

Inżynier budownictwa

10
2010

NR 10 (77) | PAŹDZIERNIK

PL ISSN 1732-3428

MIESIĘCZNIK POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

ODBIORY ROBÓT

Podwójne opodatkowanie ■ Hydroizolacja balkonów i tarasów



NR 1 NA ŚWIECIE

GMV jest największym na świecie producentem hydrauliki do dźwigów (wind) hydraulicznych.

Ponad **750.000** dźwigów na świecie jest wyposażonych w hydraulikę GMV.

Ponad **50** lat na rynku!

DŹWIGI - WINDY 320-10.000 kg

www.gmv.pl
info@gmv.pl



DŹWIG GREEN LIFT®



DŹWIG TOWAROWO-OSOBOWY GPL®

GREEN LIFT®, GL®, GLF®, TML®, FLUITRONIC®, GPL®, GEARLESS BELT-MRL®, GLB-MRL®, HOME LIFT®, SLIM LIFT®, INFOLIFT® są zastrzeżonymi znakami towarowymi GMV w Polsce lub w UE

GMV Polska Sp. z o.o.
ul. Marconich 2 lok. 2, 02-954 Warszawa
Tel. 022 651 91 45, Fax 022 858 99 69

Grupa rośnie

Grupa Polskie Składy Budowlane działa na rynku od ponad 12 lat, jest największą i najszybciej rozwijającą się siecią hurtowni materiałów budowlanych w Polsce.

W 2010 roku sieć Grupy PSB powiększy się o 30 nowych składów i 25 sklepów PSB-Mrówka.



420
składów PSB

PSB zrzesza 280 małe i średnie, rodzinne firmy. Łączne przychody ze sprzedaży składów będących akcjonariuszami Grupy PSB S.A. w 2009 r. sięgnęły ok. 4,1 mld zł.



Od kilku lat Grupa PSB tworzy w miastach powiatowych nowoczesne sklepy samoobsługowe sektora „dom i ogród” pod nazwą **PSB-Mrówka**. Powstają również centra handlowe pod nazwą **PSB-Profi** dedykowane przede wszystkim firmom budowlanym.



53 sklepy
PSB-Mrówka



PSB w liczbach:

420 punktów sprzedaży, **53** sklepy PSB-Mrówka, **2** centra handlowe PSB-Profi, **155** tys. pozycji asortymentowych, **390** dostawców krajowych i zagranicznych, **1000 - 4000** m² powierzchnia handlowa sklepu PSB-Mrówka, **43%** Polaków zna markę PSB, **19%** Polaków zna sklepy PSB-Mrówka.

Spis treści

Inżynier
budownictwa **10**
2010

Więcej praktyki na studiach	8
Posiedzenie Krajowej Rady PIIB Urszula Kieller-Zawisza	9
Akcja TU0904	10
Rzeczoznawcy budowlani w XXI w. Jerzy Kubiszewski	12
Unikanie podwójnego opodatkowania Rafał Golań	15
Zabezpieczenia przed upadkiem Piotr Kmiecik	20
BHP w elektroenergetyce – cz. II Radosław Schmidt	26
Listy do redakcji Odpowiadają: Jerzy Dylewski, Anna Macińska, Joanna Smarż	31
Kalendarium Aneta Malan-Wijata	36
Pozwolenie na budowę drogi	38
Artykuł sponsorowany KRINNER stalowy, kuty, gwintowany...	39
Normalizacja i normy Janusz Opiłka	40
Wiadomości ogólne o odbiorach robót Ołeksij Kopyłow	44
Artykuł sponsorowany Osuszanie murów metodą iniekcji krystalicznej®	57
Osuszanie budynków Maciej Rokieli	58
Nieprawidłowa termomodernizacja Józef Krzemiński	63
Artykuł sponsorowany Nowoczesna izolacja $\lambda = 0,021$	65
Cytadela smoleńska Jerzy Czajewski	66
Artykuł sponsorowany Wsparcie modernizacji i remontu – BuildDesk Energy Audit	68
Odwodnienie powierzchniowe parkingów i MOP Adam Wysokowski	70
Artykuł sponsorowany Szkolenia dofinansowane z Europejskiego Funduszu Społecznego	74
Nowe i jak nowe	75
Schody dla kibiców Marcin Luber	76

na dobry początek...



Artykuł sponsorowany Rusztowania przejezdne	78
Urządzenia zasilane gazem Konrad Bąkowski	79
Artykuł sponsorowany APEKS wyznacza standardy inwestycji	84
Poprawne rozwiązania hydroizolacji terasów i balkonów – cz. I Maciej Rokieli	85
Artykuł sponsorowany Remont balkonu/terasu	89
Artykuł sponsorowany Energoozczędność z wełną Isopanel	90
Budowa falochronu osłonowego Andrzej Borowiec	92
Centrum Zgorzelec Plaza Bernard Wiśniewski	98

15 Zasady unikania podwójnego opodatkowania w przypadku dochodów inżynierów

Jeśli polski inżynier uzyskuje dochody w innym państwie, w celu ustalenia, jaki jest jego status podatkowy w tym kontekście, podstawową kwestią jest sprawdzenie, czy z państwem tym Polska ma zawartą umowę o unikaniu podwójnego opodatkowania. Obecnie państwo polskie ma podpisane tego rodzaju umowy z kilkudziesięcioma krajami.

Rafał Golań

44 Odbiór lokali. Wiadomości ogólne o odbiorach robót

Warto opisać wymagany zakres dokumentacji technicznej przekazywanej w momencie odbiorów, określić procedury przyjęcia i przekazania frontu robót, podać terminy dokonywania odbiorów przez inwestora po wystawieniu przez wykonawcę pisemnego zawiadomienia, ustalić osoby biorące udział w odbiorach.

Ołeksij Kopyłow

70 Odwodnienie parkingów i miejsc obsługi podróżnych cz. I – Odwodnienie powierzchniowe

Zbyt mało uwagi poświęca się sprawie prawidłowego odwodnienia parkingów i miejsc obsługi podróżnych w infrastrukturze komunikacyjnej, a sprawa ta stanowi ważny element ich walorów funkcjonalnych, a także trwałości. Istotnym zagadnieniem jest również ochrona środowiska gruntowo-wodnego w obrębie parkingów i MOP-ów.

Adam Wysokowski

85 Poprawne rozwiązania hydroizolacji tarasów i balkonów – cz. I

Balkon to konstrukcja, na którą składa się wiele elementów, których właściwa współpraca w warunkach eksploatacyjnych gwarantuje długotrwałe i bezproblemowe użytkowanie. Taras jest konstrukcyjnie elementem jeszcze bardziej skomplikowanym.

Maciej Rokiel

ZAREZERWUJ TERMIN

Dni Betonu 2010

Termin: 11–13.10.2010
Miejsce: Wisła
Kontakt: tel. 12 423 33 55
www.dnibetonu.pl

VIII Międzynarodowe Targi Infrastruktury Miejskiej i Drogowej INFRASTRUKTURA

Termin: 13–15.10.2010
Miejsce: Warszawa
Kontakt: tel. 22 529 39 00/50 w. 54.
www.infrastruktura.info.pl

Warsztaty Inżynierów Budownictwa i VII Konferencja Naukowo-Techniczna „Problemy przygotowania i realizacji inwestycji budowlanych”

Termin: 18–20.10.2010
Miejsce: Puławy
Kontakt: tel. 22 625 78 07
www.wacetob.com.pl

XVI Konferencja Naukowo-Techniczna w Ciechocinku „Zawieranie umów i wycena robót w zamówieniach publicznych”

Termin: 13–15.10.2010
Miejsce: Ciechocinek
Kontakt: tel. 22 242 54 11
www.sekocenbud.pl

XV Konferencja Częstochowska „Zarządzanie kosztami w zamówieniach publicznych na roboty budowlane”

Termin: 4–5.11.2010
Miejsce: Częstochowa
Kontakt: tel. 22 625 78 07
www.wacetob.com.pl

Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Trwałość i skuteczność napraw obiektów budowlanych”

Termin: 18–20.11.2010
Miejsce: Rydzyna
Kontakt: tel. 0501 675 732
www.ikb.poznan.pl/tisnob

Wydawca

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

Redakcja

Redaktor naczelna: Barbara Mikulicz-Traczyk
b.traczyk@inzynierbudownictwa.pl
Redaktor prowadząca: Krystyna Wiśniewska
k.wisniewska@inzynierbudownictwa.pl
Redaktor: Magdalena Bednarczyk
m.bednarczyk@inzynierbudownictwa.pl
Opracowanie graficzne: Formacja, www.formacja.pl
Skład i łamanie: Jolanta Bigus-Kończak
Grzegorz Zazulak

Biuro reklamy

Szef biura reklamy: Marzena Sarniewicz
– tel. 22 551 56 06
m.sarniewicz@inzynierbudownictwa.pl

Zespół:
Dorota Błaskiewicz-Przedpelska – 22 551 56 27
d.blaskiewicz@inzynierbudownictwa.pl
Renata Brudek – tel. 22 551 56 14
r.brudek@inzynierbudownictwa.pl
Olga Kacprowicz – tel. 22 551 56 08
o.kacprowicz@inzynierbudownictwa.pl
Jolanta Ratkowska – tel. 22 551 56 07
j.ratkowska@inzynierbudownictwa.pl
Małgorzata Roszczyk-Haluszczak
– tel. 22 551 56 11
m.haluszczak@inzynierbudownictwa.pl
Agnieszka Zielań – tel. 22 551 56 23
a.zielan@inzynierbudownictwa.pl

Druk

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

Rada Programowa

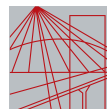
Przewodniczący: Zbysław Kałkowski
Zastępca przewodniczącego: Andrzej Orczykowski
Członkowie:
Leszek Ganowicz – Polski Związek Inżynierów
i Techników Budownictwa
Tadeusz Malinowski – Stowarzyszenie
Elektryków Polskich
Bogdan Mizieliński – Polskie Zrzeszenie
Inżynierów i Techników Sanitarnych
Ksawery Krassowski – Stowarzyszenie Inżynierów
i Techników Komunikacji RP

Jacek Skarżewski – Związek Mostowców RP

Tadeusz Sieradz – Stowarzyszenie Inżynierów
i Techników Wodnych i Melioracyjnych
Włodzimierz Cichy – Polski Komitet Geotechniki
Stanisław Szafran – Stowarzyszenie Naukowo-
Techniczne Inżynierów i Techników Przemysłu
Naftowego i Gazowniczego
Jerzy Gumiński – Stowarzyszenie Inżynierów
i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych



Inżynier budownictwa



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

październik 10 [77]

Okładka: Nowoczesna architektura (Portugalia)

Moda na odważne i nowoczesne projekty powoduje, że coraz częściej spotykamy obiekty budowlane o intensywnych i nasyconych kolorach.

Fot. Cristiano Ribeiro – Fotolia.com



Barbara Mikulicz-Traczyk
redaktor naczelna

OD REDAKCJI

Idzie jesień, przyda się zatem trochę optymizmu. Wiecie Państwo, co najbardziej ułatwia funkcjonowanie na polskim rynku budowlanym? Zapytani o to* szefowie 200 największych polskich firm budowlanych wskazali na: solidność, profesjonalizm, uczciwość, dobre referencje i doświadczenie, dalej znalazły się dotacje unijne, a także łatwa dostępność oraz niskie ceny materiałów budowlanych. Jako istotne podali kontakty biznesowe, zwłaszcza trwałe i dobre relacje ze zleceniodawcami, inwestorami oraz podwykonawcami. Wymieniali również możliwości pozyskania odpowiednio wykwalifikowanej kadry, a także pojawianie się na rynku wielu zapowiedzi kolejnych inwestycji. Jak oceniają eksperci, prognozy dla sektora budownictwa w Polsce na dwa najbliższe lata są całkiem dobre.

Barbara Mikulicz-Traczyk

* Badanie przeprowadzono na potrzeby raportu „Sektor budowlany w Polsce – 1. połowa 2010. Prognozy na lata 2010–2012”



Nakład: 118 630 egz.

Następny numer ukaze się: 08.11.2010 r.

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



SEMINARIUM: “Termografia budynków - audyty”

Zapraszamy wszystkich zainteresowanych na cykl bezpłatnych seminariów, na których będzie poruszana tematyka termografii w budownictwie.

Miejsca i terminy:

Gdańsk 29.11.2010r.
Poznań 30.11.2010r.
Wrocław 01.12.2010r.
Kraków 02.12.2010r.
Warszawa 03.12.2010r.

Zarejestruj się na: www.seminarium.flir.pl



WIĘCEJ PRAKTYKI – o wynikach badań Pentoru na konferencji prasowej PIIB

14 września br. na konferencji prasowej zorganizowanej w siedzibie Biura Krajowej Rady PIIB zostały przedstawione **wyniki ankiety przeprowadzonej przez Polską Izbę Inżynierów Budownictwa i Pentor Research International**.

Ankieta dotyczyła oceny przez czynnych zawodowo inżynierów – absolwentów uczelni technicznych – programów nauczania realizowanych przez te uczelnie. W badaniu uczestniczyło 1670 osób przygotowujących się do egzaminu na uprawnienia budowlane.

Młodzi inżynierowie sugerują m.in. potrzebę zwiększenia nacisku na poszerzanie wiedzy praktycznej, wydłużenie praktyk zawodowych oraz bardziej efektywną naukę języków obcych. Zdecydowana większość badanych przyznała jednak, że zdobyte wykształcenie przygotowało ich do wykonywanego zawodu i pomaga w samodzielnym rozwiązywaniu problemów.

Podczas konferencji wiceprezes PIIB **Zbigniew Kledyński** wskazał na „wielki potencjał innowacyjny i naukowy firm” i podkreślił, że student musi być przygotowany do tego, aby „konsumować wiedzę z rynku”, natomiast wydłużenie czasu praktyk przekłada się na wydłużenie czasu studiów. Takie rozwiązanie jest oczywiście możliwe, rozpatrzyć jednak należy jego aspekt ekonomiczny i organizacyjny.

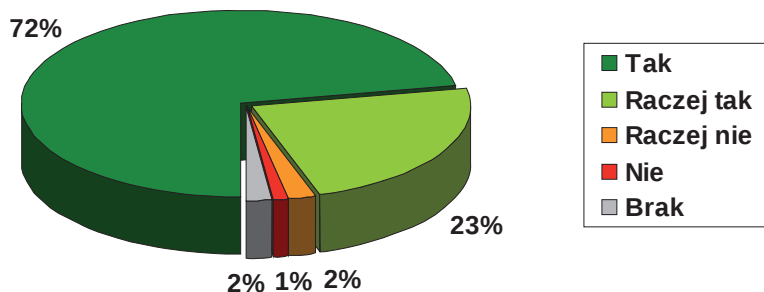
Andrzej R. Dobrucki, prezes PIIB, przypomniał, że w PIIB pracuje Komisja Kształcenia Ustawicznego, stawiająca sobie za cel opracowanie systemu podnoszenia wiedzy technicznej i kwalifikacji zawodowych członków Izby.

(KW)

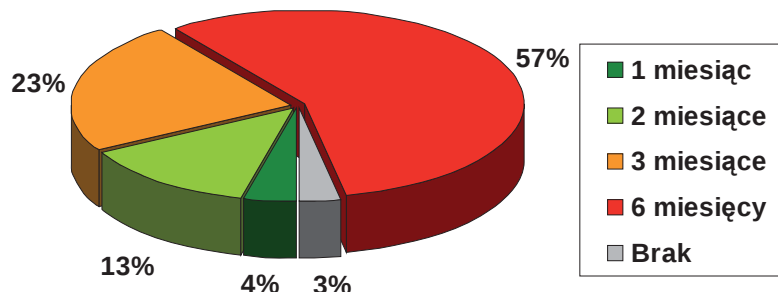
Więcej na www.piib.org.pl



Rys. 1 | Czy praktyczne doświadczenia zawodowe studenta Pani/Pana zdaniem powinny być istotnym elementem studiów technicznych?



Rys. 2 | Jak długo Pani/Pana zdaniem powinna trwać praktyka zawodowa?





Pierwsze po wakacjach posiedzenie Krajowej Rady

Pierwsze po wakacjach posiedzenie członków Krajowej Rady PIIB odbyło się 1 września. Zebranie poświęcone było zatwierdzeniu uchwał przyjętych przez Prezydium KR z posiedzenia dnia 4 sierpnia oraz omówieniu bieżących spraw dotyczących funkcjonowania samorządu inżynierów budownictwa.

Przed rozpoczęciem posiedzenia wszyscy przybyli minutą ciszy **ucztili pamięć zmarłego Zbigniewa Matuszyka**, członka Krajowej Rady.

Obrady prowadził prezes Krajowej Rady PIIB **Andrzej Roch Dobrucki**. Krajowa Rada zatwierdziła uchwały Prezydium KR dotyczące: ustalenia składu osobowego Komisji Prawno-Regulaminowej KR PIIB, na czele której stanął **Zbigniew Kledyński**, powołania Komisji Wnioskowej z przewodniczącą **Krystyną Korniak-Figą**, Komisji Ustawicznego Kształcenia z przewodniczącym **Januszem Rymszą** oraz Komisji Współpracy z Zagranicą, której pracami będzie kierował **Wojciech Radomski**. Następnie ustalono wysokość ryczałtów i ekwiwalentów w III kadencji funkcjonowania PIIB. Został także zatwierdzony schemat organizacyjny, tabela płac oraz regulamin pracy Krajowego Biura PIIB.

Zebrani członkowie Krajowej Rady uchylili trzy uchwały Podkarpackiej Okręgowej Rady Izby Inżynierów Budownictwa dotyczące przebiegu IX Krajowego Zjazdu Sprawozdawczo-Wyborczego PIIB, ponieważ Okręgowa Rada nie ma kompetencji do kwestionowania uchwał Krajowego Zjazdu ani oceny ich zgodności z prawem. Okręgowa Rada natomiast jest zobowiązana do stosowania uchwał podejmowanych przez Krajowy Zjazd jako najwyższego organu władzy samorządu zawodowego inżynierów budownictwa.

Prezes Krajowej Rady PIIB Andrzej Roch Dobrucki przedstawił także działania podjęte przez PIIB w związku z propozycją klubu parlamentarnego PiS odnoszącą się do samorządu zawodowego inżynierów budownictwa. Uczestnicy spotkania otrzymali również oświadczenie samorządów zawodowych: architektów, inżynierów budownictwa i urbanistów, podjęte w tej sprawie i wystosowane do ministra Lecha Czapli, zastępcy Szefa Kancelarii Sejmu.

Andrzej Jaworski, skarbnik Krajowej Rady PIIB, przedstawił informację o realizacji budżetu za I półrocze 2010 r. **Ryszard Dobrowolski**, sekretarz Krajowej Rady PIIB, zaprezentował terminarz posiedzeń Prezydium i Krajowej Rady w I półroczu 2011 r., który został zaakceptowany przez uczestniczących w posiedzeniu. Termin X Krajowego Zjazdu Sprawozdawczego PIIB zaplanowano na 17–18 czerwca 2011 r.

Prezes Krajowej Rady przekazał także informację o wydawaniu elektronicznych zaświadczeń o przynależności do PIIB. Z początkiem listopada PIIB uruchomi internetową usługę, dającą możliwość uzyskania przez członków oryginalnych zaświadczeń potwierdzających ich członkostwo w Izbie w postaci elektronicznej. Pobranie zaświadczeń będzie możliwe bezpośrednio z portalu PIIB. W systemie tym dostępne będą zaświadczenia, których ważność rozpoczyna się 1 stycznia 2011 r. i później. W roku 2011 zaświadczenia o członkostwie w formie papierowej będą wydawane przez okręgowe izby równolegle z możliwością pobrania ich w wersji elektronicznej ze strony internetowej.

Podczas wrześniowych obrad członkowie KR przyjęli także uchwałę w sprawie nadania odznak honorowych PIIB dla 75 członków z izb okręgowych: Łódzkiej, Wielkopolskiej, Śląskiej, Pomorskiej, Zachodniopomorskiej i Mazowieckiej.

W posiedzeniu KR PIIB uczestniczył **Stanisław Zieleniewski**, reprezentujący Główny Urząd Nadzoru Budowlanego.

Urszula Kieller-Zawisza |

Studia podyplomowe „ZARZĄDZANIE W BUDOWNICTWIE”

Politechnika Warszawska (PW) uruchamia kolejną, piątą edycję Studiów podyplomowych „Zarządzanie w budownictwie”.

Celem studiów jest przekazanie wiedzy z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem budowlanym oraz projektami inwestycyjnymi w budownictwie. Studia będą uzupełniały wiedzę techniczną inżynierów budownictwa o kwalifikacje niezbędne do prowadzenia działalności gospodarczej na rynku inwestycyjno-budowlanym.

Zakres tematyczny studiów obejmuje następujące zagadnienia z obszaru zarządzania przedsiębiorstwem budowlanym, **12 przedmiotów** – w tym: podstawy ekonomii w budownictwie, prawo gospodarcze w działalności inwestycyjno-budowlanej, podstawy organizacji i zarządzania w budownictwie, marketing w budownictwie, zarządzanie potencjałem ludzkim, zarządzanie finansami w działalności gospodarczej budownictwa, zarządzanie ryzykiem, przetargi na usługi budowlane, negocjowanie i zawieranie kontraktów, przygotowanie procesów realizacji budowy, sterowanie przebiegiem realizacji budowy, bezpieczeństwo pracy na budowie.

Organizacja studiów obejmuje 192 godziny wykładowe zajęć, które odbywać się będą w formie 2-dniowych zjazdów, organizowanych w piątki i soboty – w sumie 12 zjazdów.

Dyplom PW oraz Certyfikat ukończenia studiów – merytoryczny profil studiów dostosowany został do zespołu kryteriów ubiegania się o członkostwo w Polskim Stowarzyszeniu Menedżerów Budownictwa (PSMB), które będzie realizowało nadzór merytoryczny nad programem nauczania.

Składanie dokumentów:

**Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Łądowej,
Zakład Inżynierii Produkcji i Zarządzania w Budownictwie**



Europejski Program Współpracy

w Dziedzinie Badań Naukowo-Technicznych (COST) – Akcja TU0904 (skrót)

„Zintegrowana inżynieria pożarowa oraz reagowanie” („Integrated Fire Engineering and Response”)

Akcja TU0904 jest międzynarodową siecią ekspertów, zrzeszającą przedstawicieli różnych dziedzin nauki i techniki, takich jak m.in.: inżynieria pożarowa, bezpieczeństwo pożarowe, projektowanie konstrukcyjno-budowlane, służb nadzoru budowlanego i organów powołanych do ochrony przeciwpożarowej lub obrony cywilnej kraju. Uwaga ekspertów jest skupiona wokół zadania budowy nowego, zintegrowanego podejścia do metod inżynierii pożarowej, opartego w całości na parametrach użytkowych zjawiska pożaru w budynkach, zaawansowanych sposobów jego opisu w sensie matematycznym, pozwalających na realną i bezpieczną ocenę zagrożenia i strategii reagowania na sytuacje kryzysowe przezeń wywołane.

Akcja TU0904 jest ukierunkowana na europejskie potrzeby ekonomiczno-społeczne oraz na osiągnięcie postępu naukowo-technologicznego, który ze swej natury ma wpływ na jakość życia całego społeczeństwa. Jej zamierzeniem jest propagowanie nowoczesnych metod, w których stosuje się podejście oparte na tzw. parametrach użytkowych (znane w literaturze jako „performance-based approach”) – tak w odniesieniu do budynków istniejących, jak i nowo projektowanych, uwzględnia nowatorskie technologie budowlane, wynikające z zastosowania różnych materiałów konstrukcyjnych i izolacyjnych, a także możliwość ewentualnej zmiany sposobu użytkowania budynków w trakcie ich długoletniej eksploatacji. Kolejnym jej celem jest stymulowanie procesu integracji rozwiązań bazujących na aktywnych i pasywnych systemach ochrony przeciwpożarowej z zagadnieniami wynikającymi ze stosowania nowych materiałów budowlanych oraz z uwzględnieniem ograniczeń wynikających z szeroko rozumianej ochrony środowiska. Pożądanym rezultatem byłoby na tym polu podwyższenie podstawowego bezpieczeństwa pożarowego zarówno samych budynków, jak i strażaków uczestniczących w działaniach ratowniczo-gaśniczych.

Podstawowe cele szczegółowe akcji są następujące:

- Pozyskanie odpowiedniej wiedzy naukowej od specjalistów reprezentujących instytucje akademickie i ośrodki naukowo-badawcze zaangażowanych krajów. Wiedza ta może zostać przekazana kolejnym pokoleniom studentów, zajmujących się zagadnieniami projektowania konstrukcji i inżynierii bezpieczeństwa pożarowego.
- Podnoszenie umiejętności ekspertów z dziedziny budownictwa poprzez propagowanie podejścia opartego na postulowanych właściwościach użytkowych.
- Analiza opinii i doświadczeń strażaków, przedstawicieli służb ratowniczych, konstruktorów i naukowców.
- Wzmacnianie świadomości i zrozumienia naukowców dla rzeczy-

wistych ograniczeń występujących w ich obszarach badawczych.

- Propagowanie zasad nowoczesnych metod projektowania opartego na postulowanych właściwościach użytkowych (performance-based design), jak również rozpowszechnienie wyników obecnie prowadzonych badań wśród przedstawicieli organów nadzoru budowlanego.
- Identyfikacja zagadnień wymagających dalszych badań i/lub rozwijania procedur projektowania.
- Ewentualne formułowanie rekomendacji do zmiany przepisów krajowych z uwagi na potrzeby zapewnienia wymaganego bezpieczeństwa bezpośrednio w sytuacji pożaru lub w wyniku jego działania.

Główne zadania:

Plan działania w zakresie badań naukowych oparty jest na serii przyjętych Pakietów Roboczych, w tym:

- WP1. Raport na temat aktualnego stanu wiedzy
- WP2. Studia przypadków
- WP3. Raporty straży pożarnej
- WP4. Badania i analizy porównawcze
- WP5. Krótkoterminowe staże naukowe
- WP6. Rozpowszechnianie informacji

W ramach akcji zostały powołane trzy grupy robocze zajmujące się odrębnymi zagadnieniami, uwzględniającymi różne poziomy analizy zagadnień pożarowych.

Harmonogram akcji

Akcja będzie trwała do marca 2014 r.

- Rok 1: WP1: Raport na temat aktualnego stanu wiedzy
- Lata 2–3: WP2: Studia przypadków przedstawiające obecną praktykę i zgromadzoną wiedzę. Pakiet ten zostanie zainicjowany w drugim roku akcji, wówczas rozpocznie się także jego rozpowszechnianie
- WP3: Raporty straży pożarnej
- Lata 3–4: WP4: Badania i analizy porównawcze
- Lata 1–4: WP5: Krótkoterminowe misje naukowe
- Lata 2–4: WP6: Rozpowszechnianie

Szczegółowa informacja na temat Akcji TU0904, rozwinięcie jej poszczególnych celów i zadań oraz pracy grup roboczych znajduje się na stronie: www.inzynierbudownictwa.pl.

Skrót opracowano na podstawie materiału prof. Iana Burgessa, University of Sheffield, Wielka Brytania

Cały materiał na stronie: www.inzynierbudownictwa.pl

Specjalistyczne produkty linii budowlanej

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

- Preparaty antyadhezyjne do form i szalunków (DISARMANTE)
- Preparaty pielęgnacyjne do betonu (MAPECURE)
- Systemy naprawy i ochrony betonu (linia MAPEGROUT, linia PLANITOP)
- Systemy renowacji i wzmacniania konstrukcji murowych (linia MAPE-ANTIQUE, linia POROMAP, PLANITOP HDM, MAPEGRID G220)
- Systemy hydroizolacji i uszczelnień (linia PLASTIMUL, MAPELASTIC, linia MAPEPROOF, linia MAPEFLEX)
- Systemy specjalnych powłok ochronnych (linia MAPECOAT, linia ELASTOCOLOR)
- Systemy FRP wzmacniania konstrukcji taśmami i matami z włókien węglowych (linia CARBOPLATE, linia MAPEWRAP)



Rzeczoznawcy budownictwa w XXI wieku

Toczy się dyskusja na temat rzeczoznawców budowlanych i zasad nadawania tego tytułu.

W jej kontekście warto się przyjrzeć, jak to robią inni.

Na europejskim rynku usług rzeczoznawczych dla inwestycji i budownictwa działa kilka stowarzyszeń.

Royal Institution of Chartered Surveyors – RICS, założone w 1863 r. po wielkim pożarze Londynu, uhonorowane w 1881 r. tytułem Królewskiego Stowarzyszenia Dyplomowanych Rzeczoznawców. Skupia rzeczoznawców wszystkich dziedzin inwestycji i budownictwa. Działa obecnie na wszystkich kontynentach, oferując usługi uszeregowane według fakultetów: budownictwo lądowe i wodne, szacowanie nakładów (Quantity surveyors), zarządzanie projektem (Project management), badanie rynku, rzeczoznawstwo technik budowlanych, budownictwo mieszkaniowe, arbitraż, systemy informatyczne budownictwa, konsultacje biznesowe, ochrona środowiska naturalnego, gospodarka rolna, geodezja, zabytki i dzieła sztuki, gospodarka odpadami i recykling, maszyny i instalacje. RICS ma obecnie ponad 100 tys. członków.

Działalność RICS organizowana jest przez oddziały krajowe. Oddział RICS dla wschodniej Europy ma siedzibę w Budapeszcie.

Droga do uzyskania statusu dyplomowanego rzeczoznawcy RICS jest następująca:

- ukończenie po studiach wyższych studium budownictwa pierwszego stopnia akredytowanego przez RICS, co daje tytuł **biegłego w zawodzie**;
- zdobycie niezbędnego doświadczenia w trybie profesjonalnej praktyki po ukończeniu studiów wyższych pierwszego stopnia i studium budownictwa, praktyka taka trwa 12 miesięcy pod kierunkiem dyplomowanego rzeczoznawcy RICS, co daje tytuł **dyplomowanego rzeczoznawcy w zawodzie**;
- przejście przez kolejne szczeble naukowe, uzyskanie tytułu naukowego w określonej specjalności i wykazanie się fachowymi publikacjami.

Kandydat ubiegający się o członkostwo RICS uzyskuje tytuł **Profesjonal member of RICS**, a po pięciu latach wykonywanej bez zarzutów pracy tytuł **Fellow of RICS**.

Fédération Internationale des Ingénieurs-Conseils (Międzynarodowa Federacja Inżynierów Konsultantów) – **FIDIC**, utworzona w 1913 r. Składa się z 78 stowarzyszeń krajowych działających na terenie świata. Polskim członkiem FIDIC jest założone w 1913 r. Koło Doradców i Rzeczoznawców (KDIR), reaktywowane w 1990 r. jako Stowarzyszenie Inżynierów Doradców i Rzeczoznawców – SIDIR. Członkami stowarzyszeń krajowych są:

- **inżynierowie doradcy** lub **rzeczoznawcy** wykonujący usługi doradztwa inżynierskiego na własny rachunek i odpowiedzialność;
- **konsultanci** o specjalnościach z dziedzin pozainżynierskich, ale związanych z doradztwem inżynierskim, wykonujący usługi doradztwa na własny rachunek i odpowiedzialność.

Institution of Civil Engineers (Instytut Inżynierów Budownictwa) – **ICE**. Działa w **Wielkiej Brytanii** i grupuje rzeczoznawców budownictwa zajmujących się nowoczesnymi technologiami oraz procedurami prawnymi procesu budowlanego. ICE od 1863 r. wydaje publikacje na temat podstaw kontraktowania robót budownictwa cywilnego oraz podręczniki i tzw. bazy cen robót budowlanych. Publikuje także, aktualizowane w miarę rozwoju technologii, zasady pomiaru robót budowlanych „Civil Engineering Method of Measurement”, zaaprobowane do stosowania na terenie UE przez Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju

i Bank Światowy dla inwestycji budowlanych finansowanych przez te banki. Członkowie ICE uzyskują następujące tytuły:

- **technik** – specjalista od wdrażania sprawdzonych rozwiązań inżynierskich;
- **członek** – twórca współczesnych technologii i zarządzający ich stosowaniem;
- **kolega (Fellow)** – najwyższej klasy członkostwo za wniesienie znaczącego wkładu w zawód inżyniera;
- **partner** – pracujący w zawodzie związanym z inżynierią lądową i wodną, np. prawnik, geolog lub geodeta,

Występują również inne formy organizacji usług rzeczoznawczych:

■ **W Niemczech** działa stowarzyszenie prywatnych inwestorów Verband Privater Bauherren – VPB, mające na celu ochronę ich interesów. Stowarzyszenie zatrudnia inspektorów doradców i rzeczoznawców świadczących wszechstronną pomoc w budowie własnego domu dla członków stowarzyszenia.

■ **We Francji** na mocy ustawy prawo budowlane działają **koncesjonowani konsultanci** świadczący na zlecenie samorządów i prywatnych właścicieli usługi rzeczoznawcze w zakresie określonym prawem budowlanym oraz usługi bezpośrednie dla inwestorów budownictwa według metody Project Cycle Management (PCM) (zarządzania cyklami projektowania) oraz oceny ekonomicznej projektów budowlanych zgodnie z dyrektywą o zrównoważonym rozwoju według metody Long Live Cost Analize (analizy kosztów pełnego cyklu życia obiektu).

Na terenie **Ameryki Północnej** działają ogólnokrajowe stowarzyszenia rzeczoznawców budownictwa:

- American Society of Civil Engineering (ASCE),
- American RICS (obejmuje kraje Północnej, Środkowej i Południowej Ameryki i Karaibów, działa na podobnych zasadach jak brytyjski RICS)
- International Cost Engineering Council (ICEC),
- American Society of Professional Estimators (ASPE) USA,
- Canadian Institute of Quantity Surveyors (CIQS).

Na terenie **USA** usługi rzeczoznawcze świadczy kilkaset firm konsultingowych zatrudniających rzeczoznawców będących członkami stowarzyszeń, oferujących usługi rzeczoznawcze w różnych dziedzinach zarządzania procesem projektowania i budowy. Zgodnie z tradycjami rynku amerykańskiego jedną cechą wspólną stowarzyszeń i firm konsultingowych jest przestrzeganie ogólnie obowiązujących standardów kwalifikacji i doświadczenia rzeczoznawców opartych na analogicznych zasadach jak europejskie oraz odpowiedzialność cywilna za straty poniesione przez zleceniodawcę na skutek błędów rzeczoznawcy i odpowiedzialność karna za spowodowanie katastrofy.

W okresie powojennego boomu inwestycyjnego państwa Europy Zachodniej oraz USA zainwestowały poważne kwoty w odbudowę i budownictwo obronne. Czynnikiem, który spowodował wzrost zapotrzebowania na usługi rzeczoznawcze, były negatywne doświadczenia rządów europejskich finansujących inwestycje publiczne. Postanowiono odejść od tradycyjnego i korupcyjnego systemu zarządzania projektami inwestycji publicznych przez urzędników administracji państwowej i samorządowej i powierzać zarządzanie profesjonalnym firmom konsultingowym, tak jak to uczynił prywatny kapitał.

FIDIC odegrało doniosłą rolę w tych zmianach, opracowując już 1957 r. regulaminy umów cywilnoprawnych o wykonanie prac robót budowlanych pod nazwą „Ogólne i szczególne warunki umowne”. Ważne w stosunkach między zleceniodawcami i wykonawcami robót budowlanych są wspomniane już, opracowane przez brytyjski ICE, standardowe metody pomiaru ilości robót.

Komisja Europejska w 2001 r. opublikowała i zaleciła stosowanie „Podręcznika zarządzania cyklami projektowania” („Manual Project Cycle Management”). Pod koniec lat dziewięćdziesiątych UE wydała dyrektywę w sprawie wdrożenia nowej metodologii PCM zarządzania cyklami projektowania dla inwestycji finansowanych z funduszy spójności. Podobne zalecenia wydał EBOR i Bank Światowy. W Stanach Zjednoczonych departamenty stanu ds. handlu i departament stanu ds. obrony już w latach dziewięćdziesiątych wprowadziły obowiązek menedżerskiego zarządzania projektami inwestycji publicznych i projektami obronnymi.

Katastrofy finansowe wielkich inwestycji, takich jak stadion olimpijski w Monachium, wielki szpital kliniczny w Aachen czy tunel pod kanałem La Manche i wiele innych przykładów znacznego niedoszacowania lub przekroczenia kosztów projektów budowlanych, i konieczność ich pokrywania z budżetów państwowych spowodowały poszukiwanie lepszych od tradycyjnych metod analizy ekonomicznej i szacowania kosztów inwestycji.

Z pomocą przyszły badania prowadzone w USA przez Rand Corporation nad parametrycznymi metodami szacowania przyszłych kosztów inwestycji, w wyniku których opracowano szczegółową metodologię szacowania kosztów opartą na analizie matematycznej kosztów produkcji. Badania te m.in. stworzyły instrumenty dla analizy kosztów inwestycji budowlanych w pełnym cyklu życia obiektu Long Live Cost, Analize LLCA. Metoda LLCA została oficjalnie zaaprobowana przez UE w dyrektywie w sprawie zrównoważonego rozwoju i jest wdrażana przez rządy Francji, Wielkiej Brytanii i Niemiec.

REKLAMA



Budujemy możliwości
www.alstal.eu

W związku z rozwojem firmy poszukujemy pracowników na następujące stanowiska:

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| - Dyrektor zespołu budów | - Kierownik robót |
| - Kierownik kontraktu | - Inżynier budowy |
| - Kierownik budowy | |

Zainteresowane osoby prosimy o przesłanie CV na adres: kariera@alstal.eu

Obecnie realizujemy następujące projekty:

- | | |
|--|--|
| - Budowa największego Aquaparku w Polsce:
Termy Maltańskie w Poznaniu | - Przebudowa Amfiteatru w Gorzowie Wielkopolskim |
| - Budowa Opery Leśnej w Sopocie | - Budowa wielopoziomowego parkingu w Toruniu |
| | - Budowa obwodnicy Janikowa |



W Stanach Zjednoczonych została wprowadzona do stosowania przez departamenty stanu ds. handlu i departament ds. obrony.

Jednocześnie następuje ewolucyjna zmiana poglądów na temat organizacji procedur indeksacji cen robót budowlanych stanowiącej podstawę do oceny kosztów inwestycji i wyceny budżetów państwowych. Amerykańscy naukowcy udowodnili, że stosowanie wskaźnika inflacji dóbr konsumpcyjnych i przemysłowych dla wyceny kosztów inwestycji budowlanych jest błędem i postanowiono opracowywać oficjalne indeksy kosztów i cen robót budowlanych. W USA indeksacja cen robót budowlanych prowadzona jest pod nadzorem Biura Statystyki Pracy Departamentu Stanu ds. Pracy. W Niemczech urząd statystyczny publikuje co kwartał indeksy cen i kosztów dla wszystkich asortymentów robót budowlanych. W Wielkiej Brytanii Office of National Statistic publikuje kwartalne indeksy kosztów i cen robót budowlanych. We Francji indeksację cen robót budowlanych prowadzi i publikuje Ministerstwo Budownictwa i Rozwoju Regionalnego. We wszystkich tych krajach uznano, że dotychczasowa metodologia indeksacji cen, prowadzona przez prywatne firmy konsultingowe, dopuszcza do zawyżania danych wyjściowych i błędnego szacowania inflacji.

Na przedstawione wyzwania pozytywnie odpowiedziały stowarzyszenia rzeczoznawcze, współdziałając z administracją w doskonaleniu metodologii zarządzania projektami, i wprowadziły intensywne szkolenia w dziedzinie: nowych metod i procedur zarządzania procesem projektowania i budowy, analizy danych statystycznych dla potrzeb parametrycznych metod szacowania kosztów oraz procedur przetargowych według kryterium LLCA. Wyższe uczelnie wprowadziły nowy kierunek studiów „rzeczoznawcy szacowania kosztów inwestycji budowlanych” oraz „rzeczoznawcy do zarządzania projektami budowlanymi”.

Poważny wpływ na rozwój usług rzeczoznawczych miało ustawodawstwo krajowe.

W Wielkiej Brytanii odstąpiono od przetargu opartego na najniższej cenie i w ślad za doświadczeniami prywatnego biznesu wprowadzono dla inwestycji publicznych model analizy kosztów w pełnym cyklu życia obiektu LLCA. Jednocześnie zalecono stosowanie modelu PCM, a przygotowanie i prowadzenie dużych inwestycji publicznych polecono zlecać profesjonalnym project managerom.

We Francji zmodernizowano prawo budowlane i ustanowiono instytucję koncesjonowanego konsultanta, którego zadaniem jest zarządzanie na zlecenie administracji państwowej i samorządowej procesem projektowania i budowy inwestycji publicznych. Koncesji udziela Ministerstwo Budownictwa. W zakresie zarządzania projektami wprowadzono obowiązek oceny projektów zgodnie z dyrektywą w sprawie zrównoważonego rozwoju zgodnie z metodą pełnego cyklu kosztów budowy i eksploatacji.

W Niemczech w kwietniu 2010 r. Federalne Ministerstwo Budowy i Rozwoju opublikowało dostosowane do dyrektyw UE nowe dyrektywy zarządzania procesem inwestycji publicznych (Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes). Jednocześnie realizowane są równolegle opublikowane w roku ubiegłym zasady organizowania konkursów na wielkie projekty publiczne, zakładające organizowanie interdyscyplinarnych zespołów projektowych, co wymaga eksperckiego wspomaganie przez rzeczoznawców z wielu dziedzin.

USA wprowadziły zaawansowane, w pełni skomputeryzowane zasady zarządzania inwestycjami publicznymi oparte na najnowszej wiedzy.

- US Department of Veterans Affairs (departament stanu ds. socjalnych) wprowadził w 2002 r. obowiązek stosowania jednolitych warunków umownych dla zamówień

publicznych przedstawionych w „Manual for preparation and issuance of construction solicitation and contract documents”.

- Ponadto organizacje pozarządowe opracowały standardy umowne dla każdej z możliwych form porozumienia partnerskiego do stosowania w transakcjach prywatnych.
- Dla zapewnienia jednoznaczności wyceny robót budowlanych departament stanu ds. handlu wprowadził obowiązek stosowania klasyfikacji pod nazwą „UNIFORM II Elemental Classification for Building Specifications, Cost Estimating, and Analysis” („Ujednolicenie klasyfikacji specyfikacji technicznych wykonania i odbioru elementów robót budowlanych, szacowania kosztów i analiz porównawczych kosztów”).
- Departament stanu ds. handlu w 2006 r. wprowadził ulepszoną wersję „Podręcznika badania efektywności w celu ochrony nakładów kapitałowych” („Protection Users Manual of the Cost-Effectiveness Tool for Capital”). Podręcznik ten dotyczy metody LLCA.
- W 1981 r. Project Management Institute, PMI (Instytut Zarządzania Projektami) zaaprobował projekt koncepcji wspomagania zawodu zarządzania projektami, a zespół naukowców i praktyków opublikował w 1983 r. raport, który stał się podstawą dalszej działalności w dziedzinie kształcenia zarządzających projektowaniem, w 1984 r. wydano pierwszy certyfikat upoważniający do zarządzania projektami skodyfikowany przez PMI, wydany w postaci przewodnika PMBOK (Project Management Body of Knowledge).

inż. Jerzy Kubiszewski |

Zasady unikania podwójnego opodatkowania w przypadku dochodów inżynierów

W sytuacji gdy dochody uzyskiwane są przez polski podmiot, w tym polskiego inżyniera, z działalności na terenie innego państwa, rodzi się problem uniknięcia podwójnego opodatkowania z tego tytułu – w Polsce oraz w innym kraju.

Kwestia podwójnego opodatkowania jest uregulowana przede wszystkim w poszczególnych, wiążących Rzeczpospolitą Polską, dwustronnych umowach w sprawie unikania podwójnego opodatkowania, ponadto zapisy w tym zakresie zawiera także ustawa z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych (Dz.U. z 2010 r. Nr 75, poz. 473 z późn. zm.).

Z reguły dochodom inżynierów poświęcony jest art. 14 poszczególnych umów w sprawie unikania podwójnego opodatkowania, choć nie stanowi to sztywnej reguły (np. w przypadku umowy z Rumunią jest to art. 15). Standaryzacja regulacji w tym zakresie wynika z praktyki dostosowywania treści większości umów do wzorca, jaki stanowi umowa modelowa o unikaniu podwójnego opodatkowania dochodu i majątku, opracowana w ramach OECD.

W kontekście umów o unikaniu podwójnego opodatkowania inżynierzy, w tym architekci, zaliczeni zostali do kategorii wolnych zawodów, obok m.in. lekarzy, prawników czy księgowych. Określeniem „wolny zawód” objęta została bowiem m.in. samodzielnie wykonywana działalność inżynierów i architektów (np. art. 15 ust. 3 umowy z dnia 19 listopada 2004 r. z Rumunią – Dz.U. z 2006 r. Nr 26, poz. 193).

Zasada braku opodatkowania w innym państwie

Jeśli polski inżynier uzyskuje dochody w innym państwie, w celu ustalenia, jaki jest jego status podatkowy w tym kontekście, podstawową kwestią jest sprawdzenie, czy z państwem tym Polska ma zawartą umowę o unikaniu podwójnego opodatkowania. Obecnie państwo polskie ma podpisane tego rodzaju umowy z kilkudziesięcioma krajami, w tym z większością państw europejskich oraz ważniejszymi państwami spoza Europy. Jeśli umowa taka w odniesieniu do branego pod uwagę innego państwa występuje, sprawdzić należy, jakie są jej postanowienia dotyczące osób wykonujących wolne zawody, w tym inżynierów.

Z punktu widzenia inżynierów **już samo istnienie umowy o unikaniu podwójnego opodatkowania jest z reguły**

korzystne, gdyż występującą w tego rodzaju umowach zasadą jest poddanie dochodów z wykonywania wolnego zawodu w innym państwie opodatkowaniu tylko w Polsce. Zasadę tę można prześledzić choćby na przykładzie umowy o unikaniu podwójnego opodatkowania z dnia 19 listopada 2004 r. zawartej ze Szwecją (Dz.U. z 2006 r. Nr 26, poz. 193). Zgodnie z jej art. 15 ust. 1 dochód osiągnięty przez osobę mającą miejsce zamieszkania lub siedzibę w umawiającym się państwie z wykonywania wolnego zawodu lub innej samodzielnej działalności podlega opodatkowaniu tylko w tym państwie, czyli – w odniesieniu do inżynierów zamieszkałych w Polsce – przez państwo polskie, z wyjątkami określonymi w dalszej części tego przepisu (por. uwagi dalej). Opodatkowanie dochodów polskiego inżyniera, uzyskanych z wykonywanej przez niego samodzielnej działalności w innym państwie, występuje zatem co do zasady tylko w Polsce, a nie w tym drugim państwie, choć są wyjątki od tej zasady, sygnalizowane także przez powołane powyżej postanowienie umowy ze Szwecją. Dlatego też warto wyjątki te poznać, aby mieć świadomość, kiedy dochód uzyskany przez inżyniera w innym państwie może być opodatkowany nie tylko w Polsce, ale również w tym drugim państwie.

Dochody opodatkowane w obu państwach

Analiza umów o unikaniu podwójnego opodatkowania prowadzi do wniosku, że polski inżynier uzyskujący dochody ze swojej działalności w innym państwie, z którym Polska ma podpisaną umowę o unikaniu podwójnego opodatkowania, narażony jest na zapłatę podatku od dochodów także w tym drugim państwie z reguły w dwojakiego rodzaju sytuacjach.

Po pierwsze, opodatkowanie również w drugim państwie wchodzi w grę, gdy polski inżynier dysponuje stałą placówką w tym państwie w celu wykonywania swej działalności, przy czym dochód inżyniera może być opodatkowany wówczas w drugim państwie tylko w takim zakresie, w jakim może być przypisany tej stałej placówce (np. art. 14 (1) umowy z dnia 14 maja 2003 r.

z Republiką Federalną Niemiec – Dz.U. z 2005 r. Nr 12, poz. 90). Po drugie, takie opodatkowanie także w obcym państwie dotyczy sytuacji, jeśli polski inżynier przebywa w drugim państwie przez okres lub okresy przekraczające łącznie 183 dni w roku kalendarzowym, niezależnie od tego, czy posiada stałą placówkę w tym drugim państwie (art. 15 ust. 2 powołanej umowy z Rumunią).

Z opodatkowaniem dochodów w obcym państwie inżynier powinien liczyć się także wówczas, gdy Polska z państwem tym, w którym inżynier prowadzi działalność zawodową i uzyskuje dochody, nie ma podpisanej umowy o unikaniu podwójnego opodatkowania.

Metoda kredytu podatkowego

Jedną z metod, która pozwala uniknąć podwójnego opodatkowania dochodów polskich inżynierów (z miejscem zamieszkania w Polsce), jest tzw. metoda proporcjonalnego odliczenia, określana inaczej metodą kredytu podatkowego. Znajduje ona zastosowanie zarówno wtedy, gdy podwójne opodatkowanie następuje w wyniku osiągnięcia przychodów w państwie, z którym Polska podpisała stosowną umowę w sprawie zapobieżenia podwójnemu opodatkowaniu (jeśli umowa przewiduje zastosowanie tej metody), jak i w przypadku, gdy podwójne opodatkowanie mogłoby nastąpić w związku z dochodami uzyskanymi przez inżyniera w państwie, z którym Polski tego typu umowa nie wiąże.

Normatywnym wyrazem powyższej metody jest np. art. 27 ust. 9 ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, zgodnie z którym jeżeli podatnik, o którym mowa w art. 3 ust. 1, osiąga również dochody z tytułu działalności wykonywanej poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej lub ze źródeł przychodów znajdujących się

poza terytorium RP, a umowa o unikaniu podwójnego opodatkowania nie stanowi o zastosowaniu metody określonej w ust. 8 lub z państwem, w którym dochody są osiągane, RP nie zawarła umowy o unikaniu podwójnego opodatkowania, dochody te łączy się z dochodami ze źródeł przychodów położonych na terytorium RP. W tym przypadku od podatku obliczonego od łącznej sumy dochodów odlicza się kwotę równą podatkowi dochodowemu zapłaconemu w obcym państwie. Odliczenie to nie może jednak przekroczyć tej części podatku obliczonego przed dokonaniem odliczenia, która proporcjonalnie przypada na dochód uzyskany w państwie obcym. Przepisy art. 11 ust. 3 i 4 stosuje się odpowiednio.

Należy koniecznie dodać, że art. 3 ust. 1 powyższej ustawy określa osoby objęte nieograniczonym obowiązkiem podatkowym. Są to osoby fizyczne, w tym inżynierzy, mające miejsce zamieszkania na terytorium RP, które podlegają obowiązkowi podatkowemu od całości swoich dochodów (przychodów) bez względu na miejsce położenia źródeł przychodów. Za osobę mającą miejsce zamieszkania na terytorium RP uważa się przy tym osobę fizyczną, która:

- 1) posiada na terytorium RP centrum interesów osobistych lub gospodarczych (ośrodek interesów życiowych) lub
- 2) przebywa na terytorium RP dłużej niż 183 dni w roku podatkowym (art. 3 ust. 1a ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych).

Z kolei jeśli chodzi o art. 11 ust. 3 i 4 powyższej ustawy, to stanowi on, iż:

- 1) ust. 3 – przychody w walutach obcych, z zastrzeżeniem art. 14 i art. 17 ust. 1 pkt 6, 9 i 10, przelicza się na złote według kursów z dnia otrzymania lub postawienia do dyspozycji podatnika, ogłaszanych przez bank, z którego usług korzystał podatnik, i mających zastosowanie przy kupnie walut. Jeżeli podatnik nie



© Iosif Szasz-Fabian - Fotolia.com

korzysta z usług banku, przychody przelicza się na złote według kursu średniego walut obcych ogłaszanego przez Narodowy Bank Polski z ostatniego dnia roboczego poprzedzającego dzień uzyskania przychodu, z zastrzeżeniem ust. 4;

- 2) ust. 4 – jeżeli bank, z którego usług korzysta podatnik, stosuje różne kursy walut obcych i nie jest możliwe zastosowanie kursu, o którym mowa w ust. 3 zdanie pierwsze, lub bank nie ogłasza kursu walut, do przeliczenia przychodu uzyskanego przez podatnika na złote stosuje się kurs średni walut obcych ogłaszany przez Narodowy Bank Polski z ostatniego dnia roboczego poprzedzającego dzień uzyskania przychodu.

Ważne jest ponadto w tym kontekście również uzupełniające postanowienie art. 27 ust. 9a ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, który stanowi, iż w przypadku podatnika, o którym mowa w art. 3 ust. 1, uzyskującego wyłącznie dochody z tytułu działalności wykonywanej poza terytorium RP lub ze źródeł przychodów znajdujących się poza terytorium RP, które nie są zwolnione od podatku na podstawie umów o unikaniu podwójnego opodatkowania, lub z państwem, w którym dochody są osiągnięte, RP nie zawarła umowy o unikaniu podwójnego opodatkowania, zasady określone w ust. 9 stosuje się odpowiednio. Oznacza to, że metoda kredytu podatkowego jest istotna także dla inżynierów mieszkających w Polsce, którzy w danym roku podatkowym uzyskali ze swojej działalności tylko dochody w innym państwie, jeśli dochody te nie zostały zwolnione na podstawie umowy o unikaniu podwójnego opodatkowania, zawartej przez Polskę z tym państwem.

Metoda kredytu podatkowego stanowi metodę podstawową z punktu widzenia unikania podwójnego opodatkowania w przypadku dochodów wykonujących wolny zawód architektów, gdyż odniesienia do tej umowy znajdują się w wielu umowach o unikaniu podwójnego opodatkowania. Na przykład według art. 23 umowy o unikaniu podwójnego opodatkowania z dnia 19 stycznia 1977 r., zawartej z Francją (Dz.U. Nr 1, poz. 5), podwójnego opodatkowania unika się w przypadku Polski w taki sposób, jeżeli osoba mająca miejsce zamieszkania w Polsce osiąga przychody, które zgodnie z postanowieniami art. 10, 12, 14, 16 i 17 podlegają opodatkowaniu we Francji, to Polska zaliczy na poczet podatku należnego od dochodu tej osoby kwotę, która odpowiada podatkowi zapłaconemu we Francji. Podlegająca zaliczeniu kwota nie może jednak przekraczać części podatku obliczonego przed zaliczeniem, która przypada na przychody osiągnięte we Francji. Jest to zatem formuła odpowiadająca treści przywołanego wyżej art. 27 ust. 9 ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, która w umowie tej odniesiona została m.in. do dochodów uzyskiwanych przez architektów z tytułu wykonywania wolnego zawodu, gdyż w umowie z Francją dochodom tym – jak w dużej części innych tego rodzaju umów – poświęcony jest także jej art. 14.

Rafał Golał
radca prawny



Tylko w firmie Hörmann



Garażowa brama
rolowana RollMatic



Drzwi przejściowe bez
wystającego progu

75 lat firmy Hörmann Tradycja i nowoczesność



Od 75 lat rodzinne przedsiębiorstwo Hörmann wprowadza na rynek stolarki budowlanej coraz doskonalsze produkty. Z myślą o komforcie, bezpieczeństwie i wygodzie Klienta oferuje innowacyjne, unikatowe rozwiązania. Marka Hörmann to tradycja i nowoczesność w jednym. Ty też możesz przekonać się o tym!

HÖRMANN
Bramy • Drzwi • Napędy



OFICJALNY PARTNER PIŁKARSKIEJ REPREZENTACJI POLSKI

Więcej informacji o produktach na stronie:

www.hormann.pl

Infolinia: 801 500 100*

*Opłata za każdą minutę połączenia jak za jeden impuls połączenia lokalnego wg stawek operatora.

Obawiasz się zastosować fundament stalowy. Masz wątpliwości dotyczące trwałości.

Instytut Badawczy Dróg i Mostów
oraz
Polskie Zrzeszenie Wykonawców Fundamentów Specjalnych
zapraszają na seminarium

„KONSTRUKCJE STALOWE W GEOTECHNICE”

Seminarium odbędzie się 18 listopada 2010 r. w Warszawskim
Domu Technika NOT, ul. Czackiego 3/5, Warszawa.

Celem Seminarium jest popularyzacja wiedzy o projektowaniu oraz wykonywaniu konstrukcji geotechnicznych. Szczególna uwaga będzie poświęcona stali, materiałowi, który umożliwia szybkie wykonawstwo i jest często niedoceniany w krajowej praktyce. Tematyka seminarium skierowana jest do projektantów, wykonawców i inwestorów oraz pracowników administracji, związanych z procesem decyzyjnym dotyczącym specjalistycznych robót fundamentowych. W referatach będą przedstawione praktyczne przykłady dotyczące projektowania, wykonawstwa i kontroli robót.

Adres Komitetu Organizacyjnego:

Instytut Badawczy Dróg i Mostów
Zakład Geotechniki i Fundamentowania
ul. Instytutowa 1, 03-302 Warszawa
tel. (22) 39 00 183, fax (22) 39 00 193

UWAGA!

Szczegółowy program i warunki uczestnictwa są dostępne
na stronie geo.ibdim.edu.pl

Dla członków PIIB – ZNIŻKA wysokości 50 zł od standardowej
opłaty za seminarium.

REKLAMA

Inżynier budownictwa



PREZENT DLA PRENUMERATORÓW

Osoby, które zamówią roczną prenumeratę „Inżyniera budownictwa” otrzymają bezpłatny Katalog Inżyniera – proszę o zaznaczenie wybranego tomu (opcja dla każdej prenumeraty):

- ☐ „KATALOG INŻYNIERA Budownictwo Ogólne”
edycja 2010/2011
(wysyłamy 01/2011)
- ☐ „KATALOG INŻYNIERA Instalacje”
edycja 2010/2011 (wysyłamy 11/2010)

Numery archiwalne:

w cenie 9,90 zł za zeszyt (w tym VAT)

UWAGA! Warunkiem realizacji prenumeraty studenckiej jest przesłanie na numer faksu 0 22 551 56 01 lub e-mailem (prenumerata@inzynierbudownictwa.pl) kopii legitymacji studenckiej

Wyliczoną kwotę prosimy przekazać na konto:

54 1160 2202 0000 0000 9849 4699

Prenumerata będzie realizowana po otrzymaniu należności.

Z pierwszym egzemplarzem otrzymają Państwo fakturę.

Wypełniony kupon proszę przesłać na numer faksu
22 551 56 01

Zapraszamy do prenumeraty miesięcznika „Inżynier budownictwa”.
Aby zamówić prenumeratę prosimy wypełnić poniższy formularz. Ewentualne pytania prosimy kierować na adres: prenumerata@inzynierbudownictwa.pl

ZAMAWIAM

**Prenumeratę roczną na terenie Polski
(11 ZESZYTÓW W CENIE 10)** od zeszytu:

w cenie 99 zł (w tym VAT)

**Prenumeratę roczną z wysyłką za granicę
(11 ZESZYTÓW W CENIE 10)** od zeszytu:

w cenie 160 zł (w tym VAT)

**Prenumeratę roczną studencką
(50% rabatu)** od zeszytu

w cenie 54,45 zł (w tym VAT)

Imię: _____	
Nazwisko: _____	
Nazwa firmy: _____	
Numer NIP: _____	
Ulica: _____	nr: _____
mięscowość: _____	Kod: _____
Telefon kontaktowy: _____	
e-mail: _____	
Adres do wysyłki egzemplarzy: _____	

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

Plan BIOZ

**SEKA S.A. zaprasza na ogólnopolskie szkolenie:
Plan BIOZ - wzmocnienie bezpieczeństwa firm budowlanych**

**Więcej
informacji
www.efs.seka.pl**

**Infolinia
0 801 555 888**

SEKA S.A.
ul. Paca 37
04-386 Warszawa
tel.: 22 517 88 88
www.seka.pl
www.efs.seka.pl

ODDZIAŁY:
Białystok, Bydgoszcz, Gdańsk,
Gorzów Wielkopolski,
Katowice, Kielce, Kraków,
Lublin, Łódź, Olsztyn, Opole,
Poznań, Rzeszów, Szczecin,
Warszawa, Wrocław.

PROJEKT JEST SKIEROWANY DO:

pracowników mikro, małych, średnich i dużych przedsiębiorstw, osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą, ze szczególnym uwzględnieniem kierowników budów, specjalistów ds. BHP, osób odpowiedzialnych za prawidłowe przygotowanie planu BIOZ i zapewnienie właściwych warunków BHP na budowie, a także do kierowników firm budowlanych, inwestorów i deweloperów odpowiadających za realizację przedsięwzięcia budowlanego.

ZAPRASZAMY RÓWNIEŻ NA NASZE POZOSTAŁE SZKOLENIA PRZEZNACZONE DLA PRZEDSIĘBIORSTW Z BRANŻY BUDOWLANEJ:

1. Akademia Budownictwa - Audytor Energetyczny
2. Komputerowe wspomaganie projektowania w firmie budowlanej - IntelliCAD
3. Nowoczesny kosztorysant w firmie budowlanej
4. Powiązania kooperacyjne polskich przedsiębiorstw

WYKONAWCA PROJEKTU:

SEKA S.A. to jedna z największych firm w Polsce, zajmujących się szkoleniami i outsourcingiem bhp, obecna na rynku od ponad 22 lat.

Główne obszary działania firmy to:

- outsourcing w zakresie nadzoru nad warunkami pracy (bhp),
- doradztwo w zakresie prawa pracy oraz w sprawach personalnych,
- szkolenia z dziedzin: prawa pracy i ubezpieczeń społecznych, umiejętności miękkich, bezpieczeństwa i higieny pracy, rachunkowości i finansów oraz szkolenia zawodowe,
- doradztwo w zakresie projektów unijnych, przygotowanie projektów szkoleniowych, inwestycyjnych,
- doradztwo w zakresie ochrony środowiska.

SEKA S.A. prowadzi działalność na terenie całego kraju za pośrednictwem 16 oddziałów terenowych zlokalizowanych w miastach wojewódzkich.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



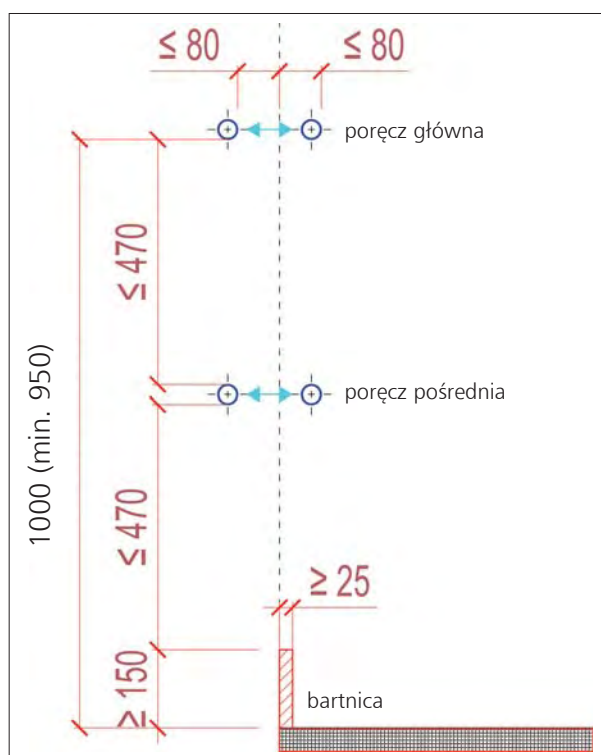
Zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości podczas prac na rusztowaniach

Główne zagrożenia i nieprawidłowości w dziedzinie bhp występujące na placu budowy pozostają niezmiennie od wielu lat. Są nimi: instalacje i urządzenia elektryczne, prace na wysokości, rusztowania, maszyny i urządzenia budowlane, a także zagospodarowanie placu budowy. Budownictwo od lat należy do najbardziej wypadkogennych sekcji gospodarki narodowej [1]. W związku z tym, że duża część przyczyn wypadków ma związek z pracą na wysokości, a zwłaszcza pracami na rusztowaniach, należy zwrócić szczególną uwagę na sposoby zabezpieczeń stanowisk pracy tam się znajdujących.

Podstawowe wytyczne wynikające z przepisów prawnych

Pracodawca, zlecając pracownikowi wykonanie prac na wysokości, powinien zapewnić wyposażenie stanowiska pracy w środki ochrony zbiorowej. Są to środki przeznaczone do jednoczesnej ochrony grupy ludzi, w tym i pojedynczych osób, przed niebezpiecznymi i szkodliwymi czynnikami występującymi pojedynczo lub łącznie w środowisku pracy, będące rozwiązaniami technicznymi stosowanymi w pomieszczeniach pracy, maszynach i innych urządzeniach [2]. W przypadku rusztowań są to głównie balustrady, siatki ochronne i siatki bezpieczeństwa. Sposób budowy balustrady definiuje § 15 ust. 2 rozporządzenia [3]. Powinna się ona składać z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. W praktyce wypełnienie to polega najczęściej na montażu dodatkowej poręczy pośredniej. Zabezpieczenie pośrednie rzadziej wykonywane jest jako rama lub konstrukcja w postaci ogrodzenia. Warto dodać, że **w przypadku rusztowań systemowych dopuszcza się umieszczanie poręczy ochronnej na wysokości 1 m**. Dla przypomnienia: rusztowanie systemowe to takie, którego wymiary siatki konstrukcyjnej są jednoznacznie narzucone poprzez wymiary elementów rusztowania i w ogólnym przypadku posiadające instrukcję jego montażu oraz eksploatacji.

Szczegółowe zasady montażu balustrad na rusztowaniu określają normy [4] i [5]. Należy pamiętać, że stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.



Rys. 1 | Pionowe zabezpieczenie boczne z jedną poręczą pośrednią na rusztowaniu systemowym (wymiar w mm)

Odrębny problem pojawia się wtedy, gdy rusztowanie zostanie na tyle oddalone od ściany, że istnieje niebezpieczeństwo upadku w powstałą przestrzeń pomiędzy rusztowaniem a obiektem. Zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami w przypadku odsunięcia rusztowania od ściany ponad 0,2 m należy stosować balustrady od strony tej ściany. Balustrady te powinny spełniać takie same wymagania jak te montowane od strony zewnętrznej rusztowania! Większość dzisiejszych rusztowań systemowych posiada taką budowę elementów konstrukcyjnych, przy której pomost wmontowany jest z kilkucentymetrowym przesunięciem do środka rusztowania. Jeżeli nie chcemy stosować balustrad wewnętrznych na rusztowaniu często koliduje z pracami wykonywanymi przy fasadzie obiektu. W takich przypadkach istnieje inne rozwiązanie prawne: *jeżeli ze względu*

na rodzaj i warunki wykonywania prac na wysokości zastosowanie balustrad jest niemożliwe, należy stosować inne skuteczne środki ochrony pracowników przed upadkiem z wysokości, odpowiednie do rodzaju i warunków wykonywania pracy. Takimi środkami może być chociażby stosowanie miejscowych rozszerzeń pomostów roboczych (tzw. konsol), jednak podobnie jak w przypadku balustrad zwykle powstaje kolizja z wykonywaną pracą na rusztowaniu. Często więc stosowanym rozwiązaniem w praktyce jest **obowiązek stosowania przez pracowników użytkujących rusztowanie środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed upadkiem z wysokości** (szelki bezpieczeństwa z linką, amortizatorem i zatrzaśnikiem). Środki ochrony indywidualnej powinny być jednak używane jedynie w sytuacjach, kiedy nie można uniknąć zagrożeń lub nie można ich wystarczająco ograniczyć za pomocą środków ochrony zbiorowej. Takie postępowanie może więc prowadzić do zbyt dużych odstępstw i wprowadzać realne ryzyko upadku z wysokości. Obecnie w przepisach nie ma wytycznych, które precyzują, kiedy na zmontowanym rusztowaniu należy używać zabezpieczeń indywidualnych, a kiedy nie (nie ma o tym wzmianki w § 110 ust. 3 [3] definiującym określenia, które muszą się znaleźć w protokole odbioru technicznego rusztowania). Poza tym stosowanie szelki jest zbyt uciążliwe dla większości użytkowników rusztowania.

Zasadniczym błędem organizacyjnym popełnianym przez menedżerów budowy jest cięcie kosztów związanych z zastosowaniem środków ochrony zbiorowej. Często tłumaczą oni, że skoro każdy z pracowników został wyposażony w środki ochrony indywidualnej, stanowi to wystarczający środek ochronny. Jednak wiadomo, iż nic nie stanowi tak bezpiecznego rozwiązania jak środki ochrony zbiorowej, które wymuszają bezpieczną pracę każdego pracownika znajdującego się w obrębie danego miejsca zagrożenia. Jest to również wymóg prawny. Ostatnie zmiany wprowadzone do przepisów wykonawczych [7] nadają **priorytet stosowania środków ochrony zbiorowej**. Każdy pracodawca powinien realizować obowiązek zapewnienia pracownikom bezpieczeństwa i higieny pracy, szczególnie przez zapobieganie zagrożeniom związanym z wykonywaną pracą, właściwą organizację pracy, stosowanie koniecznych środków profilaktycznych oraz informowanie i szkolenie pracowników. Obowiązek ten powinien być realizowany na podstawie ogólnych zasad dotyczących zapobiegania wypadkom i chorobom związanym z pracą przez m.in.:

- stosowanie nowych rozwiązań technicznych,
- nadawanie priorytetu środkom ochrony zbiorowej przed środkami ochrony indywidualnej.

REKLAMA

Ochrona przed upadkiem z wysokości

PROTEKT

ul. Starorudzka 9
93-403 Łódź

tel. 0 42 6802083
fax 0 42 6802093
info@protekt.com.pl

www.protekt.com.pl

PRODUCENT SPRZĘTU ASEKURACYJNEGO I STAŁYCH SYSTEMÓW OCHRONNYCH

Zasada ta jest już od dawna wprowadzona w życie w UE, a obowiązek jej stosowania wynika z dyrektyw Rady [8, 9]. Podobnie przepisy polskie nakazują zastosowanie sprzętu roboczego, który zapewni bezpieczne warunki pracy [10]:

- właściwych środków mających na celu zminimalizowanie ryzyka pracowników, związanego ze stosowaniem tego sprzętu,
- jeśli to konieczne, odpowiedniego rozwiązania w celu zainstalowania zabezpieczeń zapobiegających upadkom pracowników wykonujących pracę na wysokości.

Zastosowane środki i rozwiązania, o których mowa wyżej, muszą być na tyle skuteczne, aby zapobiec upadkowi i obrażeniom pracownika wykonującego pracę na wysokości.

Używanie środków ochrony indywidualnej

Przez pojęcie „środki ochrony indywidualnej” rozumie się wszelkie środki noszone lub trzymane przez pracownika w celu jego ochrony przed jednym lub większą liczbą zagrożeń związanych z występowaniem niebezpiecznych lub szkodliwych czynników w środowisku pracy, w tym również wszelkie akcesoria i dodatki przeznaczone do tego celu. Podstawowe rodzaje środków ochrony przed upadkiem z wysokości to:

- uprząże, w tym szelki bezpieczeństwa i pasy biodrowe,

- linki bezpieczeństwa,
- amortyzatory,
- urządzenia samohamowne,
- inne środki (np. urządzenia samozaciskowe, linki pomocnicze).

Wymóg stosowania takich środków dotyczy w szczególności prac wykonywanych na rusztowaniach.

Obowiązek zabezpieczania się przed upadkiem z wysokości podczas montażu/demontażu rusztowań występuje od wysokości 2 m. Definicja prac na wysokości wskazuje tylko, że pomosty usytuowane na wysokości co najmniej 1 m powinny posiadać balustrady ochronne (jako zabezpieczenie dla osób użytkujących te rusztowania po dokonaniu odbioru technicznego).

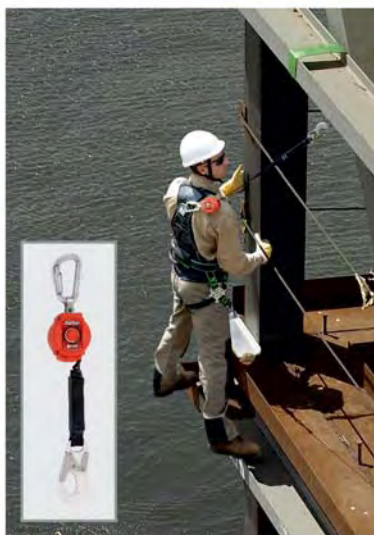
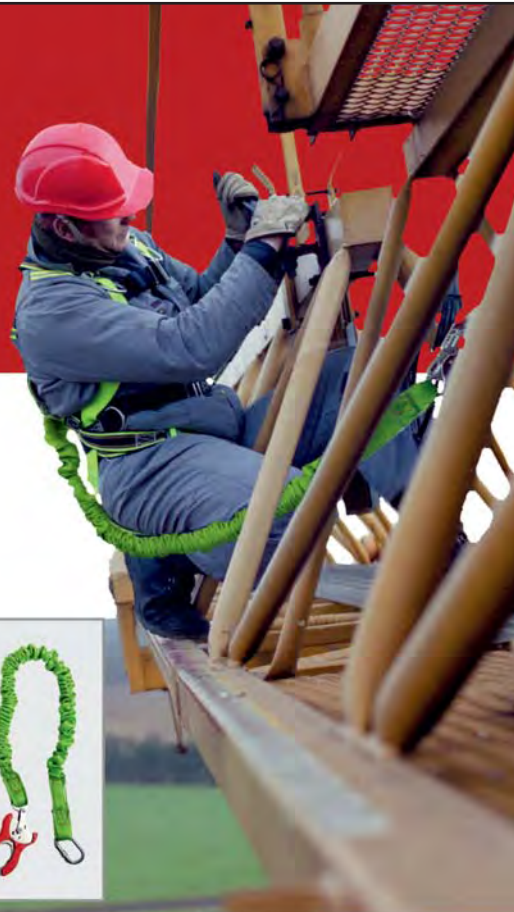
Dla przypomnienia: pracę na wysokości w rozumieniu przepisów jest praca wykonywana na powierzchni znajdującej się na wysokości co najmniej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi.

REKLAMA

Sundoor®

**SYSTEMY ZABEZPIEZAJĄCE
przed upadkiem z wysokości**

**sprzedaż,
szkolenia,
serwis gwarancyjny
i pogwarancyjny,
przeglądy okresowe,
doradztwo
i ekspertyzy**



Do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni, niezależnie od wysokości, na jakiej się znajduje, jeżeli powierzchnia ta:

- jest ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5 m pełnymi ścianami lub ścianami z oknami oszklonymi;
- osłonięta wyposażona jest w inne stałe konstrukcje lub urządzenia chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości.

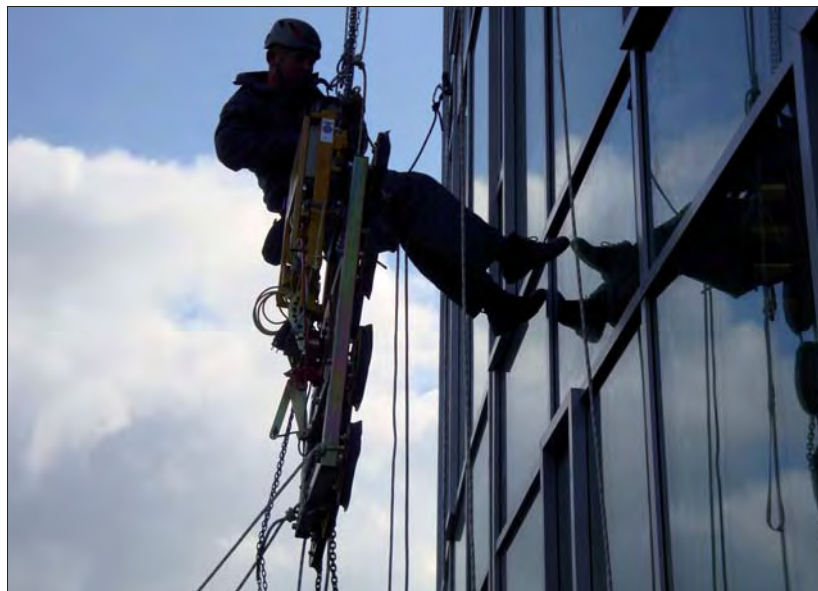
Podstawowym nieporozumieniem wynikającym z tego zapisu jest nakazywanie pracownikom przypinania się od wysokości jednego metra. Tymczasem sama długość linki bezpieczeństwa wynosi maksymalnie 1,5 m (z amortyzatorem maks. 2,0 m). Poprawnie reguluje to § 110 ust. 1 rozporządzenia [2] mówiący, że przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań **na wysokości powyżej 2 m należy zapewnić stosowanie przez pracowników sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości**. Należy jednak mieć świadomość, że i ta wysokość nie zawsze zapewnia bezpieczne działanie systemu zabezpieczeń.

System powstrzymywania spadania może być stosowany, gdy użytkownik ma zapewnioną odległość pod nogami wolną od elementów konstrukcyjnych.

Na całkowitą odległość powstrzymywania spadania składa się:

- pionowa odległość między kłmą zaczepową szelek bezpieczeństwa a końcem luźno zawieszanej linki bezpieczeństwa połączonej z amortyzatorem (odpowiadająca drodze swobodnego spadania – maks. 2,0 m);
- wydłużenie amortyzatora i linki bezpieczeństwa (tzw. droga powstrzymywania spadania – ok. 1,5 m);
- łączne wydłużenie szelek bezpieczeństwa i przemieszczenia się w nich użytkownika (ok. 0,2 m);
- wzrost pracownika (ok. 1,8 m);
- wolna przestrzeń pod stanowiskiem pracy w celu uniknięcia uderzenia w obiekty (ok. 1,0 m).

Sumaryczna bezpieczna odległość od podłoża zależy bezpośrednio od punktu umieszczenia kłmry zaczepowej. Punkt ten powinien znajdować się jak najwyżej – w przypadku rusztowań najlepiej w poziomie górnego rygla ramy (ok. 2 m od poziomu pomostu, na którym stoi pracownik). W przeciwnym przypadku podczas upadku może dojść dodatkowo do efektu wahadła – nastąpi dynamiczne uderzenie na skutek dużej drogi swobodnego spadania.



Fot. B. Wiśniewski



Realizując strategiczne przesłanie grupy ThyssenKrupp Xervon GmbH dotyczące obecności w polskim przemyśle i jego kompleksowej obsługi, ThyssenKrupp Xervon Polska koncentruje swoje działania na oferowaniu klientom pełnej obsługi w zakresie rusztowań i izolacji technicznych. Chcemy być blisko Państwa potrzeb dając Wam wysoką jakość usług, wsparcie na każdym etapie inwestycji oraz gwarancję terminowości wykonania.

Nasza wykwalifikowana kadra i jej innowacyjne pomysły są stale do Państwa dyspozycji, aby realizować nawet te najbardziej wymagające zadania.

ThyssenKrupp Xervon Polska Sp. z o.o.

05-500 Piaseczno, ul. Kineskopowa 1
tel.: 22 716 52 62, 63, fax: 22 716 51 89
e-mail: xervon.polska@thyssenkrupp.com
www.xervon.com.pl

Nasze przedstawicielstwa:

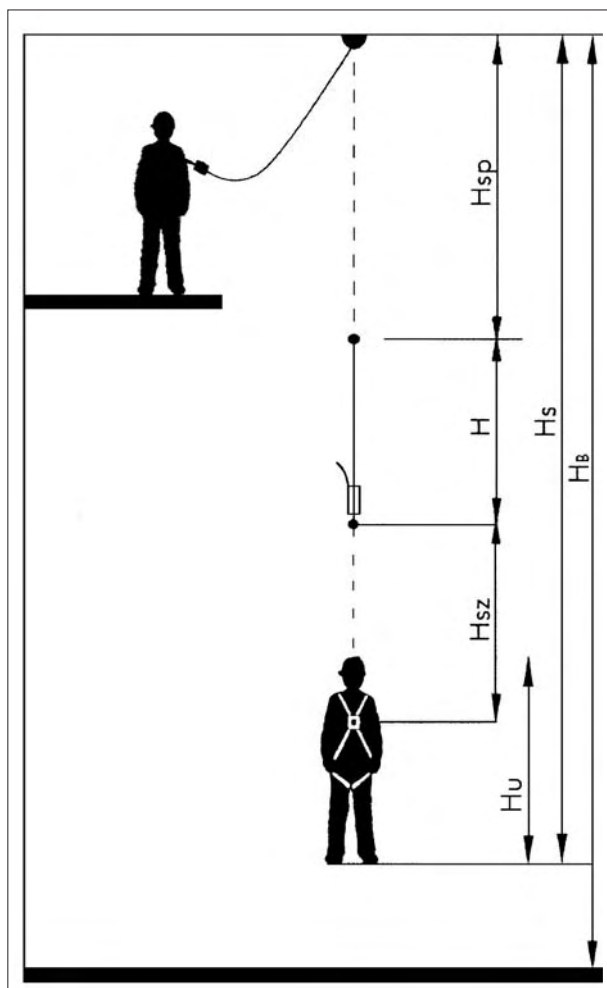
Oddział Belchatów, 97-427 Rogowiec, ul. Montażowa 2
tel./fax: 44 735 13 71, belchatow@xervon.com.pl
Budowy Południe, 05-500 Piaseczno, ul. Kineskopowa 1
tel./fax: 22 716 52 62, 63, poludnie@xervon.com.pl
Oddział Pomorski, 80-958 Gdańsk, ul. Na Ostrowiu 1
tel./fax: 58 307 14 76, pomorski@xervon.com.pl
Oddział Warszawa, 05-500 Piaseczno, ul. Kineskopowa 1
tel./fax: 22 716 52 62, 63, warszawa@xervon.com.pl

ThyssenKrupp Xervon
Powering Plant Performance

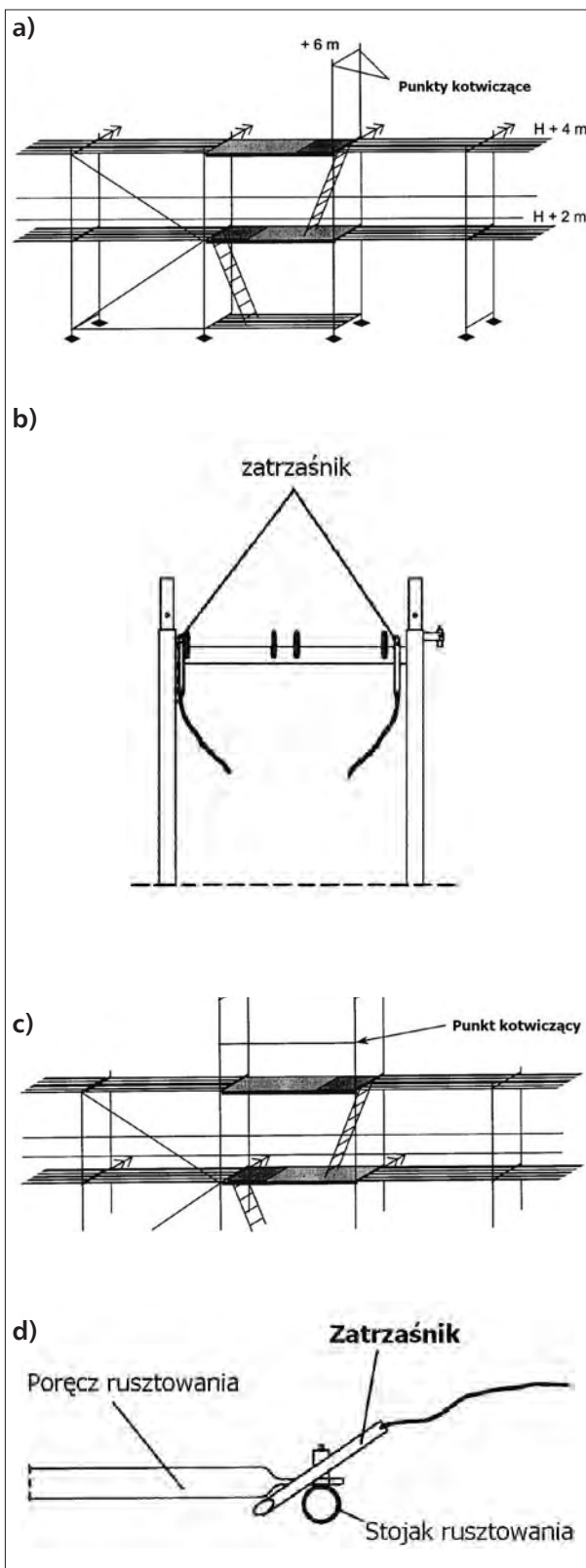


Punkt kotwienia sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości powinien mieć stabilną konstrukcję i położenie ograniczające możliwość wystąpienia upadku oraz minimalizujące długość swobodnego upadku. Kształt i konstrukcja punktu kotwienia sprzętu muszą zapewnić trwałe połączenie sprzętu i nie mogą doprowadzić do jego przypadkowego rozłączenia. Minimalna wytrzymałość statyczna punktu kotwienia wynosi 15 kN. Pewnym mitem na budowach jest to, iż nie wolno się przyczepiać do elementów rusztowania. Otóż może to być również punkt kotwiczący, jeżeli spełni się następujące warunki:

- rusztowanie musi być już przykotwione do obiektu lub mieć wymiary podstawy powodujące, że stanowi stateczną konstrukcję wolno stojącą,
- wysokość punktu kotwienia jest wyższa niż bezpieczna wysokość upadku,
- punkt kotwiczący stanowi element konstrukcyjny rusztowania bądź jest on określony w dokumentacji producenta.



Rys. 2 | Schemat działania systemu powstrzymywania spadania z amortyzatorem [11]



Rys. 3 | Wybór punktów kotwiczących na rusztowaniu [13]:
a) rozpoczęcie montażu nowego poziomu rusztowania;
b) szczegół połączenia zatrzaśnika z ramą;
c) dalszy montaż rusztowania;
d) szczegół połączenia zatrzaśnika w węzle poręczy

Podsumowanie

Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań są obowiązane do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości. Są to z reguły systemy powstrzymywania spadania w postaci zestawu: szelki, amortyzator, linka, zatrzaśnik. Mogą to być też inne systemy składające się np. z urządzeń samohamownych. Jednak w przypadku zamontowania balustrady na rusztowaniu oraz bezpiecznej odległości od ściany nie ma potrzeby dodatkowego przypinania środków ochrony indywidualnej, nawet w przypadku znacznych wysokości rusztowania. Nie zwalnia to jednak z obowiązku noszenia szelek, gdyż w przypadku takiej potrzeby zawsze można ich użyć. Podstawową sprawą jest zapoznanie się z instrukcjami użytkowania sprzętu. Są tam skrótowo zawarte podstawowe informacje na temat zasad prawidłowej pracy, przechowywania i przeglądów tego sprzętu. Skuteczność jego używania zależy jednak w dużej mierze od właściwego przekazania tych informacji podczas instruktażu stanowiskowego pracownika w miejscu wykonywania pracy. Obowiązek przekazania tej wiedzy ciąży na osobie kierującej pracownikami.

*mgr inż. Piotr Kmiecik
BIS plettac Sp. z o.o. – członek PIGR
doktorant Politechniki Wrocławskiej*

Bibliografia

1. Bezpieczeństwo na budowie, „Norma” nr 4/2010.
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).
4. PN-M-47900-2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze – Rusztowania stojakowe z rur.
5. PN-EN 12811-1:2007 Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy – Część 1: Rusztowania – Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania.
6. P. Kmiecik, *Kiedy stosować balustrady wewnętrzne na rusztowaniu*, „Materiały Budowlane” nr 10/2009.
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2008 r. Nr 108, poz. 690).
8. Dyrektywa Rady z 12 czerwca 1989 r. w sprawie wprowadzenia środków w celu poprawy bezpieczeństwa i zdrowia pracowników w miejscu pracy – 89/391/EWG (Dz.Urz. WE L 183 z 29 czerwca 1989 r., str. 1; Dz.Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 5, t. 1, str. 349).
9. Dyrektywa 2001/45/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 27 czerwca 2001 r. zmieniająca dyrektywę Rady 89/655/EWG dotyczącą minimalnych wymagań w zakresie bezpieczeństwa i higieny użytkowania sprzętu roboczego przez pracowników podczas pracy (Dz.U. WE L 195 z 19 lipca 2001 r., str. 46, druga dyrektywa szczegółowa w rozumieniu art. 16 ust. 1 dyrektywy 89/391/EWG).
10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 września 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U. z 2003 r. Nr 178, poz. 1745).
11. Systemy powstrzymywania spadania, Lubawa SA.
12. Instrukcja użytkowania – Amortyzator bezpieczeństwa ABW, Protekt.
13. Fassadengerüst plettac SL70, Aufbau- und Verwendungsanleitung – Regelausführung. Stand: April 2008, Altrad plettac asco GmbH.

REKLAMA

ASSECURO®

Wystarczy nam 0,75 mm...*
...by nie pozwolić spaść.

www.assecuro.pl

* - minimalna grubość blachy umożliwiająca zainstalowanie stałych systemów oraz słupków asekuracyjnych

BEZPIECZEŃSTWO PRACY

PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH – cz. II

Opisuję nie wypadek, ale problem, z jakim zwrócił się do mnie jeden z pracodawców dużej firmy budowlanej.

Jego firma wykonuje prace niezwiązane z energetyką przy konstrukcji estakady, na której poprowadzono w rurach osłonowych czynne (będące pod napięciem) kable 110 kV. Inwestor jako zabezpieczenie bezpieczeństwa ludzi i mienia zażyczył sobie zatrudnienia przy pracach pracowników posiadających dodatkowe kwalifikacje dla osób eksploatujących urządzenia i instalacje energetyczne.

Moim zdaniem jest to przykład modnej u nas spychotechniki. Zastosowano tu przepisy rozporządzenia, uważając, że będzie to praca przy urządzeniach energetycznych, a jak wykonawca zatrudni do jej wykonania osoby posiadające dodatkowe kwalifikacje, to cała odpowiedzialność za ryzyko wypadku przy pracy spadnie na wykonawcę. Rozumowanie poprawne z punktu widzenia literalnego czytania przepisów rozporządzenia, ale kompletnie błędne z punktu widzenia ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy preferowanych i wdrażanych w krajach WE, w tym i w Polsce. Zgodnie z tymi przepisami (rozdział 6 rozporządzenia [5]) to inwestor ma obowiązek wydania zezwolenia na wykonanie prac, zapewniając odpowiednie środki techniczne i organizacyjne umożliwiające bezpieczne wykonanie prac.

Regulacje prawne w dziedzinie bezpieczeństwa pracy

Nie uległy zmianie przepisy rozporządzenia [1] bezpośrednio dotyczące bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych, w tym elektroenergetycznych. Zmianie uległy ogólne przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy i czy to się komu podoba czy nie, muszą one być uwzględniane przy organizacji i wykonywaniu również prac elektrycznych. Cieszy mnie, że podobne do mojego zdania dobiegają również z kręgów związanych z energetyką zawodową dotychczas murem stojących nie tylko za utrzymaniem, ale i zaostreniem przepisów rozporządzenia. Wielce znaczący w tej materii jest artykuł Bogumiła Dudka „Prace elektryczne w warunkach szczególnego zagrożenia” [4]. Autor dokonuje w nim szczegółowej analizy wypadków przy pracy spowodowanych działaniem prądu elektrycznego w gospodarce narodowej oraz oceny przepisów prawa pracy w dziedzinie bezpieczeństwa pracy.

Ogólną tendencją legislacji europejskiej, skorelowanej w tej dziedzinie z ogólnosiłowymi organizacjami technicznymi i normalizacyjnymi, jest ograniczanie do niezbędnego minimum ingerencji administracji rządowej w narzucaniu pracodawcom obowiązków z dziedziny bhp. Celem jest umożliwienie swobodnego transgranicznego przepływu wyrobów, usług, pracowników wewnątrz krajów Unii Europejskiej. Jest to rozszerzenie idei dyrektyw „nowego podejścia” dotychczas kojarzonego z oznakowaniem wyrobów znakiem CE, również do usług, a więc kwalifikacji w zawodach regulowanych i umożliwienie swobodnego przepływu kwalifikowanych pracowników, czy to do zatrudniania w pokrewnych branżach w krajach WE, czy też świadczących usługi w innych krajach WE.

Podstawowym aktem ustawowym w tej dziedzinie w Polsce jest ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz.U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 ze zmianami oraz z 2009 r. Nr 6, poz. 33), a szczególnie Dział X zatytułowany „Bezpieczeństwo i higiena pracy”. Kodeks w tej wersji wdraża do krajowego systemu legislacyjnego 33 dyrektywy Wspólnoty Europejskiej, w tym wiele dotyczących bezpieczeństwa pracy. Zmiany dokonane

w 2009 r. w treści art. 207 i 209 ustawy spowodowały olbrzymią dyskusję w mediach rzucających gromy za rzekome dalsze utrudnianie życia pracodawcom przez organy administracji, w tym przypadku straży pożarnej. Nikt nie zwrócił uwagi, że w rzeczywistości, pomijając niefortunne sformułowanie zawarte w art. 207¹, zmiany realizowały w praktyce zasadę pełnej samorządności i odpowiedzialności pracodawcy za stan bezpieczeństwa pracy w swoim zakładzie, ograniczając działania administracji w tym zakresie. Przy czym pojęcie bezpieczeństwa należy rozumieć znacznie szerszej. To nie tylko bhp dla swoich pracowników, ale zapewnienie bezpieczeństwa dla wszystkich osób mogących znaleźć się w miejscach prowadzenia działalności. Również zabezpieczenie przed możliwością powstania pożaru lub innego miejscowego zagrożenia. Dlatego do oceny pracodawcom pozostawiono, jakich środków technicznych, organizacyjnych i ludzkich należy użyć, aby zapewnić realizację tego obowiązku. Nawiasem mówiąc 7 maja 2009 r. Sejm uchwalił ostatecznie ustawę o zmianie ustawy – Kodeks pracy, w której treść spornych przepisów ustalono następująco:

– art. 207¹ § 1 pkt 3 lit. b) wykonywania działań w zakresie zwalczania pożarów i ewakuacji pracowników,



Fot. | Kable 110 kV w rurach na konstrukcji



– art. 209¹ § 1 pkt 1 zapewnić środki niezbędne do udzielenia pierwszej pomocy w nagłych wypadkach, zwalczania pożarów i ewakuacji pracowników, pkt 2 lit. b) wykonywanie działań w zakresie zwalczania pożarów i ewakuacji pracowników,

§ 3. Liczba pracowników, o których mowa w § 1 pkt 2, ich szkolenie oraz wyposażenie powinny **uwzględniać rodzaj i poziom występujących zagrożeń** (wyróżnienie autora).

W tym miejscu dotykamy tego, co ogólnie nazywa się oceną ryzyka zawodowego. Jak trafnie zauważył Bogumił Dudek w swoim artykule, to **czy dana praca jest szczególnie niebezpieczna, nie zależy od ujęcia jej w przepisach rozporządzenia lub opracowywanych przez pracodawców wykazach prac szczególnie niebezpiecznych, ale od ryzyka, jakie stwarza jej wykonywanie**. Z przykładów w części I artykułu wynika, że banalna praca na wysokości poniżej 2 m skończyła się wypadkiem, bo źle dobrano sprzęt służący do jej wykonania. Stąd takie znaczenie przepisy europejskie, a w ślad za nimi nasze przepisy przykładają do dokonywania na każdym etapie organizowania stanowisk pracy oceny ryzyka zawodowego, jakie wiąże się z wykonywaną pracą.

Rola oceny ryzyka zawodowego to również przedmiot zmian w treści rozporządzenia o ogólnych przepisach bhp [5]. Zmiany wprowadzone w 2008 r. do § 39 rozporządzenia uściśliły sposób i zawartość dokonywania oceny ryzyka zawodowego. Ubolewać należy, że ocena ryzyka zawodowego jest przez naszych pracodawców traktowana jako zło konieczne, które należy odbębnić, i nie korzystają z niego przy organizowaniu stanowisk pracy. Również pozostałe zmiany w treści przedmiotowego rozporządzenia [5] miały istotne znaczenie z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy. Przepisy rozporządzenia wdrażają do naszego systemu prawnego głównie postanowienia dyrektywy 89/391/WE zwanej dyrektywą socjalną, ale nie tylko. Określają także sposób realizacji obowiązków określonych w szczegółowych dyrektywach wydanych na podstawie art. 16 dyrektywy socjalnej 89/391/WE noszących wspólne części tytułu: „spełnienia minimalnych wymagań...”. Obecnie jest tych dyrektyw 19, dotyczą wykonywania prac uznanych przez społeczność międzynarodową za stwarzające większe od normalnych zagrożenia, np.: azbest, hałas, substancje chemiczne, promieniowanie elektromagnetyczne. Symptomatyczne, że nie ma tam prac przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

Tam gdzie zainstalowano nowoczesne aparaty i urządzenia energetyczne, a do prac stosuje się nowoczesny sprzęt, materiały i narzędzia, nie ma awarii ani wypadków.

Rozporządzenie [1] pod względem technicznych regulacji zostało szczegółowo krytycznie ocenione przez Bogumiła Dudka w [6]. Według mojej oceny regulowanie w przepisie prawnym rangi rozporządzenia ściśle technicznych spraw jest przy obecnym rozwoju techniki i wdrażanych nowych technologiach urządzeń sieci elektroenergetycznych anachronizmem. Lepiej przywołać odpowiednie Polskie Normy, traktując je jako przepisy prawne.

Technika jest najlepszym sposobem zapewnienia bezpieczeństwa pracy. Tam gdzie zainstalowano nowoczesne aparaty i urządzenia energetyczne, a do prac stosuje się nowoczesny sprzęt, materiały i narzędzia, nie ma awarii ani wypadków. Przepisy WE również w tej dziedzinie, zgodnie z zasadą „nowego podejścia”, odpowiedzialność za bezpieczeństwo użytkowania wyrobów składają na producentów tych wyrobów, zobowiązując ich do przeprowadzenia procedury potwierdzającej spełnienie przez wyroby wymagań zasadniczych określonych w dyrektywach. Te zaś z kolei stwierdzają, że wyrób spełnia



innowacyjne
idee
uznane
wartości

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

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

www.stalprodukt.com.pl

wymagania zasadnicze, jeżeli został wykonany zgodnie z normami zharmonizowanymi. A więc również tutaj sprowadza się to do stosowania w praktyce Polskich Norm. Producenci urządzeń określają zasady, sposób wykonywania i terminy wykonywania czynności eksploatacyjnych. Nierzadko zakazują wykonywania jakichkolwiek czynności przez cały liczone w dziesięcioleciach okres eksploatacji.

Dotyczy to również eksploatacji. **Żałować należy, że norma**, która z powodzeniem mogłaby zastąpić postanowienia rozporządzenia w tym zakresie: **PN-EN 50110-1:2005 Eksploatacja urządzeń elektrycznych, jest opublikowana jako (oryg.), czyli jest normą okładkową** i jako taka, z mocy art. 5 ustawy z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. Nr 169, poz. 1386 ze zmianami oraz z 2008 r. Nr 227, poz. 1505), nie może obowiązywać w prawie krajowym jako przepis prawny. Nadal można, co wynika z dobrowolności stosowania norm, stosować wcześniejszą normę PN-EN 50110-1:2001 opublikowaną w języku polskim.

Warto zwrócić uwagę na rozszerzenie pojęcia pracodawcy i pracownika. Generalnie w państwach europejskich nie ma podziału na pracowników zatrudnionych na podstawie umowy o pracę i osoby wykonujące inną pracę zarobkową (definicja według ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy – Dz.U. z 2008 r. Nr 69, poz. 415 ze zmianami oraz z 2009 r. Nr 69, poz. 595), czyli zatrudnionych na podstawie umów cywilnoprawnych (umowa zlecenie, umowa o dzieło). Tam mamy do czynienia z pracodawcą zatrudniającym osoby i pracownikiem – osobą wykonującą pracę na rzecz pracodawcy. Podmiotami wszelkich aktów prawnych WE (dyrektywy, rozporządzenia, decyzje) są właśnie oni. Do niedawna nasz system prawny w dziedzinie bhp w ogóle nie obejmował osób zatrudnionych na innej podstawie niż umowa o pracę, a także pracodawców. Dotyczy to zarówno kodeksu pracy, jak i Prawa budowlanego. Luka ta została zlikwidowana z dniem 1 lipca 2007 r. z wejściem w życie nowej ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy (Dz.U. Nr 89, poz. 589 ze zmianami oraz z 2009 r. Nr 20, poz. 106) i nowych treści przepisów kodeksu pracy, m.in. art. 283, 304, 304¹.

Ogólnie rzecz ujmując, w dziedzinie bhp wszystkie osoby fizyczne lub prawne zatrudniające pracowników są traktowane jak pracodawcy, a wszystkie osoby wykonujące pracę są traktowane jak pracownicy. Inspektorzy pracy PIP zostali natomiast zobowiązani do sprawowania nadzoru nad przestrzeganiem przepisów bezpieczeństwa pracy.

Eksploatacja

Obserwujemy dalsze zmiany w strukturze i organizacji. Najistotniejsze to:

- Powstawanie na terenach po byłych wielkich zakładach produkcyjnych objętych jedną wewnątrzzakładową siecią rozdzielczą wielu odbiorców energii elektrycznej.
- Mieszanie nowoczesnych rozwiązań technicznych urządzeń sieci rozdzielczych ze starymi powodujące zakłócenia w filozofii ochrony przeciwporażeniowej.
- Niedostateczne kwalifikacje personelu eksploatacyjnego.

Wszystkie wyszczególnione zmiany bezpośrednio negatywnie oddziałują na jakość eksploatacji urządzeń i instalacji elektrycznych, co w konsekwencji powoduje wzrost zagrożenia wypadkami.

Wielu odbiorców zasilanych z jednej sieci dystrybucyjnej na terenach byłych wielkich zakładów produkcyjnych

Eksploatacja urządzeń w tych wypadkach ma dwa skrajne modele. W pierwszym dystrybucją energii zajmuje się powołana zawczasu spółka dystrybucyjna, będąca koncesjonowanym przedsiębiorstwem energetycznym i będąca właścicielem sieci. W drugim modelu właścicielem urządzeń sieci był swego czasu jeden właściciel, ale po licznych

przekształceniach obecnie jest wielu właścicieli. Dystrybucję całej lub części sieci powierzono wyspecjalizowanemu podmiotowi zewnętrznemu. W tym przypadku mamy podstawowy konflikt interesów. Odbiorca energii chce mieć jak najtańszą energię o wysokiej jakości i bez przerw w dostawach. Eksploatator musi zorganizować eksploatację i równocześnie dbać o utrzymanie odpowiedniego stanu technicznego urządzeń. Pół biedy, jeżeli ma do czynienia z jednym właścicielem urządzeń. W praktyce mamy do czynienia z mieszanymi modelami.

Zakłócenie filozofii ochrony przeciwporażeniowej podczas przeróbek i modernizacji urządzeń sieci rozdzielczych

Od pierwszych lat elektryfikacji na świecie ochrona przeciwporażeniowa opierała się na dwóch zasadach: uniemożliwienia dotknięcia do części czynnych oraz ograniczenia wartości przepływającego przez ciało człowieka prądu do wartości bezpiecznych przez urządzenia ochronne działające przy uszkodzeniu. W ciągu lat zmieniały się jedynie parametry techniczne i jakość urządzeń. Obecnie obserwuję, jak w toku przeróbek i modernizacji urządzeń zasady te są łamane z konsekwencjami obniżenia bezpieczeństwa ochrony przeciwporażeniowej. Charakterystycznym przykładem jest umieszczanie elementów obsługowych w korytarzach serwisowych rozdzielnic wewnętrznych z lat 70. XX w. oraz umieszczanie wymagających obsługi rozdzielnic niskiego napięcia wewnątrz pomieszczeń wieżowych stacji transformatorowo-rozdzielczych z niewydzieloną komorą transformatora i biegnącym w pobliżu wejścia mostem szynowym do znajdującej się na piętrze rozdzielni 15 kV.

Kwalifikacje personelu eksploatacyjnego

Prace elektryczne, szczególnie eksploatacja urządzeń elektrycznych w małych przedsiębiorstwach produkcyjnych, wykonawstwo instalacji elektrycznych dla osób

fizycznych, wszelkie przeróbki instalacji elektrycznych to obecnie domena małych często jednoosobowych podmiotów gospodarczych. Zarówno sami pracodawcy, jak i zatrudniani przez nich elektrycy z reguły posiadają odpowiednie kwalifikacje poświadczone świadectwami kwalifikacyjnymi E i D. Pomimo to znajomość przez nich przepisów eksploatacyjnych norm jest fatalna. Sprawdzając w trakcie kontroli, szczególnie odbiorowych, protokoły z pomiarów powykonawczych nowych bądź modernizowanych instalacji elektrycznych, do wyjątków należy, że treść protokołu zawiera te wszystkie elementy, które świetnie opisał w poświęconym temu tematowi artykule w „INPE” dr Witold Jabłoński. Regulacje prawne w tej dziedzinie niby mocne, bo ustawowe, wymienione w art. 54 ust. 1b ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne [8], są nieskuteczne. Inspektor pracy może, i często z tego korzysta, wnioskować o powtórne sprawdzenie kwalifikacji do komisji, która dokonała sprawdzenia posiadania kwalifikacji przez elektryka. W odpowiedzi po pewnym czasie otrzymuje powiadomienie, że dany elektryk zdał pomyślnie powtórny egzamin. Jaka jest jakość tej wiedzy, wie tylko komisja. Jediną pewną konsekwencją wniosku inspektora pracy jest to, że elektryk poniósł dodatkowe koszty egzaminu w wysokości 1/10 minimalnego wynagrodzenia.

Wnioski

■ Uchylenie w całości rozporządzenia [1] w sprawie bhp przy urządzeniach energetycznych. W zamian za to rozbudowanie art. 54 ustawy – Prawo energetyczne [8] poprzez nałożenie na podmioty prowadzące eksploatację urządzeń i instalacji energetycznych oraz wykonujące prace na tych urządzeniach obowiązków stosowania wybranych Polskich Norm jako przepisów prawnych oraz organizacji pracy zgodnie z ogólnymi przepisami bhp ze szczególnym uwzględnieniem rozdziału 6 rozporządzenia Ministra Pracy

i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [5].

■ Wprowadzenie w ustawie – Prawo energetyczne [8] mechanizmów umożliwiających weryfikację przez niezależny organ, najlepiej przez URE, kwalifikacji osób zajmujących się eksploatacją urządzeń i instalacji energetycznych, wobec których stwierdzono rażące naruszenie przepisów eksploatacji.

inż. **Radosław Schmidt**
nadinspektor pracy
Państwowa Inspekcja Pracy
Okręgowy Inspektorat Pracy w Opolu

Literatura

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80, poz. 912).
2. Dyrektywa 2005/36/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 7 września 2005 r. w sprawie uznawania kwalifikacji zawodowych (Dz.U. L 255 z 30.09.2005).
3. Dyrektywa 2006/123 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. dotycząca usług na rynku wewnętrznym (Dz.U. L 376 z 27.12.2006).
4. B. Dudek, *Prace elektryczne w warunkach szczególnego zagrożenia*, „INPE” nr 116, maj 2009 r.
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 ze zmianami oraz z 2008 r. Nr 108, poz. 690).
6. B. Dudek, *Kształtowanie odległości dla potrzeb prac eksploatacyjnych przy urządzeniach 0,4–800 kV*, „INPE” nr 16, maj 2009 r.
7. Polska Norma PN-EN 50110-1:2005 Eksploatacja urządzeń elektrycznych.
8. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz.U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 ze zmianami oraz z 2008 r. Nr 227, poz. 1505).



**Głębokie fundamentowanie
Zabezpieczenia wykopów
Stabilizacja podłoża
Przesłony przeciwfiltracyjne
Regulacja nabrzeży
Wynajem sprzętu**



Segar Sp. z o.o.
ul. A. Krzywoń 8/48
01-391 Warszawa
tel. + 48 - 22 - 3538060
fax: + 48 - 22 - 3538061
e-mail: segar@segar.pl
www.segar.pl

Zastosowania



Kable elektryczne



Przewody telekomunikacyjne



Przewody inspekcyjne



Przewody betonowe

DIGICAT 500i/550i

Bezpieczna i szybka lokalizacja instalacji podziemnych



DIGICAT 500i/550i to urządzenia prezentujące najnowocześniejsze rozwiązania w technologii lokalizacji instalacji podziemnych oparte na systemie cyfrowego przetwarzania sygnału (DSP) oraz inteligentnym oprogramowaniu. Lokalizatory DIGICAT serii „i” pozwalają na szybką i bezpieczną kontrolę terenu. Precyzyjne informacje o potencjalnych zagrożeniach znacząco wpływają na bezpieczeństwo ludzi i sprzętu pracującego w rejonie wykopów.

Wystarczy jeden telefon, aby poznać zaawansowane możliwości instrumentów Leica Geosystems. Nasi Inżynierowie Sprzedaży podczas bezpłatnej prezentacji w terenie prześlą wiedzę nie tylko na temat urządzeń, ale również informacje o metodach pomiaru, opracowaniu otrzymanych wyników i wiele innych. Serdecznie zapraszamy do kontaktu (22) 260 50 11

**SPRAWDZONY
NA BUDOWIE**

Odpowiada mgr inż. Jerzy Dylewski – rzeczoznawca budowlany

Zasady montażu drzwi

W budynku mieszkalnym wielorodzinnym wymieniono drzwi wejściowe z dwuskrzydłowych na jednoskrzydłowe. Kierunek otwarcia nowo zamontowanych drzwi stanowi uciążliwość utrudniającą wejście do budynku, zwłaszcza dla osób mających ręce zajęte bagażami lub dla wprowadzających wózek dziecienny czy inwalidzki. Kierunek otwarcia drzwi i miejsce ich zawieszenia nie pozwalają na właściwe wykorzystanie zadaszenia przy wejściu do budynku podczas opadów atmosferycznych. Kąt otwarcia drzwi jest ograniczony i niewiele przekracza 90°.

Naturalne oświetlenie pomieszczenia przy wejściu do budynku w opisywanym przypadku też nie ma miejsca, gdyż powierzchnia zaszklonego otworu w drzwiach jest dwukrotnie mniejsza od powierzchni określonej według wymogów określonych w obowiązującym rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Proszę o wyjaśnienie, czy przedstawione drzwi (o bardzo niewielkiej szczelności po zamknięciu, wykonane prymitywną metodą) powinny być wymienione, a jeżeli tak, to jakie akty prawne o tym decydują.

Patrząc na przysłane przez czytelnika zdjęcia drzwi wejściowych do jego budynku, aż korci, żeby znaleźć przepis uzasadniający ich wymianę na bardziej estetyczne.

Nie uda się go jednak zapewne znaleźć, opierając się na przepisach techniczno-budowlanych, z nadzieją przywołania w treści zadanego pytania. Ale po kolei.

Poprzednie drzwi wejściowe do klatek schodowych budynku, jak pisze czytelnik, były dwuskrzydłowe, a zmieniono je w trakcie remontu elewacji na jednoskrzydłowe. Nie powoduje to jednak kolizji z przepisami, bo żaden przepis nie zabrania stosowania w wejściach do budynków wielorodzinnych drzwi o konstrukcji jednoskrzydłowej. Byleby tylko ich wymiary, mierzone w świetle ościeżnicy, zgodnie z § 9 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.):

§ 9. 1. Wymagane w rozporządzeniu wymiary należy rozumieć jako uzyskane z uwzględnieniem wykończenia powierzchni elementów budynku, a w odniesieniu do szerokości drzwi – jako wymiary w świetle ościeżnicy.



2. Grubość skrzydła drzwi po otwarciu nie może pomniejszać wymiaru szerokości otworu w świetle ościeżnicy.

spełniały warunki określone z kolei w par. 62, tzn.

§ 62. 1. Drzwi wejściowe do budynku i ogólnodostępnych pomieszczeń użytkowych oraz do mieszkań powinny mieć w świetle ościeżnicy co najmniej: szerokość 0,9 m i wysokość 2 m. W przypadku zastosowania drzwi zewnętrznych dwuskrzydłowych szerokość skrzydła głównego nie może być mniejsza niż 0,9 m.

2. W wejściach do budynku i ogólnodostępnych pomieszczeń użytkowych mogą być zastosowane drzwi obrotowe lub wahadłowe, pod warunkiem usytuowania przy nich drzwi rozwieranych lub rozsuwanych, przystosowanych do ruchu osób niepełnosprawnych, oraz spełnienia wymagań § 240.

3. W drzwiach, o których mowa w ust. 1, oraz w drzwiach do mieszkań i pomieszczeń mieszkalnych w budynku zamieszkania zbiorowego wysokość progów nie może przekraczać 0,02 m.

Jeśli więc drzwi, będące przedmiotem pytania czytelnika, spełniają podane wyżej warunki wymiarowe, to nie ma podstaw do kwestionowania ich zgodności z przepisami techniczno-budowlanymi.

Kierunek otwierania się skrzydeł obecnych drzwi (na zewnątrz) również odpowiada wymaganiom przepisów ww. rozporządzenia, związanych z wymogami ochrony przeciwpożarowej, § 236 ust. 1 i 4.

§ 236. 1. Z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi powinna być zapewniona możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku lub do sąsiedniej strefy pożarowej, bezpośrednio albo drogami komunikacji ogólnej, zwanymi dalej „drogami ewakuacyjnymi”.

4. Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku przeznaczonego dla więcej niż 50 osób powinny otwierać się na zewnątrz. Wymaganie to nie dotyczy budynku wpisanego do rejestru zabytków.

To, czy jest to rozwiązanie wygodne, zwłaszcza w przypadku wnoszenia bagaży czy wózka dzieciennego, i czy spełnione są ogólne wymagania par. 61 rozporządzenia z 12 kwietnia 2020 r., jest zapewne dyskusyjne.

§ 61. 1. Położenie drzwi wejściowych do budynku oraz kształt i wymiary pomieszczeń wejściowych powinny umożliwiać dogodnie warunki ruchu, w tym również osobom niepełnosprawnym.

Subiektywne odczucia muszą tu jednak ustąpić przed jednoznacznym brzmieniem cytowanego par. 236. Ponadto warto zauważyć, że gdyby kierunek otwierania drzwi był odwrotny, analogiczne do obecnych niedogodności dotyczyłyby z kolei wychodzenia z budynku.

Nie da się także zakwestionować niewielkiej powierzchni przeszklenia drzwi. Paragraf 57 rozporządzenia, na który powołuje się w swoim pytaniu czytelnik, dotyczy jedynie pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi (stały lub czasowy), a za takie pomieszczenie na dą się uważać przedsionka klatki schodowej lub wiatrołapu, usytuowanych bezpośrednio za przedmiotowymi drzwiami.

§ 57. 1. Pomieszczenie przeznaczone na pobyt ludzi powinno mieć zapewnione oświetlenie dzienne, dostosowane do jego przeznaczenia, kształtu i wielkości, z uwzględnieniem warunków określonych w § 13 oraz w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy. 2. W pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi stosunek powierzchni okien, liczonej w świetle ościeżnic, do powierzchni podłogi powinien wynosić co najmniej 1:8, natomiast w innym pomieszczeniu, w którym oświetlenie dzienne jest wymagane ze względów na przeznaczenie – co najmniej 1:12.

Czy zatem drzwi te muszą już na stałe „upiększać” budynek czytelnika?

Myślę, że warto spróbować sprawdzić, czy zamontowane drzwi posiadają dokumenty dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wymagane ustawą o wyrobach budowlanych, a więc spróbować „zahaczyć” sprawę poprzez art. 10, 22 (obowiązki kierownika budowy lub kierownika robót), 25 (obowiązki inspektora nadzoru inwestorskiego) i 93 (odpowiedzialność karna za stosowanie wyrobów niedopuszczonych do stosowania w budownictwie) Prawa budowlanego oraz ustawę z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Należałoby także sprawdzić, na ile drzwi te są zgodne z dokumentacją techniczną remontu elewacji budynku (tj. projektem budowlanym lub dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót w rozumieniu przepisów o zamówieniach publicznych) oraz zapisami umowy o wykonanie robót, jaką spółdzielnia będąca właścicielem budynku zawarła z firmą wykonującą remont elewacji.

Być może tą drogą uda się doprowadzić do ewentualnej wymiany drzwi na szczelniejsze i bardziej estetyczne.

Odpowiada Anna Macińska – dyrektor Departamentu Prawno-Organizacyjnego GUNB

Kontrole a powierzchnia zabudowy i dachu

Bardzo proszę o interpretację przepisu Prawa budowlanego art. 62 ust. 1 pkt 3 (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.): „Obiekty budowlane powinny być w czasie ich użytkowania poddawane przez właściciela lub zarządcę kontroli:

3) okresowej w zakresie, o którym mowa w pkt 1, co najmniej dwa razy w roku, w terminach do 31 maja oraz do 30 listopada, w przypadku budynków o powierzchni zabudowy przekraczającej 2000 m² oraz innych obiektów budowlanych o powierzchni dachu przekraczającej 1000 m²; osoba dokonująca kontroli jest obowiązana bezzwłocznie pisemnie zawiadomić właściwy organ o przeprowadzonej kontroli”.

Z czego wynika przypadek „budynków o powierzchni zabudowy przekraczającej 2000 m²”? Przecież każdy budynek z dachem płaskim „o powierzchni dachu przekraczającej 1000 m²” wcale nie musi być „o powierzchni zabudowy przekraczającej” 1000 m², a skąd aż 2000 m². A jak interpretować, gdy obiekt składa się z budynku głównego, pomocniczego i łącznika? Powierzchnia zabudowy dla tych trzech budynków nie przekracza 1000 m², a powierzchnia dachów płaskich już przekracza.

Budynek o powierzchni zabudowy nieprzekraczającej 1000 m² może posiadać powierzchnię dachu przekraczającą 2000 m² już przy nachyleniu połaci pod kątem 53°.

Nowelizacją z dnia 10 maja 2007 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. Nr 99, poz. 665) ustawodawca wprowadził z dniem 20 czerwca 2007 r., przepisem art. 62 ust. 1 pkt 3, w dotychczasowym zakresie wynikającym z art. 62 ust. 1 pkt 1, dodatkową kontrolę okresową, określając częstotliwość (okres) oraz zakres przedmiotowy jej przeprowadzania. Zgodnie z tym przepisem kontroli stanu technicznego co najmniej dwa razy w roku należy dokonywać przed i po okresie zimowym w terminach do 31 maja oraz do 30 listopada – jedynie w stosunku do dwóch rodzajów obiektów. Obowiązkiem tym zostały objęte budynki, które posiadają określoną powierzchnię zabudowy (przekraczającą 2000 m², bez względu na powierzchnię dachu) oraz inne niż budynki obiekty budowlane o powierzchni dachu przekraczającej 1000 m², tj. obiekty budowlane, dla których nie można określić powierzchni zabudowy, np. wiaty.

Wymieniony przepis wyraźnie wskazuje zatem, że **parametr powierzchni zabudowy odnosi się wyłącznie do budynków, natomiast parametr powierzchni dachu dotyczy budowli**. W rezultacie, jeśli powierzchnia zabudowy danego budynku nie przekracza 2000 m², obiekt taki nie będzie podlegał kontroli rocznej, o której mowa w art. 62 ust. 1 pkt 3 ustawy – Prawo budowlane, nawet jeśli powierzchnia jego dachu przekracza 1000 m². Dodatkowo należy zaznaczyć, że **zarówno powierzchnia zabudowy budynku, jak i powierzchnia dachu, określona w ww. przepisie, odnosi się do samodzielnego konstrukcyjnie całego obiektu budowlanego, oddzielonego od**

innego obiektu przerwą dylatacyjną, poczynwszy od fundamentu do dachu. Natomiast ostateczna ocena rodzaju obiektu budowlanego w odniesieniu do obowiązku przeprowadzenia okresowych kontroli należy do obowiązków właściwego organu nadzoru budowlanego, który na podstawie pełnej znajomości stanu faktycznego sprawy jest kompetentny do zajęcia stanowiska w tym zakresie.

Niniejsze pismo nie stanowi oficjalnej wykładni prawa i nie jest wiążące dla organów administracji orzekających w sprawach indywidualnych.

Odpowiada dr Joanna Smarż – główny specjalista Krajowego Biura PIIB

Uprawnienia z ograniczeniami i bez

Czy uprawnienia budowlane wydane na podstawie przepisów rozporządzenia z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46 z późn. zm.), w których zawarta jest dawna klauzula o upoważnieniu do projektowania lub kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych, są równoważne z obecnymi uprawnieniami budowlanymi bez ograniczeń?

Sprawa stosowanego obecnie nazewnictwa uprawnień jako uprawnienia „bez ograniczeń” i „w ograniczonym zakresie” stwarza wiele wątpliwości, dlatego warto omówić ją w szerszym zakresie, niż pyta o to czytelnik.

Wskazany podział uprawnień budowlanych na uprawnienia bez ograniczeń i w ograniczonym zakresie został wprowadzony przepisami obowiązującej ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), które weszły w życie 1 stycznia 1995 r.

Powyższe nie oznacza jednak, że w okresie od 1928 do 1995 r. ustawodawca nie przewidywał uprawnień budowlanych, których zakres byłby ograniczony podmiotowo lub przedmiotowo. Taki podział bowiem istniał, aczkolwiek różnił się sposobem stosowania ograniczeń polegającym na określaniu, w jakim zakresie osoba posiadająca uprawnienia budowlane może wykonywać samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, a w jakim podlegała wyłączeniu.

Za przykład mogą posłużyć przepisy rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 stycznia 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46 z późn. zm.), które jako formy ograniczenia uprawnień wprowadziły pojęcia: „budownictwo osób fizycznych”, „powszechnie znane rozwiązania konstrukcyjne i schematy techniczne” oraz wyrażenie „w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innym budynków o kubaturze do 1000 m³”.

Generalnie zasada nadawania uprawnień w określonym zakresie od początku wydawania uprawnień była niezmienna – osoby z wyższym wykształceniem technicznym odpowiednim dla danej specjalności mogły uzyskać uprawnienia budowlane bez ograniczeń, natomiast osoby ze średnim wykształceniem technicznym lub z wyższym wykształceniem, ale pokrewnym dla danej specjalności mogły uzyskać uprawnienia jedynie w ograniczonym zakresie.

Wydawanie uprawnień budowlanych w ograniczonym zakresie przewidywał m.in. § 2 ust. 2 ww. rozporządzenia z 1975 r., zgodnie z którym osoby posiadające średnie wykształcenie techniczne mogły wykonywać samodzielną funkcję projektanta w specjalności techniczno-budowlanej zgodnej z posiadanym wykształceniem technicznym wyłącznie:

- 1) w specjalności architektonicznej – w budownictwie osób fizycznych,
- 2) w innych specjalnościach techniczno-budowlanych – w zakresie obiektów budowlanych, budowli i instalacji o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.

A zatem omawiane przepisy wprowadzały zarówno ograniczenia o charakterze podmiotowym, np. „budownictwo osób fizycznych”, jak również o charakterze przedmiotowym „w zakresie obiektów budowlanych, budowli i instalacji o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych”, nie nazywając ich wprost uprawnieniami budowlanymi w ograniczonym zakresie, jak czyni to obowiązująca ustawa – Prawo budowlane.

Konkludując, w omawianym okresie nie występowały uprawnienia budowlane w ograniczonym zakresie w ujęciu formalnym, lecz ujęciu materialnym. O fakcie ograniczenia uprawnień będzie decydowała zatem każdorazowo treść decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych, a nie jej nazwa.

Wyjaśniając zakres uprawnień, należy przyjąć, że osoba posiadająca uprawnienia budowlane niezawierające żadnych ograniczeń może wykonywać funkcje z nich wynikające w zakresie całej specjalności, czyli posiada uprawnienia odpowiadające obecnym uprawnieniom bez ograniczeń. Natomiast osoba legitymująca się uprawnieniami zawierającymi omawiane powyżej ograniczenia przedmiotowe lub podmiotowe posiada uprawnienia odpowiadające obecnym uprawnieniom w ograniczonym zakresie.

Czym innym są natomiast wyłączenia, o których mowa w pytaniu. Wyłączenia linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych nie stanowią o ograniczeniu uprawnień w specjalności konstrukcyjno-

-budowlanej, lecz zawierają wykaz obiektów, które mieściły się wówczas w ramach innych specjalności.

Powyższe wynika z § 13 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia z 1975 r., zgodnie z którym specjalność konstrukcyjno-budowlana obejmowała budynki i budowle niewymienione w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej oraz wodno-melioracyjnej. Sięgając do § 13 ust. 1 pkt 3, który określa zakresy specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej, czytamy, że są to właśnie linie, węzły i stacje kolejowe, drogi i nawierzchnie lotniskowe, mosty i budowle hydrotechniczne. Z kolei melioracje wodne obejmujące również ujęcia wód były wówczas oddzielną specjalnością uprawnień budowlanych.

A zatem wyłączenia stosowane w uprawnieniach budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nie ograniczają zakresu uprawnień, lecz określają zakres, który nie jest objęty tą specjalnością, ponieważ był on objęty zakresem dwóch innych specjalności uprawnień budowlanych.

REKLAMA

Torggler OSUSZYMY DOM PO POWODZI

Skuteczny tynk paroprzepuszczalny w dwóch wariantach technologicznych

- A** na ściany długo zalane wodą z zanieczyszczeniami wymagające blokady antysolnej
- B** na ściany krótko zalane wodą z zanieczyszczeniami



Składniki tynku: piasek + cement + woda **oraz:**

Domieszki:

- **ARS ANTISALE** blokada antysolna - chroni świeży tynk przed zanieczyszczeniami w trakcie jego wiązania.
- **NEOPLAST LATEX** zwiększa przyczepność szprycy i tynku.
- **NEOPLAST 124** tworzy makroporowy – napowietrzony tynk, który pozwala kilkukrotnie szybciej odparować wilgoć ze ściany.

Wykończenia:

- **EKOR 41R** paroprzepuszczalna biała gładź cem-wap.
- Farba paroprzepuszczalna silikonowa **EKOR 86** lub silikatowa **EKOR 84** estetycznie wykańcza tynk.



Robobat®

CONSTRUCTIVE SPIRIT

Od 20 lat zaprogramowani na sukces!

Dostawca kompleksowych rozwiązań dla branży budowlanej, architektonicznej i instalacyjnej:

- autoryzowany sprzedawca oprogramowania Autodesk m.in.: Robot Structural Analysis, Revit Structure, Revit Architecture, Revit MEP, Inventor
- Autoryzowane Centrum Szkoleniowe Autodesk
- dostawca sprzętu komputerowego dedykowanego dla branży CAD (stacje robocze, plotery, monitory)
- rozwój oprogramowania dostosowanego do indywidualnych potrzeb Klienta
- tworzenie oprogramowania inżynierskiego



hsbCAD

NOWOŚĆ NA POLSKIM RYNKU!
Program dostępny tylko u nas!

- przestrzenne modelowanie i projektowanie konstrukcji drewnianych w środowisku AutoCAD
- dla inżynierów i architektów projektujących konstrukcje drewniane
- dla wytwórni konstrukcji drewnianych (eksport danych CNC)



 **EXPERT**

EC5 Połączenia Drewniane

Program przeznaczony do weryfikacji nośności śrubowych połączeń zakładkowych elementów drewnianych z elementami: drewnianymi, drewnopochodnymi i stalowymi. Obliczenia zgodnie z normą PN-EN-1995-1-1.



 **EXPERT**

EC3 Połączenia Stalowe

Program przeznaczony do weryfikacji nośności typowych połączeń stosowanych w konstrukcjach stalowych. Obliczenia zgodnie z normą EC3-EN 1993-1-8.



 **EXPERT**

EC2 Żelbet

Program przeznaczony do weryfikacji nośności przekrojów żelbetowych. Obliczenia zgodnie z normą PN-EN 1992-1-1:2008.



 **EXPERT**

**Certyfikat Energetyczny +
AUDYT**

Audyt - nowy moduł programu EXPERT Certyfikat Energetyczny+
Obliczenia zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury.

Kalendarium

SIERPIEŃ

10.08.2010

weszło w życie

Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 10 sierpnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie gmin i miejscowości, w których stosuje się szczególne zasady odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku działania żywiołu (Dz.U. Nr 144, poz. 969)

Rozporządzenie określa aktualny wykaz gmin i miejscowości, w których mają zastosowanie szczególne zasady odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku działania żywiołu, określone w rozporządzeniu Prezesa Rady Ministrów z dnia 16 listopada 2009 r. w sprawie gmin i miejscowości, w których stosuje się szczególne zasady odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku działania żywiołu.

13.08.2010

weszło w życie

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 13 sierpnia 2010 r. w sprawie okresów i terminów określonych w niektórych przepisach ustawy o szczególnych rozwiązaniach związanych z usuwaniem skutków powodzi z 2010 r. (Dz.U. Nr 148, poz. 994)

Rozporządzenie określa okresy i terminy wynikające z ustawy z dnia 24 czerwca 2010 r. o szczególnych rozwiązaniach związanych z usuwaniem skutków powodzi z 2010 r., w odniesieniu do powodzi, która miała miejsce w sierpniu 2010 r.

16.08.2010

weszła w życie

Ustawa z dnia 6 sierpnia 2010 r. o zmianie ustawy o szczególnych zasadach odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku działania żywiołu oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. Nr 149, poz. 996)

Nowelizacja wprowadza rozwiązania, które mają przyczynić się do ułatwienia odbudowy obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku działania żywiołu. Istotną zmianą jest umożliwienie dokonania odbudowy, w trybie określonym ustawą, obiektu budowlanego o wymiarach obiektu zniszczonego lub uszkodzonego albo o innych wymiarach, w innym niż dotychczas miejscu. Do zgłoszenia odbudowy takiego obiektu budowlanego konieczne będzie dołączenie projektu budowlanego sporządzonego w sposób, który nie narusza ustaleń aktów prawa miejscowego. Właściwy organ administracji architektoniczno-budowlanej zobowiązany będzie jednak nałożyć obowiązek uzyskania pozwolenia na budowę takiego obiektu budowlanego, jeśli będzie on wymagał przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz może potencjalnie znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000. Ustawa wprowadza zapis, zgodnie z którym odbudowa obiektu budowlanego o wymiarach obiektu zniszczonego lub uszkodzonego i w dotychczasowym miejscu nie jest przedsięwzięciem mogąącym znacząco oddziaływać na środowisko, jeżeli zachowane są parametry techniczne określone projektem budowlanym lub inną dokumentacją techniczną, dotyczącą zniszczonego lub uszkodzonego obiektu. Nowelizacja nakłada na radę gminy obowiązek wyznaczenia, w drodze aktu prawa miejscowego, obszarów, na których nastąpiło zniszczenie lub uszkodzenie obiektów budowlanych w wyniku osunięcia się ziemi i na których odbudowa odbywa się w szczególnych warunkach określonych w ustawie. Na wyznaczonych obszarach odbudowa obiektów budowlanych może nastąpić wyłącznie po trwałym ustabilizowaniu terenu oraz uprzednim uzyskaniu pozwolenia na budowę. Nowe przepisy przewidują także możliwość wyznaczenia przez radę gminy, w drodze aktu prawa miejscowego, obszaru, na którym obowiązuje zakaz budowy nowych budynków, odbudowy oraz rozbudowy, przebudowy i nadbudowy istniejących budynków. Wyznaczenie takiego obszaru może dotyczyć tylko obszarów wpisanych do prowadzonego przez starostę rejestru terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów, na których występują te ruchy. Właściciel albo użytkownik nieruchomości znajdującej się na ww. obszarze wyznaczonym w drodze aktu prawa miejscowego może żądać od gminy odszkodowania albo wykupu nieruchomości lub jej części, jeżeli korzystanie z nieruchomości lub jej części w dotychczasowy sposób lub zgodny z dotychczasowym przeznaczeniem stało się niemożliwe bądź istotnie ograniczone. W celu umożliwienia odbudowy na obszarach, na których nie występują zagrożenia osunięcia się ziemi, rada gminy będzie mogła uchwalić miejscowy plan odbudowy. Nieruchomości objęte miejscowym planem odbudowy mogą być w trybie bezprzetargowym sprzedawane, oddawane w użytkowanie wieczyste, dzierżawę lub użyczane na rzecz osób, którym przysługuje prawo własności lub prawo użytkowania wieczystego nieruchomości, które znajdują się na terenach, na których nastąpiło zniszczenie lub uszkodzenie obiektów budowlanych w wyniku osunięcia się ziemi i na których odbudowa odbywa się w szczególnych warunkach określonych w ustawie, lub terenach osuwiskowych, na których obowiązuje zakaz budowy.

16.08.2010

weszła w życie

Ustawa z dnia 8 lipca 2010 r. o szczególnych zasadach przygotowania do realizacji inwestycji w zakresie budowy przeciwpowodziowych (Dz.U. Nr 143, poz. 963)

Ustawa określa szczególne zasady i warunki przygotowania inwestycji w zakresie budowy przeciwpowodziowych, do których zaliczają się: kanały ulgi, poldery przeciwpowodziowe, stopnie wodne i zbiorniki retencyjne posiadające retencję powodziową,

suche zbiorniki przeciwpowodziowe, wały przeciwpowodziowe, wrota przeciwsztormowe, wrota przeciwpowodziowe, kierownice w ujściach rzek do morza oraz budowle ochrony przed powodzią morską. Inwestorem w rozumieniu ustawy są realizujący ww. inwestycje: regionalny zarząd gospodarki wodnej, urząd morski, województwo, powiat, gmina lub partner prywatny w rozumieniu ustawy z dnia 19 grudnia 2008 r. o partnerstwie publiczno-prywatnym. Inwestycja w zakresie budowy przeciwpowodziowej może być zrealizowana na podstawie wydanej przez wojewodę „decyzji o pozwoleniu na realizację inwestycji”. Organem wyższego stopnia w stosunku do wojewody, w sprawach o wydanie ww. decyzji, jest minister właściwy do spraw budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej. Zawiadomienie przez wojewodę o wszczęciu postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na realizację inwestycji powoduje, że do czasu wydania takiej decyzji zawieszają się postępowania o wydanie decyzji o warunkach zabudowy lub decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego w odniesieniu do nieruchomości objętych wnioskiem o wydanie decyzji o pozwoleniu na realizację inwestycji. W odniesieniu do tych nieruchomości możliwe jest także zawieszenie, do czasu wydania decyzji o pozwoleniu na realizację inwestycji, postępowania o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę lub postępowania o wydanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, jeżeli istnieje wysokie prawdopodobieństwo sprzeczności planowanego przedsięwzięcia z inwestycją w zakresie budowy przeciwpowodziowych. Ponadto z dniem zawiadomienia o wszczęciu postępowania nieruchomości stanowiące własność Skarbu Państwa lub jednostek samorządu terytorialnego, objęte wnioskiem o wydanie decyzji o pozwoleniu na realizację inwestycji, nie mogą być przedmiotem obrotu w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami. Czynność prawna dokonana z naruszeniem tego zakazu jest nieważna. Wojewoda zobowiązany jest do niezwłocznego złożenia do właściwego sądu wniosku o ujawnienie w księdze wieczystej wszczęcia postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na realizację inwestycji. Zgodnie z ustawą decyzja o pozwoleniu na realizację inwestycji powinna być wydana w terminie 90 dni od dnia złożenia wniosku. Na rozpatrzenie odwołania organ wyższego stopnia ma 30 dni. Uzyskanie decyzji o pozwoleniu na realizację inwestycji jest równoznaczne z uzyskaniem decyzji o warunkach zabudowy albo decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz pozwolenia na budowę. Nie jest możliwe stwierdzenie nieważności ostatecznej decyzji o pozwoleniu na realizację inwestycji, jeżeli wniosek o stwierdzenie nieważności tej decyzji został złożony po upływie 14 dni od dnia, w którym decyzja stała się ostateczna, a inwestor rozpoczął realizację inwestycji. W przypadku uwzględnienia przez sąd administracyjny skargi na decyzję o pozwoleniu na realizację inwestycji, której nadano rygor natychmiastowej wykonalności, sąd administracyjny po upływie 14 dni od dnia rozpoczęcia realizacji inwestycji może stwierdzić wyłącznie, że decyzja o pozwoleniu na realizację inwestycji narusza prawo z przyczyn wyszczególnionych w art. 145 lub art. 156 kodeksu postępowania administracyjnego. Omawiana ustawa reguluje również kwestie dotyczące nabywania nieruchomości w związku z realizacją inwestycji w zakresie budowy przeciwpowodziowych.

WRZESIEŃ

1.09.2010

weszło w życie

Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 4 sierpnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie udzielania dotacji celowej na prace konserwatorskie, restauratorskie i roboty budowlane przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków (Dz.U. Nr 150, poz. 1006)

Zgodnie z rozporządzeniem środki na dofinansowanie na prace konserwatorskie, restauratorskie i roboty budowlane przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków mają być przekazywane na wskazany rachunek bankowy wnioskodawcy. Zrezygnowano natomiast z dotychczasowego obowiązku wyodrębniania przez otrzymujących dotację rachunku bankowego, na który mają być przekazywane środki na dofinansowanie.

16.09.2010

weszła w życie

Ustawa z dnia 6 sierpnia 2010 r. o zmianie ustawy – Prawo zamówień publicznych oraz ustawy – Przepisy wprowadzające ustawę o finansach publicznych (Dz.U. Nr 161, poz. 1078)

Nowelizacja ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych dotyczy art. 4 ustawy, zawierającego katalog wyłączeń spod reżimu ustawy. Dotychczas wyłączeniem objęte były zamówienia publiczne udzielane instytucjom gospodarki budżetowej przez organ administracji rządowej wykonujący funkcje organu założycielskiego tej instytucji, pod warunkiem spełnienia określonych w ustawie przesłanek. Nowelizacja wprowadza natomiast możliwość wyłączenia spod działania ustawy – Prawo zamówień publicznych zamówień publicznych udzielanych instytucjom gospodarki budżetowej przez wszystkie organy władzy publicznej wykonujące funkcje organu założycielskiego tej instytucji, pod warunkiem spełnienia określonych w ustawie przesłanek.

18.09.2010

weszło w życie

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 5 sierpnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz.U. Nr 162, poz. 1089)

Zgodnie z nowymi przepisami z przeprowadzonej kontroli okresowej sporządza się jeden egzemplarz (dotychczas były to dwa egzemplarze) oceny stanu i możliwości bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest. Zrezygnowano z obowiązku przekazywania egzemplarza oceny właściwemu powiatowemu inspektorowi nadzoru budowlanego. W załączniku do rozporządzenia określono nowy wzór oceny. Dla budynków oraz obiektów budowlanych niebędących budynkami, dla których jest prowadzona książka obiektu budowlanego, ocena ta powinna być dołączona do książki obiektu

budowlanego. Po dokonaniu zabezpieczenia wyrobów zawierających azbest w sposób określony w rozporządzeniu, w terminie 30 dni od przeprowadzonego zabezpieczenia, należy ponownie sporządzić ocenę. Zrezygnowano z wymogu identyfikacji azbestu w przewidzianych do usunięcia materiałach przez akredytowane laboratorium. Nowe przepisy stanowią natomiast, że badania muszą być przeprowadzone przez laboratorium wyposażone w sprzęt umożliwiający ich prawidłową analizę i zdolne do stosowania odpowiedniej techniki identyfikacyjnej. Wykonawca prac polegających na zabezpieczeniu lub usunięciu wyrobów zawierających azbest z miejsca, obiektu, urządzenia budowlanego lub instalacji przemysłowej, a także z terenu prac obowiązany jest do zgłoszenia zamiaru przeprowadzenia tych prac właściwemu organowi nadzoru budowlanego, właściwemu okręgowemu inspektorowi pracy oraz właściwemu państwowemu inspektorowi sanitarnemu, w terminie co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem prac. Dopuszczono także możliwość składowania odpadów zawierających azbest na podziemnych składowiskach odpadów niebezpiecznych.

25.09.2010

weszła w życie

Ustawa z dnia 6 sierpnia 2010 r. o zmianie ustawy o gospodarce nieruchomościami oraz ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 155, poz. 1043)

Wprowadzone ustawą zmiany w ustawie z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami polegają na rozszerzeniu katalogu inwestycji stanowiących cele publiczne. Zgodnie z nowelizacją celem publicznym w rozumieniu ustawy jest budowa i utrzymywanie przewodów i urządzeń służących do dystrybucji płynów, pary, gazów i energii elektrycznej, a także innych obiektów i urządzeń niezbędnych do korzystania z tych przewodów i urządzeń. W dotychczasowym stanie prawnym cel publiczny stanowiła tylko budowa i utrzymywanie przewodów i urządzeń służących do przesyłania płynów, pary, gazów i energii elektrycznej.

Zmiana w ustawie z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym dotyczy rozszerzenia zakresu przedmiotowego studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego o zagadnienia dotyczące urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii. W myśl nowych przepisów, jeżeli na obszarze gminy przewiduje się wyznaczenie obszarów, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW, a także ich stref ochronnych związanych z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu, w studium należy ustalić ich rozmieszczenie. Ustawa nakłada również na gminę obowiązek określenia w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego granic terenów pod budowę urządzeń, o których mowa powyżej, oraz granic ich stref ochronnych związanych z ograniczeniami w zabudowie, zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu oraz występowaniem znaczącego oddziaływania tych urządzeń na środowisko.

Aneta Malan-Wijata

Pozwolenie na budowę drogi dotyczy także zjazdów

Interpretacja Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego dotycząca uznania drogi wraz ze zjazdami za jeden obiekt liniowy w świetle zmian do ustawy Prawo budowlane, wprowadzonych przepisami ustawy z dnia 7.05.2010 r.

W związku z wejściem w życie 17.07.2010 r. zmian do ustawy Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), wprowadzonych przepisami ustawy z dnia 7.05.2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (Dz.U. Nr 106, poz. 675), GINB przedstawia wyjaśnienia uwzględniające stanowisko Departamentu Prawnego Ministerstwa Infrastruktury z 10.08.2010 r. Nowelizacja zmieniła m.in. dotychczasową definicję „budowli”, uzupełniając przykładowe wyliczenie budowli w art. 3 pkt 3 Prawa budowlanego o pojęcie obiektu liniowego. Jednocześnie ustawodawca wprowadził w art. 3 pkt 3a ustawy definicję obiektu liniowego. Zgodnie z tym przepisem przez obiekt liniowy należy rozumieć obiekt budowlany, którego charakterystycznym parametrem jest długość, w szczególności droga wraz ze zjazdami, linia kolejowa, wodociąg, kanał, gazociąg, ciepłociąg, rurociąg, linia i trakcja elektroenergetyczna, linia kablowa nadziemna

i, umieszczona bezpośrednio w ziemi, podziemna, wał przeciwpowodziowy oraz kanalizacja kablowa, przy czym kable w niej zainstalowane nie stanowią obiektu budowlanego lub jego części ani urządzenia budowlanego.

Uznanie w art. 3 pkt 3a ustawy Prawo budowlane drogi wraz ze zjazdami za jeden obiekt liniowy, a więc taki obiekt budowlany, którego charakterystycznym parametrem jest długość, powoduje, że dotychczasowa wykładnia przepisów i orzecznictwo przestają być aktualne. Tym samym drogi dojazdowe, wewnętrzne oraz infrastruktura (energetyczna, melioracyjna, telekomunikacyjna i wodociągowa), nierozdzielnie związane z realizowanym zamierzeniem budowlanym (budowa, przebudowa drogi), stanowią jego część. Zatem, zgodnie z art. 33 Prawa budowlanego, pozwolenie na budowę dotyczy drogi wraz ze zjazdami jako jednego zamierzenia budowlanego.

KRINNER stalowy, kuty, gwintowany...

...ocynkowany ogniowo, 20 lat gwarancji, 25 sztuk fundamentu w ciągu 10 godz. roboczych. Przy założeniu średniej rozpiętości pomiędzy fundamentami 5 m, gwarantowaną wydajnością jest poziom 125 m bieżących gotowego fundamentu w każdym dniu roboczym, dla jednej maszyny (3,5 tony) i dwóch operatorów. O czym to świadczy? O otwarciu frontu robót dla brygady, która montuje słupy HEB oraz wypełnienia paneli ekranu akustycznego. Tak mógłby brzmieć dzienny, uproszczony raport inżyniera planującego budowę ekranu akustycznego w Polsce.

Jaką „prozę budowlaną” znamy? Na budowę przyjeżdżają zbrojenie i palownica (40–70 ton). Wiercone są otwory w gruncie na głębokość 8–12 m. Ile otworów wierce palownica? Dla równowagi i przejrzystości porównań zakładam, że wierce także 25 sztuk. Brygada zbrojarzy do otworów w gruncie wrzuca zbrojenie. Po tym fakcie przyjeżdża na budowę beton. Zanim trafi do gruntu, pobiera się próbki betonu do badań laboratoryjnych (teoretycznie z każdej gruszki). Gdy inspektor nadzoru dopuści układanie betonu, pierwszy ETAP jest za nami. Beton dojrzewa (100% wytrzymałości osiąga po 28 dniach wg normy). Po ilu dniach montuje się tzw. kosze? Zakładamy, że nie wcześniej niż po 7 dniach dojrzewania w warunkach normowych. Teraz uruchamiamy dodatkowo brygadę cieśli, by przygotowała szalunek dla koszy. Następnie uruchamiamy brygadę zbrojarzy (kosz ma swoje indywidualne zbrojenie). Przy założeniu, że mamy na budowie dwie brygady cieśli i zbrojarzy (po 4 osoby na brygadę), to ich wydajność teoretycznie powinna wynieść 15–20 koszy na jeden dzień roboczy. I zaczynają się schody, ponieważ wydajność ludzi jest dużo niższa niż samej palownicy. Czym to grozi? Opóźnieniem w harmonogramie postępu robót. Wystarczy, że „czynnik ludzki” (brygada cieśli i zbrojarzy) nie wykona normy dziennej lub zbrojenie i beton nie dojadą na czas, a natychmiast koszty robocizny i ekranu wzrastają o 50%. Dwukrotnie wydłuża się czas budowy. Czy Inwestora stać na te dodatkowe 50% kosztów (żywej gotówki) w skali całego zadania inwestycyjnego?

Technologia fundamentów KRINNER szanuje czas użytkowników dróg i autostrad. Ograniczenia w ruchu trwają o 50% krócej (czasowa organizacja ruchu), budowa trwa o 50% szybciej i jest o 50% tańsza. Czy ekran akustyczny musi mieć wysokość 6 m? Dlaczego nie 4 m? Sugerowana oszczędność.

Na dźwięk słowa „fundament” w głowie każdego projektanta błyskawicznie powstaje obraz. Mimo woli każdemu wydaje się, że solidny może być tylko fundament betonowy. Pytam więc, czy do zakotwienia ekranu akustycznego możemy użyć fundamentów Krinner? Praktyka (sztuka budowlana) narzuca klasyczne wzory i rozwiązania. Czy na polskich budowach dróg i autostrad jest miejsce na fundamenty wkręcane KRINNER? Na placu budowy obecność fundamentu KRINNER daje prosty i łatwy do policzenia zysk czasu i robocizny (50%). Dzięki nowoczesnej budowie fundament KRINNER nie dojrzewa w warunkach normowych 28 dni. Parametry wytrzymałości fundamentu KRINNER nie są osiągane po 7 lub 14 dniach. 100% wytrzymałości i nośności jest gwarantowane w chwili zakończenia montażu fundamentu KRINNER. Na gotowym fundamencie KRINNER może być mocowana konstrukcja, np.: hali sportowej, wiaty stalowej lub ekranu akustycznego. Fundamenty KRINNER są z punktu widzenia statyki pewne (bezpieczne), szybkie/latwe w montażu, oszczędzają gotówkę Inwestora. Fundamenty KRINNER mogą być montowane w twardym, zamrożonym gruncie, a także w asfalcie oraz betonie, jak i twardych skałach. Mają rzadką cechę, mianowicie są wielokrotnego użytku. Fundament można wkręcać i wykręcać (raz kupiony lub wynajęty może być wykorzystany wielokrotnie).

„Innowacja jest naszym hobby”, a także motorem stałego rozwoju. Światowy zasięg klientów stosujących fundamenty KRINNER świadczy o: jakości, stabilności, dużych możliwościach samego produktu. Entuzjastów nowej technologii ciągle przybywa.

Polecam Państwu nasz serwis internetowy www.krinner.info.pl

Mariusz Tkacz

prezes zarządu KRINNER Polska spółka z o.o., Katowice (importer)



NAJNOWSZE OPUBLIKOWANE POLSKIE NORMY I POPRAWKI Z ZAKRESU BUDOWNICTWA (W OKRESIE: OD 7 SIERPNIA DO 15 WRZEŚNIA 2010 R.)

Lp.	Numer i tytuł normy, zmiany, poprawki	Norma zastępowana	Data publikacji	KT*
1	PN-EN 1990:2004/AC:2010 Eurokod – Podstawy projektowania konstrukcji	–	2010-08-20	102
2	PN-EN 1991-1-2:2006/Ap1:2010 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1–2: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru	–	2010-08-19	180
3	PN-EN 13501-1+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień	PN-EN 13501-1+A1:2009 (oryg.)	2010-08-09	180
4	PN-EN 13501-2+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 2: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej	PN-EN 13501-2+A1:2009 (oryg.)	2010-08-12	180
5	PN-EN 13501-3+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 3: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych w budynkach: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpożarowych klap odcinających	PN-EN 13501-3+A1:2009 (oryg.)	2010-08-11	180
6	PN-EN 13501-4+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 4: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej elementów systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu	PN-EN 13501-4+A1:2009 (oryg.)	2010-08-12	180
7	PN-EN 13501-5+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 5: Klasyfikacja na podstawie wyników badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy	PN-EN 13501-5+A1:2009 (oryg.)	2010-08-12	180
8	PN-EN 15269-20:2010 Rozszerzone zastosowanie wyników badań odporności ogniowej i/lub dymoszczelności zespołów drzwiowych i żaluzjiowych oraz otwieralnych okien, łącznie z elementami okuć budowlanych – Część 20: Dymoszczelność rozwieranych zestawów drzwiowych stalowych, drewnianych i profilowych przeszklonych w ramach metalowych	PN-EN 15269-20:2009 (oryg.)	2010-09-10	180
9	PN-EN 572-8:2010 Szkło w budownictwie – Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego – Część 8: Wymiary handlowe i ścisłe	PN-EN 572-8:2005 (oryg.)	2010-08-06	198
10	PN-EN 13164:2010 ** Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja	PN-EN 13164:2009 (oryg.)	2010-09-01	211
11	PN-EN 13165:2010 ** Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) produkowane fabrycznie – Specyfikacja	PN-EN 13165:2009 (oryg.)	2010-09-08	211
12	PN-EN 13166:2010 ** Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z pianki fenolowej (PF) produkowane fabrycznie – Specyfikacja	PN-EN 13166:2009 (oryg.)	2010-09-06	211
13	PN-EN 13167:2010 ** Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze szkła piankowego (CG) produkowane fabrycznie – Specyfikacja	PN-EN 13167:2009 (oryg.)	2010-09-06	211
14	PN-EN 13169:2010 ** Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z perlitu ekspandowanego (EPB) produkowane fabrycznie – Specyfikacja	PN-EN 13169:2009 (oryg.)	2010-09-09	211
15	PN-EN 13170:2010 ** Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z korka ekspandowanego (ICB) produkowane fabrycznie – Specyfikacja	PN-EN 13170:2009 (oryg.)	2010-09-10	211

* Numer komitetu technicznego.

** Norma zharmonizowana z dyrektywą 89/106/EWG Wyroby budowlane (ogłoszona w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej – OJ 2010/C 167/1 z 25 czerwca 2010 r.).

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

Ap – poprawka krajowa do normy (wynika z pomyłki popełnionej w trakcie wprowadzania Normy Europejskiej do zbioru Polskich Norm, np. błędy tłumaczenia, lub niemerytorycznych pomyłek powstałych przy opracowaniu normy krajowej, zauważonych po jej publikacji).

+A1; +A2; +A3... – w numerze normy tzw. skonsolidowanej informuje, że na etapie końcowym opracowania zmiany do Normy Europejskiej do zatwierdzenia skierowano poprzednią wersję EN z włączoną do jej treści zmianą: A1; A2; A3.

**NORMY EUROPEJSKIE UZNANE (W JĘZYKU ORYGINAŁU) ZA POLSKIE NORMY
(W OKRESIE: OD 7 SIERPNI DO 15 WRZEŚNIA 2010 R.)**

Lp.	Numer i tytuł normy, zmiany, poprawki	Norma zastępowana	Data ogłoszenia uznania	KT*
1	PN-EN 1097-2:2010 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie (oryg.)	PN-EN 1097-2:2000 PN-EN 1097-2:2000/A1:2008	2010-09-14	108
2	PN-EN 12371:2010 Metody badań kamienia naturalnego – Oznaczanie mrozoodporności (oryg.)	PN-EN 12371:2002	2010-09-14	108
3	PN-EN 1279-5+A2:2010 Szkło w budownictwie – Izolacyjne szyby zespolone – Część 5: Ocena zgodności (oryg.)	PN-EN 1279-5+A1:2010 ¹⁾	2010-09-14	198
4	PN-EN 13022-1+A1:2010 Szkło w budownictwie – Oszklenia ze szczeliwem konstrukcyjnym – Część 1: Wyroby szklane do systemów oszkleń ze szczeliwem konstrukcyjnym dla podpartych lub niepodpartych oszkleń pojedynczych lub zespolonych (oryg.)	PN-EN 13022-1:2009 ²⁾	2010-09-14	198
5	PN-EN 13022-2+A1:2010 Szkło w budownictwie – Oszklenia ze szczeliwem konstrukcyjnym – Część 2: Zasady montażu (oryg.)	PN-EN 13022-2:2009 ²⁾	2010-09-14	198
6	PN-EN 15434+A1:2010 Szkło w budownictwie – Norma wyrobu dla szczeliw konstrukcyjnych i/lub szczeliw odpornych na ultrafiolet (do stosowania w oszkleńiach ze szczeliwem konstrukcyjnym i/lub izolacyjnych szybach zespolonych z odsłoniętym uszczelnieniem) (oryg.)	PN-EN 15434:2009 ³⁾	2010-09-14	198
7	PN-EN 15636:2010 Urządzenia sanitarne – Brodziki podprysznicowe wykonane z odpornych na uderzenie modyfikowanych płyt akrylowych – Wymagania i metody badań (oryg.)	–	2010-09-14	278
8	PN-EN 249:2010 Urządzenia sanitarne – Brodziki podprysznicowe wykonane z współwytłaczanych płyt akrylowych – Wymagania i metody badań (oryg.)	–	2010-09-14	278

* Numer komitetu technicznego.

¹⁾ Norma ważna do 30 listopada 2010 r.

²⁾ Norma ważna do 31 października 2010 r.

³⁾ Norma ważna do 30 września 2010 r.

Norma ważna – pojęcie to dotyczy zastąpienia z tzw. odroczonego wycofaniem – normą, która zastępuje daną normę, w przedmowie ma podaną datę wycofania późniejszą niż data jej dostępności/publikacji. Do czasu upływu tej daty obie normy są normami aktualnymi.

ANKIETA POWSZECHNA

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

Przedstawiony wykaz projektów PN jest oficjalnym ogłoszeniem ich ankiety powszechnej.

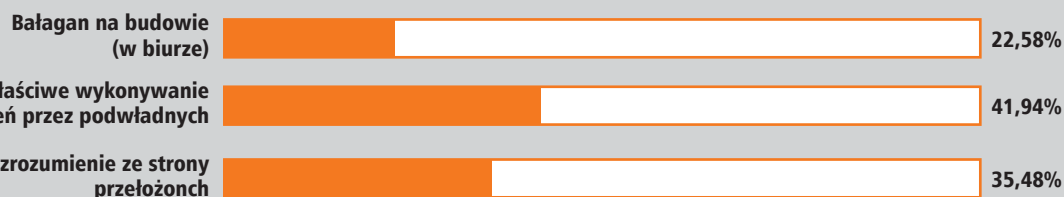
Projekty PN są dostępne do bezpłatnego wglądu w czytelniach Wydziału Sprzedaży PKN (Warszawa, Łódź, Katowice), a także w czytelniach Punktów Informacji Normalizacyjnej PKN.

Uwagi do prPN-prEN należy zgłaszać na specjalnych formularzach, których szablon, instrukcje ich wypełniania są dostępne na stronie internetowej PKN, w czytelniach Polskiego Komitetu Normalizacyjnego oraz w czytelniach Punktów Informacji Normalizacyjnej (PIN). Adresy ich są dostępne na stronie internetowej Polskiego Komitetu Normalizacyjnego www.pkn.pl. Ewentualne uwagi prosimy przysyłać wyłącznie w wersji elektronicznej na adres poczty elektronicznej Sektora Budownictwa: sbdsekr@pkn.pl.

Ankieta obejmuje projekty Polskich Norm – tłumaczonych na język polski (wcześniej uznane za Polskie Normy w oryginalnej wersji językowej), w których opiniowaniu na etapie projektu Normy Europejskiej Polska nie brała udziału (prPN-EN), oraz projekty Norm Europejskich, które są traktowane jako projekty przyszłych Polskich Norm (prEN = prPN-prEN).

Janusz Opiłka

dyrektor Zespołu Budownictwa, Polski Komitet Normalizacyjny

PREZENTUJEMY WYNIKI SONDY ZAMIESZCZONEJ NA WWW.INZYNIERBUDOWNICTWA.PL:
➔ Co najbardziej przeszkadza Ci na co dzień w pracy?


Zachęcamy do wzięcia udziału w kolejnej sondzie na naszej stronie internetowej i odpowiedzi na pytanie:

➔ Czy jesteś za kolejnym zaostreniem przepisów, jakie powinny spełniać nowo budowane budynki w zakresie efektywności energetycznej?



ISOVER Multimax 30

Energooszczędny materiał izolacyjny z wełny mineralnej. Specjalna technologia układania włókien umożliwiła obniżenie współczynnika przewodzenia ciepła (λ) do poziomu 0,030. Materiał ten przepuszcza parę wodną na zewnątrz. Przeznaczony do izolacji cieplnej murów warstwowych, fasad wentylowanych, konstrukcji szkieletowych. Zastosowanie specjalne: jako izolacja od wewnątrz.



„Technika blacharska – fachowe wykonanie detali”

Firma RHEINZINK stale wzbogaca wiedzę techniczną z zakresu stosowania blachy cynkowo-tytanowej w oparciu o aktualny stan techniki budowlanej oraz badań nad produktami i technologiami. W swojej publikacji firma przedstawia przekrój możliwych sposobów wykonywania prac blacharskich z uwzględnieniem klimatu środkowoeuropejskiego. Bezpłatnie do pobrania na www.rheinzink.pl.

Elektrociepłownia Tychy z kotłem na biomasę

Grupa Turon, właściciel Elektrociepłowni Tychy, wybuduje tam nowy kocioł na biomasę, który ma zastąpić dotychczasowy – węglowy. Inwestycja pochłonie blisko 120 mln zł, z czego 30 mln zł będzie pochodzić z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach. Moc nowego kotła wyniesie 70 MW, co pozwoli na wygenerowanie 35 MW energii elektrycznej.

Źródło: inzynieria.com



energeto® – okna energetycznie modyfikowane

Systemy okienne firmy ALUPLAST, ograniczające znacząco starty energii w budynkach, wykorzystują dwie innowacyjne technologie: wklejanie szyb w profile (bonding inside) oraz specjalne wzmocnienia Ultradur High Speed (powerdur inside). Wyeliminowanie wzmocnień stalowych pozwala na likwidację mostków termicznych i uzyskanie współczynnika przenikania ciepła profili $U_f = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$. Szerokość zestawu (107 mm) umożliwia efektywne wykorzystanie energii słonecznej.



Odrębna własność obiektów budowlanych

Wg nowych założeń do projektu ustawy o odrębnej własności obiektów budowlanych, przygotowanych przez Ministerstwo Infrastruktury, właściciel lub użytkownik wieczysty gruntu (za zgodą właściciela) będzie miał prawo ustanowić prawo własności do obiektu budowlanego wzniesionego pod, na lub nad jego nieruchomością. Przekazanie własności może zachodzić odpłatnie lub nie i ma być ustanawiane w pozwoleniu na budowę, które wyda wojewoda. Obiekt nie może też zbyt ograniczać możliwości korzystania z gruntu.

Źródło: Rzeczpospolita



Dotacje z UE na projekty energetyczne

18 projektów energetycznych dostało dofinansowanie unijne. Łączna wartość projektów opiewa na kwotę 16,2 mld zł, a szacowana kwota dofinansowania to prawie 3,1 mld zł (z programu Infrastruktura i Środowisko). Dodatkowo powstała lista 6 projektów rezerwowych, które będą miały szansę na pieniądze, jeśli któryś z listy podstawowej nie będzie realizowany. Lista firm dostępna na stronie internetowej Ministerstwa Rozwoju Regionalnego.

Źródło: inzynieria.com



Robobat dystrybutorem hsbCAD

Firma Robobat została wyłącznym dystrybutorem oprogramowania hsbCAD w Polsce. Służy ono do przestrzennego modelowania i projektowania konstrukcji drewnianych. Pracuje na platformie AutoCAD, współpracuje z programem Autodesk Robot Structural Analysis i jest przeznaczone dla projektantów zajmujących się konstrukcjami z drewna i materiałów drewnopochodnych. Jest stosowany również do projektowania wyspecjalizowanych obiektów prefabrykowanych oraz w wytwórniach konstrukcji drewnianych.

Produkcja stali w górę

Jak podało Międzynarodowe Stowarzyszenie Producentów Stali (World Steel Association – WSA), w ciągu 7 miesięcy wyprodukowano 820,97 mln ton stali, czyli o 25% więcej niż w tym samym okresie w roku ubiegłym. Przodowały Chiny, gdzie było też największe zapotrzebowanie. W podanym okresie wyprodukowano tam blisko 375,48 mln ton tego metalu.

Źródło: wnp.pl

Największa stacja odsalania

Na zlecenie Saline Water Conversion Corporation (SWCC) firma Doosan Heavy Industries & Construction zbuduje w Arabii Saudyjskiej, w Ras Az Zawr, największą na świecie stację odsalania wody morskiej, której wydajność wyniesie 1,03 mln m³. Koszt inwestycji to 1,46 mld USD.

Źródło: inzynieria.com



Stadion Narodowy okiem kamery

Na witrynie internetowej www.stadionnarodowy.org.pl każdy może sprawdzić postępy prac na budowie Stadionu Narodowego w Warszawie okiem obrotowej kamery Panasonic na żywo. Niekę stadionu można oglądać w czasie rzeczywistym, 24 godziny na dobę.



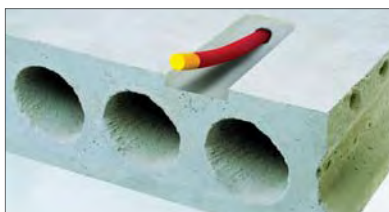
60-lecie firmy Unibep SA

3 września w gmachu Opery i Filharmonii Podlaskiej – Europejskiego Centrum Sztuki odbyła się uroczysta gala z okazji 60-lecia firmy Unibep SA z Bielska Podlaskiego. Jest to jedna z najdynamiczniej rozwijających się polskich grup budowlanych, notowana na warszawskiej giełdzie.



Nowa Silesia City Center

50 mln euro zainwestuje IMMOFINANZ Group w rozbudowę Silesia City Center w Katowicach. W sumie powstanie dodatkowe 20 tys. m² powierzchni, na której znajdzie się 60 sklepów. Łączna powierzchnia inwestycji będzie miała 86 tys. m². Prace planuje się zakończyć w październiku 2011 r.



Strop prefabrykowany Dennert-DX

Oprócz szybkiego montażu, charakteryzuje się także wysokimi właściwościami w zakresie izolacji akustycznej. Strop wyposażono w funkcjonalne rozwiązania, m.in. kanałki pionowe, które służą ułożeniu instalacji elektrycznej. Zintegrowane elementy stropu umożliwiają przyłączenie schodów. Stropy Dennert-DX spełniają europejskie normy bezpieczeństwa pożarowego.



Modernizacja Roku

26 sierpnia na Zamku Królewskim w Warszawie wręczono nagrody i wyróżnienia laureatom konkursu Modernizacja Roku 2009. Jego ideą jest propagowanie i wspieranie działań dla ratowania obiektów i budowlę dziedzictwa narodowego oraz promocja modernizacji, przebudowy i rozbudowy obiektów i urządzeń, której rezultatem będzie uzyskanie znaczących efektów użytkowych i estetycznych. W tegorocznej edycji na konkurs wpłynęło przeszło 800 zgłoszeń.

Źródło: MI

Nowy terminal na lotnisku Rzeszów – Jasionka

Firma Skanska podpisała umowę ze spółką Port Lotniczy „Rzeszów – Jasionka” na budowę terminalu na lotnisku. Powstanie budynek o powierzchni 13,9 tys. m², nowa płyta postojowa i do odladania. Projekt pochłonie 100 mln zł i będzie współfinansowany z unijnego programu Infrastruktura i Środowisko. Terminal ma być ukończony przed mistrzostwami EURO 2012.

Źródło: inzynieria.com



Elektryczny Mercedes-Benz Vito E-CELL

Pierwszy samochód dostawczy Mercedes-Benz wyposażony fabrycznie w bezemisyjny napęd porusza się wyjątkowo cicho. Daje możliwość użytkowania bez ograniczeń pod względem ładowności i pojemności transportowej. Produkcja Vito E-CELL rozpoczęła się już w bieżącym roku, w krótkiej serii 100 pojazdów, dalszych 2000 egzemplarzy zaplanowano na rok 2011.

Opracowała
Magdalena Bednarczyk

www.

WIĘCEJ NA www.inzynierbudownictwa.pl

Odbiór lokali

Wiadomości ogólne o odbiorach robót

Rozpoczynamy serię artykułów dotyczących odbiorów robót budowlanych. Celem artykułów jest m.in. zwrócenie uwagi na niektóre ważne niuanse techniczno-prawne, omówienie błędów wykonawczych oraz procedur kontroli.

W ciągu ostatnich lat do Instytutu Techniki Budowlanej, PZITB, ośrodków rzeczoznawców coraz częściej zwracają się sądy cywilne, inwestorzy, kierownicy budów, zarządcy nieruchomości oraz osoby kupujące nieruchomości w celu rozstrzygnięcia sporów (w zakresie technicznym) wynikających podczas odbiorów lokali. Przedmiotem sporów zawsze jest jakość robót budowlanych głównie w zakresie: montażu okien, drzwi oraz robót wykończeniowych (posadzkarskich, tynkarskich, malarskich, okładzinowych). W większości przypadków przyczynami sporów są:

- zastosowanie niepoprawnej terminologii w umowach oraz specyfikacjach technicznych, co prowadzi do niejednoznacznej interpretacji wymagań do jakości prac podczas oceny przedmiotu zamówienia;
- nieznaną metod odbiorów i kryteriów oceny jakości wykonanych prac;
- brak regulacji w aktualnych przepisach dotyczących budownictwa;
- niedopełnienie formalności przez uczestników procesu budowlanego przed jego rozpoczęciem oraz w trakcie trwania;
- niewłaściwa interpretacja przepisów krajowych i europejskich dotyczących budownictwa.

ITB od lipca 2010 r. zapoczątkował serię szkoleń dotyczących odbioru lokali w tak zwanym stanie deweloperskim. Tematyka szkoleń jest ściśle powiązana z zagadnieniami odbioru robót budowlanych.

Zamiarem autora jest:

- zwrócenie uwagi uczestnikom procesu budowlanego na niektóre ważne niuanse techniczno-prawne przy odbiorze robót budowlanych;
- omówienie podstawowych błędów popełnianych podczas sporządzania dokumentacji technicznej (umów, specyfikacji, projektów) dotyczącej robót;

- omówienie błędów wykonawczych podczas wykonania robót budowlanych;
- omówienie procedur (w zakresie technicznym) kontroli, odbioru i oceny jakości robót;
- naświetlenie niektórych aspektów formalnych wynikających podczas realizacji robót.

Odbiory robót. Podstawowe pojęcia

W literaturze specjalistycznej istnieje olbrzymia ilość definicji pojęcia „odbioru robót budowlanych”. Definicje te są bardzo podobne, prawie we wszystkich wyróżnia się trzy najważniejsze składowe omawianego pojęcia: techniczną, finansową i prawną. W jednym z najnowszych podręczników [1] dopuszczonych przez MEN do kształcenia przyszłej kadry budowlanej znajdziemy następującą definicję tego pojęcia: *odbioru robót budowlanych nazywamy szereg działań formalnoprawnych i technicznych mających na celu stwierdzenie, że wszystkie zadania zostały wykonane poprawnie pod względem jakości i ilości.*

Sąd Apelacyjny w Katowicach w swoim orzeczeniu z dnia 17 lutego 2000 r. podaje następującą definicję odbioru robót budowlanych, nagłaśniając składową prawną i finansową: *Odbiór robót jest elementem przełomowym w stosunkach pomiędzy stronami umowy o roboty budowlane, gdyż z jednej strony potwierdza wykonanie zobowiązania i otwiera wykonawcy prawo do żądania wynagrodzenia, bądź wskazuje na jego niewykonanie lub nienależyte wykonanie w całości lub w części wobec istnienia wad i rodzi odpowiedzialność za wady ujawnione przy odbiorze, a z drugiej strony wyznacza początek biegu terminów rękojmi za wady (I ACa 1027/99).*

Odbiory robót według [1] dzielimy na:

Odbiory częściowe – dotyczące części robót lub etapów realizacji inwestycji zgodnie z ustaleniami stanowiącymi szczegółowe warunki umowy o roboty budowlane. O danym typie odbiorów robót znajdziemy wzmiankę w art. 654 kodeksu cywilnego: *W braku odmiennego postanowienia umowy inwestor obowiązany jest na żądanie wykonawcy przyjmować wykonane roboty częściowo, w miarę ich ukończenia, za zapłatą odpowiedniej części wynagrodzenia.*

Odbiory robót ulegających zakryciu lub zanikających – odbiory częściowe dotyczące tych robót, do których późniejszy dostęp jest niemożliwy lub utrudniony, gdyż rezultaty ich wykonania ulegają zakryciu lub z czasem zanikają.

Odbiór końcowy – przeprowadzany jest po całkowitym zakończeniu robót, aby ocenić całość wykonanych robót oraz ustalić wynagrodzenie końcowe wykonawcy.

Odbiór pogwarancyjny – po zakończeniu okresu gwarancji określonego w umowie o dzieło, której przedmiotem są roboty budowlane.

Fakt przeprowadzenia czynności odbiorowych powinien być zaprotokółowany. W myśl ustawy – Prawo budowlane (art. 3 pkt 13) do dokumentacji budowy należą protokoły odbiorów częściowych i końcowych. Protokół częściowego odbioru robót powinien określać zakres oraz ilość robót, ich jakość (ze wskazaniem wad oraz terminami ich usunięcia), czasem wartość sprzedażną robót. Protokół końcowy ponadto powinien zawierać stwierdzenia dotyczące dochowania umownych terminów, odszkodowania oraz kaucje gwarancyjne [4]. Opis zawartości protokołu z odbioru robót budowlanych możemy znaleźć w orzeczeniu Sądu Najwyższego z dnia 7 kwietnia 1998 r. (II KKN 673/97): *Jeżeli wykonawca zgłosił zakończenie robót budowlanych, inwestor zobowiązany jest dokonać ich odbioru. W protokole z tej czynności, stanowiącym pokwitowanie spełnienia świadczenia i podstawę dokonania rozliczeń stron, niezbędne jest zawarcie ustaleń*

poczynionych m.in. co do jakości wykonanych robót, w tym ewentualny wykaz wszystkich ujawnionych wad wraz z ewentualnymi terminami ich usunięcia lub oświadczeniem inwestora o wyborze innego uprawnienia przysługującego mu z tytułu odpowiedzialności wykonawcy za wady ujawnione przy odbiorze.

Częstą przyczyną spraw sądowych są uchYLENIA nieuczciwych lub mających kłopoty finansowe inwestorów/zamawiających od obowiązku odbioru prac budowlanych. W takiej sytuacji wykonawca może przeprowadzić odbiór jednostronny. Możliwość taką daje wyrok Sądu Najwyższego z dnia 7 kwietnia 1998 r. (II KKN 673/97).

Nuansy formalnoprawne dotyczące odbiorów robót, które warto uwzględnić w umowie

Przygotowania do odbioru robót zaczynamy jeszcze w momencie sporządzania umowy o roboty budowlane. Ze względu na fakt, że ustawa – Prawo budowlane do przepisów techniczno-budowlanych (art. 7) nie zalicza Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, w umowie warto określić dokument opisujący procedurę odbioru robót. W przypadku zamówień publicznych kryteria oceny jakości prac oraz sposoby odbioru powinny być ujęte w specyfikacji technicznej robót budowlano-montażowych (ustawa o zamówieniach publicznych stanowi, że w odniesieniu do robót budowlanych przedmiot zamówienia określa dokumentacja projektowa oraz

krótko

Odbiory w ITB

Organizowane przez Instytut Techniki Budowlanej seminaria szkoleniowe dotyczące odbiorów lokali według warunków technicznych wykonania i odbioru robót cieszą się dużym zainteresowaniem.

Uczestnikami seminarium są głównie przedstawiciele firm deweloperskich, inwestorzy, przedstawiciele nadzoru budowlanego i rzeczoznawcy. Podczas seminarium w maju br. zastępca dyrektora ITB ds. współpracy z gospodarką dr inż. Jan Bobrowicz podkreślił wielkie znaczenie dla wykonawców i inwestorów jakości wyrobów budowlanych oraz ich prawidłowego montażu – zgodnego z instrukcją i przepisami prawa.

Poszczególne wystąpienia prelegentów są poświęcone charakterystyce, wadom oraz warunkom technicznym odbioru, np. okien i drzwi, podłóg i posadzek, tynków, płytek ceramicznych. Wykłady ilustrowane są wieloma zdjęciami, a nawet eksponatami w postaci wyrobów budowlanych. O znaczeniu spraw odbiorów dla słuchaczy świadczą liczne pytania do prowadzących seminarium.

Więcej o organizowanych seminariach na: www.itb.pl



Prelekcja dr. inż. Ołeksija Kopyłowa

specyfikacja techniczna). Zakres prac odbiorowych oraz kryteria oceny jakości najczęściej spotykanych robót budowlanych zostały szczegółowo opisane w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych (wydawnictwo ITB). W przypadku sporów sądowych pomiędzy stronami procesu budowlanego warunki te są często wykorzystywane przez powołanych biegłych i traktowane są jak *zasady sztuki budowlanej oraz współczesnej wiedzy technicznej*.

Ponadto w celu ograniczenia sytuacji konfliktowych podczas odbioru robót w specyfikacji technicznej/załączniku do umowy o roboty budowlane warto:

- opisać wymagany zakres dokumentacji technicznej przekazywanej w momencie odbiorów (np.: dokumentów dotyczących materiałów budowlanych, wyników badań, protokołów odbiorów częściowych, dokumentacji fotograficznej, protokołów testów funkcjonalnych, dokumentów dostarczonych przez producentów zainstalowanych w budynku maszyn i mechanizmów, protokołów ze szkoleń załogi);
- określić procedury przyjęcia i przekazania frontu robót;
- podać terminy dokonywania odbiorów przez inwestora po wystawieniu przez wykonawcę pisemnego zawiadomienia;
- ustalić osoby biorące udział w odbiorach.

Ustalenia te mogą mieć decydującą rolę w razie rozstrzygnięcia ewentualnego sporu w sądzie.

W związku z powyższym procedury odbiorów powinny być formułowane i negocjowane jako istotne elementy umowy o roboty budowlane.

Prawa i obowiązki stron procesu budowlanego w zakresie odbioru robót

Często podczas odbiorów robót budowlanych dochodzi do sporu co do praw i obowiązków uczestników procesu budowlanego. Rozwiązanie znajdziemy w ustawie – Prawo budowlane. Z ustawy tej wynika, że wykonawcę na budowie reprezentuje kierownik budowy, którym jest osoba fizyczna posiadająca uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności.

Inwestora na budowie reprezentuje inspektor nadzoru inwestorskiego. Artykuł 27 ustawy [2] pozwala inwestorowi wyznaczać inspektorów nadzoru inwestorskiego w zakresie różnych specjalności z określeniem jednego z nich jako koordynatora ich czynności na budowie.

Kierownik budowy oraz inspektor nadzoru inwestorskiego sprawują samodzielne funkcje techniczne w budownictwie zgodnie z ustawą – Prawo budowlane. Ich prawa i obowiązki istnieją bez względu na to, czy strony powołały się na nie w treści umowy czy też nie.

Zgodnie z ustawą – Prawo budowlane (art. 18) jednym z podstawowych obowiązków inwestora jest przeprowadzenie odbioru robót budowlanych. Do przeprowadzenia odbioru robót zmusza inwestora również kodeks cywilny (art. 643): *Zamawiający*



© auris - Fotolia.com

zobowiązany jest odebrać dzieło, które przyjmujący zamówienie wydaje mu zgodnie ze swym zobowiązaniem.

Podczas odbiorów częściowych może okazać się, że prace wykonane przez wykonawcę są wadliwe. Czy w tej sytuacji inwestor może odstąpić od umowy? Tak, kodeks cywilny daje możliwość inwestorowi odstąpienia od umowy z wykonawcą przed terminem jej wykonania w przypadku stwierdzenia, że wykonane prace są wadliwe lub sprzeczne z umową. Jednak przed zerwaniem umowy inwestor musi wezwać wykonawcę do naprawy usterek z podaniem odpowiednich terminów. Dopiero po bezskutecznym upływie tego terminu inwestor może rozwiązać umowę w formie jednostronnego oświadczenia woli o odstąpieniu od umowy albo powierzyć jej wykonanie innej firmie – na koszt i niebezpieczeństwo nierzetelnego wykonawcy.

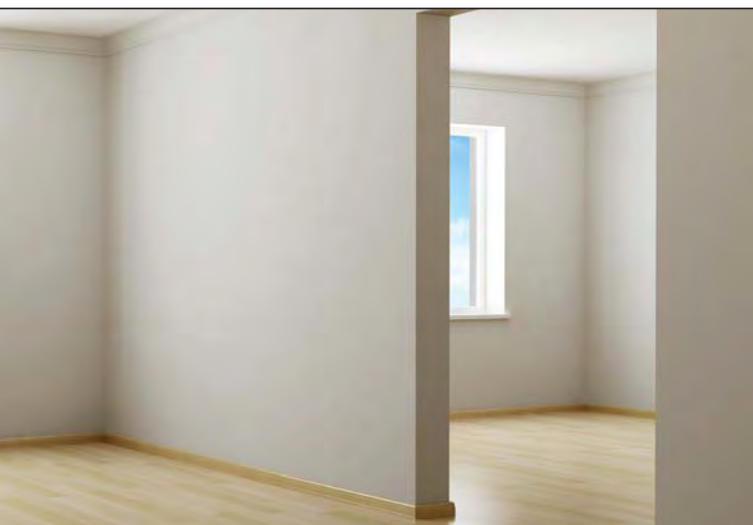
Projektant również może brać aktywny udział w pracach odbiorowych. Na żądanie inwestora (art. 20 Prawa budowlanego) projektant może być zobowiązany do stwierdzania w toku wykonywania robót budowlanych zgodności realizacji z projektem. W razie stwierdzenia niezgodności z projektem projektant może dokonać wpisu do dziennika budowy z żądaniem wstrzymania budowy.

Artykuł 22 ustawy – Prawo budowlane zobowiązuje kierownika robót do:

- zgłaszania inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikających;
- zgłaszania obiektu budowlanego do odbioru odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenia w czynnościach odbioru i zapewnienia usunięcia stwierdzonych wad.

Do podstawowych obowiązków inspektora nadzoru inwestorskiego (art. 25 ustawy – Prawo budowlane) należy:

- reprezentowanie inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej;



- sprawdzanie i odbiór robót budowlanych ulegających zakryciu lub zanikających, uczestniczenie w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych oraz przygotowanie i udział w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywanie ich do użytkowania;
- sprawdzanie jakości wykonywanych robót i wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do stosowania w budownictwie.

Bardzo często żądanie inspektora nadzoru inwestorskiego dotyczące przeprowadzenia ekspertyzy robót budowlanych lub wykonania odkrywek wywołuje oburzenie wykonawcy. Ustawa [2]

(art. 26) stanowi jednoznacznie, że inspektor nadzoru inwestorskiego ma prawo wydawać kierownikowi budowy lub kierownikowi robót polecenia, potwierdzone wpisem do dziennika budowy, dotyczące: usunięcia nieprawidłowości lub zagrożeń, wykonania prób lub badań, także wymagających odkrycia robót lub elementów zakrytych, oraz przedstawienia ekspertyz dotyczących prowadzonych robót budowlanych i dowodów dopuszczenia do stosowania w budownictwie wyrobów budowlanych oraz urządzeń technicznych.

dr inż. **Ołeksij Kopyłow**
Instytut Techniki Budowlanej

Literatura

1. W. Martinek, N. Ibadov, *Murarstwo i tynkarstwo. Technologia. Odbiory, naprawy i rozliczenia*, WSiP 2010.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny (Dz.U. z 1964 r. Nr 16, poz. 93 z późn. zm.).
4. D. Dębski, *Ekonomika i organizacja przedsiębiorstw*, część 1, WSiP 2007.

Skomentuj na
FORUM
www.inzynierbudownictwa.pl/forum

REKLAMA



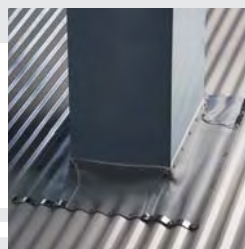
DEKTITE
SQUARE



DEKTITE
SOAKER



DEKTITE
RETROFIT



DEKTITE
STRIP FLASH

EJOT®

Dektite

perfekcyjne uszczelnienie przejść
przez fasady i dachy

- uszczelnianie przejść o profilu okrągłym oraz prostokątnym
- możliwość doboru uszczelnienia dla przejść o średnicach do 610 mm
- wykonane z EPDM odpornego na promienie UV i temperatury -50°C do +115°C
- prosty i szybki montaż



www.icopal.pl
www.gwarancje.icopal.pl

ICOPAL S.A. Zduńska Wola

Światowy ekspert hydroizolacji

4 centra badań i rozwoju w USA i Europie,
37 fabryk i 95 biur handlowych na świecie
Rok zał. 1876

SYSTEM SZYBKICH BARIER SBS GENERACJI 'X

www.x.icopal.pl

- Zabezpieczenie konstrukcji i struktury dachu skośnego przed korozją biologiczną, grzybami, pleśnią, wilgocią oraz ogniem.
- Na dachy skośne pod każdy rodzaj pokrycia: dachówka Decra®, dachówka ceramiczna, dachówka cementowa, gonty bitumiczne, blachodachówka oraz inne.
- W ostatnich 30 latach System Generacji 'X zainstalowano na ponad **3 MILIONACH** dachów skośnych całej Europy
- W historii całej sprzedaży zanotowano reklamację jedynie na **2 DACHACH**

Budowa i zabezpieczenie dachu skośnego

Konstrukcja drewniana więźby dachowej zabezpieczona impregnatem

FireSmart® Bio-P/Poż Drewno Wewnętrzne

Wentylacja dachowa

VENT'X

Membrany kauczukowe SBS – Hydrobariery

FEL'X albo SUN'X

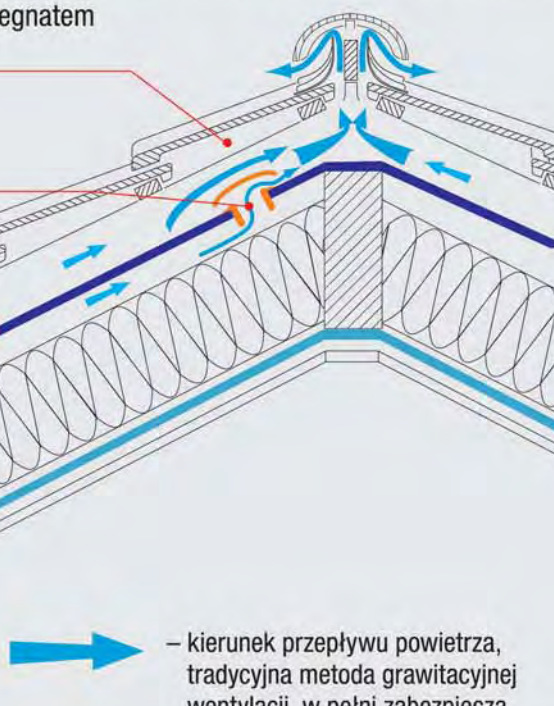
Systemowa szczelina wentylacyjna

Paroizolacja

ALUM'X

Podbitka oraz inne zewnętrzne drewniane elementy dachu i domu zabezpieczone preparatem

Icopal Gonto'X w6 Drewno Zewnętrzne



– kierunek przepływu powietrza, tradycyjna metoda grawitacyjnej wentylacji, w pełni zabezpiecza przed wilgocią i korozją biologiczną

FireSmart® Bio-P/Poż – zabezpiecza elementy drewniane konstrukcji dachu przed wilgocią, sinicą, pleśnią, insektami oraz ogniem

VENT'X – zapewnia naturalną wentylację i przepływ powietrza, eliminując skraplanie się pary wodnej, w pełni zabezpiecza termoizolację przed wilgocią i korozją biologiczną

FEL'X/SUN'X – zastosowane zamiennie według decyzji inwestora, zabezpieczają warstwy dachu z zewnątrz przed korozją biologiczną oraz utratą właściwości termoizolacyjnych na skutek zawilgocenia, a w przypadku Sun'X dodatkowo przed nadmiernym nagrzewaniem się warstw dachu i promieniowaniem UV

ALUM'X – paroizolacja o bardzo wysokim współczynniku oporu dyfuzyjnego, całkowicie zabezpiecza termoizolację przed zawilgoceniem parą wodną pochodzącą z wnętrza budynku oraz zapewnia kumulację ciepła zimą, wewnątrz pomieszczeń mieszkalnych

Icopal Gonto'X w6 Drewno Zewnętrzne – zabezpiecza podbitkę oraz inne zewnętrzne drewniane elementy dachu i domu przed wodą, wilgocią, grzybami, owadami, pleśnią, sinizną wtórną

15-35 lat

www.gwarancje.icopal.pl
Imienna Gwarancja Jakości Icopal S.A.



Imienna Rejestracja

- Twoja gwarancja jest zarejestrowana w bazie danych Koncernu Icopal i ma swój numer.

Jawność i czytelność

- udzielamy gwarancji na piśmie, niczego nie piszemy „drobnym druczkiem”.

Prostota i dostępność

- nikogo nie musisz prosić o gwarancję, rejestrując się na www.gwarancje.icopal.pl sam decydujesz, czy i kiedy ją uzyskasz.

Bezpieczeństwo

- 130 lat doświadczenia technologicznego i świadomości najwyższej jakości wyrobów.

www.x.icopal.pl

FireSmart® Bio-P/Poż unikalny, oddychający impregnat do więzby dachowej

- **Impregnuje drewno o ponadnormatywnej wilgotności** – 95% elementów konstrukcji więzby dachowej dostarczanej na plac budowy w Polsce to elementy o ponadnormatywnej wilgotności, ponad 30% (polska norma przewiduje 15-18%)
- **Oddychający żel** – dociera i wnika w spęknięcia i głębokie szczeliny w drewnie, wypełnia je, tworząc magazyn (nabój) substancji biobójczej, aktywnie oddychającej, która uaktywni się z chwilą, gdy wzrośnie wilgotność konstrukcji
- **Jednokrotne krycie** – gotowy do użycia żel zapewnia wymagane parametry ogniochronne euroklasy B (najniższa ilość wydzielanego dymu, produkt niekapiący kroplami ognia – klasa d0) przy jednokrotnej aplikacji
- **Zdrowie** – bezpieczny preparat wyprodukowany na bazie składników, spośród których żaden nie został zakwalifikowany jako rakotwórczy czy mutageny, po zastosowaniu dom do zamieszkania od zaraz
- **Wiarygodność** – skuteczność zabiegu widoczna gołym okiem (1-krotna aplikacja), w przeciwieństwie do zwykłych środków solnych, przy noszeniu których brak jest możliwości kontroli właściwej aplikacji (5-krotnej)
- **Ekonomika** – w stosunku do innych impregnatów ma: 5x krótszy czas impregnacji, 2x większą wydajność, brak strat środka przy nanoszeniu na płaszczyzny pochyle

VENT'X Wentylacja dachowa

- pełna wentylacja wszystkich warstw dachu z zachowaniem wieloletniej hydroizolacyjności zapewniona poprzez unikalną budowę wykorzystującą sprawdzoną metodę grawitacyjnej wentylacji
- szczelne zabezpieczenie termoizolacji przed wilgocią i korozją biologiczną
- do zastosowania na dachy skośne, o każdym rodzaju poszycia, deskowane oraz bezpośrednio na krokwie i pod każdy rodzaj pokrycia dachu

FEL'X Szybka Bariera SBS – Hydroizolacja wzmocniona kauczukiem SBS

- 100% hydroizolacyjność potwierdzona 25-letnią Imienną Gwarancją Jakości Icopal S.A. zapewnioną poprzez 12-krotnie wyższą gramaturę oraz kompozyt kauczukowy SBS z dodatkiem bitumu,
- całkowita szczelność zapewniona dzięki unikalnej budowie i zastosowaniu kauczków bitumicznych SBS posiadających pamięć wewnętrzną kształtu, nawet po przebicciu gwoździem następuje samoistne zasklepienie się uszkodzenia
- ponad 2x większa wytrzymałość mechaniczna na rozerwanie gwoździem, rozdzieranie, przebicie – bezpieczeństwo poruszania się w trakcie montażu, dzięki wzmocnionej, kalandrowanej i hartowanej na gorąco włókninie poliestrowej

SUN'X Szybka Bariera SBS – Hydroizolacja wzmocniona kauczukiem SBS, z chłodnym aluminiowym dachem

- obniżenie nagrzewania się poddasza w upalne lato o 7°C, poprzez unikalną budowę oraz zastosowanie kompozytu aluminiowego
- 100% hydroizolacyjność zapewniona poprzez 10-krotnie wyższą gramaturę oraz kompozyt kauczukowy SBS z dodatkiem bitumu
- całkowita szczelność potwierdzona 35-letnią Imienną Gwarancją Jakości Icopal S.A. zapewnioną dzięki unikalnej budowie i zastosowaniu kauczków bitumicznych SBS posiadających pamięć wewnętrzną kształtu, nawet po przebicciu gwoździem następuje samoistne zasklepienie się uszkodzenia
- 10-krotnie większa odporność na przepalania niedopałkami papierosów oraz zaproszenie ogniem w trakcie montażu, zapewniona poprzez kompozyt aluminiowy

ALUM'X Szybka Bariera SBS – Paroizolacja wzmocniona aluminium

- całkowita paroizolacyjność i zabezpieczenie warstwy termoizolacji przed zawilgoceniem pochodzącym z wewnątrz budynku, zapewniona przez unikalną budowę oraz zastosowany kompozyt aluminiowy
- komfort cieplny zimą zapewniony przez zastosowany na powierzchni kompozyt aluminiowy, który dzięki ponad 90% refleksyjności ogranicza utratę ciepła zimą z pomieszczeń mieszkalnych przez ściany i dach domu, radykalnie zmniejszając koszty ogrzewania oraz zwiększając efektywność izolacji cieplnej

Icopal Gonto'X w6 Drewno Zewnętrzne – Impregnat typu oleistego bio- i wodochronny do zabezpieczania zewnętrznych drewnianych elementów dachu i domu

- 4-krotnie dłuższa żywotność – kompozycja olejowa preparatu 4-krotnie lepiej zabezpiecza drewno przed wnikaniem wody, na powierzchni pozostaje aktywny wodochronny filtr, a w strukturę drewna wnikają parafiny odpychające wodę
- 4-krotnie lepsza trwałość – preparat 4-krotnie głębiej wnika w drewno (nawet do 15 mm), dzięki temu drewno jest prawidłowo zakonserwowane, odporne na pęknięcie i pęcznienie się w trakcie eksploatacji
- 4-krotnie lepsze zabezpieczenie przed korozją biologiczną – preparat 4-krotnie lepiej zabezpiecza drewno przed wnikaniem wody, drewno nie pęcznieje i tym samym jest odporne na biodegradację (rozwój pleśni, grzybów, owadów – szkodników drewna)
- aktywny system oddychania – drewno zabezpieczone preparatem ma otwarte pory i możliwość swobodnego oddychania
- 5-7 lat Imiennej Gwarancji Jakości Icopal S.A. – na bio- i wodochronne zabezpieczenie dachu





www.icopal.pl
www.gwarancje.icopal.pl

ICOPAL S.A. Zduńska Wola

Światowy ekspert hydroizolacji

4 centra badań i rozwoju w USA i Europie,
37 fabryk i 95 biur handlowych na świecie.
Rok zał. 1876.

„...Praktyka budowlana wykazuje, iż o ile ewentualne usterki techniczne dachu, ścian i innych elementów są stosunkowo łatwe do usunięcia, o tyle błędy techniczne fundamentów, ze względu na specyfikę usytuowania wynikającą z robót zanikających, są nienaprawialne...”

Prof. dr hab. inż. Józef Jasieczak

Autorytet w dziedzinie technologii i ochrony betonów. Autor wielu publikacji i książek naukowych.

www.fundament.icopal.pl

ICOPAL
PATENT EUROPEJSKI
TECHNOLOGIA SZYBKIEGO PROFIL® SBS

Bezpieczny Fundament Icopal

Specjalistyczny System Zabezpieczenia Fundamentów

DLA: ■ WYKONAWCÓW ■ INWESTORÓW ■ ARCHITEKTÓW (materiały w wersji AutoCAD/dwf)

System Rekomendowany przez
Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie



Ekspert radzi:

- aspekty prawne
- aspekty techniczne
- aspekty kosztowe

Porównaj koszty i korzyści różnych rozwiązań zabezpieczeń fundamentów



**Sprawdź czy Twój dom
jest zlokalizowany
na terenach zagrożonych**

anomaliami
pogodowymi
– podtopieniami

promieniowaniem
radonowym

Trójwymiarowe prezentacje budowy fundamentów
– krok po kroku prosta nawigacja



- Strona główna
- Słownik – podstawowa terminologia
- FILM** Zagrożenia dla Twojego domu
- Radon – cicha śmierć
- Ryzyko podtopień – anomalia pogodowe
- FILM** Fundamentalne zabezpieczenie XXII wieku
- FILM** Produkty Systemu
- FILM** Porównaj koszty i korzyści różnych rozwiązań zabezpieczeń fundamentów
- FILM** Przykład typowego posadowienia budynku
- FILM** Basen z wodą gruntową powyżej posadowienia obiektu
- NAWIGACJA** Wybierz 1 z 64 rozwiązań Systemu
 - Gwarancje
 - Kontakt, doradztwo, dystrybucja
 - Twórcy Systemu

**Zdrowie
Ekologia
Bezpieczeństwo**



ISO 14001



Papa Fundament
Szybki Profil® SBS



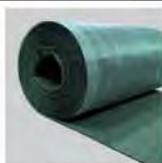
Papa Fundament
Antyradon
Szybki Profil® SBS



Siplast Primer®
Szybki Grunt SBS



Siplast Fundament®
Szybka Izolacja SBS



Odwodnienie pionowe –
mata drenarska
Icodren 10
Szybki Drenaż® SBS



Siplast Klej®
Szybki Styk SBS



Siplast Kit®
Szybka Izolacja
SBS



Ochrona przed
grzybami
i pleśniami
Grzybo-Izol Mur

99 lat

www.gwarancje.icopal.pl

Imienna Gwarancja Jakości Icopal S.A.

Imienna Rejestracja

– Twoja gwarancja jest zarejestrowana w bazie danych Koncernu Icopal i ma swój numer.

Jawność i czytelność

– udzielamy gwarancji na piśmie, niczego nie piszemy „drobnym druczkiem”.

Prostota i dostępność

– nikogo nie musisz prosić o gwarancję, rejestrując się na www.gwarancje.icopal.pl sam decydujesz, czy i kiedy ją uzyskasz.

Bezpieczeństwo

– 130 lat doświadczenia technologicznego i świadomości najwyższej jakości wyrobów.





www.icopal.pl
www.gwarancje.icopal.pl

ICOPAL S.A. Zduńska Wola

Światowy ekspert hydroizolacji

4 centra badań i rozwoju w USA i Europie,
37 fabryk i 95 biur handlowych na świecie
Rok zał. 1876



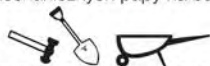
Papa Fundament Szybki Profil® SBS

specjalistyczna papa przeznaczona do hydroizolacji części podziemnych budynków i budowli

www.fundament.icopal.pl

Budowa zwykłej papy płaskiej zgrzewalnej SBS zaadaptowanej do izolacji fundamentów

kierunek typowych uszkodzeń mechanicznych papy na budowie



brak zabezpieczeń przed uszkodzeniem mechanicznym

miękką osnową starej generacji

główna – zbyt cienka powłoka hydroizolacyjna



kierunek ataku wody i wilgoci z gruntu

ICOPAL wycofał z produkcji zwykłą papę płaską zgrzewalną SBS

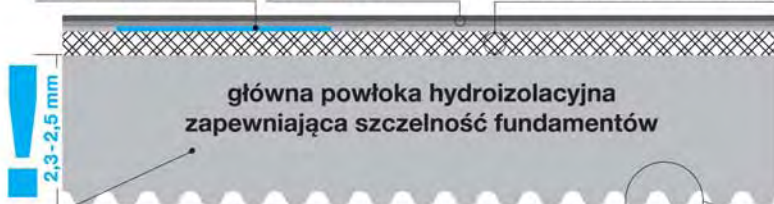
Budowa papy Fundament w technologii Szybki Profil® SBS

MIKROPROCESOR

③ inteligentna pamięć elektroniczna wykonana na specjalne zlecenie ICOPAL

④ wzmacniająca folia wierzchnia PP zabezpieczona lakierem UV wykonana na specjalne zlecenie ICOPAL

⑤ włóknina poliestrowa nowej generacji, wielokrotnie hartowana i walcowana na gorąco, opracowana i wyprodukowana na indywidualne zamówienie ICOPAL



główna powłoka hydroizolacyjna zapewniająca szczelność fundamentów

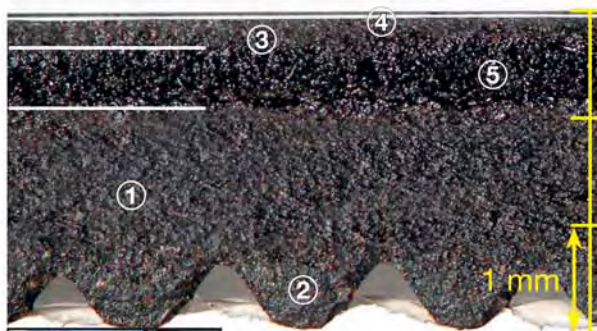
① pogrubiona warstwa długowiecznej powłoki asfaltowo-kauczukowej, BIO-żywicznej SBS wg formuły chemicznej specjalnie opracowanej przez Departament Badań i Rozwoju Koncernu ICOPAL; mieszanina: specjalnych bitumów, trzech rodzajów kauczków SBS dwóch rodzajów żywicy węglowodorowych, dodatku przeciwko korozji biologicznej, komponentu przeciwko przetrastaniu korzeni

②

PATENT EUROPEJSKI
NR EP 0.483.274/07.2010
TECHNOLOGIA
SZYBKIEGO PROFILU® SBS

Specjalistyczna budowa papy Fundament Szybki Profil® SBS zapewnia:

- ① – całkowitą szczelność i funkcjonalną żywotność papy równą technicznej żywotności budynku
– odporność na korozję biologiczną pochodzącą z gruntu (pleśń, mchy, porosty, grzyby, przetrastanie korzeni)
- ② – możliwość wyprodukowania papy o specjalistycznej budowie
– 100% pewność prawidłowego przytwierdzenia do podłoża na całej powierzchni, dzięki większej o 40% profilowanej spodniej stronie zgrzewu papy
– trwałość i nienaruszenie głównej powłoki hydroizolacyjnej, poprzez skrócony o 30% czas zgrzewania papy do podłoża
- ③ – trwały zapis charakterystyki papy oraz rozpoznawalność produktu przez dziesięciolecia
- ④ – odporność na uszkodzenia mechaniczne i destrukcyjne promieniowanie słoneczne UV w trakcie prac budowlanych przez okres 6 miesięcy
- ⑤ – ponad 100% większą odporność na przebicie dynamiczne w trakcie prac budowlanych oraz odporność na osiadanie ław fundamentowych i inne ruchy podłoża



Zdjęcie wykonane w warunkach laboratoryjnych przy użyciu mikroskopu stereoskopowego OLYMPUS SZ 61. Białe linie na zdjęciu wskazują lokalizację i grubość włókniny poliestrowej w papie.

ZWYKŁA PAPA PŁASKA ZGRZEWALNA SBS

Jej zastosowanie skutkuje:

- utratą parametrów (traci elastyczność) poprzez długotrwałe zgrzewanie i przegrzewanie otwartym ogniem, ulega 3-krotnie szybszemu starzeniu,
- brakiem gwarancji prawidłowej szczelności papy,
- wysokim kosztem spowodowanym czasochłonną aplikacją (gaz + robocizna),
- wieloma błędami wykonawczymi wynikającymi z przestarzałej budowy papy.

ICOPAL WYCOFAŁ
Z PRODUKCJI

Dlaczego Icopal?



ICOPAL S.A. Zduńska Wola

Światowy ekspert hydroizolacji

4 centra badań i rozwoju w USA i Europie, 37 fabryk i 95 biur handlowych na świecie
rok zał. 1876

www.icopal.pl



**Imienna Gwarancja Jakości Icopal S.A.
na produkty i systemy od 7 do 99 lat**

Rejestracja on-line na www.gwarancje.icopal.pl

O firmie | Produkty | Dla projektantów | Gwarancje | Trening | Porady | Kariera | Press centre | Kontakt

Szukaj



ICOPAL S.A. - Światowy ekspert hydroizolacji



Systemy ochrony
obiektów inżynierskich



System ochrony przeciwwodnej
i przeciwpożarowej dachu



Systemy kominowe
ICOPAL WULKAN

Imienne Gwarancje Jakości Icopal S.A. i porady prawne

- **Imienna Rejestracja** – Twoja gwarancja jest zarejestrowana w bazie danych Koncernu Icopal i ma swój numer.
- **Jawność i czytelność** – udzielamy gwarancji na piśmie, niczego nie piszemy „drobnym druczkiem”.
- **Prostota i dostępność** – nikogo nie musisz prosić o gwarancję, rejestrując się na www.gwarancje.icopal.pl sam decydujesz, czy i kiedy ją uzyskasz.
- **Bezpieczeństwo** – 130 lat doświadczenia technologicznego.

Porady eksperta / artykuły techniczne



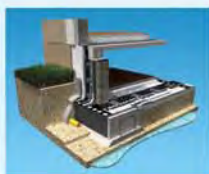
Dachy płaskie

- Systemy zabezpieczania dachów płaskich
- Systemy FireSmart® zabezpieczenie przed ogniem
- Spełnienie warunków B Roof (t1), E15, E30, REI15, REI30



Dachy strome

- Systemy zabezpieczania dachów stromych i ścian



Fundamenty i Mury

- Systemy ochrony fundamentów
- System osuszania wilgotnych murów



Chemia budowlana

- Systemy hydroizolacyjne płynnych mas kauczukowo-bitumicznych
- Systemy ochrony drewna, gontów drewnianych i murów



mgr inż. budownictwa
Grzegorz Gładkiewicz
Szef Doradztwa Technicznego Icopal S.A.
kontakt: plgg@icopal.com

- Odpowiadamy na najtrudniejsze pytania.
- Rozwiązujemy nietypowe problemy techniczne.

Strona główna www.icopal.pl

Ekspert hydroizolacji

Eliminuje problemy. Proponuje rozwiązania.

Współpraca techniczna
na każdym etapie projektowania
i realizacji inwestycji.

Bezpośredni kontakt:
mgr inż. budownictwa Grzegorz Gładkiewicz
Szef Doradztwa Technicznego Icopal S.A.
e-mail: plggl@icopal.com



www.inzynier.icopal.pl



System kompleksowej informacji dla projektantów, architektów i inżynierów budownictwa

Tabela wyboru rozwiązań Systemu Bezpieczny Fundament Icopal:

PODPIWNICZENIE	RODZAJ GRUNTÓW	POZIOM WODY GRUNTOWEJ	DOCIEPLANIE ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH
1 BUDYNEK PODPIWNICZONY	1 GRUNT PRZEPUSZCZALNY	1 PONIŻEJ POZIOMU POSADOWIENIA	a BEZ DOCIEPLENIA ŚCIANA 1-WARSTWOWA
2 BUDYNEK NIEPODPIWNICZONY	2 GRUNT CZĘŚCIOWO PRZEPUSZCZALNY	2 CZASOWO PODNOŚĄCY SIĘ POWYŻEJ POZIOMU POSADOWIENIA ŁAW	b Z DOCIEPLENIEM ŚCIANA 2-WARSTWOWA
	3 GRUNT NIEPRZEPUSZCZALNY	3 WYSOKI POZIOM WODY GRUNTOWEJ	c Z DOCIEPLENIEM ŚCIANA 3-WARSTWOWA
zatwierdź i zobacz rysunek			

Gotowe rozwiązania
systemowe dla projektantów
i wykonawców
(rysunki .DWG, .PDF)

► dla fundamentów

- dla dachów płaskich
- dla dachów skośnych
- dla dachów zielonych

- Dokumentacja produktowa
- Instrukcje wykonawcze
- Artykuły techniczne

FILM Filmy o systemach
i produktach

FILM Centrum Treningowe
Icopal

► Porady Icopal

► Zadaj pytanie

e-mail:
info.pl@icopal.com



Rozwiązanie 1-2-2-b

- Izolacja ław i ścian w budynku podpiwniczonym
- Posadowienie w gruntach częściowo przepuszczalnych
- Z poziomem wody gruntowej podnoszącym się czasowo, powyżej poziomu posadowienia ław
- Dla ściany fundamentowej ocieplonej dwuwarstwowej (EPS lub TERMO PIR)



[Zobacz prezentację rozwiązania](#)



[Pobierz rysunek PDF](#)



[Pobierz rysunek DWG](#)

Przykład formuły prezentacji
rozwiązań technicznych Icopal S.A.



www.icopal.pl
www.gwarancje.icopal.pl

ICOPAL S.A. Zduńska Wola

Światowy ekspert hydroizolacji

4 centra badań i rozwoju w USA i Europie,
37 fabryk i 95 biur handlowych na świecie.
Rok zał. 1876.

3-10 lat

www.gwarancje.icopal.pl
Imienna Gwarancja Jakości Icopal S.A.

SIPLAST – TECHNOLOGIA PŁYNNYCH MAS KAUCZUKOWO-BITUMICZNYCH SBS

www.siplast.icopal.pl

- produkty bezpieczne dla środowiska wodnego wokół budynku, nie wchodzi w reakcję z wodą gruntową i opadową
- produkty oparte na unikalnej technologii kauczuków SBS; prawdziwych, płynnych metali szlachetnych (aluminium, miedź); kruchych asfaltów SBS pochodzących tylko z jednego miejsca na świecie i produkowanych na indywidualne zlecenie, wg specjalnej receptury Koncernu ICOPAL
- produkty bezpieczne zarówno w trakcie aplikacji, jak i przez cały okres użytkowania – nie zawierają żadnych substancji promieniotwórczych, szkodliwych metali ciężkich i nie wydzielają szkodliwych zapachów



Asfaltowo-kauczukowy roztwór gruntujący SBS do gruntowania podłoża betonowych, stalowych, bitumicznych pod każdy rodzaj pap asfaltowych

- zapewnia ponad 20-krotnie większą żywotność i trwałość oraz odporność na działanie solanki i korozji biologicznej
- zapewnia ponad 3 x większą siłę przyczepności pap do zagruntowanego i oczyszczonego podłoża



Płynna, kauczukowa membrana SBS z dodatkiem bitumu do konserwacji starych, asfaltowych pokryć dachowych z papy i gontów bitumicznych

- tworzy trwałą, elastyczną, wodoodporną, kauczukową membranę SBS – trwale wnika we wszelkie szczeliny pokrycia dachu
- zapewnia ponad 20-krotnie większą żywotność i trwałość



Bitumiczno-kauczukowa masa powłokowa SBS do szczelnej hydroizolacji i zabezpieczania fundamentów

- zapewnia funkcjonalną żywotność powłoki asfaltowej SBS równą technicznej żywotności domu
- zachowuje elastyczność i odporność na pęknięcia podłoża betonowego w ujemnych, zimowych temperaturach



Uszczelniająca, asfaltowo-kauczukowa masa SBS do uszczelniania nowych i starych pokryć dachowych z papy, gontów bitumicznych i blachy

- posiada wysoką gęstość oraz niską łamliwość, zapobiega powstawaniu miejscowych pęknięć powłoki na dachach
- zachowuje elastyczność w ujemnych temperaturach i jest odporna na spływanie w temperaturach dochodzących do 90°C



Kauczukowy lakier asfaltowy SBS z prawdziwym, płynnym aluminium do konserwacji i renowacji gontów, pokryć papowych, obróbek dekarских i płyt eternitowych

- chroni przed korozją obróbki dachowe z blachy ocynkowanej i metalu
- wydłuża żywotność pokryć bitumicznych nawet o 50%



Lakier asfaltowy SBS z prawdziwą, płynną miedzią do renowacji starych pokryć papowych oraz z gontów bitumicznych

- powstająca na powierzchni powłoka jest warstwą z prawdziwej miedzi
- tworzy trwałą, elastyczną i szczelną powłokę remontowanego pokrycia dachu



Uszczelniający, kauczukowy klej SBS z dodatkiem bitumu do klejenia płyt termoizolacyjnych (styropian, PIR i inne), pap i gontów bitumicznych, zawierający rozpuszczalnik bezpieczny dla styropianu

- 2 x większa wytrzymałość na odrywanie w stosunku do innych klejów
- 2 x mniejsze zużycie



Siplast Kit®
Szybka Izolacja SBS

Uniwersalny, trwale plastyczny, kauczukowo-bitumiczny profil uszczelniający do dylatacji ław i ścian fundamentowych, betonowych elementów prefabrykowanych oraz ubytków i pęknięć w powłokach hydroizolacyjnych

- uniwersalne zastosowanie – dowolne kształtowanie szerokości i długości uszczelniania poprzez łączenie odcinków profili
- unikalna odporność termiczna – trwale plastyczny i wodoszczelny w zakresie od -35°C do 110°C



Imienna Gwarancja Jakości Icopal S.A. – rejestracja on-line na www.gwarancje.icopal.pl

Imienna Rejestracja – Twoja gwarancja jest zarejestrowana w bazie danych Koncernu Icopal i ma swój numer.

Jawność i czytelność – udzielamy gwarancji na piśmie, niczego nie piszemy „drobnym druczkiem”.

Prostota i dostępność – nikogo nie musisz prosić o gwarancję, sam decydujesz, czy i kiedy ją uzyskasz.

Bezpieczeństwo – 130 lat doświadczenia technologicznego i świadomości najwyższej jakości wyrobów.

FireSmart® Bio-P/Pož.

Wielofunkcyjny impregnat o unikalnej formule żelu do drewna o każdej wilgotności.

Skuteczna ochrona drewna przed:

- wilgocią • ogniem • grzybami • owadami • pleśniami

Małgorzata Mystkowska
Ekspert z zakresu ochrony drewna

Menedżer Produktu

tel.: +48 691 51 92 39

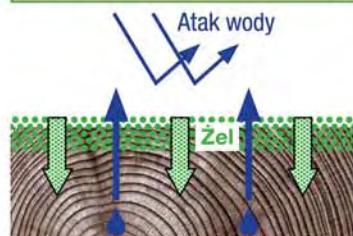
e-mail: plmmy@icopal.com



www.drewno.icopal.pl

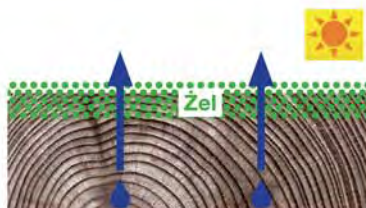
PATENT NR 202528
Rzeczypospolitej Polskiej

FireSmart® Bio-P/Pož. to inteligentny żel, który głęboko penetruje drewno i tworzy na jego powierzchni powłokę oddychającą w jednym kierunku



Pod wpływem podwyższonej wilgotności wiosną, jesienią i zimą:

- wnika w głąb drewna, pochłaniając wilgoć
- odprowadza wilgoć na zewnątrz konstrukcji



Pod wpływem podwyższonej temperatury latem:

- absorbuje wilgoć zgmagazynowaną w konstrukcji
- odprowadza ją na zewnątrz w postaci pary wodnej



Żel gotowy do bezpośredniego użycia na każdy rodzaj drewna, również w ujemnych temperaturach i o dowolnej wilgotności (zarówno mokre, jak i suche) – Aprobata Techniczna AT ITB 15-7414; Certyfikat Zgodności ITB 1613/W

Nie ścieka z pędzla i nie kapie – 100% skuteczności

Dla osiągnięcia wymaganych parametrów bio- i ogniochronnych wystarcza tylko 1-krotna aplikacja, wiarygodność i skuteczność zabiegu – widoczna gołym okiem

Wypełnia spękania i głębokie szczeliny w drewnie, tworząc magazyn (nabój) substancji biobójczej, czynnie oddychającej, która uaktywnia się wraz ze wzrostem wilgotności konstrukcji

Skutecznie zabezpiecza drewno przed grzybami owadami i pleśniami (raporty z badań: Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie NS - 570/P/06 pkt 2 AT, NS - 570/P/06 pkt 3.2 AT; Wydział Technologii Drewna SGGW ZOD - BK - 01/11/2007)

Skutecznie chroni przed ogniem, KLASYFIKACJA OGNIOWA wg PN-EN 13501-1: euroklasa B – s2, d0, drewno niezapalne, drewno nierozprzestrzeniające ognia (raporty klasyfikacyjne Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie: NP-1018.1/06/BP; NP-1018.2/06/BP; NP-839.1/07/BP; NP-839.2/07/BP)

Wyprodukowany na bazie składników, spośród których żaden nie został zakwalifikowany jako rakotwórczy czy mutageny, dom do zamieszkania bezpośrednio po użyciu – zgodny z Dyrektywą Unii Europejskiej 67/548/EWG, nie podlega klasyfikacji jako produkt niebezpieczny oznaczony literą **N**, uzyskał pozwolenie Ministra Zdrowia na obrót produktem biobójczym 3181/07 oraz Atest Państwowego Zakładu Higieny nr HK/B/0933/01/2006

Zastosowanie: nowe i stare budownictwo – konserwacja i zabezpieczenie

- więźba dachowa, stropy, drewniane elementy ścianek działowych i nośnych, podbitki, legary, belki podwalinowe i inne,
- miejsca trudno dostępne (spękania, szczeliny), otwory w drewnie, elementy konstrukcji po docięciu,
- wilgotne i mokre elementy konstrukcji drewnianych.

Przykłady zabezpieczenia konstrukcji oraz miejsc szczególnych



LITERATURA FACHOWA

**FUNDAMENTY PALOWE. T. 1
TECHNOLOGIE I OBLICZENIA**

Kazimierz Gwizdała

Wyd. 1, str. 304, oprawa miękka, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2010.



Najnowsza książka profesora Kazimierza Gwizdały wypełnia lukę na rynku publikacji technicznych dotyczących fundamentowania. Autor ponad jedną czwartą objętości poświęcił metodom wykonywania pali. Opisane zostały pale wbijane: stalowe, Vibro-Fundex, Vibrex, Fundex; pale bez rur osłonowych: Starsol, PCS Lambda, CFP, SPGO, CSP, Soilex, Omega, Atlas, przemieszczeniowe, de Wall i Tubex oraz pale wielkośrednicowe. Najobszerniej w tej części książki zostały przedstawione pale żelbetowe wbijane, CFA oraz zagadnienia iniekcji podstaw i pobocznic pali. Znacznie obszerniejsza jest część dotycząca obliczeń. Obejmuje ona określanie sił w palach, nośności oraz osiadań pali. W książce przedstawiono kilka metod wyznaczania sił w palach, poczynając od uproszczonych przez analityczne, a na metodzie uogólnionej oraz zmiennej sztywności podpór kończąc. Omówiono wyznaczanie nośności pali na podstawie obciążeń statycznych i dynamicznych, badań podłoża oraz wzorów dynamicznych. Pokazano praktyczne metody obliczeń nośności pali, co jest znakomitą uzupełnieniem Eurokodu 7, który nie proponuje w tym zakresie nic konkretnego. Dużo miejsca poświęcone jest osiadaniu pali. Zarówno pali pojedynczych, jak i metodom obliczania osiadania pali w grupie. Zaprezentowano przybliżone korelacje, metody empiryczne, metody bazujące na rozwiązaniach teorii sprężystości i funkcjach transformacyjnych oraz metodzie elementów skończonych. Autorowi udało się zebrać w jednej monografii bogatą wiedzę oraz doświadczenie dotyczące technologii i obliczeń pali. „Fundamenty palowe. T. 1” to najbardziej kompleksowa książka o palach od czasu „Pali i fundamentów palowych”. Powinna się znaleźć w bibliotece każdego inżyniera zajmującego się fundamentami.

Piotr Rychlewski

kierownik Pracowni Inżynierii Geotechnicznej IBDiM

**WYMAGANIA TECHNICZNO-MONTAŻOWE DLA DREWNIANEGO BUDOWNICTWA
SZKIELETOWEGO**

Wojciech Nitka

Wyd. 1, str. 124, oprawa miękka, Centrum Budownictwa Drewnianego, Gdańsk 2010.

Autor, prezes Stowarzyszenia Dom Drewniany, w przystępny sposób omawia materiały stosowane do budowy domów drewnianych, wymagania techniczno-montażowe, wilgotnościowo-ciepłne, akustyczne, w zakresie szczelności i wentylacji. Opisane wymagania oparte zostały na przepisach kanadyjskich i amerykańskich, z uwzględnieniem przystosowania do warunków polskich.

**TECHNOLOGIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Włodzimierz Martinek, Paweł Nowak, Piotr Woyciechowski

Wyd. 1, str. 314, oprawa broszurowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010.

Książka przeznaczona głównie dla studentów wydziałów budowlanych wyższych uczelni technicznych, podaje definicje, systematykę i elementy realizacji związane z ogólnymi pojęciami występującymi w technologii robót budowlanych oraz w najpopularniejszych zastosowaniach przy wykonywaniu robót stanu surowego.

Osuszanie murów metodą iniekcji krystalicznej®

Suszyć czy izolować?

Problem osuszania budowli z wilgoci podciąganej z gruntu na skutek braku izolacji poziomej w budynkach niepodpiwniczonych oraz braku izolacji zarówno poziomej, jak i pionowej w budynkach podpiwniczonych, pozostaje najważniejszym problemem technicznym podczas prac remontowych. W budynkach zalanych przez powódź żadne doraźne osuszanie murów nie przyniesie trwałych efektów, jeżeli nie będą zastosowane szczelne izolacje poziome i pionowe.

Przed przystąpieniem do prac osuszających w budynkach zawilgoconych na skutek powodzi należy zbadać, czy dany budynek przed powodzią miał suche mury. Jeśli tak, to nie należy w żadnym wypadku wykonywać nowych izolacji poziomych oraz pionowych. W takich sytuacjach można stosować wyłącznie metody przyspieszające schnięcie murów, np. nagrzewnice, wentylatory. W przypadku budynków zabytkowych należy zwrócić uwagę, aby procesy wysychania nie przebiegały zbyt gwałtownie, aby uniknąć destrukcyjnego wpływu krystalizujących soli we wnętrzu murów. Jeśli natomiast mury budynków przed powodzią wykazywały już objawy zawilgocenia wodą kapilarnie podciąganą z gruntu, to należy koniecznie wykonać nowe szczelne izolacje przeciwwilgociowe, bowiem efekty doraźnego osuszania będą niweczone przez ponowne podciąganie wody z gruntu. O wyborze metody osuszania, czyli wykonaniu nowych, szczególnych izolacji w zawilgoconych murach, nie łatwo jest zdecydować. Na podstawie długoletnich doświadczeń w dziedzinie fizyki budowli, szczególnie w zakresie skutecznego osuszania budowli z wilgoci gruntowej, proponuję użyć sprawdzoną metodę iniekcji krystalicznej®.

Metoda iniekcji krystalicznej®

Technologia iniekcji krystalicznej ma wiele zalet: jest najtańszą technologią osuszania budowli stosowaną w Polsce, jest ekologiczna, bardzo prosta w stosowaniu, do wykonywania blokady przeciwwilgociowej stosuje mineralne preparaty wytwarzane w Polsce, metoda daje tym lepsze efekty, im bardziej mur jest zawilgocony. Dlatego przed iniekcją dodatkowo nawilża się otwory iniekcyjne w murze. Wytworzona blokada przeciwwilgociowa typu mineralnego, wykorzystująca do tego celu unikalne zjawisko samoorganizacji kryształów, jest praktycznie bezterminowo trwała.

Technologię można stosować do wytwarzania izolacji przeciwwilgociowej poziomej i pionowej od wnętrza obiektów, bez odkopywania murów zewnętrznych i stosować do osuszania zawilgoconych obiektów bez względu na rodzaj użytego materiału do budowy murów oraz bez względu na ich grubość i stopień zawilgocenia i zasolenia.

Przeciwwilgociową izolację poziomą metodą iniekcji krystalicznej® wykonuje się w następujący sposób:

1. Wiercenie otworów iniekcyjnych w murze wykonuje się w jednej linii na wybranym poziomie, równoległe do poziomu posadzki w podpiwniczeniu lub przyziemiu w zależności od tego, czy budynek jest podpiwniczony, czy też nie. Otwory o średnicy 20 mm wykonuje się przy użyciu młotów udarowo-obrotowych w odstępach co 10–15 cm w zależności od stanu zasolenia murów. Jeżeli zasolenie murów jest większe niż 0,5% masowych lub gdy nie wykonuje się pomiarów zasolenia, należy wykonywać otwory iniekcyjne co 10 cm. W przypadku minimalnego zasolenia, znacznie poniżej 0,3%, otwory iniekcyjne można wiercić co 15 cm. Zasolenie murów wpływa na zmniejszenie promienia penetracji iniektu. Otwory iniekcyjne wierci się na głębokości grubości muru minus 5 cm oraz pod kątem 15–30° do poziomu.
2. Przygotowane otwory iniekcyjne nawilża się przed wprowadzeniem środka iniekcyjnego wodą przez skierowanie do otworu strumienia wody ok. 0,5 l.
3. W otwory iniekcyjne wprowadza się grawitacyjnie, po ok. 30 min. od nawilżenia, przygotowany świeżo środek iniekcyjny, składający się z cementu portlandzkiego, aktywatora

krzemianowego i wody. Mieszanina ta w czasie iniekcji powinna mieć konsystencję łatwo samopoziomującą się w naczyniu i łatwo wylewającą się z naczynia przez otwór o średnicy 2 cm; ilość wprowadzonego grawitacyjnie środka iniekcyjnego równa się objętościowo pojemności otworu iniekcyjnego. Środek iniekcyjny jest jednocześnie środkiem zaślepiającym (flekującym) otwory. Otwory po iniekcji można dodatkowo zaślepić przy wylocie otworu tym samym środkiem iniekcyjnym, lecz o gęstszej konsystencji.

4. Mieszaninę iniekcijną przygotowuje się bezpośrednio przed jej użyciem i należy ją zastosować w czasie do 30 min. od czasu dodania wody do składników mieszanki. Przeciwwilgociową izolację pionową wykonuje się następująco: otwory iniekcyjne wierci się w identyczny sposób jak w przypadku izolacji poziomej, natomiast różnica polega na rozmieszczeniu otworów na płaszczyźnie izolowanej ściany od środka budynku. Płaszczyznę muru zewnętrznego nawierca się siatką otworów iniekcyjnych w odległościach w rzędzie i pionie co 20 cm (w wyjątkowych sytuacjach zasolenia – co 15 cm). Pozostałe czynności są identyczne jak podczas wykonywania izolacji poziomej tą metodą.

Składniki mieszanki iniekcyjnej, cement i woda, mają odpowiednie normy państwowe, natomiast aktywator do mieszanki iniekcyjnej przygotowuje wyłącznie autor patentu iniekcji krystalicznej i dostarcza go licencjobiorcom technologii po uprzednim zamówieniu. Skład aktywatora jest uzależniony od rodzaju materiału osuszanego muru oraz jego zasolenia. Technologia ma Atest PZH do stosowania bez ograniczeń higienicznych. Scalony kosztorys na wykonanie prac osuszających metodą iniekcji krystalicznej® znajduje się w KNR-W 4-01 z 1997 r.

W okresie od lipca 1987 r. do chwili obecnej osuszonych zostało w kraju i zagranicą ponad 16 tys. obiektów.

dr inż. Wojciech Nawrot

Osuszanie budynków

Budynek jest praktycznie przez cały czas eksploatacji narażony na oddziaływanie wody i wilgoci.

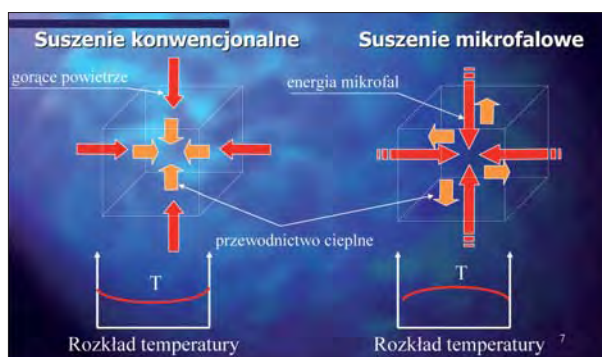
Są to m.in. wody opadowe, gruntowe czy pochodzenia kondensacyjnego.

Szczególnym przypadkiem niszczycielskiego oddziaływania wody jest powódź.

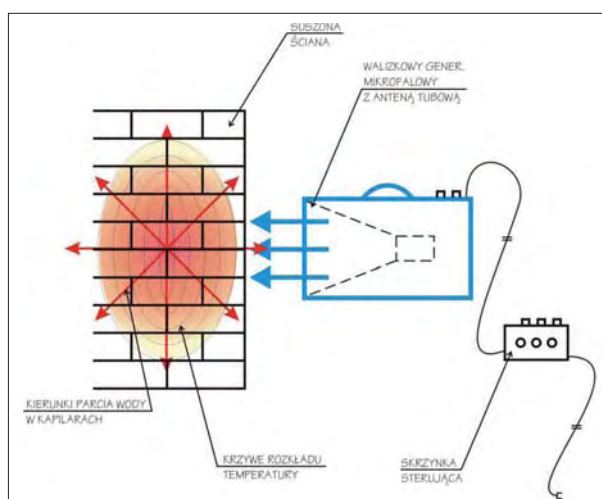
Zalanie budynku przez wody powodziowe to niejednokrotnie dla ich mieszkańców utrata dorobku całego życia. Na szczęście stałe monitorowanie poziomów rzek w okresach sprzyjających występowaniu podtopień czy powodzi pozwala podjąć czynności pozwalające przynajmniej na uratowanie wyposażenia mieszkań, zwierząt gospodarskich oraz polegające na odpowiednim przygotowaniu budynków do występującego zagrożenia. Najlepszym bowiem sposobem zabezpieczenia budynku przed powodzią/podtopieniem jest przeciwdziałanie. Już stan zagrożenia powodziowego powinien być sygnałem do poczynienia pewnych kroków zaradczych: przygotowanie i ułożenie worków z piaskiem, zabezpieczenie drewnianej stolarki wodoodpornymi taśmami, wyniesienie do wyższych części budynku elementów wyposażenia itp. Chodzi o to, żeby ograniczyć do minimum czas oddziaływania wody na obiekt (oczywiście w takim zakresie, na ile jest to realne). Pozwala to na znaczne zminimalizowanie ewentualnych szkód. Osuszanie to tylko jeden z etapów prac naprawczych, ale bardzo istotny. Jednak musi on być skoordynowany z innymi pracami naprawczymi. Już na etapie diagnostyki stanu technicznego należy ocenić stan izolacji wodochronnych budynku, brak skutecznie działających hydroizolacji wymusza bowiem wykonanie odpowiednich robót naprawczych, w przeciwnym razie osuszanie nie będzie skuteczne, może nawet dojść do zintensyfikowania procesów destrukcyjnych.

Nasiąkliwość zanurzonego w wodzie muru z cegły może wynosić dwadzieścia kilka procent (wilgotność suchego muru nie przekracza zazwyczaj 3–5%), oznacza to, że w metrze sześciennym muru może znajdować się nawet 250–350 litrów wody. Próba jej usunięcia w nieprzemyślany sposób ma przykre konsekwencje.

Osuszenia budynku nie ogranicza się tylko do wstawienia jednego z kilku rodzajów osuszaczy czy źródeł ciepła, to także określenie sposobu przygotowania przegród, intensywności osuszania, oznaczenie parametrów wilgotnościowych, którymi powinien cechować się mur po zakończeniu prac, itp. Wymagane jest zatem zaprojektowanie procesu osuszania (lub przynajmniej podania konkretnych zaleceń) przez specjalistę. Temu celowi powinny być także podporządkowane działania wstępne (określenie stanu technicznego budynku) oraz ewentualne prace naprawcze hydroizolacji.



Rys. 1 | Specyfika procesu nagrzewania energią mikrofalową (rys. C. Magott)



Rys. 2 | Schemat rozchodzenia się mikrofal w przegrodzie murowanej (rys. C. Magott)

Podstawowe pytanie, na jakie trzeba odpowiedzieć, brzmi: czy osuszanie jest w ogóle potrzebne, a jeżeli tak, to kiedy należy je rozpocząć. Może to brzmieć paradoksalnie, ale **zbyt szybkie włączanie osuszaczy prowadzi jedynie do generowania kosztów**. Kolejne pytanie to jakie metody wybrać, jak długo mają trwać prace osuszeniowe i jakie materiały można/należy stosować do wykonania warstw wykończeniowych. Należy podkreślić, że podane zalecenia mają charakter ogólny, nie sposób omówić w krótkim tekście wszystkich możliwych sposobów postępowania.

Powszechnie rozróżnia się dwie metody osuszania:

- naturalne,
- sztuczne.

Czas wysychania naturalnego przegród w piwnicach budynków popowodziowych można określić wzorem [3]:

$$t = \frac{1,1}{\eta} \cdot d^2$$

gdzie: d – odległość przemieszczania się wilgoci w kierunku powierzchni przegrody, z której może odparować [cm];

η – prędkość wysychania przegrody w cm²/dobę, zawiera się w granicach od 0,25 do 2,5 i uzależniona jest od rodzaju przegrody i warunków wysychania.

Zakładając pełną sprawność izolacji przeciwwilgociowych, dla początkowego zawilgocenia przegrody rzędu 22–24% i względnej wilgotności powietrza wewnątrz pomieszczeń piwnicznych w granicach 70–80%, pełne naturalne wysychanie ścian do wartości 4% wilgotności masowej nastąpi po kilku latach [3].

Osuszanie naturalne należy wykorzystywać przede wszystkim podczas sprzątania, dezynfekcji i dezynsekcji budynku, zwłaszcza gdy występują sprzyjające warunki atmosferyczne. Wspomagać je można urządzeniami wentylacyjno-grzewczymi, ustawionymi w świetle zewnętrznych otworów okiennych i/lub drzwiowych.

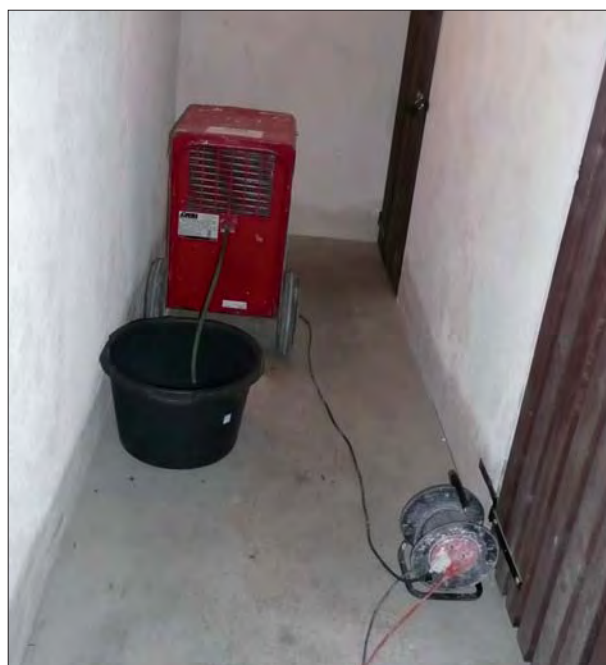
Do metod osuszania sztucznego zaliczyć należy:

- osuszanie absorpcyjne,
- osuszanie z wykorzystaniem gorącego powietrza (lub innego źródła ciepła), np. promienników, pieców,
- osuszanie kondensacyjne,
- metody z wykorzystaniem mikrofali.

Osuszanie absorpcyjne (sorpcyjne) polega na odebraniu wody z zawilgoconych materiałów przez otaczające powietrze, suszone uprzednio absorpcyjnymi osuszaczami powietrza. Suche powietrze (ok. 1–3 g wody na 1000 g powietrza) w kontakcie z wilgotnymi przegrodami jest w stanie odebrać z nich nadmierną ilość wody, doprowadzając do stanu tzw. wilgotności równowagi, zależnej od rodzaju materiału przegrody. Osuszanie wilgotnego powietrza następuje po przejściu przez urządzenie ze środkiem absorbującym wilgoć z powietrza (na filtrze obrotowym). Może to być np. żel silikonowy, chlorek litu lub żel krzemionkowy. Osuszone powietrze jest podgrzewane i wraca do pomieszczenia, aby ponownie nasycić się parą wodną. Natomiast wilgoć odebrana z osuszanego powietrza jest odprowadzana na zewnątrz. Proces ma charakter cykliczny aż

do osuszenia przegród. Metoda sorpcyjna daje najlepsze wyniki, gdy wilgotność względna w pomieszczeniu spadnie poniżej 30%. Okna i drzwi podczas osuszania tą metodą powinny być zamknięte (osuszane pomieszczenie powinno być uszczelnione przed dopływem powietrza z zewnątrz, dlatego jeszcze lepsze wyniki się osiąga, gdy na powierzchni suszonych przegród zamocuje się dodatkowo np. folię PCW (tzw. foliowanie). Metoda ta pozwala także na osuszenie trudno dostępnych, zawilgoczonych miejsc budynku. Czas osuszania jest trudny do określenia, zależy od wielu czynników.

Osuszanie gorącym powietrzem wymaga zastosowania specjalnych nagrzewnic zasilanych prądem elektrycznym, gazem (propan, propan-butan) lub olejem opałowym. Nie wolno wychodzić z założenia, że im wyższa temperatura, tym lepiej. Temperatura ogrzanego powietrza (na wylocie z nagrzewnicy) może dochodzić nawet do 250°C, należy jednak tak ją wyregulować, żeby (uwzględniając konieczność zapewnienia niezbędnej wentylacji pomieszczenia) temperatura powietrza wewnątrz pomieszczenia nie przekraczała 35–37°C. Wyższa temperatura skutkuje niebezpieczeństwem pojawienia się dużego ciśnienia pary wodnej w murach (zwłaszcza otynkowanych). Osuszanie ścian gorącym powietrzem bez skutecznej wentylacji pomieszczeń daje tylko powierzchniowe efekty. Suszenie gorącym powietrzem, przy braku szybkiego odprowadzenia wilgoci na zewnątrz budynku, powoduje cyrkulację powietrza w pomieszczeniu i oddawanie wilgoci suchym fragmentom przegród.



Fot. 1 | Osuszacz kondensacyjny (fot. M. Rokiel)



Fot. 2 | Osuszanie mikrofalowe (fot. C. Magott)

Metoda ta może być stosowana w ograniczonym zakresie, jej wadą jest zwiększenie ryzyka wystąpienia szkód w wyposażeniu technicznym pomieszczeń (lub wręcz ich wystąpienie), zniszczenia materiału lub wystąpienia korozji biologicznej. Dlatego wilgoć powinna być usuwana na zewnątrz przez wentylację, a powietrze wprowadzane z zewnątrz powinno być ogrzewane.

W osuszaczach kondensacyjnych wilgotne powietrze zasysane jest przez wentylator (wymuszający obieg powietrza) i przesyłane na oziębiający parownik, w którym następuje kondensacja pary wodnej. Kondensat zbiera się w zbiorniku, skąd za pomocą pompy odprowadzany jest do instalacji ściekowej lub na zewnątrz (fot. 1). Parametry podczas osuszania dobiera się tak, aby w ciągu godziny wymienić ok. 3,5 objętości powietrza w pomieszczeniu. Osuszacze kondensacyjne działają skutecznie w szerokim zakresie temperatur (od 0 do +40°C), przy czym optymalne ich działanie zachodzi w temperaturze

20–25°C. Wydajność urządzeń jest zatem większa w wyższych temperaturach i przy wyższej wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu (30–90%), dlatego okna i drzwi powinny być zamknięte. Przy niskiej wilgotności względnej powietrza metody tej nie zaleca się stosować. Metoda ta jest relatywnie tania, jednak nie nadaje się do osuszenia trudno dostępnych miejsc, takich jak np. warstwy posadzki czy kanały. Jej zaletą jest natomiast zmniejszenie ryzyka pojawienia się grzybów pleśniowych.

Osuszanie mikrofalowe (fot. 2) – energia mikrofalowa pojawia się w murach obiektu dlatego, że generator mikrofalowy – przystawiony do ściany – emitując szybkoszienne pole elektromagnetyczne, nie jest obojętny dla zawartej wilgoci w murach. Szybkoszienne pole o częstotliwości 2,45 GHz powoduje, iż polarne cząstki H_2O „rotują” w tej przestrzeni z podobną częstotliwością, powodując wzajemne tarcia, tym samym podniesienie temperatury muru. Specyfikę procesu nagrzewania energią mikrofalową pokazano na rys. 1. Następuje to wprost proporcjonalnie do czasu trwania zabiegu. Należy przy tym pamiętać, żeby cykle grzania w jednym miejscu były tak dobrane, aby nie powodować przegrzania ściany czy podłogi. Po nagrzaniu muru do odpowiedniej temperatury generator się przestawia. Czynności te powtarza się sukcesywnie do momentu obniżenia się zawilgocenia przegrody do wymaganego stopnia. Generatory mikrofalowe wyposażone są w odpowiednio ukształtowaną antenę tubową gwarantującą wysoką sprawność emisji rozchodzenia się fal elektromagnetycznych w przegrodach (rys. 2). Efektem działania mikrofal jest powstanie takiego rozkładu temperatur w przegrodzie, który sprzyja wypychaniu wody zawartej w kapilarach, również w kierunku lica powierzchni nagrzewanej ściany. Kolejną zaletą tej techniki jest to, że podczas emisji mikrofal dochodzi również do denaturacji życia biologicznego mogącego występować w przegrodzie (techniczne szkodniki drewna, grzyby) poprzez ich termiczne zniszczenie. Metoda daje możliwość osuszania grubych murów (nawet do 2,5 m grubości), jednak stosować ją mogą tylko odpowiednio przeszkolone osoby (firmy). Bardzo istotne jest określenie (i potem kontrola) wysokości temperatury, do której w jednym cyklu mogą być podgrzewane osuszane mury. Jest to konieczne, by nie doprowadzić do powstania naprężeń termicznych na styku zaprawy z cegłą, powodujących przekroczenie ich parametrów wytrzymałościowych, lub do destrukcji samej zaprawy (podgrzewanie zapraw budowlanych do temperatury wyższej niż 120° powoduje ich destrukcję także na skutek utraty wody związanej chemicznie). W warunkach budowy temperaturę muru najlepiej jest mierzyć termometrem bezkontaktowym na licu przegrody, bezpieczna temperatura, do jakiej można podgrzewać osuszaną ścianę, nie powinna przekraczać 80°C.

Najbardziej efektywną formą usuwania wody z przegród jest zastosowanie metod mieszanych, np. jednoczesne zastosowanie osuszaczy sorpcyjnych w połączeniu z osuszaniem mikrofalowym (generatory mikrofalowe wyprowadzają wodę zawartą w kapilarach w kierunku lica przegrody, skąd odbierają ją osuszacze sorpcyjne). Wymaga to odpowiedniego zaprojektowania technologii, zalecana (jeżeli nie konieczna) jest zatem konsultacja ze specjalistą lub skorzystanie z usług wyspecjalizowanej firmy.

Osobną, ale bardzo istotną kwestią jest odpowiedź na pytanie, **kiedy osuszanie należy zakończyć**. Prace tynkarskie i malarskie wymagają podłoża o wilgotności maksymalnej rzędu 4–6%, inne prace wykończeniowe, np. układanie płytek czy tapetowanie 2–4%. Posadzki zwykle się wykonuje, gdy wilgotność podkładów betonowych jest nie wyższa niż 4–5%. Dla prac związanych z materiałami gipsowymi wilgotność podłoża nie powinna przekraczać 1–2%.

Niektóre prace wykończeniowe można przyspieszyć. Na zawilgoconych i zasolonych murach można stosować tzw. tynki renowacyjne. Są to specjalne, fabrycznie przygotowane suche zaprawy tynkarskie. Ich istotą jest specyficzny sposób zachowania się. Na skutek swych właściwości tynk wchłania wilgoć znajdującą się w murze, oddaje ją do otoczenia pod postacią pary wodnej, jednocześnie magazynując w sobie w postaci skryształizowanej szkodliwe sole (jeżeli występują), a przesuwając strefę odparowania do wnętrza tynku, nie dopuszczając do powstawania wykwitów na powierzchni. Tynki renowacyjne mogą być stosowane wewnątrz i na zewnątrz, w warstwie o grubości przynajmniej 2 cm. Nie wolno ich pokrywać paroszczelnymi wykładzinami (płytki, tapety) ani malować farbami

(farby emulsyjne, akrylowe czy olejne), lecz tylko dyfuzyjnymi farbami silikatowymi lub silikonowymi. Nie można ich zaklasyfikować do metod sensu stricto osuszających, umożliwiając jednak usunięcie nadmiaru wilgoci z przegrody. Jeżeli zostały zastosowane w pomieszczeniu, konieczne jest zapewnienie skutecznej wentylacji.

mgr inż. **Maciej Rokiel**

Polskie Stowarzyszenie Mykologów Budownictwa

Literatura

1. M. Rokiel, *Hydroizolacje w budownictwie. Wybrane zagadnienia w praktyce*, wyd. II, Dom Wydawniczy Medium, 2009.
2. J. Ważny, J. Karyś, *Ochrona budynków przed korozją biologiczną*, Arkady 2001.
3. J. Karyś, K. Kujawiński, *Opóźnione w czasie skutki powodzi występujące w starych budynkach*, „Ochrona przed korozją” nr 5/2004.
4. Z. Stramski, J. Kunert, *Zabezpieczanie budynków przed korozją biologiczną ze szczególnym uwzględnieniem obiektów uszkodzonych w wyniku powodzi*, PZiTB o/Wrocław, 1997.

Skomentuj na FORUM
www.inzynierbudownictwa.pl/forum

krótko

Dach nad Kadzielnią

To historyczne wydarzenie. Ponad trzydzieści lat po oddaniu do użytku amfiteatru na Kadzielni zmontowano jedyny jak na razie w kraju rozsuwany dach nad widownią i oddzielny nad sceną. Jest nowa widownia, zaplecze techniczne i socjalne pod sceną, parking. W sierpniu zakończono prace przy bramie wejściowej, sanitariatach oraz przy porządkowaniu otoczenia amfiteatru.

W tym roku uczestnicy festiwalu harcerskiego nie mogli korzystać z amfiteatru, oglądali go z daleka. W 2011 r. tradycyjne koncerty festiwalowe odbędą się już na zmodernizowanej scenie Kadzielni.

Źródło: „Biuletyn Świątokrzyski” 3/2010





Najsukuteczniejsza
izolacja na rynku
 $\lambda_D = 0,030 \text{ W/m}\cdot\text{K}$

Wojciech Znamkowski,
Wykonawca

Lepszej izolacji nie znajdziesz!

...a jeśli uda Ci się znaleźć wełnę mineralną
o lepszych właściwościach izolacyjnych*,
niż ISOVER Multimax 30, wyślemy Cię
w **podróż dookoła świata**.



ISOVER

istota izolacji

* szczegóły i regulamin na www.isover.pl

A Brand of Saint-Gobain

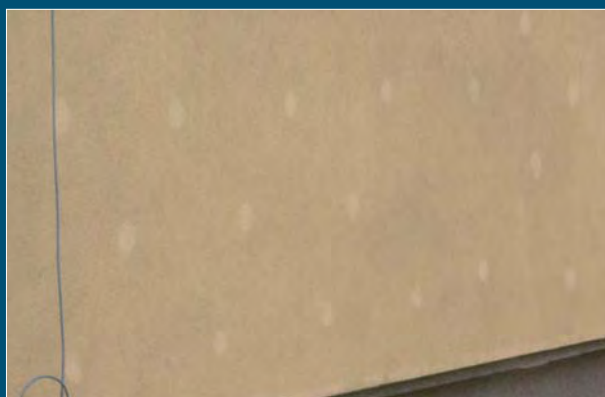
Nieprawidłowa termomodernizacja budynku

Dlaczego ocieplenie budynku nie przyniosło zakładanego obniżenia kosztów ogrzewania budynku.

O tym, że istnieją nieprawidłowości w wykonanym ociepleniu budynku, było wiadomo po pierwszym roku eksploatacji. W wyniku porównania kosztów ogrzewania za lata obejmujące okres przed wykonaniem termomodernizacji i po jej wykonaniu stwierdzono, że nie uzyskano zakładanego obniżenia kosztów ogrzewania budynku. Poprzednie ocieplenie to 5-centymetrowa wełna mineralna przykryta płytami cementowo-azbestowymi. Nowe ocieplenie to styropian grubości 15 cm przykryty siatką i tynkiem akrylowym. Budynek jest współwłasnością wspólnoty mieszkaniowej, zarządzany przez zarządcę na podstawie umowy o zarządzanie. Ponieważ ocieplenie było wykonywane za osłonami, brak było ze strony właścicieli kontroli jakości robót. Złożyły się na to wiara, że inspektor nadzoru będzie właściwie wykonywał swoje obowiązki, oraz brak wiedzy budowlanej ze strony właścicieli. Spowodowało to, że właściciele interesowali się głównie kolorystyką wykonanego tynku, natomiast inne problemy – szczególnie techniczne – do nich nie docierały.

Ponieważ ocieplenie było wykonywane za osłonami, brak było ze strony właścicieli kontroli jakości robót

Pomiar temperatury ścian pirometrem (termometrem na podczerwień) o małej rozdzielczości (pole pomiarowe o powierzchni kilkadziesiąt centymetrów kwadratowych) nie przyniósł wyjaśnienia problemu. Problem wyjaśnił się przypadkowo. Przez kilka godzin temperatura i wilgotność były w pobliżu punktu rosy. Różnica temperatur ściany spowodowała, że na miejscach o niższej temperaturze osadziła się rosa i spowodowała zmianę barwy tynku. Na miejscach cieplejszych rosa się nie osadziła i zmiana barwy tynku nie nastąpiła. W wyniku opisanego zjawiska uwidoczniły się będące pod siatką kołki mocujące styropian (fot.1). Wskazywało to na podwyższoną temperaturę w miejscach, w których znajdowały się kołki mocujące styropian. Dokonano pomiaru temperatury pirometrem z bardzo małej odległości (pole pomiarowe poniżej 1 cm²). Zmierzona temperatura w miejscu kołków mocujących to średnio



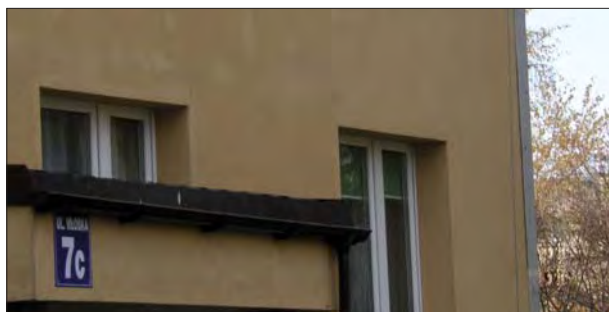
Fot. 1 | Uwidocznione przez rosę kołki mocujące płyty styropianowe



Fot. 2 | Nierównomierne rozmieszczenie kołków mocujących

8,5°C, pomiędzy kołkami 7,9°C. Różnica temperatur – 0,6°C. Jeżeli uwzględnimy liczbę kołków (co najmniej 10 szt./m²) oraz średnicę talerzyka około 5 cm, to otrzymujemy równoważny mostek termiczny o widocznej z zewnątrz powierzchni 196 cm² występujący na każdym metrze kwadratowym ściany. Uwzględniając natomiast, że rdzeń trzpienia to pręt stalowy o średnicy $d = 6 \text{ mm}^2$, to na każdym metrze kwadratowym ściany mamy co najmniej 10 mostków o przekroju 28 mm² każdy.

Z powodu zastosowania niewłaściwych kołków mocujących stworzono bardzo skuteczny radiator znany w elektronice pod nazwą radiatora kołkowego lub szpilkowego.



Fot. 3 | Niewłaściwe ułożenie płyt styropianowych, szczelina pionowa



Fot. 4 | Kołek mocujący wkręcony w azbestowy filarek międzyokienny

Trudno ocenić bez naruszenia konstrukcji ściany, jaki typ kołków został zastosowany i czy kołki te posiadały atest. Kolejny problem to określenie, na ile niewłaściwe kołki mocujące obniżyły termoizolacyjność wykonanego ocieplenia. Może się okazać, że całe ocieplenie, zamiast przynieść obniżenie kosztów ogrzewania, stało się kosztownym podkładem pod tynk akrylowy.

Zjawisko ujawniło także inne wady wykonawstwa ocieplenia. Wiadome są:

- nierównomierne rozmieszczenie kołków (fot. 2), co świadczy o tym, że kołki montowano metodą „gdzie się wiertarka przyłożyła”. Ponadto może brakować części kołków, przez co mocowanie części płyt może być niewystarczające;
- zbyt duże szczeliny między płytami styropianowymi (fot. 3) powodujące, że są miejsca o zmniejszonej termoizolacyjności;
- montaż kołków mocujących do azbestowych filarek międzyokiennych (fot. 4), co mogło spowodować naruszenie całości elementów azbestowych, a tym samym zwiększyć zagrożenia.

Na podstawie przedstawionych zdjęć można wnioskować, że **inspektor nadzoru lekceważąco podchodził do swoich obowiązków**, dopuszczając do takich nieprawidłowości. Niestety, po trzech latach od wykonania termoizolacji trudno będzie funkcyjnych budowy pociągnąć do odpowiedzialności za złą pracę.

Wnioski

Konieczna jest kontrola wykonanych ociepleń przyrządami o polu pomiarowym nie większym niż 1cm². Stosowanie przyrządów o większym polu pomiarowym powoduje, że mostki cieplne o przekroju mniejszym niż pole pomiarowe nie są ujawniane.

Kołki mocujące styropian do ściany muszą spełniać takie same warunki cieplne jak mocowany styropian, ponieważ w przeciwnym przypadku będą stanowić mostki cieplne.

Ze względu na to, że efekt termoizolacyjności w dużym stopniu zależy od jakości wykonania robót i od użytych materiałów, zapłata za wykonaną termomodernizację powinna być uwarunkowana wynikami pomiarów uzyskanej termoizolacyjności.

dr inż. Józef Krzywiński |

krótko

Sytuacja w budownictwie

W okresie 7 miesięcy 2010 r. wszystkie rodzaje budownictwa zrealizowały mniej zadań niż rok temu, jest to coraz większy problem dla opóźnionych projektów budownictwa infrastrukturalnego. Produkcja budowlana w okresie od stycznia do lipca br. była niższa o 5,7% w porównaniu z rokiem ubiegłym. Bardzo powoli zmniejszane są straty pierwszych miesięcy roku. W I kwartale wartość realizacji obiektów inżynierii lądowo-wodnej była niższa o 7,4% niż przed rokiem, ale rosła i w lipcu była wyższa o 1,1%. Wartość robót specjalistycznych była niższa o 4,1% niż rok temu, a budownictwa usługowego – o 7,2%. Mieszkań do użytku oddano o 19% mniej. We wcześniejszych prognozach przewidywano szybki wzrost budownictwa infrastrukturalnego, tymczasem także ono raczej nie będzie motorem wzrostu sektora, jak było to w 2009 r. Wskaźniki koniunktury w budownictwie wykazują duże wahania, w sierpniu są gorsze niż w lipcu, chociaż trzeci kwartał to szczyt sezonu. W sierpniu poprawę koniunktury zanotowało 19% przedsiębiorstw, a jej pogorszenie – 17%. Sytuacja w budownictwie mieszkaniowym jest lepsza niż przewidywano. Rośnie liczba rozpoczynanych budów mieszkań, głównie przez deweloperów. „Deficyt” wolumenu robót budowlanych po siedmiu miesiącach br. w przedsiębiorstwach zatrudniających powyżej 9 osób to około 3% rocznej produkcji. W tym roku raczej nie należy nastawiać się na liczący wzrost w sektorze budownictwa. Nie jest to wprawdzie „druga fala” kryzysu (jak mówią niektórzy), ale nawet w optymistycznej wersji wzrost może być niewielki.

Źródło: prof. Zofia Bolkowska
„Sytuacja w budownictwie po siedmiu miesiącach 2010 roku”



Nowoczesna izolacja $\lambda=0,021$

System ociepleń weber.therm LAMBDA

Prawidłowo zaprojektowane i odpowiednio wykonane ocieplenie chroni budynek przed utratą ciepła, trwale zabezpiecza jego konstrukcję, a elewacji nadaje atrakcyjny wygląd. Jednak właściwe wykonanie tych prac nie zawsze jest prostym zadaniem. Krzywizny ścian, ocieplenia budynków z małymi okapami, izolacja ościeży, potrzeba różnicowania grubości warstwy izolacyjnej w celu „cofnięcia” płaszczyzny fragmentu elewacji, to tylko niektóre z utrudnień, z którymi może spotkać się projektant, inwestor lub wykonawca. Od dzisiaj w takich sytuacjach można sięgnąć po rozwiązanie **weber.therm LAMBDA**!

Co to jest weber.therm LAMBDA?

weber.therm LAMBDA jest złożonym systemem izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków, wykorzystującym warstwę izolacyjną z piany fenolowej **weber PH930** (Kooltherm K5). System stanowi połączenie nowoczesnej izolacji produkowanej przez firmę Kingspan i komponentów chemii budowlanej Weber, służących do mocowania, wykonywania warstwy zbrojącej i atrakcyjnego wykańczania elewacji. Zastosowanie w systemie materiału izolacyjnego o bezkonkurencyjnie niskim współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,021$ W/(m·K) gwarantuje wykonanie skutecznej, a przy tym o połowę cieńszej izolacji.

Jak to możliwe?

Płyty **weber PH930** (Kooltherm K5), dzięki zamkniętej budowie komórkowej, osiągają najlepsze właściwości termoizolacyjne wśród produktów oferowanych na rynku. Rdzeń płyty wykonany jest ze sztywnego, fenolowego materiału izolacyjnego klasy Premium, osłoniętego obustronnie okładziną z welonu szklanego. Piana fenolowa jest odporna na przenikanie i chłonięcie wilgoci, charakteryzuje ją wysoka wytrzymałość na ściskanie (100 kPa przy odkształceniu 10%), jest łatwa w obróbce i instalacji, a także przyjazna w użyciu i bezpieczna dla środowiska (bez CFC/HCFC).

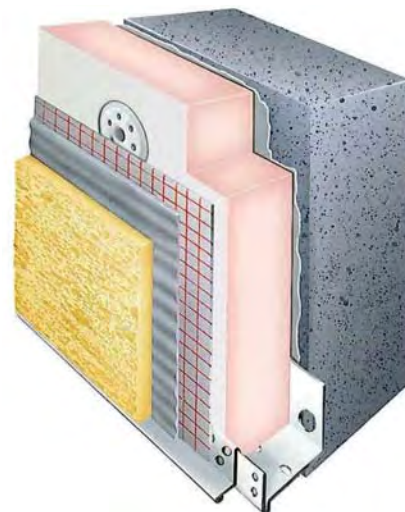
Kiedy warto stosować system weber.therm LAMBDA?

Rozwiązanie **weber.therm LAMBDA** jest szczególnie polecane wszędzie tam, gdzie jest zbyt mało miejsca na wykonanie standardowego ocieplenia o odpowiedniej grubości. Dzięki prawie dwukrotnie lepszemu współczynnikowi przewodzenia ciepła λ , ocieplenie w systemie LAMBDA może mieć niemal dwukrotnie mniejszą grubość niż tradycyjne.

Materiał izolacyjny	Współczynnik λ	Grubość izolacji
Wetna skalna	$\lambda = \text{ok. } 0,042 \text{ W/(m·K)}$	D = 135 mm
Styropian	$\lambda = \text{ok. } 0,038 \text{ W/(m·K)}$	D = 120 mm
Płyta weber PH930 (Kooltherm K5)	$\lambda = 0,021 \text{ W/m·K}$	D = 70 mm

Przykłady zastosowań

- Wyobraźmy sobie budynek, który ma ściany odchylone od pionu o 15 cm, co wśród budynków z lat 70. i 80. niestety nie jest rzadkością. W najbardziej wysuniętym miejscu powinniśmy wykonać izolację o gr. np. 12 cm. Zatem w zagłębieniach grubość izolacji sięgnie 27 cm! Większość producentów określa maksymalną grubość izolacji ze styropianu na 25 cm. Zastosowanie płyt **weber PH930** (Kooltherm K5) w miejscach największych wypukłości na elewacji pozwoli na poprawne zaizolowanie całego budynku.
- Kolejnym miejscem, w którym bardzo często występuje problem z wbudowaniem izolacji o odpowiedniej grubości są ościeża okienne i drzwiowe. Brak możliwości pełnego docieplenia obwodowego otworu okiennego lub drzwiowego jest przyczyną powstawania lokalnych mostków termicznych. Zastosowanie płyt **weber PH930** (Kooltherm K5) rozwiązuje ten problem w pełni. Dodatkowo, w przypadku głęboko osadzonej stolarki okiennej, cieńsza izolacja ościeży znacznie zwiększy ilość światła wpadającego do pomieszczenia.
- Z problemem braku miejsca na wbudowanie systemu ociepleń z tradycyjnych materiałów izolacyjnych spotkamy się także w budynkach, w których okapy są zbyt krótkie, aby zapewnić prawidłowe zaizolowanie ścian. Zastosowanie rozwiązania LAMBDA pozwala uniknąć tutaj dodatkowych kosztów związanych z kłopotliwym i czasochłonnym przedłużeniem więźby dachowej.
- Istotnym obszarem zastosowań systemu LAMBDA są małe balkony lub wnęki balkonowe. W takim przypadku cieńsza izolacja pozwala ograniczyć zmniejszenie powierzchni balkonu, tarasu bądź loggii. Dodatkowa powierzchnia uzyskana w ten sposób we wnęce balkonowej (o wymiarach 1,20 x 2,10 m) wyniesie aż 12%.



- Rozwiązanie z płytą z piany fenolowej jest rekomendowane przy ocieplaniu budynków w centrach miast lub w dzielnicach zabudowanych, gdzie konieczne jest spełnienie wymagań dotyczących przestrzeni zarezerwowanej na chodniki i ciągi komunikacyjne. Dzięki zastosowaniu cieńszego materiału izolacyjnego można także zyskać dodatkową powierzchnię mieszkalną!
- System LAMBDA daje swobodę kształtowania wszelkiego rodzaju uskoków w elewacji. Dzięki zastosowaniu płyty **weber PH930** (Kooltherm K5) ściany będą odpowiednio zaizolowane w każdym miejscu i zachowają proporcje.

Powyższe przykłady obrazują, jak różnorodne może być zastosowanie nowego systemu **weber.therm LAMBDA**. Oddzielnym, obszernym tematem wymagającym kolejnego opracowania jest budownictwo pasywne.

Szczegółowych informacji na temat systemu **weber.therm LAMBDA** udzieli kierownik ds. produktu Paweł Kielar (tel. 602 420 860, e-mail: pawel.kielar@saint-gobain.com).



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

marka Weber

ul. Cybernetyki 21, 02-677 Warszawa

infolinia 801 620 000

www.netweber.pl

e-mail: kontakt.weber@saint-gobain.com

Cytadela smoleńska

Smoleńsk w zbiorowej pamięci Polaków kojarzy się niezbyt dobrze, Katyń i katastrofa smoleńska rzucają cień na to miejsce, które przecież w przeszłości było świadkiem triumfów Rzeczypospolitej w XVII w. Niemym świadkiem zdobycia przez Polaków tego miasta w 1611 r. oraz zwycięskiej odsieczy króla Władysława IV oblężonego przez Rosjan Smoleńska w latach 1633–1644 jest zachowana do dziś cytadela smoleńska. Wybudowana przez Polaków na miejscu zniszczonego w 1611 r. podczas oblężenia południowo-zachodniego odcinka murów miejskich.

Pięciobastionowy ziemno-ceglany fort nazwany przez królewicza Władysława, wówczas administratora odzyskanej Smoleńszczyzny, Fortalicją Zygmunowską, **jest jednym z niewielu z zachowanych w Europie przykładów pięciobocznej fortecy miejskiej – cytadeli**, wpisanej w zachowany częściowo układ murów miejskich z początków XVII w.

Przy realizacji umocnienia królewicz wzorował się na znanej mu słynnej cytadeli w Antwerpii, którą zwiedził w czasie swej podróży po zachodniej Europie w latach 1624–1626. Fort projektował i nadzorował jego budowę młody inżynier wojskowy z Nadrenii, Johann Pleitner, który pozostawał w służbie królewicza, a potem króla Władysława IV do 1647 r. Cytadelę budowano w latach 1626–1631, wykorzystując cegłę i kamień z trzech uszkodzonych

w czasie polskiego oblężenia wież i murów, a także ziemię z szarża wzniesionego przez rosyjskich obrońców jako druga linia obrony przed wylotem w murach. Odbudowa potężnych murów w ich pierwotnej postaci byłaby zbyt kosztowna.

Cytadela w rzucie stanowi nieco wydłużony pięciobok o bokach długości 170 i 160 m. Główna oś budowli jest skierowana dokładnie w kierunku północno-wschodnim tj. 45° NE. Trzy bastiony skierowane są na zewnątrz murów miejskich, umożliwiając ostrzał flankowy murów i głębokiego parowu rzeki Czuryłówki u ich podstawy. Dwa bastiony wewnątrz murów kontrolowały samo miasto w razie buntu lub zdrady mieszczan. Łączna wysokość dwustopniowych nasypów sięga 18 m, zrównując się z poziomem szczytu przylegających murów. Fort otoczony był fosą wypełnioną wodą głęboką na 3 m i szerokości 30 m. Pod fosą i podstawą bastionów wykonano podziemne ceglane tunele zwane słuchami, które służyły do wykrywania prac minerskich przeciwnika. Cytadela była oddzielona od przylegających murów fosą, pozostawioną lukę zamykała zaś żelazna krata.

Kamienno-ceglana brama forteczna znajdowała się od strony miasta w wyższej części wału, tzw. kurtynie, między dwoma bastionami. Po obu stronach bramy w kurtynie i bastionach były ukryte w ziemi ceglane pomieszczenia (podwalnie) arsenału i prochowni, do których prowadziły wejścia z kamiennymi arkadami od strony dziedzińca wewnętrznego. Nad bramą znajdował się tzw. kawaler, czyli platforma artyleryjska. Armaty rozmieszczone były na kawalerze i zewnętrznych kurtynach. Bastiony w czasie oblężenia obsadzano piechotą z muszkietami dla ostrzału bocznego kurtyn i sąsiednich bastionów. Do cytadeli wiodł drewniany most zwodzony przerzucony przez fosę.

Podstawowymi robotami przy tego typu obiektach były prace ziemne. Wykopywano i transportowano setki tysięcy metrów sześciennych ziemi, dużą część pobierano z wykonywanej fosi prymitywnymi środkami, jak taczki czy konne okute wozy dwukołowe, wykorzystując prowizoryczne drogi z dyli drewnianych. Zagęszczanie nasypów następowało przy pomocy tzw. bab, ciężkich kłóców dębowych z przymocowanymi paroma drewnianymi rękojeściami, obsługiwanych przez czterech tzw. szanccłopów czy kopaczy. Stopień zagęszczenia nasypu zależał głównie od rzetelności wykonawcy i nadzoru. W efekcie nasypy większości budowli fortyfikacyjnych były nasypami nieustabilizowanymi. Powodowało to znaczne nierównomierne osiadania, obwały boczne skarp i deformacje bastionów. Usypane zbocza umocnień wykładano darnią lub obsadzano perzem (plekwerkowanie), a czasami owsem. Podstawę wałów kurtyn i bastionów oskarpowano ciosem kamiennym.

Na wewnętrznym dziedzińcu cytadeli osłoniętym wyższą częścią wału, nadwałkiem, znajdowały się koszary, magazyny żywności, kordegarda naprzeciw bramy wejściowej oraz wysoka wieża alarmowa z dzwonem do obserwacji przedpola fortu. Nieczystości z budynków odprowadzano rurami dębowymi wkopanymi w zachodnie zbocze nasypów, które prowadziły pod fosą do parowu rzeki Czuryłówki.

Typowa organizacja robót przy obiektach tego typu zakładała równoczesną pracę na wszystkich pięciu bastionach. Ogólny nadzór nad pracami sprawował inżynier lub jak go wtedy nazywano ingenier (inżynier) wraz z jednym lub dwoma pomocnikami, sukkolektorami. Każdy bastion miał swoich majstrów, podstawowymi robotami ziemnymi kierował grabarz, a kontrolą wysokości, poziomów, kątów pochylenia skarp i darniowaniem czy perzowaniem zajmował się szanccmistrz. Prace ziemne wykonywali chłopci lub żołnierze piechoty zwani kopaczami, szanckopnikami lub szanccłopami. Na budowie byli także zatrudnieni mularze (murarze), cieśle, tracze, kowale, woźnice.



Fot. 1 | Widok cytadeli na ogólnym widoku Smoleńska z miedziorytu W. Hondiusa z 1636 r.

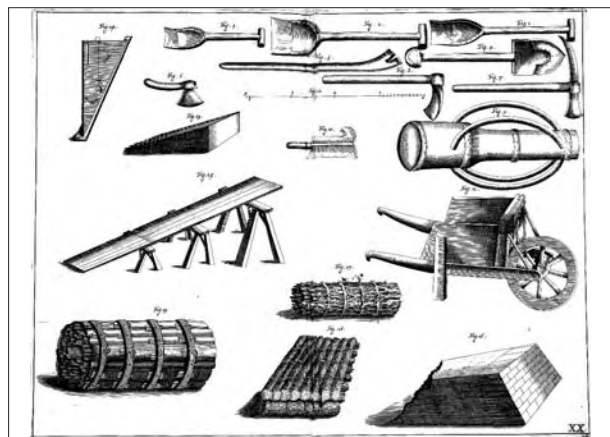
Znając objętość wykonanych robót ziemnych oraz procentowy udział pozostałych prac budowlanych, nakłady na budowę cytadeli można w przybliżeniu oszacować na ok. 200 tys. ówczesnych złotych polskich, co w dzisiejszych realiach stanowiłoby ok. 20 mln zł. Dla porównania miesięczny zarobek inżyniera wynosił wówczas 100 zł, a więc ok. 10 tys. dzisiejszych złotych. Przeciętnie na budowie w sezonie budowlanym od kwietnia do końca października zatrudnionych było corocznie ok. 160 robotników. Koszty realizacji tego dzieła fortyfikacyjnego były w większości pokryte z dochodów z dóbr stołowych królewicza Władysława na terytorium Smoleńszczyzny i Czernichowszczyzny, której był oficjalnym zarządcą (administratorem).

Ziemne fortyfikacje o staroholenderskim narysie bastionowym, do których należy również cytadela smoleńska, oprócz swych wielu zalet, jak głównie potężnego pasywnego oporu na ostrzał artyleryjski, szybkości i względnie niewielkiego kosztu ich wzniesienia, miały również swoje wady. W czasie zimy woda w fosie zamarzała, co znacznie ułatwiała przeciwnikom szturm umocnień. Ponadto ostre mrozy w Rosji w przypadku cytadeli smoleńskiej powodowały przez cykle zamrażania i rozmrażania nieoskarpowanych zboczy obwały i osiadania nasypów. Dodając do tego słabe zagęszczenie gruntu lub jego brak podczas budowy, stan umocnień ziemnych po krótkim okresie przypominał nieregularne wzniesienia ziemne przedzielone w najłabszych miejscach parowami i wąwozami. Brak pieniędzy w skarbie Rzeczypospolitej na regularną konserwację cytadeli powodował, że dopiero przed spodziewanym nadejściem wojsk moskiewskich gorączkowo uzupełniano ubytki, zaprzęgając do pracy mieszczan i piechotę garnizonu smoleńskiego.

W obu oblężeniach rosyjskich cytadela wykazała swoje wysokie walory obronne i stanowi-



Fot. 2 | Bastion nr 5 na zdjęciu z 1912 r. Widoczny przylegający mur i parów Czuryłówki



Fot. 4 | Zestaw narzędzi pracy szancchtopów i materiałów do skarpowania zboczy

ła ważny element obrony miasta. Podczas oblężenia w latach 1632–1634 sam widok jej umocnień i wyposażenia armatniego zadecydował o skoncentrowaniu przez cudzoziemskich inżynierów w służbie rosyjskiej ostrzału artyleryjskiego i podkopów minerskich w innej części murów smoleńskich. Szturm armii moskiewskiej przez wyłom na tym odcinku murów został odparty, artyleria zaś na bastionach cytadeli swoim ostrzałem poprzedzała szturm oddziałów piechoty odsieczowej armii



Fot. 3 | Autoportret J. Pleitnera na miedziorycie W. Hondiusa z 1636 r. Za nim widoczny inny wybitny inżynier fortyfikacyjny i artylerzysta E. Arciszewski

króla Władysława IV, który wyparł oblężniczą armię rosyjską do obozu warownego w zakolu Dniepru. Na początku 1634 r. armia rosyjska skapitulowała. Podczas drugiego i ostatniego już oblężenia Smoleńska przez Rosjan w 1654 r. piechota i artyleria cytadeli odparła atak rosyjski. Ostatecznie z braku możliwości odsieczy wojsk litewskich, kończących się zapasów prochu i zdrady części szlachty smoleńskiej miasto skapitulowało przed carem Aleksiejem, by już nigdy nie wrócić w granice Rzeczypospolitej.

Cytadela, nazywana odtąd przez Rosjan Koroliewskim Bastionem, była w ciągu tych paru wieków jeszcze parokrotnie remontowana, pod koniec XIX w. zamieniona w park miejski. Za czasów Związku Radzieckiego popadła w zaniedbanie i ruinę, budynki zniknęły, a niektóre bastiony przypominają teraz pagórki ziemne. Obecnie jest to miejsce garażowisk, blaszanych bud i dzikie wysypisko śmieci. Jest jednak nadzieja, że fort zostanie poddany pracom renowatorskim i odtworzeniowym. W rządowym programie restauracji umocnień Smoleńska z okazji 1150-lecia założenia miasta przypadającego w 2012 r. wydzielono fundusze również na renowację cytadeli.

Jerzy Czajewski |

Wsparcie procesu modernizacji i remontu – BuildDesk Energy Audit

Od dnia 19 marca 2009 roku funkcjonuje Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów, zastępująca funkcjonującą prawie 10 lat tzw. Ustawę termomodernizacyjną. Podobnie jak wcześniejsza ustawa, określa ona zasady uzyskania premii zarówno termomodernizacyjnej, jak i remontowej oraz kompensacyjnej.

Oprócz podstawowych warunków dotyczących rodzaju budynku, zakresu prac i uzyskanych efektów, podstawą do złożenia wniosku o premię termomodernizacyjną jak i remontową jest audyt energetyczny lub remontowy. Wytyczne do zawartości audytu energetycznego określone zostały w Rozporządzeniu w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego i remontowego.

Kompleksowy program do audytów energetycznych i remontowych budynków

BuildDesk Energy Audit (BDEA) jest oprogramowaniem dedykowanym audytom energetycznym i remontowym budynków, zarówno na potrzeby premii termomodernizacyjnej, jak i remontowej. Służy do przeprowadzenia kompleksowych obliczeń w ramach audytu energetycznego, remontowego i przygotowania wydruków obu audytów zgodnie z wytycznymi obowiązującymi obecnie przepisów (Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego, remontowego...).

Zgodnie z w/w rozporządzeniem oraz wytycznymi Banku Gospodarki Krajowej obliczenia w ramach audytów energetycznych budynków wykonywane są zgodnie z normą PN-EN ISO 13790:2009, a w ramach audytów remontowych, dodatkowo, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 roku w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku...

Ponadto obliczenia wykonywane programem spełniają wymagania BGK odnośnie m.in. obliczania temperatur w strefach nieogrzewanych, przeprowadzania optymalizacji ulepszeń termomodernizacyjnych wprowadzanych w ramach audytu remontowego.

Wydruki otrzymywane z programu, oprócz spełnienia podstawowych wymagań właściwej Ustawy i Rozporządzenia, zawierają wiele dodatkowych załączników wymaganych przy weryfikacji audytów, takich jak m.in.: szczegółowe obliczenia wg normy PN-EN ISO 13790:2009, szczegółowe obliczenia wg metodologii obliczania świadectw energetycznych, szczegółowe obliczenia wskaźników EK i EP, tabelaryczne oraz graficzne porównanie strat energii dla budynku istniejącego oraz poddanego modernizacji.

Proste wprowadzanie danych

Sposób pracy z programem odwzorowuje proces przeprowadzania audytu. Zgodnie z analizą budynku przechodzimy kolejno przez zakładki (Dane budynku, Przegrody, Ogrzewanie, Strefy budynku, Usprawnienia), wypełniając danymi odpowiednie pola – pracując systematycznie oszczędzamy czas i nie zapomnimy o żadnym potrzebnym elemencie audytu.

Praca z programem opiera się na prostym procesie. Najpierw uzupełniamy dane dotyczące budynku, inwestora jak i osoby wykonującej audyt. Następnie definiujemy budynek i jego podstawowe dane, dotyczące geometrii i powierzchni, konstrukcji i wcześniejszych prac budowlanych etc. Po wprowadzeniu danych dotyczących wszystkich przegród, dla ułatwienia optymalizacji, użytkownik ma możliwość grupowania przegród wielowarstwowych (ścian) jak i typowych (okna, drzwi). Pozwala to później w prosty i łatwy sposób analizować usprawnienia dla całej grupy przegród. Kolejnym etapem jest wprowadzenie informacji na temat systemu ogrzewania oraz systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej. Następnie, podobnie jak w przypadku BDEC PRO, użytkownik definiuje strefy, zyski wewnętrzne, przegrody zewnętrzne i wewnętrzne dla tych stref oraz system wentylacji. Po zdefiniowaniu stanu

istniejącego budynku, przed przejściem do definiowania usprawnień, użytkownik uzyskuje informacje na temat rozkładu wielkości strat energii przez poszczególne elementy budynku. Jest to bardzo przydatna informacja przy podejmowaniu decyzji o potencjalnych kierunkach działań modernizacyjnych.

Zmiany usprawnień i analiza wyników

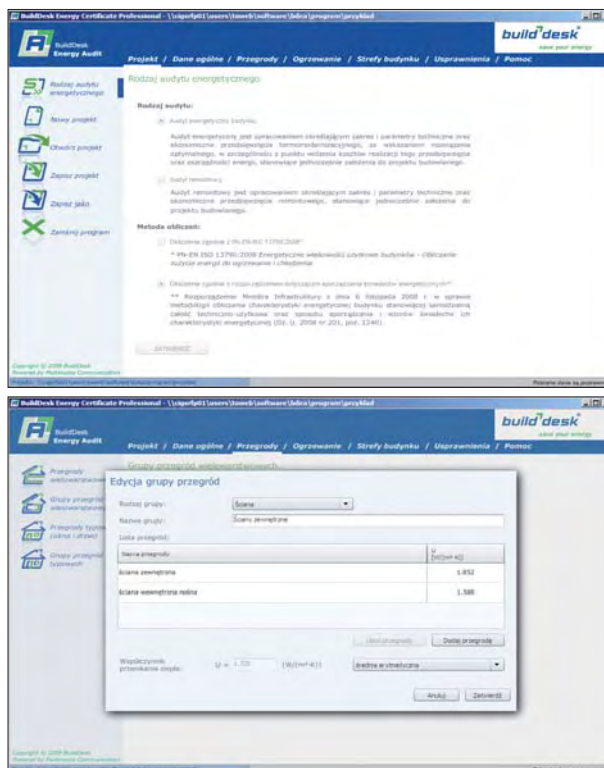
Użytkownik pracując z programem, po wprowadzeniu wszystkich danych, ma możliwość wprowadzania poszczególnych usprawnień i wyliczania dla nich wariantów. Może on modyfikować i wyliczać warianty dla kilku wprowadzonych modernizacji poprawiających sprawność systemu grzewczego. W każdym momencie może cofnąć się i zmienić usprawnienie, usunąć je, dodać inne i ponownie przeliczyć warianty.

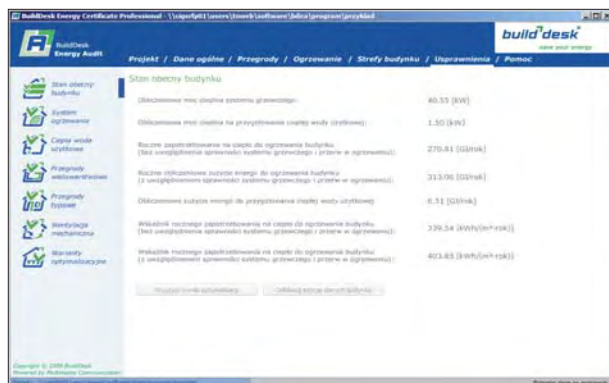
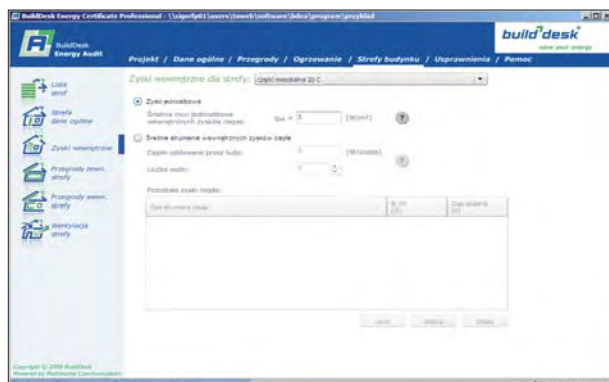
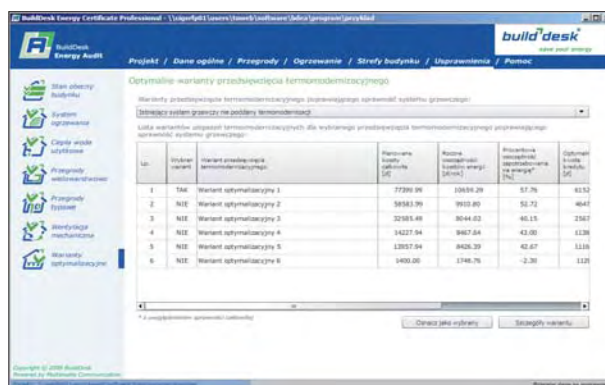
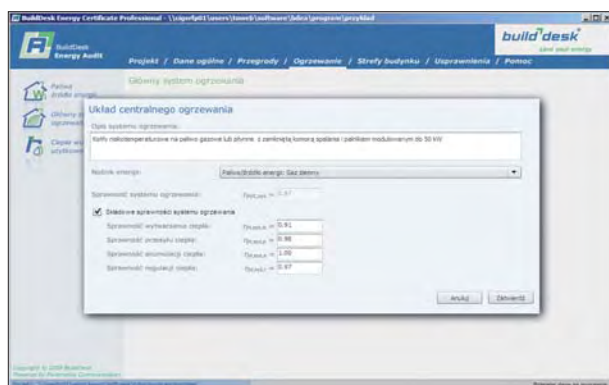
W zakładce Usprawnienia – Warianty optymalizacji użytkownik otrzymuje po wykonanym audycie informacje o możliwych wariantach z przedstawionymi danymi na temat całkowitych planowanych kosztów inwestycji, rocznych oszczędności kosztów energii, procentowych oszczędności energii, kwoty kredytu jak i informacje na temat warunków wynikających z ustawy. Pozwala to na wygodny i w pełni świadomy wybór wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnych.

Wersja instalacyjna i online

BDEA jest dostępne zarówno w wersji online, przez przeglądarkę internetową i utworzone na serwerze BuildDesk konto, jak również do pobrania w wersji instalacyjnej.

BDEA, podobnie jak BDEC PRO, zostało stworzone w oparciu o generację audytów za pomocą serwera BuildDesk. Użytkownik dokonuje wszystkich obliczeń w programie, modyfikuje i zapisuje bądź to online (aktywne konto użytkownika) lub dla wersji instalacyjnej programu – u siebie na komputerze.





W chwili generowania audytu remontowego lub termomodernizacyjnego, łączy się z serwerem, loguje na swoje konto i generuje opracowanie w formie pdf. Zarówno projekt, jak i audyt są dostępne na jego koncie.

Możliwość modyfikacji i zmian

Jako iż audyt w przeciwieństwie do świadectwa charakterystyki energetycznej podlega weryfikacji i może zaistnieć potrzeba jego modyfikacji, system BDEA dopuszcza w ramach danego projektu możliwość generacji kolejnych audytów dla danego projektu bezpłatnie. Jednakże modyfikacji może ulec tylko obszar usprawnień – stan aktualny analizowanego budynku musi pozostać niezmienny, a modyfikacja musi zostać wykonana na tym samym projekcie w wersji online programu.

Audyt a certyfikat

Jako że audyt zakłada modernizację, a to w większości przypadków zmienia charakterystykę energetyczną budynku, po przeprowadzeniu modernizacji należy wykonać nowe świadectwo charakterystyki energetycznej. Program BuildDesk Energy Audit pozwala na eksport jak i import danych do programu BuildDesk Energy Certificate Professional. Wystarczy

zaimportować projekt z programu BDEA do programu BDEC PRO i w nim, uzupełniając oraz zmieniając elementy budynku poddane modernizacji, wystawić świadectwo dla budynku.

Pakiety kredytów i konto Pro Audyt

Podobnie jak w przypadku BDEC PRO program BDEA jest dostępny bezpłatnie, a dopiero generacja audytów odbywa się po zakupie pakietu kredytów lub konta Pro Audyt.

W celu dokonania zakupu pakietu kredytów należy najpierw zalogować się na swoim koncie (to samo konto co dla programu BDEC PRO) lub zarejestrować pod adresem <http://bdea.builddesk.pl>, a następnie przejść do zakładki Kredyty i konta Pro, gdzie system przeprowadza przez zakup kredytów. Pakiety kredytowe mogą być wykorzystywane zarówno do celów generacji audytów za pomocą programu BDEA, jak również opracowań wykonanych programem BDEC PRO.

Dla osób zajmujących się na co dzień przygotowywaniem audytów utworzone zostało specjalne konto Pro Audyt. Umożliwia ono generację opracowań audytów bez ograniczeń przez okres obowiązywania konta. Ponadto pozwala ono na generację jednego świadectwa energetycznego dziennie. Również dla użytkowników konta Pro Max (BDEC PRO) została udostępniona możliwość generacji audytów bez ograniczeń.

Łatwość obsługi i wygoda

Dzięki BuildDesk Energy Audit proces przygotowania audytu energetycznego jest bardziej komfortowy, a przede wszystkim krótszy. Nie ma konieczności zakupu i instalacji żadnego innego oprogramowania. Połączenie zalet wersji offline i online pozwala z jednej strony na komfort wprowadzania danych offline nawet na obiekcie, z drugiej – na ciągłą aktualizację szerokich baz danych technologii i materiałów oraz samego oprogramowania po połączeniu z serwerem BuildDesk.

Zasada płatności za skończony, kompletny audyt (system taki sam jak w przypadku programu BDEC PRO) jest wyjątkowo atrakcyjna dla użytkowników, często wykonujących audyty energetyczne jako zajęcie dodatkowe, a połączenie z BDEC PRO pozwala użytkownikom świadczyć pełne usługi z zakresu doradztwa zarówno w obszarze audytu, jak i certyfikacji. BuildDesk Energy Audit to oszczędność czasu i (własnej) energii.

builddesk®

BuildDesk Polska Sp. z o.o.
ul. Kwiatowa 14
66-131 Cigacice
Tel./fax +48 68 385 00 22
info@builddesk.pl
www.builddesk.pl
forum.builddesk.pl

Odwodnienie parkingów i miejsc obsługi podróżnych

cz. I – Odwodnienie powierzchniowe

Parkingi oraz miejsca obsługi podróżnych (MOP-y) są nieodzownymi elementami infrastruktury drogowej. Prawidłowe zaprojektowanie, wykonanie i utrzymanie ich odwodnień jest bardzo ważne.

Zasady przeznaczenia, lokalizacji, kształtowania i konstruowania parkingów oraz miejsc obsługi podróżnych są opisane w wielu rozporządzeniach, przepisach i wytycznych [16, 17, 20, 26]. Mniej uwagi poświęca się natomiast sprawie właściwego odwadniania tych budowli. Należy jednak zauważyć, że sprawa ich właściwego odwadniania jest tu równie ważna jak dla innych obiektów budowlanych.

Prawidłowe odwodnienie parkingów i miejsc obsługi podróżnych w infrastrukturze komunikacyjnej stanowi ważny element ich walorów funkcjonalnych, a także ich trwałości [4].

Ogólne informacje

W przypadku odwodnienia parkingów i miejsc obsługi podróżnych możemy wyróżnić następujące elementy: odwodnienie powierzchniowe, odwodnienie wgłębne, kanalizację deszczową oraz zbiorniki retencyjne i rozsączające.

Istotnym zagadnieniem jest również ochrona środowiska grunto-wo-wodnego w obrębie parkingów i MOP-ów. Ważnym elementem dla prawidłowego działania systemu odwodnienia są oczywiście również elementy związane z prawidłowym utrzymaniem.

W celu ustalenia sposobu odwadniania [1] i wielkości urządzeń odwadniających należy wziąć pod uwagę:

- jednostkowy spływ wody z powierzchni zlewni (parkingu lub MOP-u),
- natężenie deszczu miarodajnego,
- prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu,
- charakterystykę obszaru, na którym znajduje się parking lub MOP,
- charakterystykę wodno-gruntową rozpatrywanego obszaru,
- granice, rozmiary, ukształtowanie wysokościowe zlewni,
- możliwość odprowadzenia wody do istniejących odbiorników z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska [23].

Projekty odwodnień obiektów komunikacyjnych i komunalnych dotyczą małych zlewni (zazwyczaj poniżej jednego kilometra kwadratowego). Dla takich zlewni przepływ miarodajny oblicza się metodą pośrednią na podstawie największego opadu deszczu nawalnego o określonym czasie trwania i częstotliwości występowania. Metoda ta jest powszechnie stosowana w projektowaniu sieci kanalizacji deszczowej [6].

Ogólny wzór do obliczania miarodajnego przepływu z danej zlewni można zapisać jak poniżej:

$$Q = q_{t,c} \cdot A \cdot \Psi \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

$q_{t,c}$ – natężenie deszczu obliczeniowego o określonym czasie trwania t i częstotliwości c ; c – częstotliwość występowania deszczu nawalnego (powtarzalność w latach); t – czas trwania deszczu miarodajnego [min]; A – powierzchnia zlewni [ha]; Ψ – współczynnik spływu powierzchniowego (najczęściej przyjmuje się 0,9). Natężenie opadów $q_{t,1}$ przekraczanych raz w roku ($c = 1$) dla różnych czasów ich trwania w różnych regionach kraju zestawiono w tabeli. Dla innych czasów trwania deszczu miarodajnego należy przeprowadzić interpolację liniową.

Tab. | Natężenie opadów $q_{t,1}$ przekraczanych raz w roku dla różnych czasów ich trwania według Reinholda [6]

Rejon kraju	Czas trwania opadu [min]						
	5	10	15	30	60	90	150
	Natężenie opadu $q_{t,1}$ [dm ³ /s·ha]						
Polska	174	132,5	106	67	39,5	28,5	18,5
Polska Południowo-Zachodnia	174	132,5	106	67	39,5	28,5	18,5
Polska Północno-Zachodnia	162	121	94,5	59	34	24	15,5

Odwodnienie powierzchniowe

System odwodnienia powierzchniowego polega na nadaniu powierzchni odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych, a także wzniesieniu odwadnianego obiektu ponad przyległy teren. Nawierzchnia parkingów i MOP-ów powinna być odporna na deformację spowodowaną obciążeniami statycznymi i dynamicznymi. Zasady projektowania konstrukcji nawierzchni na parkingach podane są w [22] oraz [17] § 21 ust. 2 i 3.

Spadki nawierzchni parkingów i MOP-ów powinny być zgodne z rozporządzeniem [16].

Spadki nawierzchni powinny być skierowane w stronę odwodnienia i zgodnie z [10] muszą wynosić:

$i_p \geq 2,0\%$ dla nawierzchni twardych ulepszonych,

$i_p \geq 3,0\%$ dla nawierzchni twardych nieulepszonych.

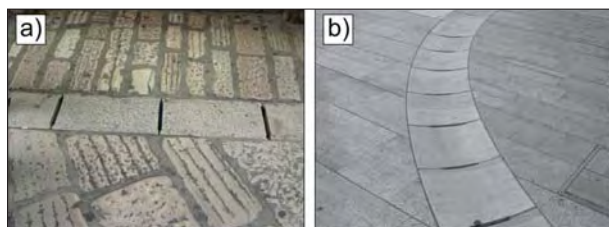
Nawierzchnia parkingu powinna być zlicowana lub podwyższona w stosunku do poziomu odwodnienia maksymalnie o 2,0 cm. Połączenie pomiędzy nawierzchnią parkingu a odwodnieniem powinno być spoinowane.

Urządzenia do powierzchniowego odwadniania placu powinny zapewniać sprawne odprowadzanie wody. Wymagania odnośnie do rozmieszczenia urządzeń odwadniających i warunków, jakie muszą one spełniać, sprecyzowano w rozporządzeniu [16]. Rozporządzenie to określa m.in. maksymalne pole zlewni, przypadające na jedną studzienkę ściekową, wynoszące 800 m². Pochylenie powierzchni wzdłuż kierunku spływu wody nie powinno być mniejsze niż 0,4%. Do powierzchniowego odwadniania parkingów służą **rynny muldowe i drogowe**.

Spadek podłużny dna rynien drogowych powinien wynosić co najmniej 0,5%. W przypadku rynny muldowej przykrawężnikowej wydzielonej lub przykrawężnikowej zwykłej spadek dna jest równy spadkowi krawędzi powierzchni odwadnianej, jednak musi być większy lub równy 0,5%. Spadek krawędzi rynny zamkniętej (skrzynkowej lub szczelinowej) powinien być taki sam jak spadek krawędzi odwadnianej powierzchni. Spadek dna rynny wpustowej może jednak odbiegać od spadku krawędzi powierzchni, dlatego rynny te nadają się szczególnie do stosowania przy poziomym przebiegu krawędzi wpustu.

Rynny muldowe stosowane na parkingach powinny zapewniać swobodną przejeźdźność, dlatego ich głębokość nie może przekraczać 1/15 jej szerokości. Jednak w celu zachowania parametrów hydraulicznych tych rynien ich głębokość nie może być mniejsza niż 3 cm [2]. Szerokość typowej rynny muldowej wynosi 0,50–1,00 m.

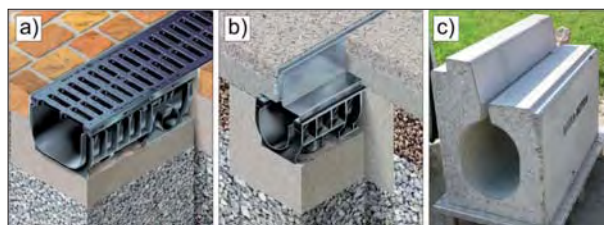
Fotografia 1 pokazuje przykłady wkomponowania tego typu elementów odwodnienia liniowego w zabytkowy charakter powierzchni, z której ma być odprowadzona woda opadowa.



Fot. 1 | Przykład wkomponowania elementów odwodnienia liniowego w zabytkowy charakter powierzchni, z którego ma być odprowadzona woda opadowa:
a) przekrycie odwodnienia liniowego wykonane z kamienia naturalnego;
b) przykład kształtowania odwodnienia liniowego bez uszczerbku na estetyce nawierzchni (fot. A. Wysokowski)

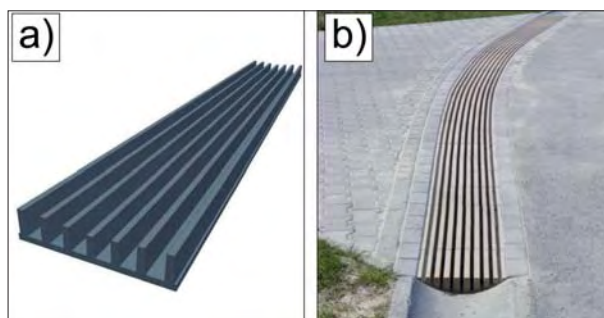
W przypadku wielkopowierzchniowych parkingów i MOP-ów optymalnym rozwiązaniem jest zastosowanie **odwodnienia liniowego**. Zaletą takiego systemu jest w miarę równomierne zbieranie wody z powierzchni parkingu i odprowadzanie jej do odbiorników (np. odpowiednio rozmieszczonych wpustów).

Najpopularniejszymi systemami odwodnienia liniowego są systemy otwarte – fot. 2a. W ostatnich latach stosuje się coraz częściej również systemy odwodnienia liniowego typu zamkniętego – fot. 2b i 2c. W tym ostatnim przypadku (fot. 2c) odwodnienie liniowe można zintegrować z krawężnikami parkingów. Są to rozwiązania, które od dawna były z powodzeniem stosowane według wiedzy autora w krajach tropikalnych.



Fot. 2 | Przykładowy schemat systemu odwodnienia liniowego parkingów i MOP-ów:
a) system odwodnienia liniowego otwarty;
b) system odwodnienia liniowego zamknięty – ze szczeliną odwodnieniową ze stali szlachetnej (materiały informacyjne firmy Hauraton Polska);
c) system odwodnienia liniowego zamknięty – betonowy (firmy Haba-Beton, fot. A. Wysokowski)

Najnowszym rozwiązaniem łatwym w utrzymaniu oraz estetycznym są rozwiązania w postaci specjalnego rusztu o **profilu grzebieniowym**. Na fot. 3 pokazano przykładowe dwa systemy tego typu odwodnienia.



Fot. 3 | Przykładowy schemat rusztu do odwodnienia liniowego w obrębie parkingów i MOP-ów:
a) przykład niskoprofilowego rusztu odwodnienia liniowego (materiały informacyjne firmy Hydrotec Technologies);
b) przykład odwodnienia liniowego najazdowego o profilu grzebieniowym (materiały informacyjne firmy MEA Meisinger Polska)

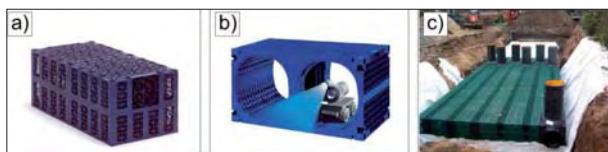
Elementami pośrednimi pomiędzy odwodnieniem powierzchniowym i wgłębnym są **wpusty deszczowe**. Przejmują one wody opadowe z powierzchni i poprzez przykanalik odprowadzają je do kanalizacji. Wpusty deszczowe składają się z części nadziemnej oraz części podziemnej wykonanej z betonu lub tworzywa sztucznego. Wyróżniamy wpusty deszczowe z osadnikiem i bez osadnika. Wody opadowe mogą dostawać się do wpustu trzema sposobami:

- od góry – nasada jednospadowa lub muldowa,
- z boku – nasada z wpustem bocznym,
- jednocześnie z góry i z boku – nasada z wpustem kombinowanym.

Nasady należy montować w taki sposób, aby pręty rusztu były ustawione prostopadłe do krawędzi parkingu.

Odstęp pomiędzy wpustami zależy od dopływu wód opadowych, zdolności wpustowej nasady (przepustowości), warunków miejscowych (spadek podłużny i poprzeczny powierzchni) oraz szerokości rynny ściekowej. Zaleca się przyjmować maksymalną wartość powierzchni odwadniającej za pomocą jednego wpustu jako 400 m². Przepustowość wpustu podawana w literaturze wynosi od 10 dm³/s do 20 dm³/s. Przepustowość przykanalika o średnicy DN 150 mm ułożonego ze spadkiem 1,0% wynosi ok. 14 dm³/s (przy chropowatości kanału $k = 2,5$ mm) i powinna być przyjmowana za dopuszczalne obciążenie wpustu drogowego [2].

Przy dużym dopływie wód opadowych planuje się wpusty po dwa lub trzy bezpośrednio jeden za drugim. Wskazane jest wykonanie dodatkowych wpustów w odległości od ok. 5 m do 10 m przed najniższym punktem niwelety w celu usunięcia większej części wód opadowych z nawierzchni, pozostawiając tylko niewielką część spływającej wody dla najniższej usytuowanego wpustu.



Fot. 4 | Przykładowy system lekkich studzienek wykonanych z tworzyw sztucznych stosowanych przy odwodnieniach parkingów i MOP-ów (materiały informacyjne firmy Wavin Metalplast-Buk)

Przykładowe nowoczesne systemy lekkich wpustów i studzienek stosowanych przy odwodnieniach parkingów i MOP-ów wykonanych z tworzyw sztucznych produkowanych przez firmę Wavin pokazano na fot. 4.

Utrzymanie

Konserwacji i czyszczeniu elementów odwodnienia parkingów i MOP-ów podlegają:

- nawierzchnie,
- elementy odwodnienia powierzchniowego (wpusty ściekowe, odwodnienia liniowe),
- przewody kanalizacyjne,
- urządzenia ochrony środowiska (separatory, odstojniki).

Utrzymanie nawierzchni polega na usuwaniu zanieczyszczeń w miarę potrzeb oraz kontroli pod kątem utrzymania czystości. Sprawdzeniu podlegają również spoiny elementów nawierzchni. Czyszczenie i konserwację wpustów ściekowych i elementów odwodnienia liniowego należy wykonywać w miarę potrzeb, minimum raz do roku, po okresie zimowym.

Podczas przeglądów przeprowadza się:

- czyszczenie szczelin krat,
- czyszczenie osadników zanieczyszczeń,
- czyszczenie i ewentualne odtworzenie nawierzchni w okolicy wpustów.

Należy utrzymywać drożność połączeń wpustów i elementów odwodnień liniowych z przewodami kanalizacyjnymi.

Przewody kanalizacyjne powinny być oczyszczane i udrażniane w miarę konieczności w sposób mechaniczny lub hydrauliczny.

W urządzeniach ochrony środowiska należy wymieniać elementy czyszczące (filtry, lamele) zgodnie z zaleceniami producenta.

Na fot. 5 przedstawiono przykłady wadliwego wykonania oraz niewłaściwego utrzymania elementów powierzchniowego odwodnienia parkingów.

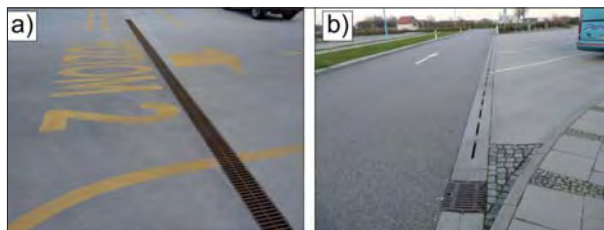


Fot. 5 | Przykłady nieprawidłowego wykonania oraz utrzymania elementów odwodnienia powierzchniowego parkingów:

- a) zastój wody w obrębie odwodnienia liniowego;
- b) zastój wody opadowej wywołany deformacją nawierzchni;
- c) zniszczone przekrycie odwodnienia liniowego;
- d) brak krawężnika w obrębie osi odwodnienia skutkujący zastojem wody w tym obrębie (fot. A. Wysokowski)

Do zasadniczych wad dotyczących nieprawidłowego wykonania oraz utrzymania elementów powierzchniowego odwodnienia parkingów można zaliczyć:

- niewykształtowanie prawidłowych spadków powierzchni,
- zbyt wysoko lub zbyt nisko osadzone wpusty odwodnieniowe bądź też elementy odwodnienia liniowego,
- zbyt mała liczba zaprojektowanych wpustów,
- zapadnięcia się nawierzchni parkingów w trakcie eksploatacji,
- uszkodzenia pokryw odwodnień liniowych lub wpustów bądź też brak niektórych elementów,
- brak konserwacji i różny stopień zanieczyszczenia systemów odwodnień.



Fot. 6 | Przykład prawidłowego wykonania oraz utrzymania odwodnienia powierzchniowego parkingów i MOP-ów. Widoczne prawidłowe ukształtowanie nawierzchni oraz dobry stan urządzeń odwadniających (fot. A. Wysokowski)

Przykład prawidłowego wykonania oraz utrzymania odwodnienia powierzchniowego parkingu i MOP-u pokazano na fot. 6a i 6b.

prof. UZ, dr hab. inż. **Adam Wysokowski**
kierownik Zakładu Dróg i Mostów
Uniwersytet Zielonogórski

W części II artykułu zostaną omówione odwodnienia wgłębne.

Literatura

1. *Analiza metod poprawy stanu odwodnienia dróg i należących do nich drogowych obiektów inżynierskich WS-09*, praca zbiorowa wykonana na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, IBDiM 2006.
2. R. Edel, *Odwodnienie dróg*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2002.
3. R. Edel, *Odwodnienia powierzchni dróg, placów i parkingów. Ogólne zasady* – cz. I, „Magazyn Autostrady” nr 8-9/2005, cz. II nr 10/2005.
4. J. Karda, A. Wysokowski, *Wpływ systemu odwodnienia na trwałość mostu*, „Materiały Budowlane” nr 4/2007, s. 65–67.
5. H. Sawicka-Siarkiewicz, *Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru*, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2004.
6. Z. Szling, E. Paczeński, *Odwodnienia budowli komunikacyjnych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.
7. T. Wójcicki, *Nowoczesne urządzenia odwodnienia dróg i oczyszczania ścieków opadowych*, „Drogownictwo” nr 8/98.
8. A. Wysokowski, A. Staszczuk, *Systemy odwodnienia obiektów mostowych*, „Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne” nr 4/2007.
9. A. Wysokowski, J. Howis, *Przepusty w infrastrukturze komunikacyjnej* – cz. 6, *Materiały do budowy przepustów* – cz. I i II, „Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne” nr 3 i 5/2009.
10. PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
11. PN-EN 976-1:2002 Podziemne zbiorniki z tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP). Bezciśnieniowe poziome zbiorniki cylindryczne do magazynowania paliw ciekłych pochodzących z przetwórstwa ropy naftowej. Część 1: Wymagania i metody badań zbiorników z pojedynczą ścianką.
12. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
13. PN-EN 858-1:2005 Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna). Część 1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie jakością.
14. PN-EN 858-2:2005 Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna). Część 2: Dobór wielkości nominalnych, instalowanie, użytkowanie i eksploatacja.
15. PN-EN 1825-1:2005 Oddzielacze tłuszczu. Część 1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie jakością.
16. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 1999 r. Nr 43, poz. 430).
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r.).
18. Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. z 2006 r. Nr 136, poz. 964).
19. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. z 2006 r. Nr 137, poz. 984).
20. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm., ostatnia zmiana Dz.U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364).
21. Instrukcja zagospodarowania dróg, załącznik do zarządzenia nr 4/97 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 12 marca 1997 r., Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1997.
22. Wytyczne projektowania dróg I i II klasy technicznej (Autostrady i drogi ekspresowe) WPD-1, Warszawa 1995.
23. Wytyczne projektowania dróg III, IV i V klasy technicznej WPD-2, Warszawa 1995.
24. Ogólne Specyfikacje Techniczne, D-03.02.01 Kanalizacja deszczowa, Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1998.
25. Ogólne Specyfikacje Techniczne, D-03.00.00 Odwodnienie korpusu drogowego, Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1998.
26. Ogólne Specyfikacje Techniczne, D-10.06.01 Parkingi i zatoki, Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1998.

Przepisy prawne



Szczegółowe parametry urządzeń do odwodnień liniowych i punktowych znajdziesz w „KATALOGU INŻYNIERA Instalacje” 2009/2010. Zamów kolejną edycję katalogu – formularz na stronie:

www.kataloginzyniera.pl

Szkolenia dofinansowane z Europejskiego Funduszu Społecznego

Obecnie doskonalenie umiejętności pracowników nie sprowadza się wyłącznie do poszerzenia ich doświadczenia zyskiwanego podczas codziennych czynności w pracy, ale przede wszystkim do poszerzania wiedzy teoretycznej i praktycznej zdobywanej na różnorodnych szkoleniach.

Dlatego też, wychodząc naprzeciw Państwa oczekiwaniom, SEKA S.A. zaprasza na szkolenia dofinansowane z Europejskiego Funduszu Społecznego.

Akademia Budownictwa – Auditor Energetyczny



Projekt ten skierowany jest do właścicieli oraz pracowników firm branży budowlanej z mikro- i małych przedsiębiorstw, a jego celem jest zdobycie lub podwyższenie umiejętności i kwalifikacji z zakresu audytu energetycznego oraz sporządzania świadectw energetycznych.

KORZYŚCI UDZIAŁU W SZKOLENIU:

- otrzymanie certyfikatu BuildDesk Energy Certificate przez uczestników, którzy uzyskają pozytywny wynik egzaminu przeprowadzonego na zakończenie szkoleń przez egzaminatorów BuildDesk
- bezpłatny dostęp do oprogramowania BuildDesk Energy Certificate Professional z licencją ilościową (40 świadectw) dla każdego uczestnika szkolenia
- bezpłatny komplet podręczników i materiałów szkoleniowych
- materiały do zajęć praktycznych
- zwrot części kosztów dojazdów na szkolenie
- niski koszt udziału w szkoleniu
- jednorazowy zwrot kosztów za egzamin państwowy na uprawnienia do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej organizowany przez Ministerstwo Infrastruktury dla osób, które ukończyły szkolenie

Komputerowe wspomaganie projektowania w firmie budowlanej – IntelliCAD



Nadrzędną ideą projektu jest przekazanie uczestnikom szkoleń praktycznej wiedzy z podstaw projektowania CAD. Szkolenie to prowadzone jest na programie ArCADia-IntelliCAD 2009 SE. Jest to funkcjonalny, wielodokumentowy edytor graficzny, wspomagający projektowanie 2D i 3D. Posiada standardowo opcje ułatwiające tworzenie dokumentacji. Jest zgodny z AutoCAD-em zarówno w filozofii działania, jak i zapisie oraz odczycie plików w formacie DWG. Właśnie dlatego, dzięki zgodności formatu (dwg), program IntelliCAD odniósł ogromny sukces na rynkach światowych.

Każdy uczestnik szkolenia weźmie udział w 24-godz. szkoleniu, odbywającym się w ciągu 3 dni roboczych i dotyczącym następujących zagadnień: obsługa programu (otwieranie, zamykanie projektów), podstawowe narzędzia rysunkowe, modyfikacja elementów, bloki rysunkowe, pozostałe elementy rysunku, wydruki, praca w obszarze papieru, podstawy rysunku 3D, rendering itp.

Nowoczesny kosztorysant w firmie budowlanej – szkolenia z obsługi programu do kosztorysowania ZUZIA



Głównym celem projektu jest podniesienie oraz dostosowanie do wymogów gospodarki opartej na wiedzy kwalifikacji kadry inżynierskiej z przedsiębiorstw sektora budowlanego w zakresie kosztorysowania za pomocą oprogramowania Zuzia. Szkolenia organizowane w całej Polsce w ramach projektu skierowane są do pracowników przedsiębiorstw z branży budowlanej, a także osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą, ze szczególnym uwzględnieniem kosztorysantów budowlanych, architektów oraz rzeczoznawców budowlanych. Każdy uczestnik weźmie udział w 24-godz. szkoleniu, odbywającym się w ciągu 3 dni roboczych i dotyczącym następujących zagadnień: podstawy prawne dot. kosztorysowania, metody kosztorysowania, funkcje programu Zuzia, sporządzanie ofert kosztorysowych – ich modyfikacja i weryfikacja, zaawansowane funkcje programu.

Uczestnikami szkoleń mogą być: przedsiębiorcy, w tym osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą oraz pracownicy wydelegowani przez swoich pracodawców na szkolenie. Każda osoba uczestnicząca w szkoleniu otrzyma materiały szkoleniowe, obiad oraz zimne i ciepłe napoje. Na zakończenie uczestnicy otrzymają zaświadczenie ukończenia szkolenia.

Informacje i zapisy:

www.efs.seka.pl
SEKA S.A.
infolinia: 0 801 555 888
e-mail: budowlaneefs@seka.pl

www.seka.pl



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



ORGANIZATOR SZKOLENIA:

SEKA S.A. to jedna z największych firm w Polsce, zajmująca się szkoleniami i outsourcingiem bhp, obecna na rynku od ponad 22 lat.

Nowe i jak nowe



Fot. 1 | Stadion Narodowy



Fot. 2 | PGE Arena Gdańsk

Po przyznaniu Polsce i Ukrainie praw do organizacji Mistrzostw Europy w Piłce Nożnej Euro 2012 ruszyła budowa stadionów w całym kraju.

We wrześniu została oddana do użytku część sportowa **stadionu Cracovia**. W miejscu stadionu wybudowanego w 1912 r., z trybunami ziemnymi mieszczącymi ok. 7 tys. widzów, powstał w Krakowie nowy stadion o konstrukcji żelbetowo-stalowej z częściowo zadaszonymi trybunami.

Również we wrześniu odbyło się otwarcie **Stadionu Miejskiego w Poznaniu**. Zadaszenie tego stadionu tworzy membranowe pokrycie barwy naturalnego jedwabiu, z modularnym podziałem co 9 m, dającym wrażenie pofalowania powierzchni. Dach tworzy spójną całość nad trybunami I, II i III, a część dachu nad trybuną II jest konstrukcją ruchomą w celu zapewnienia prawidłowego doświetlenia murawy boiska.

Z kolei w Warszawie na terenie budowy **Stadionu Narodowego** rozpoczęto rozkładanie lin stalowych na trybunach. Jednocześnie prowadzone są intensywne prace instalacyjne. Montowana jest elewacja zewnątrz oraz prowadzone są prace wykończeniowe. Oddanie obiektu do użytku już latem przyszłego roku.

Stadion (miejsca siedzące)	Termin zakończenia prac	Generalny wykonawca
Stadion Narodowy w Warszawie (55 000)	2011 r. (nowy obiekt)	Konsorcjum: Alpine Bau Deutschland AG, Alpine Bau GmbH, Alpine Construction Polska Sp. z o.o., Hydrobudowa Polska SA, PBG SA
Stadion Miejski w Poznaniu (47 000)	2010 r. (modernizacja)	Konsorcjum: Hydrobudowa Polska SA, PBG SA, Alpine Bau Deutschland AG, Alpine Bau GmbH, Alpine Construction Polska Sp. z o.o., AK-BUD KURANT s.j.
PGE Arena Gdańsk (44 000)	2011 r. (nowy obiekt)	Konsorcjum: Hydrobudowa Polska SA, Hydrobudowa 9 SA, Alpine Bau Deutschland AG, Alpine Bau GmbH, Alpine Construction Polska Sp. z o.o.
Stadion Miejski we Wrocławiu (43 000)	2011 r. (nowy obiekt)	W styczniu 2010 r. Gmina Wrocław podpisała umowę z nowym wykonawcą: firmą Max Boegl
Stadion Śląski w Chorzowie (55 000)	2011 r. (modernizacja)	Konsorcjum: Hochtief Polska Sp. z o.o., Mostostal Zabrze-Holding SA, Hochtief Construction AG, Thermosser Sp. z o.o.
Stadion Miejski CRACOVIA w Krakowie (15 000)	2010 r. (modernizacja)	Konsorcjum: Alpine Bau Deutschland AG, Alpine Bau GmbH, Alpine Construction Polska Sp. z o.o., KPBP „BUDUS” SA

Zdjęcia: Alpine Construction Polska Sp. z o.o.

Schody dla kibiców



Fot. 1 | Widok ogólny na zamontowane trybuny

W lecie na Stadionie Narodowym w Warszawie trwały wytyżone prace. Schody radialnie otaczają już cały budowany w stolicy Stadion Narodowy. Prowadzony był montaż prefabrykatów trybun i nieruchomych schodów kaskadowych.

Pierwszym charakterystycznym elementem widocznym tylko od środka stadionu są trybuny prefabrykowane. Elementy te bezpośrednio narażone na czynniki zewnętrzne (woda, środki chemiczne służące do czyszczenia, wielokrotne zamarzanie i odmarzanie) wymagały podczas produkcji wysokich standardów jakościowych. Samych trybun na stadionie jest około 2200. Większość z nich waży 18T. Montowane były przy użyciu ciężkich dźwigów stojących na płycie boiska. Czas montażu pojedynczej trybuny wynosił średnio jedną godzinę, co wiązało się ze wstępnym montażem i sprawdzeniem połączenia z belkami prefabrykowanymi.

Drugim elementem charakterystycznym są schody kaskadowe nieruchome umiejscowione na zewnątrz stadionu, które będą stanowiły wyjście ewakuacyjne w czasie zdarzeń wyjątkowych. Pierwotnie konstrukcja została zaprojektowana jako monolityczna, ale biorąc pod uwagę krzywoliniowość i utrudnienie w deskowaniu na dużych wysokościach, zdecydowano się na projekt prefabrykowany. Z uwagi na stopień skomplikowania elementów wymagane było użycie skomputeryzowanych metod obliczeń w 3D. Obliczenia przeprowadzono w programie Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2010. Głównym dostawcą

prefabrykatów dla budowanego stadionu, w tym belek sprężonych, płyt TT, trybun i elementów dla schodów kaskadowych nieruchomych, jest firma Pekabex z Poznania.

Najcięższe elementy schodów ważą nawet ponad 40 ton

Zastosowano w schodach wiele typów połączeń ukrytych, które nie będą widoczne z zewnątrz. Najcięższe elementy schodów ważą więcej niż 40 ton. Składają się one z belek wolnopodpartych i wspornikowych połączonych do słupów. Do prefabrykowanych spoczników pośrednich zamontowane na sztywno

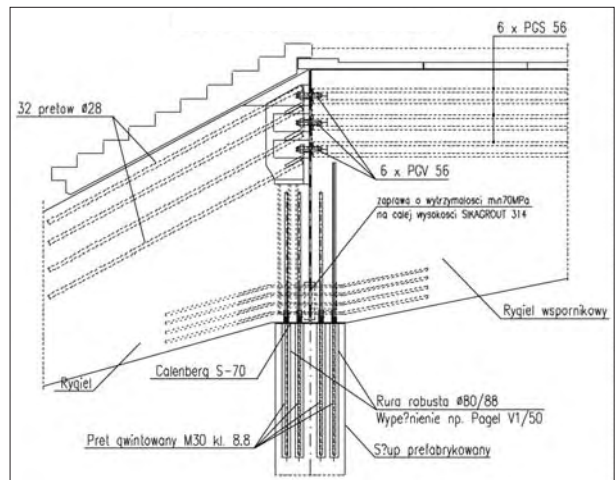
w belkach będą mocowane balustrady. Część spoczników ma zamontowane oprawy oświetleniowe. Dodatkową trudność podczas montażu sprawiają elementy słupów stalowych, które są montowane w bardzo bliskiej odległości od krawędzi schodów (fot. 2).



Fot. 2 | Schody kaskadowe nieruchome



Fot. 3 | Detal połączenia



Rys. | Detal połączenia rygla na słupie wysokim

Ciekawym rozwiązaniem jest połączenie wspornika do rygla przy użyciu marek stalowych skręcanych. Do indywidualnie zaprojektowanych marek stalowych przyspawano z jednej strony 32 pręty o średnicy 28 mm, a z drugiej strony użyto systemowego rozwiązania podobnego do łączenia słupów żelbetonowych prefabrykowanych z fundamentem. Połączenie to jest w stanie przenieść siłę rozciągającą 6000 kN.

Marcin Luber

projektant schodów kaskadowych nieruchomych

krótko

Światowy Zjazd Inżynierów Polskich

8 września w gmachu Politechniki Warszawskiej zainaugurowano Światowy Zjazd Inżynierów Polskich. Jednym z celów zjazdu jest wskazanie możliwości przyspieszenia rozwoju gospodarczego Polski.

Organizatorzy Światowego Zjazdu Inżynierów Polskich chcą zaproponować kierunki i formy współpracy polskich środowisk inżynierskich zagranicą i w kraju, aby lepiej docierać do inżynierów polskiego pochodzenia o różnym stopniu powiązań z Polską. Współpraca ta ma umożliwić transfer i implementację nowoczesnych technologii pozyskiwanych bezpośrednio lub pośrednio przez polskich inżynierów pracujących w różnych krajach świata. Zjazd jest kontynuacją inżynierskich sympozjów „Polacy Razem”, organizowanych przez NOT od 1996 r. i wielu inicjatyw (spotkań i konferencji) innych organizacji polonijnych z Europy i Ameryki Północnej oraz Stowarzyszenia „Wspólnota Polska”.

W zamierzeniu organizatorów będzie to forum prezentacji aktualnych zagadnień z obszaru nauki oraz gospodarki, umożliwiające także nawiązanie kontaktów i współpracy, zwłaszcza w zakresie innowacji i high-tech. W zjeździe inżynierów, który jest organizowany po raz pierwszy przez



Politechnikę Warszawską, Federację Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT oraz Radę Polskich Inżynierów w Ameryce Północnej, wzięło udział około 300 osób z Polski i zagranicy.

Źródło: MI

Rusztowania przejezdne

Rusztowania przejezdne oferowane przez ALTRAD-Mostostal stosuje się do pracy wewnątrz i na zewnątrz budynków, przy obciążeniu użytkowym pomostu roboczego 2,0 kN/m².

W pomieszczeniach zamkniętych maksymalna wysokość pomostu roboczego nie powinna przekraczać 12 m, a na zewnątrz budynku – 8 m.

Rusztowania mogą być montowane i eksploatowane w następujących wariantach:

- bez belki jezdnej, z podporami ukośnymi lub bez podpór;
 - z belką jezdnią, ustawienie centralne lub jednostronne na belce.
- Elementy rusztowań są wykonane ze stali (belki jezdne, koła) i aluminium (ramy, stężenia, poręcze, pomosty). Pomosty są wypełnione sklejką wodoodporną. Krawężniki są wykonane z drewna, obręcze kół – z plastiku.

Rusztowania MP Mini

Oferta dla klientów, którzy drabinę uznają za niewystarczającą lub niewygodną do pracy na wysokości. Zestaw ten umożliwia bezpieczną i przyjemną pracę do wysokości roboczej 6 m. Oryginalne rozwiązanie zastosowane w ramie sprawia, że rozłożenie MP Mini zajmuje tylko chwilę. Niewielkie rozmiary i waga umożliwiają przewożenie rusztowania w samochodach typu Kombi.

Rusztowania MP 600

Doskonałe rozwiązanie dla wszystkich, którym niepotrzebne są duże rozmiary pomostów roboczych (jednakże pomosty 1,80 x 0,75 m umożliwiają swobodną pracę). Niezwykła prostota konstrukcji, nowoczesne rozwiązania, niewielka waga poszczególnych elementów umożliwiają jednej osobie złożenie tego rusztowania w przeciągu kilku minut.

Rusztowania MP 800

Aluminiowe rusztowanie MP 800 z platformą o wymiarach 1,80 x 1,50 m wyposażone jest w podpory, które nadają całej konstrukcji stabilności. Rusztowanie to jest trwałe, lekkie i łatwe w transporcie.

Rusztowania MP 1000

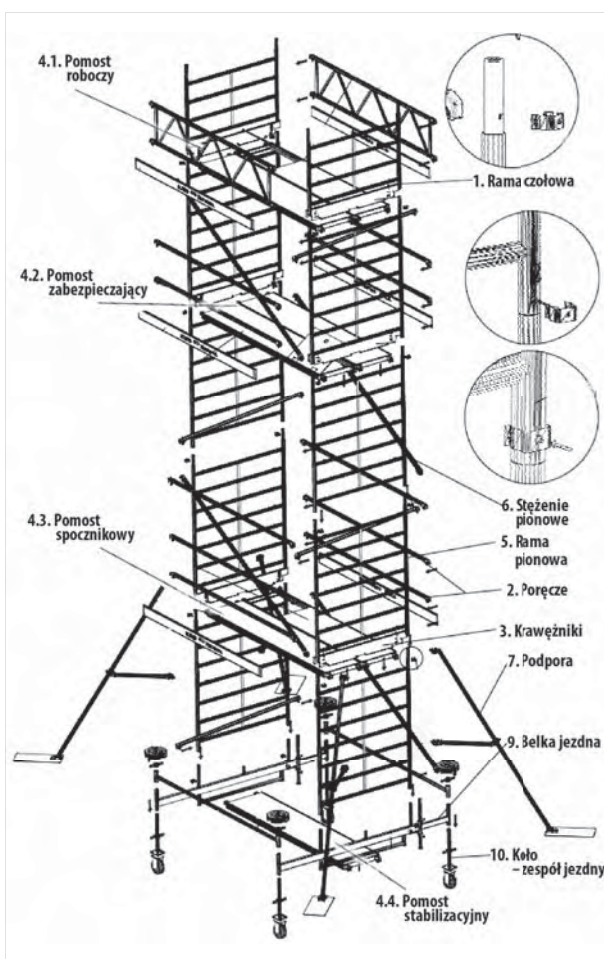
Typoszeręg MP 1000 cieszy się największym zainteresowaniem wśród klientów. Jest to rusztowanie o bardzo szerokim wachlarzu zastosowań, z powodzeniem jest użytkowane w wielu dziedzinach budownictwa i przemysłu. Wymiary MP1000 pozwalają użytkownikom na dużą elastyczność montażu, dostosowaną do indywidualnych potrzeb. Szybkość składania i rozkładania rusztowań zależy zawsze od sposobu połączeń – zastosowane zaciski automatyczne powodują, że rozkładanie i składanie przebiega bardzo sprawnie i szybko.

Rusztowania MP 2000

Nowoczesne aluminiowe rusztowanie przejezdne MP 2000 występuje w dwóch wariantach: bez belki jezdnej i z belką jezdnią. Wymiary 1,50 x 2,85 m umożliwiają komfortową pracę na wysokościach oraz dają poczucie bezpieczeństwa. MP 2000 jest doskonałym uzupełnieniem rusztowań ramowych. Dzięki wysokości roboczej 12,85 m, możliwości montażu pomostów roboczych co 1 m i kołom jezdny użytkownik uzyskuje bardzo szybki i bezpieczny dostęp do pola roboczego. Typowe elementy stosowane w całej rodzinie rusztowań przejezdnych umożliwiają rozwijanie posiadanych typoszeręgów.

Elementy zestawu rusztowań przejezdnych:

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1. ramy czołowe | 4.4. stabilizacyjny |
| 2. poręcze | 5. ramy pionowe |
| 3. krawężniki | 6. stężenia pionowe |
| 4. pomosty: | 7. podpory |
| 4.1. roboczy | 8. stężenia poziome |
| 4.2. zabezpieczający | 9. belki jezdne |
| 4.3. spocznikowy | 10. koła – zespoły jezdne |



ALTRAD-Mostostal Spółka z o.o.

ul. Starzyńskiego 1, 08-110 Siedlce
tel. 0 801 ALTRAD, tel. +48 25 644 82 93, fax +48 25 644 62 62
www.altrad-mostostal.pl, e-mail: handlowy@altrad-mostostal.pl

Proekologiczne użytkowanie urządzeń zasilanych gazem

Zastosowanie gazu ziemnego i biogazu do skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

Obowiązujące w Unii Europejskiej nowe zasady polityki energetyczno-klimatycznej zobowiązują nasz kraj do osiągnięcia w 2020 r. 14% udziału energii odnawialnej w ogólnym bilansie energetycznym. Polska zobowiązała się w latach 2008–2012 także do redukcji gazów cieplarnianych (CO_2 , NO_x) do wartości 94% wielkości emisji z 1988 r.

Kogeneracja pozwala na osiągnięcie najwyższej efektywności wytwarzania energii elektrycznej i ciepła przy relatywnie najniższym zanieczyszczeniu środowiska. Zmniejszona jest znacznie emisja CO_2 i tlenków azotu nawet w porównaniu z kotłami na gaz ziemny. Dzięki produkcji ciepła i prądu elektrycznego na potrzeby lokalne ograniczone zostają w znacznym stopniu koszty związane z transformacją i przesyłem.

Dyrektywa 2004/8/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z 11 lutego 2004 r. promuje stosowanie kogeneracji na wewnętrznym rynku energii. Kogeneracja została uznana za jeden najbardziej efektywnych procesów pozwalających na oszczędzanie energii pierwotnej i ograniczenie emisji CO_2 .

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej uruchomił fundusz preferencyjnych kredytów na ten cel. W ramach unijnych funduszy w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko występuje tzw. oś priorytetowa IX wspierająca rozbudowę infrastruktury energetycznej przyjaznej środowisku.

W Polsce obowiązuje system premiowania produkcji energii w kogeneracji ze szczególnym wyróżnieniem odnawialnych źródeł energii (OZE). Najbardziej ekonomiczne są kolejno: elektrownie wiatrowe, elektrociepłownie zasilane biomasą, elektrociepłownie zasilane biogazem, kotłownie kondensacyjne i technologie solarne.

Biogazownie wytwarzają gaz z odpadów organicznych występujących na obszarach wiejskich i w procesie oczyszczania ścieków.

Agregaty kogeneracyjne zasilane przez biogazownie wyposażone są w silniki spalinowe tłokowe sprzężone z generatorami synchronicznymi prądu elektrycznego. W układzie technologicznym wbudowany jest szereg wymienników ciepła, specjalistyczna armatura oraz mikroprocesorowy układ kontroli i regulacji. Agregaty charakteryzują się wysoką sprawnością całkowitą dochodzącą do 87%, przy sprawności wytwarzania energii elektrycznej w granicach 32–37%.

Warto zwrócić uwagę, że **oddzielna produkcja energii elektrycznej i ciepła powoduje 47 proc. straty energii pierwotnej zawartej w paliwie.**

Koncern energetyczny Energa zamierza wybudować do 2015 r. kilkadziesiąt biogazowni o łącznej mocy 100 MW.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 maja 2003 r. nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązki zakupu energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w skojarzeniu ze źródeł rozproszonych.

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne była wielokrotnie nowelizowana. Ostatnia nowelizacja z 2005 r. to ustawa z dnia 4 marca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne (Dz.U. Nr 62, poz. 522). Uwzględniono w niej zalecenia siedmiu dyrektyw Wspólnoty Europejskiej dotyczących szeroko rozumianej energetyki, w tym gazowej.

Przedsiębiorstwa energetyczne wytwarzające energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu muszą otrzymać specjalną koncesję wydaną przez Urząd Regulacji Energetyki i mają prawo:

- wnioskować o wydanie świadectw pochodzenia energii z kogeneracji, co jest podstawą otrzymania tzw. żółtych certyfikatów,
- żądać odbioru wyprodukowanej energii,
- korzystać z prawa pierwszeństwa w przesyłaniu i dystrybucji energii.

Żółte certyfikaty są dodatkową premią dla wytwórcy za wytwarzanie energii w wysokosprawnym źródle, zielone certyfikaty – za wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych. Certyfikaty podlegają obrotowi na Towarowej Giełdzie Energii.

Dostarczaniem agregatów kogeneracyjnych zajmują się wyspecjalizowane firmy: Viessmann, Centrum Energetyki Stosowanej, Tedom, Wolf, Norblin, Motorgas, Topsel i inne. W oferowanych zespołach mogą być zainstalowane silniki gazowe firm: PZL-Wola-Warszawa, Deutz, MAN, Skoda, LIAZ, TEDOM, Caterpillar, H.C. Cegielski, Waukesha i innych. Generatorów wytwarzających energię elektryczną wraz z systemem automatycznej synchronizacji z siecią dostarczają firmy: Leroy Somer, Stamford i Siemens, a automatykę – Kuhse.

Energia cieplna pozyskiwana jest z: układu chłodzenia wodnego silnika spalinowego, oleju smarowego silnika, chłodzenia mieszanki gazowo-powietrznej i chłodzenia spalin wylotowych. Możliwa jest również zamiana obiegu grzewczego na obieg ziębiąco-grzejny wykorzystywany w okresie letnim w agregatach klimatyzacyjnych.

KOTŁY GAZOWE KONDENSACYJNE PRZEPŁYWOWE

Kotły kondensacyjne dzięki specjalnej konstrukcji umożliwiają pełne wykorzystanie energii cieplnej zawartej w spalinach. Są to kotły z zamkniętą komorą spalania i wbudowanym wentylatorem zmiennoobrotowym (zasysanie powietrza i odprowadzanie spalin). Zapłon mieszaniny gazu i powietrza następuje za pośrednictwem żarowej elektrody zapłonowej. Palnik modulowany w zależności od aktualnego zapotrzebowania mocy grzewczej zmniejsza bezstopniowo moc paleniska.

W kotłach kondensacyjnych następuje głębokie schładzanie spalin w obrębie kotła, dzięki czemu para wodna ulega skropleniu, przekazując jednocześnie wodzie kotłowej dodatkową ilość ciepła. Nowoczesne kotły kondensacyjne schładzają spaliny poniżej temperatury 40°C, co umożliwia uzyskanie dodatkowej ilości ciepła w zakresie 4–10%.

Chłodzenie spalin następuje za pośrednictwem wody powrotnej z instalacji c.o. i c.w.

Dzięki wysokosprawnym wymiennikom cząsteczki spalin stykają się z powierzchniami grzewczymi o temperaturze powrotu poniżej punktu rosy pary wodnej. Temperatura spalin powinna być większa o 10°C od temperatury powrotu wody z instalacji.

Wymienniki ciepła wykonywane są z materiałów o dużej odporności na działanie kwaśnych skroplin. W zależności od producenta może to być stal chromowo-niklowo-molibdenowa lub stop alu-krzemu.

W praktyce kocioł kondensacyjny zasilający instalację o parametrach 40/30°C przy zasilaniu ogrzewania podłogowego osiąga sprawność średnioroczną do 109% w stosunku do wartości opałowej spalanego gazu. Dla instalacji grzejnikowych o parametrach 75/60°C sprawność średnioroczna dochodzi do 106%.

Podstawowym kryterium jakości kotła jest możliwość płynnego dopasowania w szerokim zakresie wydajności cieplnej do chwilowego zapotrzebowania na ciepło. Cykle pracy palnika modulowanego powinny być w miarę długie, a niewielka ilość włączeń ograniczać do minimum straty dyżurne ciepła i emisje substancji szkodliwych. Wymagania te spełnia palnik wentylatorowy zmiennoobrotowy, wykonany ze stali nierdzewnej, z całkowitym wstępnym zmieszaniem gazu z powietrzem, z zapłonem elektronicznym, z jonizacyjną kontrolą płomienia, modulowany w zakresie mocy cieplnej 25 do 100%, sterowany mikroprocesorowo.

INSTALACJE SOLARNE

W naszych szerokościach geograficznych suma słonecznego promieniowania bezpośredniego i rozproszonego wynosi maksymalnie do 1 kW/m² kolektora słonecznego. Dotyczy to warunków optymalnych występujących w południe przy bezchmurnym niebie. W zależności od rodzaju kolektora można wykorzystać od 70 do 75% tej energii do podgrzania ciepłej wody użytkowej.

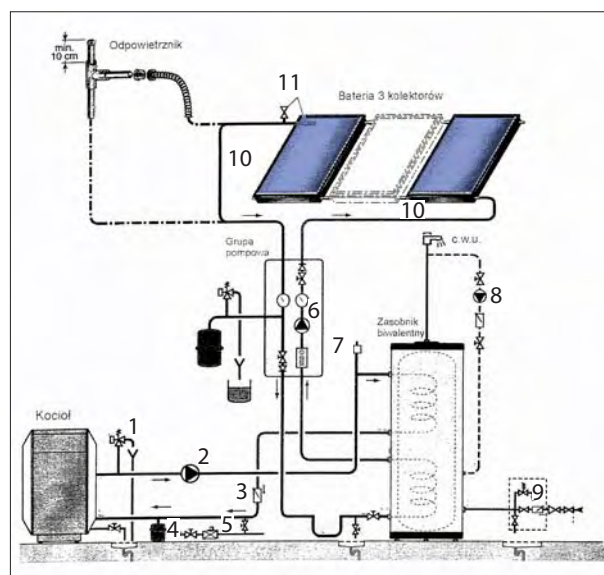
Z 8760 godzin w roku można wykorzystać od 1400 do 1900 godzin nasłonecznienia.

Dla zapewnienia dostawy ciepłej wody w ciągu całego roku kolektory słoneczne włącza się w układ instalacji kotłowej dwufunkcyjnej (c.o. i c.w.). Prawidłowo obliczone i dobrze skonstruowane instalacje solarne pozwalają na zaoszczędzenie do 60% rocznego zapotrzebowania na energię cieplną do podgrzewania c.w.u. w domach typu willowego, a w przypadku wspomaganie centralnego ogrzewania do 30%.

Korzystanie z energii słońca przyczynia się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych do atmosfery i tym samym do ochrony środowiska naturalnego.

Wzrost kosztów inwestycyjnych zainstalowania kotła kondensacyjnego z systemem solarnym kompensowany jest w ciągu kilku lat mniejszym zużyciem gazu, a co za tym idzie kosztów eksploatacji systemu centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody.

W niektórych gminach/powiatkach funkcjonuje system dofinansowania inwestycji solarnych z funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (procedura WS-6).



Rys. 1 | Instalacja solarna współpracująca z kotłem gazowym, wg firmy De Dietrich: 1 – zawór bezpieczeństwa (3 bary), 2 – pompa c.o., 3 – zawór zwrotny, 4 – naczynie wzbiorcze, 5 – napełnianie obiegu c.o., 6 – zespół pompowy obiegu solarnego, 7 – odpowietznik automatyczny, 8 – pompa cyrkulacyjna ciepłej wody użytkowej, 9 – grupa bezpieczeństwa (6 barów), 10 – przewody cyrkulacyjne nośnika ciepła w instalacji solarnej, 11 – trójnik do podłączenia tulei zanurzeniowej i odpowietznika ręcznego

Przedstawiona na rys. 1 instalacja składa się z kolektorów słonecznych, kotła gazowego kondensacyjnego, podgrzewacza pojemnościowego biwalentnego (wyposażonego w dwie węzłownice), modułów pompowych 2, 6, 8, modułu regulacyjnego i wyposażenia do montażu kolektorów. Jako osprzęt dodatkowy dostarczana jest termostatyczna armatura mieszająca, ograniczająca temperaturę ciepłej wody użytkowej.



Rys. 2 | Przykład instalacji solarno-kotłowej współpracującej z systemem wentylacji budynku – z odzyskiem ciepła, wg firmy Viessmann: 1 – pojemnościowy podgrzewacz c.w.u., 2 – kotłownia gazowa z zamkniętą komorą spalania, 3 – centralne ogrzewanie pomieszczeń, 4 – odprowadzenie powietrza zużytego, 5 – nawiew czystego powietrza, 6 – rekuperator z wbudowanymi wentylatorami, filtrem i wymiennikiem ciepła, 7 – powietrze usuwane, 8 – powietrze zewnętrzne, 9 – kolektor słoneczny

W zasobniku biwalentnym węzownica dolna służy do podgrzewania c.w.u. dzięki cyrkulacji nośnika ciepła tłoczonego przez pompę 6 do kolektora słonecznego. Moduł regulacyjny mierzy temperaturę na wyjściu z kolektorów słonecznych i w dolnej części zasobnika. Przy wzroście temperatury w kolektorze powyżej ustawionej wartości, zwykle od 5 do 8°C w stosunku do temperatury w dolnej części zasobnika, zostaje uruchomiona pompa 6 i płyn solarny oddaje ciepło wodzie w zasobniku.

W podgrzewaczu biwalentnym węzownica górna zasilana jest z kotła gazowego. Czujnik temperatury wody użytkowej za pośrednictwem regulatora steruje włączaniem i wyłączaniem pompy obiegowej 2. Jeżeli temperatura wody w górnej części zasobnika odpowiada temperaturze ustawionej przez użytkownika, kotłownia gazowa się nie włącza. Dzięki temu cała objętość wody w zasobniku jest podgrzewana przez kolektor słoneczny.

Zimą i latem w pochmurne i deszczowe dni, gdy temperatura c.w.u. jest za niska, kotłownia dogrzewa ją do wymaganej temperatury.

Podgrzewacz solarny biwalentny Dietrisol S 300-2P umożliwia wspomaganie energią słoneczną tradycyjnego zasilania budynku w energię cieplną pozyskiwaną z gazu ziemnego spalanego w kotłowni, współpracuje z systemami kolektorów słonecznych – płaskich lub rurowych – i charakteryzuje się następującymi parametrami:

- pojemność zbiornika w strefie dogrzewanej 100 l, w strefie solarnej 200 l,
 - powierzchnia węzownicy: dolnej 1,2 m², górnej 0,75 m²,
 - pojemność węzownicy: dolnej 8 l, górnej 5 l,
 - temperatura zasilania węzownicy: dolnej 50°C, górnej 80°C.
- Potrzebną powierzchnię kolektorów słonecznych można określić w sposób przybliżony w odniesieniu do liczby mieszkańców korzystających z ciepłej wody.

W budynkach jednorodzinnych zużycie ciepłej wody użytkowej (temp. 45°C) w przeliczeniu na jednego użytkownika na dobę wynosi:

- przy zapotrzebowaniu wysokim 60–100 l,
- przy zapotrzebowaniu średnim 30–60 l,
- przy zapotrzebowaniu niskim do 30 l.

INSTALACJE KOTŁOWE WSPÓŁPRACUJĄCE Z SYSTEMAMI KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH

Instalacje te charakteryzują się wysokim stopniem zaawansowania technologicznego. Dlatego zarówno projekt, jak i wykonawstwo najlepiej powierzyć wyspecjalizowanej firmie instalacyjnej oferującej wyroby renomowanych firm.

Efektywność pracy urządzeń zależy w znacznym stopniu od terminowego przeprowadzania czynności konserwacyjnych i przestrzegania postanowień instrukcji obsługi. Pierwszy przegląd instalacji powinien być przeprowadzony bezpłatnie przez firmę instalacyjną po upływie 6 miesięcy eksploatacji.

Następne przeglądy przeprowadza się regularnie co 2–3 lata. W pierwszej kolejności bada się odporność cieczy solarnej na zamarzanie, stan kolektorów słonecznych, elementów montażowych oraz połączeń. Następnie kontroluje się działanie czujników pomiarowych, układów regulacji automatycznej, pomp obiegowych i naczyń wzbiorczych. Wyniki pomiarów porównuje się z danymi tabelarycznymi producentów urządzeń i umieszcza w protokole przeglądu konserwacyjnego.

Instalacja solarna – dwusystemowa do podgrzewania ciepłej wody użytkowej

Instalacja składa się z kolektorów słonecznych, kotła gazowego kondensacyjnego, podgrzewacza pojemnościowego biwalentnego (wyposażonego w dwie węzownice), modułów pompowych, modułu regulacyjnego i wyposażenia do montażu kolektorów. Jako osprzęt dodatkowy dostarczana jest termostaticzna armatura mieszająca, ograniczająca temperaturę ciepłej wody użytkowej.

W zasobniku biwalentnym węzownica dolna służy do podgrzewania c.w.u. dzięki cyrkulacji nośnika ciepła tłoczonego przez pompę do kolektora słonecznego. Moduł regulacyjny mierzy temperaturę na wyjściu z kolektorów słonecznych i w dolnej części zasobnika. Przy wzroście temperatury w kolektorze powyżej ustawionej wartości, zwykle od 5 do 8°C w stosunku do

temperatury w dolnej części zasobnika, zostaje uruchomiona pompa i płyn solarny oddaje ciepło wodzie w zasobniku.

W podgrzewaczu biwalentnym węzownica górna zasilana jest z kotła gazowego. Czujnik temperatury wody użytkowej za pośrednictwem regulatora steruje włączaniem i wyłączaniem pompy obiegowej. Jeżeli temperatura wody w górnej części zasobnika odpowiada temperaturze ustawionej przez użytkownika, kocioł gazowy się nie włącza. Dzięki temu cała objętość wody w zasobniku jest podgrzewana przez kolektor słoneczny. Zimą i latem w pochmurne i deszczowe dni, gdy temperatura c.w.u. jest za niska, kocioł dogrzewa ją do wymaganej temperatury.

Modernizacja istniejącej instalacji kotłowej c.o. i c.w.u. z zastosowaniem instalacji solarnej

Modernizacja polega na zastosowaniu dodatkowego solarnego podgrzewacza zasobnikowego połączonego szeregowo z istniejącym podgrzewaczem zasobnikowym kotła gazowego. Ciepła woda użytkowa podgrzewana jest kolejno przez węzownice zainstalowane w zasobnikach. Instalacja sterowana jest za pośrednictwem modułu regulacyjnego oddziałującego na grupy pompowe i mieszacz, stosownie do sygnałów przesyłanych przez czujniki temperatury. Kolektory słoneczne zasilają zasobnik solarny, z którego podgrzana woda zasila podgrzewacz zasobnikowy. W okresie zimowym istnieje możliwość odcięcia zasobnika solarnego, a instalacja c.w.u. i c.o. zasilana jest wyłącznie z zasobnika kotłowego.



Przykład współpracy kotła gazowego c.o. i c.w.u.

z instalacją solarną do ogrzewania c.w.u. i wody basenowej

Instalacja solarna jako niskoparametrowa doskonale nadaje się do podgrzewania basenów kąpielowych zarówno krytych, jak i otwartych. Ogrzewanie wody w basenie odbywa się za pośrednictwem wymiennika ciepła. Kolektory słoneczne podgrzewają w pierwszej kolejności ciepłą wodę użytkową, a następnie za pośrednictwem wymiennika przepływowego ogrzewają wodę w basenie kąpielowym. Najczęściej stosowane są wymienniki płaszczowo-rurowe basenowe, typu Jad. Kocioł gazowy służy do uzupełniania potrzeb cieplnych w okresie obniżonej wydajności kolektorów słonecznych.

Pakiety solarne

Pakiety solarne oferowane są w Polsce przez wiele firm – głównie producentów kotłów kondensacyjnych gazowych. Oferta obejmuje najczęściej występujące konfiguracje instalacyjne i skierowana jest do użytkowników gazu w budynkach jednorodzinnych. Dzięki temu eliminuje się niebezpieczeństwo wynikające z niewłaściwego doboru elementów instalacji.

Najbardziej proekologiczne są pakiety solarno-kondensacyjne jako kompletne zestawy, w których skład wchodzi:

- instalacje kotłowe kondensacyjne jako podstawowe źródło energii wykorzystujące dodatkowo ciepło kondensacji pary wodnej zawartej w spalinach,
- instalacje solarne wspomagające podgrzewanie ciepłej wody użytkowej i ewentualnie instalacji centralnego ogrzewania z wykorzystaniem energii słonecznej.

Pakiety te przeznaczone są dla odbiorców indywidualnych w nowych budynkach mieszkalnych.

Instalacja solarno-kotłowa współpracująca z systemem wentylacji mechanicznej budynku z odzyskiem ciepła

System wentylacji mechanicznej budynku z odzyskiem ciepła (rys. 2) umożliwia zrezygnowanie w okresie grzewczym z wentylacji grawitacyjnej okiennej. Budynki energooszczędne wyposażone w dobrą izolację cieplną i szczelne okna charakteryzują się niskimi stratami ciepła. Dlatego decydującym czynnikiem wpływającym na oszczędność energii jest zapotrzebowanie ciepła wentylacyjnego.

Pomieszczenia kuchenne, łazienki, WC i pomieszczenia gospodarcze są obszarami powietrza zużytego, natomiast pomieszczenia mieszkalne i sypialne są obszarami powietrza doprowadzanego. Na przykład system Vitovent 300 firmy Viessmann umożliwia w sezonie grzewczym odzysk ciepła wynoszący ok. 20 kW/m² powierzchni ogrzewanej w ciągu roku, a po odjęciu ilości energii zużytej przez wentylatory powietrza doprowadzanego i zużytego zaoszczędzenie odpowiednio ok. 15 kW/m². Ciepłe powietrze usuwane z pomieszczeń kierowane jest do rekuperatora,

w którym następuje podgrzanie przefiltrowanego zimnego powietrza z zewnątrz. W okresie letnim w zależności od temperatury zewnętrznej i temperatury w pomieszczeniu chłodne powietrze nocne prowadzone jest obok krzyżowego przeciwprądowego wymiennika ciepła, dzięki czemu nie odbiera ciepła zawartego w usuwanym powietrzu. Kłapa obejściowa sterowana jest automatycznie za pośrednictwem czujników temperatury. W skład wyposażenia systemu wchodzi także kaseta letnia bez odzysku ciepła. System Vitovent 300 wyposażony jest w dwa wentylatory o wydajności 300 m³/h, napędzane oszczędzającymi silnikami prądu stałego, i może być stosowany w budynkach o powierzchni użytkowej do 130 m². Dzięki stałej wentylacji możliwe jest obniżenie stężenia CO₂ w pomieszczeniach mieszkalnych poniżej 0,1% objętości. Rozdział powietrza w budynku realizowany jest za pośrednictwem elastycznych płaskich kanałów, złąbek i skrzynek rozdzielczych.

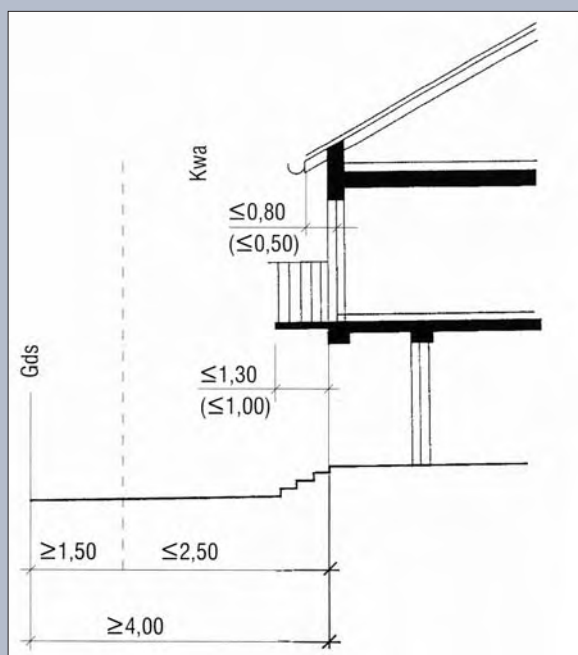
W skład standardowego systemu (rys. 2) wchodzi: 1 urządzenie nawiewno-wywiewne, 4 wywiewniki DN 100 do WC, łazienki i przeznaczonych do pracy, 2 tłumiki o wymiarach systemowych 150, 3 nawiewniki DN 100 do montażu w stropie, 1 wywiewnik kuchenny DN 100, 1 przepust dachowy powietrza wylotowego, 1 kratka zasysająca powietrze z zewnątrz, 2 rury elastyczne DN 160 zaizolowane termicznie, 2 elementy przejściowe z okrągłych na płaskie, 2 skrzynki rozdzielcze powietrza,

5 elementów kierujących, 3 wypusty podłogi, 60 m kanału płaskiego wraz z rolką taśmy termokurczliwej.

inż. Konrad Bąkowski

Literatura

1. K. Bąkowski, *Sieci i instalacje gazowe. Poradnik*, wyd. 3, WNT, Warszawa 2009.
2. Buderus Kurier, *Parametry kolektorów słonecznych*, nr 29, grudzień 2009.
3. De Dietrich, *Technika grzewcza, Zestawy solarne*, www.deditrich.com.pl.
4. Viessmann Group, *Ogrzewanie energią słoneczną* (mat. inf.), także www.viessmann.pl.
5. Wolf, *Technika grzewcza, Technika solarna*, także www.wolf-polska.pl.
6. Sunergy, *Kolektory słoneczne*, www.sunergy.pl/energia-sloneczna.
7. Viessmann Group, Vitovent 300. *System wentylacji budynku z odzyskiem ciepła* (mat. inf.).
8. Solar LTD, *Instalacja solarna dla basenu kąpielowego*, www.solar-dynia.com.pl.
9. Junkers, *Technika solarna*, serwis internetowy o systemach słonecznych, www.solar.junkers-energieodnawialne.pl.
10. Ulrich, *Hybrydowe systemy ogrzewania*, www.ulrich.com.pl.



SPROSTOWANIE

W artykule „Warunki usytuowania budynku w stosunku do granicy działki budowlanej – cz. II” na rys. 1 znalazł się błąd (odległość ≥ 4 m powinna być mierzona do ściany zewnętrznej), za co autor artykułu przeprosza.

Obok prawidłowy rysunek, na którym przedstawiono warunki dotyczące wielkości występow architektonicznych przy ścianie zewnętrznej z otworami od strony granicy z sąsiednią działką budowlaną. Na przekroju pionowym zostały podane maksymalne wymiary w liczniku – wg WT-2004, a w mianowniku – wg przepisów WT-1994 i WT-2002.

Pod rysunkiem zostały podane odległości wymagane wg przepisów WT-2009, które wskazują, że ustalenie dopuszczalnego zbliżenia krawędzi występow architektonicznych na 1,5 m do granicy jest nieuzasadnione i powinno być skorygowane wg propozycji przedstawionych w komentarzu.

APEKS wyznacza standardy prowadzenia inwestycji infrastrukturalnych

Przez ostatnie dwa i pół roku Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad przeznaczyła na inwestycje na sieci dróg krajowych prawie 45 mld zł. Nigdy wcześniej nie było tak dużych publicznych nakładów na rozwój infrastruktury drogowej. W chwili obecnej w Polsce jest w budowie ponad 500 km autostrad, ponad 340 km dróg ekspresowych, 135 obwodnic, a na ponad 75 km dróg krajowych realizowane są wzmocnienia lub przebudowy. To ogromne inwestycje, nie tylko pod względem budżetowym, ale również pod kątem ich znaczenia dla rozwoju infrastruktury w Polsce. To także ogromna odpowiedzialność projektantów, inwestorów oraz wykonawców – jak nie zawieść społeczeństwa i odpowiednio wykorzystać przeznaczone na rozwój infrastruktury środki. Odpowiedź jest prosta – współpraca z profesjonalnymi i sprawdzonymi firmami na każdym etapie prowadzenia inwestycji. Planując inwestycję infrastrukturalną warto zapoznać się z propozycją takich firm, jak ZUI APEKS Sp. z o.o. z Gdańska, która oferuje szeroki zakres usług: geodezyjnych, obsługi nieruchomości, systemów informatycznych, GIS, baz danych, czy wreszcie najnowszych technik pomiaru – skanowania laserowego 3D. To, co wyróżnia firmę APEKS na rynku, to wiedza oraz wieloletnie doświadczenie przy realizacji różnych inwestycji. Wiedza, którą można wykorzystać na każdym z etapów realizacji projektu infrastrukturalnego.

Zaczynając od projektu – prace wykonywane przez APEKS dla biur projektowych to nie tylko mapy DTM dla projektów drogowych, ale również regulacje stanu prawnego nieruchomości, analizy środowiskowe niezbędne przy wydawaniu decyzji dla celu publicznego, a w szczególności decyzji ZRID. Regulacja stanu prawnego nieruchomości na etapie mapy do celów projektowych, a w następnym etapie przy wykonaniu dokumentacji geodezyjnej i formalno-prawnej jest niezbędna dla prawidłowego określenia granic np. pasa drogowego. Przechodząc do prowadzenia projektu klienci firmy APEKS mogą liczyć na wsparcie ekspertów w zakresie: zarządzania, negocjacji z właścicielami nieruchomości, inwentaryzacji terenowej, wyceny nieruchomości, geodezji i kartografii, skanowania 3D, analiz GIS, informatyki, obsługi prawnej, kompleksowej obsługi projektu w zakresie obsługi administracyjnej, czy też szkoleń.

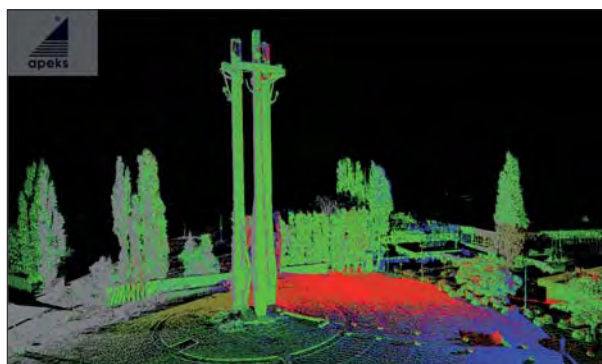
Ważnym aspektem prowadzenia inwestycji jest maksymalna niwelacja ryzyka niepowodzenia poprzez ustawiczną jego analizę, monitoring wskaźników sukcesu projektu oraz postępu prowadzonych prac. Firma APEKS przy realizacji zleconych jej projektów wykorzystuje nowoczesne narzędzia informatyczne, takie jak analizy GIS, bazy danych oraz nowoczesny sprzęt i technologie, między innymi skanowanie laserowe 3D. Zarządzanie pozyskaną informacją (jej gromadzenie oraz analiza) odbywa się dzięki specjalistycznemu oprogramowaniu dostosowanemu do potrzeb klienta i projektu.

To, co dodatkowo wyróżnia firmę APEKS, to możliwość świadczenia usług skanowania laserowego 3D, wspierającego prace infrastrukturalne. Skanowanie laserowe 3D to jedyna technologia pomiarowa adekwatna do tempa zachodzących zmian. Możliwość bardzo szybkiego zarejestrowania przestrzennego położenia punktów o praktycznie dowolnej gęstości i dokładności umożliwia opracowanie modelu 3D i szybkiego przejścia do fazy projektowania, usuwanie skutków zdarzeń, a także wykonywanie przestrzennych wizualizacji,

porównań kształtów powierzchni, obliczeń objętości ubytków i materiałów sypkich, wpasowywanie kształtów w istniejącą infrastrukturę, inwentaryzację obiektów różnego typu, szybką aktualizację istniejących map, możliwość bezpośredniego dowiązania do obowiązujących układów przestrzennych przez GPS/GLONAS, czy też bezingerencyjny sposób pomiaru.

Firma APEKS na stałe zatrudnia grono wysoko wykwalifikowanych specjalistów oraz ekspertów odpowiedzialnych za świadczenie usług inżynierskich w zakresie obsługi nieruchomości, geodezji, sytemu informacji geograficznej (GIS) oraz przestrzennego skanowania laserowego 3D. APEKS wyznacza standardy kompleksowej obsługi inwestycji budowlanych, w tym także budowy infrastruktury drogowej i kolejowej.

Przykłady realizacji prac przy użyciu skanera laserowego VZ-400 RIEGL



Fot. 1 | Wizualizacja Placu Trzech Krzyży w Gdańsku – chmura punktów. Pomiar z pięciu stanowisk roboczych pozwolił na zbudowanie realistycznego, trójwymiarowego modelu obiektu



Fot. 2 | a) Gdańskie piwnice widziane okiem skanera laserowego – fragment chmury punktów w skali szarości
b) Tradycyjny widok na odkryte w Gdańsku romańskie piwnice
Skanowanie laserowe przeprowadzone pod okiem archeologów bez ingerencji w trudno dostępny obiekt zabytkowy

Więcej informacji na: www.apeks.com.pl.
tel. 58 340 10 00

Poprawne rozwiązania hydroizolacji tarasów i balkonów – cz.I

Pierwotną przyczyną niszczenia balkonów i tarasów jest przyjęcie złego rozwiązania konstrukcyjno-materiałowego, wynikającego z nieprzeanalizowania rzeczywistych warunków pracy elementu konstrukcyjnego. Następną przyczyną jest złe wykonawstwo.

Rodzaje obciążeń i czynniki destrukcyjne

Balkon to konstrukcja, na którą składa się wiele elementów, których właściwa współpraca w warunkach eksploatacyjnych gwarantuje długotrwałe i bezproblemowe użytkowanie. Ze względu na warunki atmosferyczne – deszcz, mróz, słońce, gwałtowne zmiany temperatury – konieczność odprowadzenia wody opadowej z powierzchni balkonu, uszczelnienia dylatacji i obróbek blacharskich jest to dość trudne do osiągnięcia, tym bardziej że najciężniej narażone na obciążenia są warstwy konstrukcji: okładzina (zazwyczaj ceramiczna lub kamienna), uszczelnienie, warstwa spadkowa oraz dylatacje

Taras jest konstrukcyjnie elementem bardziej skomplikowanym. Układ warstw powoduje, że w upalne dni jego powierzchnia, zwłaszcza wykończona ciemnymi płytkami, potrafi się nagrzać do temperatury nawet 70°C i wyższej, a ze względu na konieczność zapewnienia komfortu cieplnego mieszkańców spód płyty znajduje się zawsze w temperaturze pokojowej. Do tego dochodzi szokowe obciążenie warstw wierzchnich (użytkowych), np. w wyniku gwałtownej burzy w lecie. W czasie ostrej zimy powierzchnia tarasu oziębia się do temperatury od -20°C do -30°C, w pomieszczeniu pod tarasem panuje temperatura rzędu +25°C.

Nie chodzi jednak tylko o różnice temperatur między spodem tarasu a jego wierzchnią warstwą, ale także o różnicę między minimalną w ziemi a maksymalną w lecie temperaturą działającą na konstrukcję (gradient rzędu prawie 100°C). Bardzo niebezpieczne są cykle zamarzania i odmarzania w okresie wczesnej i późnej zimy (temperatura ujemna w nocy i nad ranem, dodatnia w ciągu dnia).

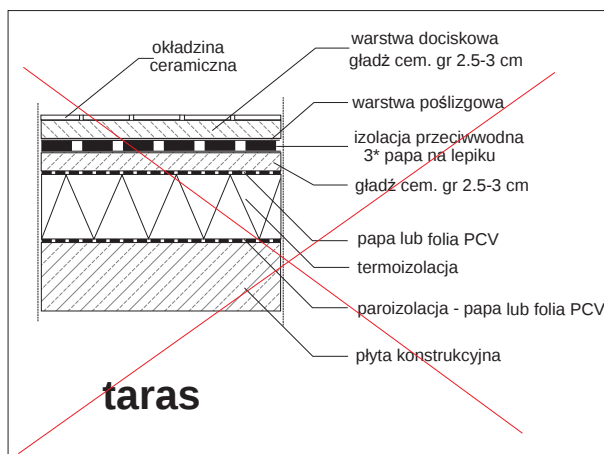
Pierwotną przyczyną procesów degradacyjnych jest przyjęcie złego rozwiązania konstrukcyjno-materiałowego, wynikającego z nieprzeanalizowania rzeczywistych warunków pracy elementu konstrukcyjnego (przykład błędnego rozwiązania pokazano na rys. 1). Kolejną przyczyną jest złe wykonawstwo.

Poprawne sposoby hydroizolacji balkonów

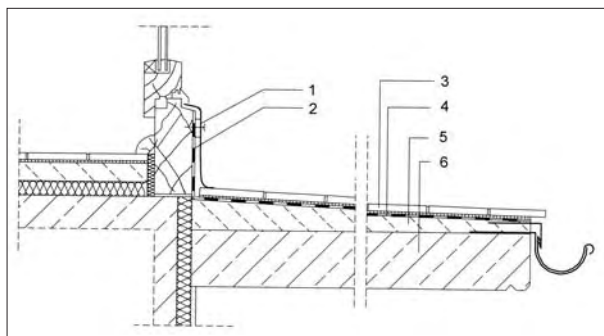
Ogólnie istnieją dwa podejścia dotyczące uszczelnień balkonów. Pokazano je na rys. 2 i 3. Rysunek 2 pokazuje rozwiązanie z podpiętkowym (zespolonym) uszczelnieniem przeciwwodnym z elastycznej mikrozaprawy uszczelniającej (szlamu). Istotą tego rozwiązania jest

niedopuszczenie do penetracji wilgoci i wody w głąb jastrychu. Wilgoć zatrzymuje się na poziomie spodu płytki.

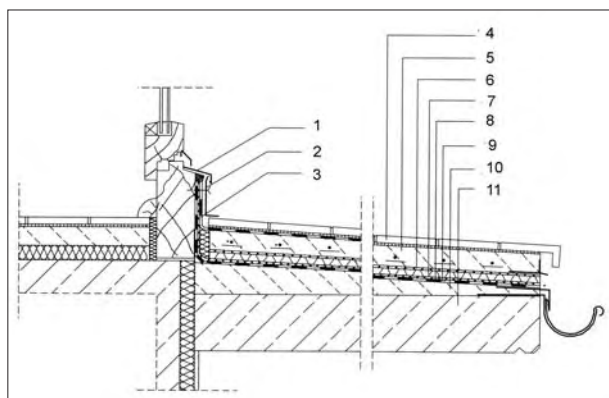
Rysunek 3 pokazuje odmienne podejście do problemu. W rozwiązaniu tym założono dwupoziomowe odprowadzenie wody – po powierzchni balkonu oraz po warstwie uszczelniającej – na skutek zastosowania pod jastrychem maty drenażowej. Ewentualne pozostałości wody odparują po nagraniu się okładziny. Nie ma także niebezpieczeństwa zniszczenia konstrukcji na skutek obniżenia się temperatury poniżej zera stopni. Uzupełnieniem systemu są przydrzwiowe kratki wpustowe oraz osłonowe profile boczne.



Rys. 1 | Błędnie wykonany układ hydroizolacji tarasu



Rys. 2 | Uszczelnienie balkonu – wariant z powierzchniowym odprowadzeniem wody – tzw. uszczelnienie zespolone wg [3]: 1 – obróbka blacharska; 2 – taśma uszczelniająca; 3 – okładzina ceramiczna na kleju typu „flex”; 4 – elastyczny szlam uszczelniający; 5 – warstwa spadkowa wykonana na warstwie czepnej; 6 – płyta konstrukcyjna



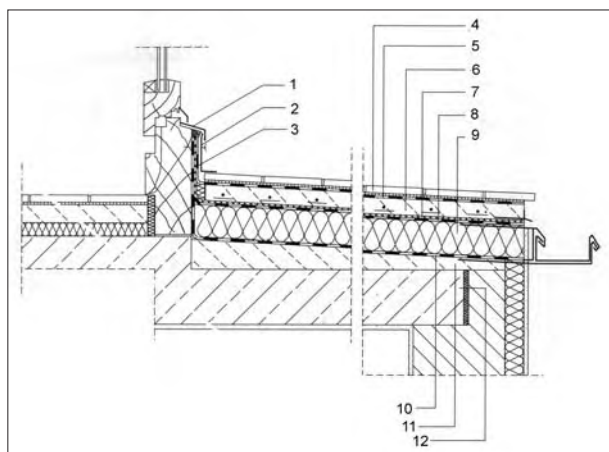
Rys. 3 | Uszczelnienie balkonu – wariant z drenażowym odprowadzeniem wody wg [3]:

1 – obróbka blacharska drzwi (okapnik); 2 – obróbka blacharska; 3 – taśma uszczelniająca; 4 – okładzina ceramiczna na kleju typu „flex”; 5 – jastyż wodoprzepuszczalny; 6 – warstwa ochronna wodoprzepuszczalna; 7 – drenaż; 8 – warstwa ochronna; 9 – bitumiczna izolacja przeciwwodna; 10 – warstwa spadkowa wykonana na warstwie czepnej; 11 – płyta konstrukcyjna

Poprawne sposoby hydroizolacji tarasów

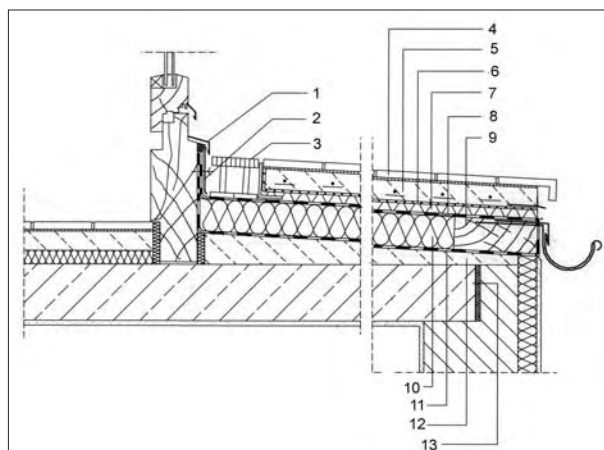
Dla tarasów nadziemnych (nad pomieszczeniami ogrzewanymi), podobnie jak dla balkonów, istnieją powszechnie dwa warianty uszczelnienia powierzchni tarasów: wariant z powierzchniowym odprowadzeniem (wiąże się z wykonaniem uszczelnienia zespolonego, czyli podpłytkowego) oraz wariant z drenażowym odprowadzeniem wody opadowej. Istota tych dwóch odmiennych rozwiązań konstrukcyjnych pokazana została na rys. 4 i 5.

Taras naziemne to drugi rodzaj tarasów różniących się jednak swoją specyfiką od tarasów nadziemnych. Układ warstw jest podobny jak dla balkonu, także sposób uszczelnienia jest analogiczny (uszczelnienie zespolone lub drenażowe odprowadzenie wody), jednak podobieństwo tu się kończy. Niezależnie od rodzaju wybranego wariantu uszczelnienia tarasu naziemnego konieczne jest wykonanie



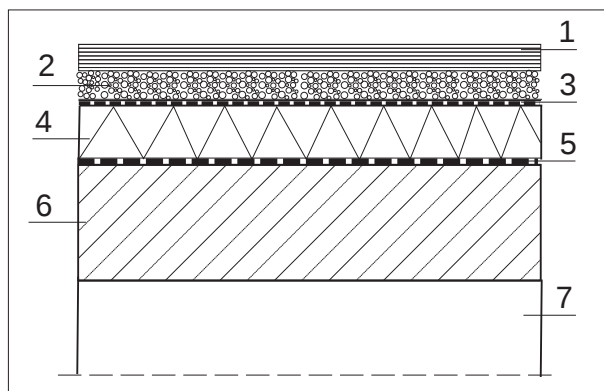
Rys. 4 | Uszczelnienie tarasu nadziemnego – wariant z powierzchniowym odprowadzeniem wody – tzw. uszczelnienie zespolone wg [3]:

1 – obróbka blacharska drzwi (okapnik); 2 – obróbka blacharska; 3 – taśma uszczelniająca; 4 – okładzina ceramiczna na kleju typu „flex”; 5 – elastyczny szlam uszczelniający; 6 – jastyż; 7 – warstwa ochronna; 8 – bitumiczna izolacja przeciwwodna; 9 – termoizolacja; 10 – paraizolacja; 11 – warstwa spadkowa wykonana na warstwie czepnej; 12 – płyta konstrukcyjna



Rys. 5 | Uszczelnienie tarasu nadziemnego – wariant z drenażowym odprowadzeniem wody wg [3]:

1 – obróbka blacharska drzwi (okapnik); 2 – obróbka blacharska; 3 – kratka; 4 – okładzina ceramiczna na kleju typu „flex”; 5 – wodoprzepuszczalny jastyż; 6 – warstwa ochronna wodoprzepuszczalna; 7 – warstwa drenująca (mata drenażowa); 8 – bitumiczna izolacja przeciwwodna; 9 – impregnowany balik drewniany; 10 – termoizolacja; 11 – paraizolacja; 12 – warstwa spadkowa wykonana na warstwie czepnej; 13 – płyta konstrukcyjna



Rys. 6 | Układ warstw tarasu nadziemnego w układzie odwróconym z drenażowym odprowadzeniem wody:

1 – warstwa użytkowa, np. płyty betonowe; 2 – warstwa drenażowa – płuksane kruszywo; 3 – warstwa ochronno-filtrująca, np. geowłóknina; 4 – termoizolacja – płyty XPS; 5 – izolacja przeciwwodna; 6 – płyta konstrukcyjna (ze spadkiem) lub z warstwą spadkową; 7 – pomieszczenie pod tarasem

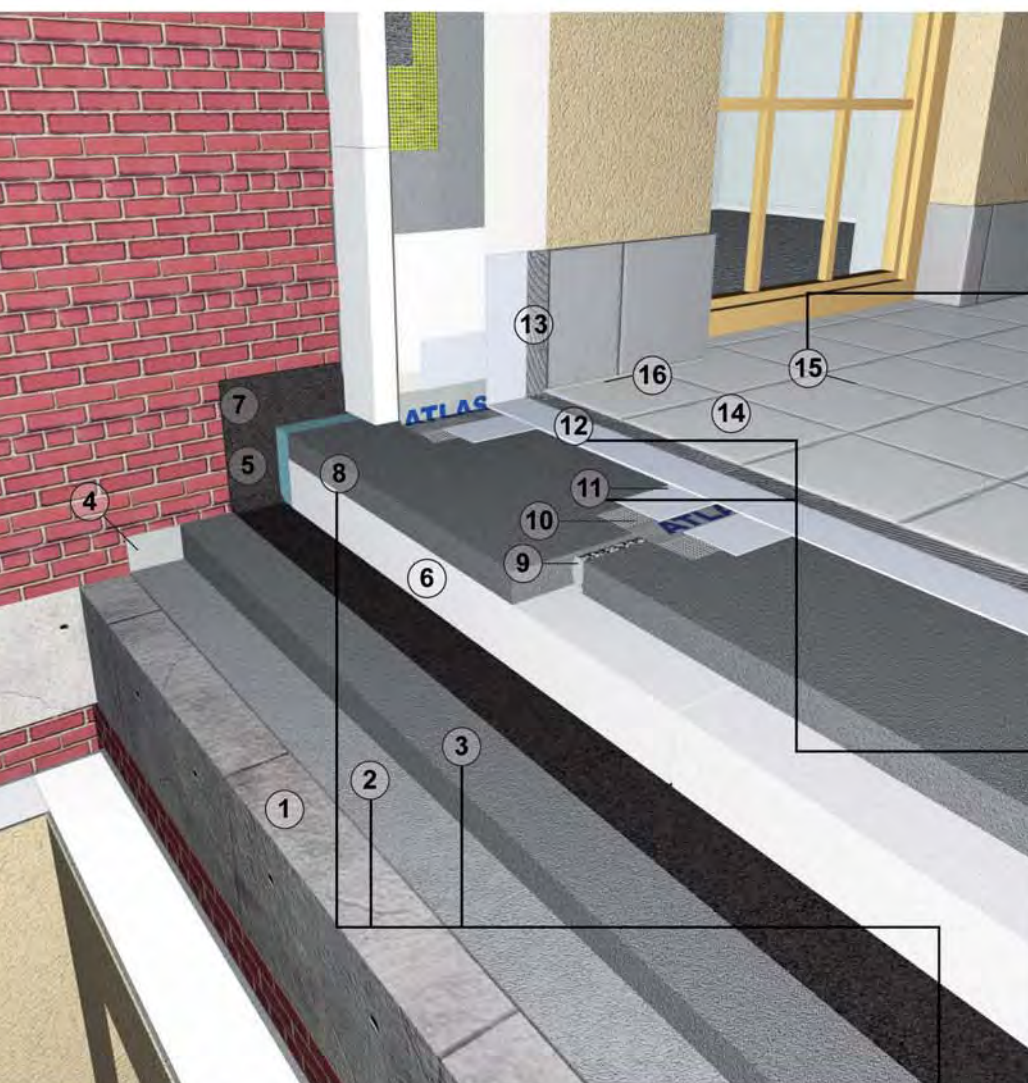
ław fundamentowych i ścian tarasu, odpowiednie ich uszczelnienie oraz połączenie z izolacją ściany budynku, do której przylega taras. W przypadku tarasów wyróżnić można dodatkowo układ tradycyjny, w którym termoizolacja chroniona jest przez hydroizolację (rys. 4 i 5) oraz odwrócony, w którym hydroizolacja chroniona jest przez termoizolację (rys. 6).

mgr inż. **Maciej Rokiel**
Polskie Stowarzyszenie Mykologów Budownictwa

Literatura

1. M. Rokiel, *Hydroizolacje w budownictwie. Wybrane zagadnienia w praktyce*, wyd. II rozszerzone i uzupełnione, Dom Wydawniczy Medium, Warszawa 2009.
 2. M. Rokiel, *Wycena nowych technologii w budownictwie*, Polcen, 2010.
- c.d. literatury na str. 88

System Tarasowy



FUGA ATLAS ARTIS - zawiera nanocząsteczki srebra zapewniające Odporność Antybakteryjną • elastyczna • niekonasiąkliwa • mrozo- i wodoodporna



WODER Duo - hydroizolacja dwuskładnikowa • elastyczna • mostkuje rysy i pęknięcia • zawiera wzmacniające mikrowłókna polimerowe • tworzy powłokę odporną na negatywne parcie wody • do izolacji typu lekkiego, średniego i ciężkiego • nie wymaga zbrojenia z siatki poliestrowej



POSTAR 20 - szybkoschnący podkład cementowy • pozwala skrócić przerwy technologiczne i przyspieszyć aplikację kolejnych warstw już po 5 dniach • ruch pieszcy po 24h • gęstoplastyczny - co umożliwi uzyskanie spadków oraz powierzchni poziomej • posiada bardzo niski skurcz liniowy • grubość wylewki od 10-80mm • wytrzymałość na ściskanie $\geq 20 \text{ N/mm}^2$ • wytrzymałość na zginanie $\geq 4 \text{ N/mm}^2$ • 3% wilgotności resztkowej już po 5 dniach

- 1 Strop
- 2 Warstwa kontaktowa
ATLAS POSTAR 20 + EMULSJA ELASTYCZNA ATLAS + woda
- 3 Warstwa spadkowa ATLAS POSTAR 20
- 4 PROFIL DYLATACYJNY ATLAS
- 5 Warstwa paroizolacji z papy IZOLMAT
- 6 Warstwa termoizolacji
- 7 Wkładka izolacyjna
- 8 Warstwa dociskowa ATLAS POSTAR 20
- 9 Sznur dylatacyjny
- 10 TAŚMA USZCZELNIAJĄCA ATLAS
- 11 Hydroizolacja ATLAS WODER DUO – I warstwa
- 12 Hydroizolacja ATLAS WODER DUO – II warstwa
- 13 Klej odkształcalny ATLAS PLUS
- 14 Płytki
- 15 Fuga ATLAS ARTIS
- 16 Silikon ATLAS ARTIS



ATLAS WSPIERA FACHOWCÓW



FABRYKA STYROPIANU STYROPAK



- **styropiany standard**
 - ściana 042
 - fasada 040
 - dach/podłoga 038
 - parking 036
- **styropian wodoodporny HYDRO**
- **styropian akustyczny FONOFLEX**
- **kliny dachowe**
- **gzymsy i profile powlekane**
- **XPS** (polistyren ekstrudowany)
- **aerożele NOWOŚĆ! Sprawdź!**
- **audyty i certyfikaty energetyczne**

80-716 GDAŃSK, UL. MICHAŁKI 36

tel/fax: 058 324 24 24

e-mail: biuro@styropak.com.pl

www.styropak.com.pl



3. Außenbeläge. Belagkonstruktionen mit Fliesen und Platten außerhalb von Gebäuden, ZDB VII.2005.
4. Verbundabdichtungen. Hinweise für die Ausführung von flüssig zu verarbeitenden Verbundabdichtungen mit Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten für den Innen- und Außenbereich, ZDB Merkblatt I.2010.
5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Okładziny ceramiczne i hydroizolacje tarasów naziemnych, Promocja 2007.
6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Warstwy użytkowe – okładziny i hydroizolacja tarasów naziemnych z drenażowym odprowadzeniem wody, Promocja 2008.
7. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Okładziny ceramiczne i hydroizolacje zespolone tarasów nad pomieszczeniami ogrzewanymi, Promocja 2008.

Skomentuj na
FORUM
www.inzynierbudownictwa.pl/forum

krótko

Drogi podczas upałów

Zdaniem dyrektora naczelnego Instytutu Badawczego Dróg i Mostów prof. Leszka Rafalskiego nie trzeba ograniczać podczas upałów ruchu ciężkich pojazdów na większości polskich dróg, gdyż po remontach i modernizacji drogi te są w dobrym stanie. Na polecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w górnych warstwach nawierzchni remontowanych dróg są stosowane polimeroasfalty, charakteryzujące się znaczną wytrzymałością na ekstremalne warunki temperaturowe. W przypadku mieszanki asfaltowej, niedostosowanej do upałów, często powstają w lecie odkształcenia nawierzchni.

Źródło: wnp.pl



Energooszczędność z wełną ISOPANEL

jako doskonałe ocieplenie ścian zewnętrznych metodą BSO

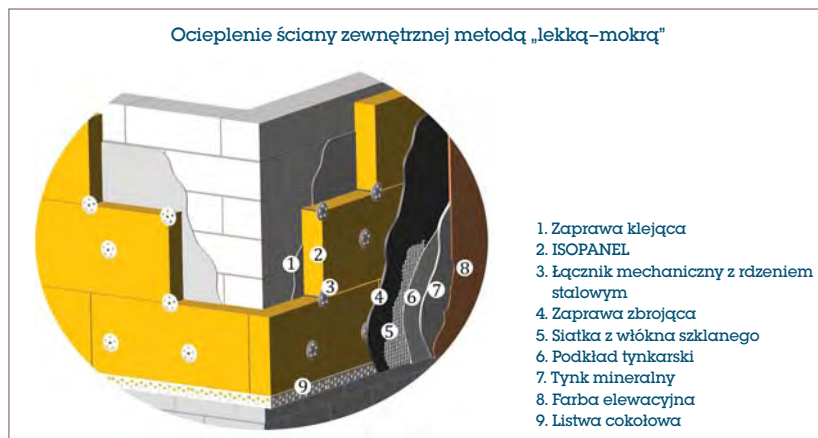
Ściany zewnętrzne to, poza dachami, jedno z najważniejszych przegród budynku, stanowiące o wysokiej oszczędności energii, a także o komforcie akustycznym. Straty ciepła dla ścian zewnętrznych to 25–35% energii. Przy czym nie są to oczywiście wartości stałe, bowiem budynek usytuowany w centrum miasta zużyje mniej energii niż taki sam budynek postawiony na wzniesieniu czy też na otwartej przestrzeni. Należy jednak pamiętać, aby ilość energii cieplnej zgodnie z przeznaczeniem budynku utrzymywać na racjonalnie niskim poziomie.

Isolacja termiczna, akustyczna oraz ogniowa z wełną ISOPANEL

Straty ciepła powstałe w budynku nie zależą jedynie od grubości przegrody, ale przede wszystkim od właściwie wykonanej izolacji termicznej. Właściwie wykonana izolacja daje nie tylko korzyści ekonomiczne, ale także komfort cieplny, tworząc zdrowy mikroklimat wewnątrz pomieszczeń.

Zastosowanie:

Płyta wykonana ze skalnej wełny mineralnej ISOPANEL przeznaczona jest do izolacji cieplnej, akustycznej i ogniowej ścian zewnętrznych metodą „lekką-mokrą” (BSO).



Parametry płyt czynią ISOPANEL optymalną izolacją ścian zewnętrznych zarówno budynków istniejących, jak i nowowznoszonych.

Materiały termoizolacyjne stosowane na elewacjach zewnętrznych powinny charakteryzować się:

- Wysoką izolacyjnością cieplną, czyli jak największym oporem cieplnym R_D warstwy izolacji termicznej, zależnym od grubości i od współczynnika przewodzenia ciepła λ_D ;
- Łatwością montażu;
- Dobrymi właściwościami akustycznymi;
- Niepalnością, tworząc barierę antyogniową

- i zapobiegając rozprzestrzenianiu się ognia;
- Wiatroszczelnością, zapobiegając infiltracji powietrza zewnętrznego i wywiewaniu ciepłego powietrza z materiału termoizolacyjnego, skutecznie odprowadzając na zewnątrz parę wodną;
- Szczelnością izolacji termicznej, czyli brakiem mostków termicznych.

Firma ISOROC nieustannie wzbogaca swoją ofertę o coraz to nowsze produkty, rozwijając się dynamicznie nie tylko na rynku polskim, ale również na wymagających rynkach krajów europejskich. Nie tylko nowe produkty skupiają uwagę naszych klientów, ale także ciągłe doskonalenie parametrów technicznych wszystkich pozostałych produktów sprawiają, że jakość produktów ISOROC stale rośnie.

Doradcy Techniczni ISOROC:

W razie dodatkowych pytań zapraszamy do kontaktu z naszymi doradcami (telefonem oraz adres e-mail poniżej), a także na www.isoroc.pl, gdzie znajdą Państwo informacje o wszystkich naszych produktach. Na stronie do pobrania również aktualny katalog produktów oraz cennik.

ISOROC[®] POLSKA
Energy saving heat insulation

ISOROC Polska Sp. z o.o.
ul. Leśna 30
13-100 Nidzica
tel. 89 625 03 47
kom. 504 220 177
doradca@isoroc.pl
www.isoroc.pl

Charakterystyka:

Typ płyty:		ISOPANEL	
Kod wyrobu (oznacza deklarowane poziomy lub klasy właściwości wyrobu):		MW-EN 13162-T3-DS(TH)-TR7, 5-PL(5)250-WS-CS(10)30-MU1-WL(P)	
Deklarowane właściwości wyrobu wg PN-EN 13162:2009	Jednostka miary	Poziomy lub tolerancje	
		Kody klas lub poziomów	Wartości
Grubość (klasa tolerancji wymiarów)	[mm]	T3	-3 mm/+10 mm
Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności względnej	[%]	DS(TH)	+/-1,0 (zmiana grubości, długości i szerokości)
Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności względnej	[mm/m]		+/- 1 (zmiana płaskości)
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	[kPa]	TR 7,5	≥ 7,5
Poziom krótkotrwałej nasiąkliwości wodą	[kg/m ²]	WS	≤ 1,0
Wartość współczynnika oporu dyfuzyjnego pary wodnej	[-]	MU1	≤ 1
Poziom długotrwałej nasiąkliwości wodą przy częściowym zanurzeniu	[kg/m ²]	WL(P)	≤ 3,0
Współczynnik przewodzenia ciepła λ_D	[W/mK]	[-]	≤ 0,037
Reakcja na ogień	od A do F	Euroklasa	A1

Parametry wg PN-EN 13162

Ośrodek sportu i rekreacji „Les Thermes” w Strassen, Luxemburg

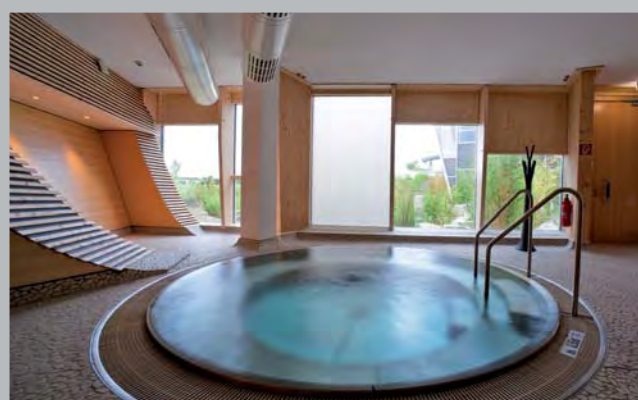
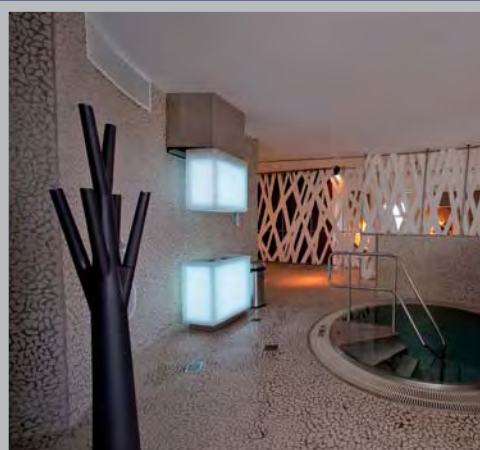
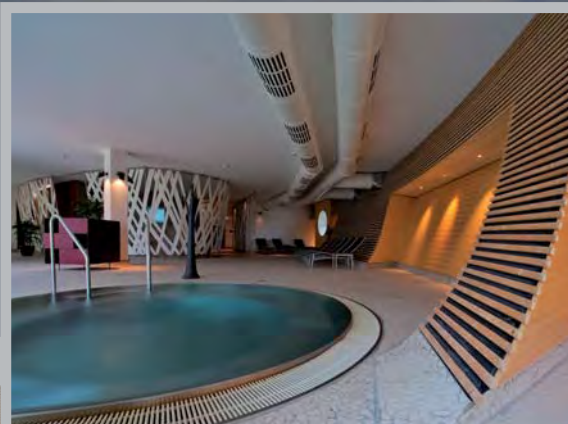
Inwestor: samorządy miast Strassen oraz Bertrange w Luxemburgu

Architektura: Jim Clemes Architectes, Witry & Witry, Hermann & Valentiny et Associés

Realizacja: 2005–2009 r.

Koszt: 34 mln euro

Więcej na: www.inzynierbudownictwa.pl

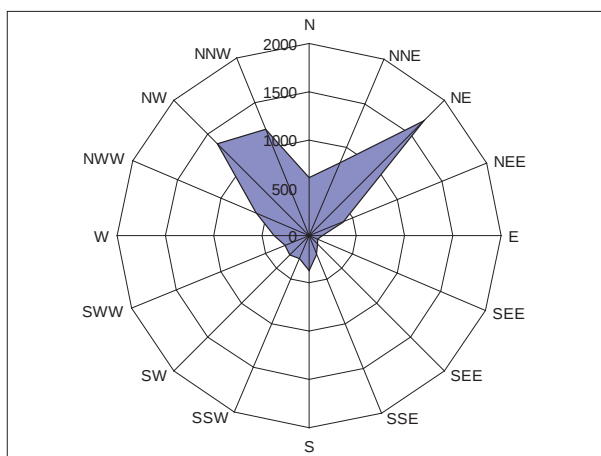


Budowa falochronu osłonowego dla portu zewnętrznego w Świnoujściu

Wykorzystując budowę infrastruktury na potrzeby stanowiska przeładunkowego LNG, zdecydowano o budowie dużego portu wielostanowiskowego umożliwiającego rozwój funkcji portowych Świnoujścia.

Gdy w grudniu 2006 r. zapadła decyzja o lokalizacji planowanego terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego (LNG) w Świnoujściu, należało szybko podjąć decyzję o funkcjach, geometrii i konstrukcji nowej infrastruktury hydrotechnicznej, mającej zapewnić bezpieczeństwo stanowisku rozładunkowemu LNG. W przeciwieństwie do Gdańska, gdzie planowano zlokalizować terminal LNG w osłoniętym obszarze portowym, a stanowisko przeładunkowe gazu przy istniejącym pirsie, w Świnoujściu nie ma możliwości prowadzenia przeładunku skroplonego gazu przy żadnym z nabrzeży położonych wewnątrz portu. Nie ma też żadnego akwenu portowego, na który można by wprowadzić statek z ładunkiem LNG i tam go rozładować. Jediną możliwą lokalizacją portu LNG był akwen położony bezpośrednio na wschód od istniejącego falochronu wschodniego w Świnoujściu. Trzeba więc było zaprojektować nowy obszar portowy (nazwany portem zewnętrznym) wraz z infrastrukturą zapewniającą dostęp do tego obszaru oraz nowe stanowisko przeładunkowe, położone na wodach osłoniętych nowym falochronem lub – w zależności od koncepcji – zespołem falochronów.

Obszar planowanej inwestycji leży w strefie narażonej na duże falowanie, zwłaszcza przy wiatrach północno-wschodnich, kiedy rozbieg fali jest największy. Ten kierunek wiatru podczas spiętrzeń sztormowych generuje bardzo wysoką falę zdolną wyrządzić poważne szkody – szczególnie przy stanach wody przekraczających 600 cm. Podczas sztormu w listopadzie 1995 r. falowanie nadchodzące z tego kierunku uszkodziło narzut z gwiazdobłoków chroniący wschodnią skarpę istniejącego falochronu wschodniego w Świnoujściu, przy czym poszczególne gwiazdobłoki o masie 2,5 oraz 5 ton zostały uniesione, wyrzucone ze zwartego narzutu i przesunięte po falochronie na odległość kilkudziesięciu metrów. Istotne jest też falowanie z kierunku północno-zachodniego, które nie osiąga może tak ekstremalnych parametrów, ale za to nadchodzi dokładnie wzdłuż osi toru wodnego prowadzącego do projektowanego portu – jest więc szczególnie trudne do wygaszenia. Tak więc falowanie sztormowe w tym rejonie stanowi poważny problem i bardzo istotne jest dokładne osłonięcie przed nim przystani terminalu.



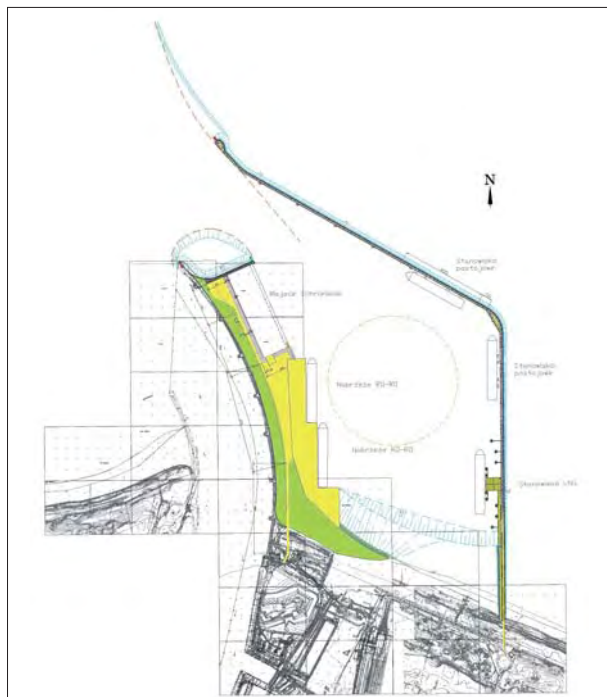
Rys. 1 | Falowanie w rejonie planowanego portu zewnętrznego (BMT Cordah)

Budowa portów na wybrzeżach wydmych zawsze nastrocza wielkich problemów związane z trudnym do uniknięcia zaburzeniem reżimu ruchu rumowiska w sąsiedztwie portu i zagrożeniem erozją w rejonie przyportowym, czego negatywnymi przykładami są porty we Władysławowie, Darłównu i Kołobrzegu. Jak wynika z „Fotointerpretacyjnego atlasu dynamiki strefy brzegu morskiego” (wyd. przez Urząd Morski w Szczecinie, Instytut Nauk o Morzu Uniwersytetu Szczecińskiego i OPGK Szczecin, 1990), wydmy brzeg w rejonie planowanej inwestycji jest brzegiem akumulowanym. Nie występują na tym odcinku brzegu trwałe tendencje erozyjne, lecz dynamika zmian jest dość wysoka zarówno dla podstawy wydmy, jak i dla odwodnej krawędzi jej korony. Mamy tu więc do czynienia z naprzemiennie następującymi okresami dość szybkiej akumulacji i następnie erozji, przy czym w dłuższym okresie bilans osadów jest minimalnie dodatni. Potok rumowiska w tym rejonie został skutecznie przerwany już w XVIII w. po wybudowaniu istniejących do dzisiaj falochronów ujścia Świny – bez negatywnych skutków dla bezpieczeństwa. Ponieważ bezpośrednio na wschód od projektowanego falochronu po zakończeniu budowy powstaną warunki bardzo podobne do tych, które panują obecnie na wschód od falochronu istniejącego, nie należy się spodziewać wystąpienia

tam zjawisk erozyjnych, tym bardziej że przewidywane jest zasilenie plaży przylegającej do nowego falochronu znaczną ilością piasku pochodzącego z robót czerpalnych prowadzonych w związku z budową portu zewnętrznego. Taki wymóg stawia też decyzja środowiskowa, co ma służyć odtworzeniu miejsca wypoczynku dla ptaków w zamian za miejsce utracone na wydnie szarej, która zostanie na pewnym niewielkim obszarze zabudowana.

Podstawowym zadaniem przed rozpoczęciem projektowania było zdefiniowanie programu funkcjonalnego dla portu i podjęcie decyzji, czy ma to być wyłącznie niewielki port zbudowany na potrzeby pojedynczego stanowiska przeładunkowego LNG zlokalizowanego przy istniejącym falochronie wschodnim, czy też należy wykorzystać okazję i wybudować nowy duży port zewnętrzny, który będzie mógł w przyszłości obsługiwać również inne ładunki.

Po analizie siedmiu różnych wariantów przedstawionych w studium wykonalności zadecydowano ostatecznie o budowie dużego portu wielostanowiskowego i wybrano rozwiązanie pokazane na rys. 2, co było z pewnością bardzo dobrą decyzją, umożliwiającą dalszy rozwój portu w Świnoujściu, który z uwagi na położenie w ciasnym ujściu Świny cierpiał od dawna na brak terenów pod budowę kolejnych nabrzeży i niezbędnego zaplecza lądowego. Bardzo rozsądnie zrezygnowano przy tym z wariantów przewidujących częściową rozbiórkę istniejącego falochronu wschodniego, co z pewnością zdestabilizowałoby utrwalony od 150 lat reżim hydrauliczny ujścia Świny i doprowadziłoby do problemów z utrzymaniem głębokości nawigacyjnych na wejściu do portu.



Rys. 2 | Koncepcja usytuowania stanowisk przeładunkowych i miejsca schronienia w porcie zewnętrznym w Świnoujściu (Akademia Morska w Szczecinie)

W nowym porcie zewnętrznym znajdzie się sześć stanowisk postojowych, które będą mogły być wykorzystywane do różnych celów (RO-RO, RO-PAX, paliwa płynne, ładunki masowe), a pierwsze z nich dostosowane będzie do przeładunku LNG. Stanowiska te osłonięte będą nowym falochronem wschodnim o długości ok. 3000 m, a przed falowaniem z kierunku północno-zachodniego chronić je będzie 250-metrowa ostroga dobudowana prostopadle do istniejącego falochronu. Wzrost kosztów budowy w stosunku do portu mającego zapewnić jedynie miejsce dla przeładunku LNG przy jednym stanowisku będzie na tyle niewielki, że jednostkowy koszt lokalizacji stanowiska przeładunkowego znacznie spadnie, co uzasadnia budowę portu w takim właśnie wariantcie. Studium wykonalności dla budowy portu zewnętrznego w Świnoujściu przewiduje, że w 2020 r. z portu tego korzystać będzie rocznie 1360 statków o zanurzeniu do 13,5 m i maksymalnej długości 300 m. Dlatego **nazywanie portu zewnętrznego w Świnoujściu „gazoportem”, tak ulubione przez publicystów, jest całkowicie nieuzasadnione, będzie to bowiem port wielofunkcyjny**, a skroplony gaz ziemny będzie tylko jednym z wielu obsługiwanych tam ładunków.

Ponieważ falochron osłonowy, tor wodny, obrotnica i oznakowanie nawigacyjne nowego portu zewnętrznego w Świnoujściu będą elementami ogólnodostępnej infrastruktury zapewniającej dostęp do portu o podstawowym znaczeniu dla gospodarki narodowej, inwestorem tego przedsięwzięcia został Urząd Morski w Szczecinie, gdyż:

- do organów administracji morskiej należą sprawy budowy i utrzymywania infrastruktury zapewniającej dostęp do portów i przystani morskich (art. 42 ust. 2 pkt 20) ustawy z 21 marca 1991 r. o obszarach morskich RP i administracji morskiej);
- budowa, modernizacja i utrzymanie infrastruktury zapewniającej dostęp do portów są finansowane ze środków budżetu państwa, w wysokości określonej w ustawie budżetowej (art. 10 ust. 1 ustawy z 20 grudnia 1996 r. o portach i przystaniach morskich).

Przed rozpoczęciem właściwego projektowania portu należało jeszcze rozstrzygnąć kilka istotnych kwestii. Przede wszystkim **trzeba było zbadać wpływ planowanego portu na środowisko w tym rejonie, tym bardziej że znaczna część inwestycji położona miała być na obszarach Natura 2000 PLH 990002 „Ostoja na Zatoce Pomorskiej” oraz PLH 320019 „Wolin i Uznam”**. Jednak falochron powodować może niekorzystne oddziaływania na środowisko tylko w okresie budowy, a po jej zakończeniu, jako budowla hydrotechniczna, nie powoduje żadnej szkodliwej emisji. Co więcej, daje ptakom znakomite miejsce wypoczynku, a rybom stwarza możliwość tarła i składania ikry w narzucie kamiennym na skarpach. Na terenie inwestycji występują tylko dwa gatunki chronione – zmierzaczek plażowy, mały skorupiak, na szczęście dość pospolity w tym rejonie, oraz rokitnik zwyczajny, który porasta wydnię szarą na powierzchni

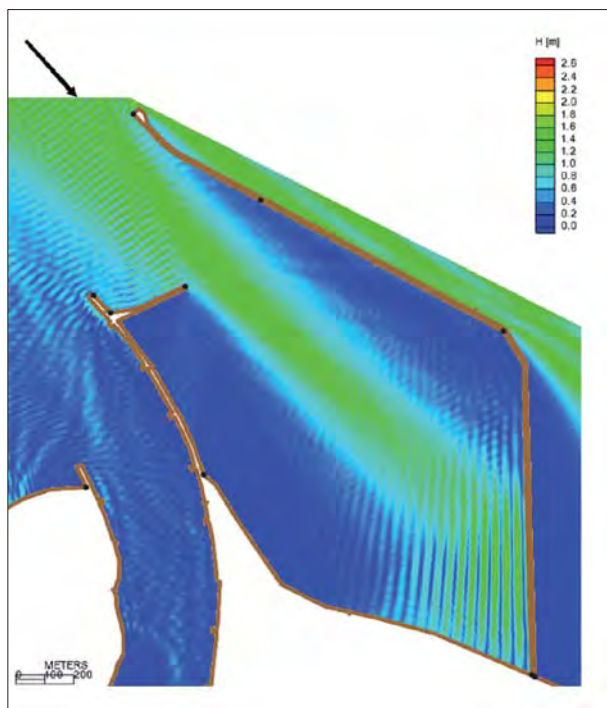
zaledwie ok. 10 m² (notabene został tam nasadzony przez służby Urzędu Morskiego w celu utrwalenia tej wydmy). Ogólna konkluzja raportu była więc dla inwestycji korzystna i pozwolenia środowiskowe zostały wydane.

Akademia Morska w Szczecinie wykonała szczegółową analizę nawigacyjną projektowanego portu, rozważając wejście do portu następujących statków maksymalnych:

- gazowiec LNG $L_c = 315$ m $T = 12,5$ m (typu Q – Flex),
- RO-PAX $L_c = 300$ m $T = 10,0$ m,
- RO-RO $L_c = 300$ m $T = 13,5$ m,
- masowce $L_c = 300$ m $T = 13,5$ m (odlichtowany).

Celem analizy była optymalizacja geometrii budowli portowych – najpierw opierając się na metodach analitycznych, a następnie poprzez badania symulacyjne manewrowania statków na wyznaczonym analitycznie akwenie, prowadzone w czasie rzeczywistym. W badaniach uczestniczyli również pracujący w porcie Świnoujście piloci morscy, którzy w przyszłości zaangażowani będą w obsługę zbiornikowców LNG. W ramach tej samej analizy opracowano równocześnie rozwiązanie oznakowania nawigacyjnego w projektowanym porcie.

Jak już wspomniano, **poważny problem stanowiło falowanie w projektowanym porcie**. Stosowne badania hydrodynamiczne projektowanego falochronu osłonowego przeprowadziła firma BMT Cordah z Gdańska. Założono, że przy stanowiskach przeładunkowych LNG wysokość falowania nie powinna przekraczać 1 metra, i ustalono, że największe falowanie w porcie



Rys. 3 | Najbardziej niekorzystny rozkład falowania w porcie zewnętrznym – wysokość fali znacznej H w planowanym porcie zewnętrznym dla kierunku NW (BMT Cordah)

pojawia się przy wiatrach z sektora NW-NNW, przy czym przyjęto geometrię portu wynikającą z wcześniej przeprowadzonej analizy nawigacyjnej, a następnie korygowano tę geometrię, uwzględniając zarówno prognozę falowania, jak również wyniki uzyskane podczas badań symulacyjnych ruchu statków.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń udało się ograniczyć falowanie przy stanowisku przeładunkowym LNG do akceptowalnej wysokości poprzez rezygnację z pionowości konstrukcji falochronu osłonowego wewnątrz portu na rzecz konstrukcji w postaci skarpy narzutowej pokrytej kamieniem łamanym na odcinku o długości 550 m, począwszy od głowicy falochronu. Na dalszym odcinku, aż do nasady falochronu, przewidziano konstrukcję pionowościenną znacznie ułatwiającą dobudowanie do falochronu stanowisk przeładunkowych i postojowych. Po rozstrzygnięciu powyższych kwestii rozpoczęto projektowanie portu, co Urząd Morski w Szczecinie zlecił, po przetargu, Biuru Projektów Budownictwa Morskiego „Projmors” w Gdańsku. Za projektowano budowle o następujących parametrach:

1. Falochron osłonowy

- Długość falochronu: 2974,3 m.b.,
- Długość opaski brzegowej: 45,0 m.b.,
- Rzędna korony nadbudowy falochronu: +3,00 mKr (mKr – poziom morza wg zera Kronsztadt)
- Rzędna korony nadbudowy opaski brzegowej (sekcje I, II): +3,00 ÷ +2,00 mKr,
- Rzędna korony parapetu falochronu (sekcje 1–98): +6,50 mKr,
- Rzędna korony parapetu falochronu (sekcje 99–138, I, II): +5,50 mKr,
- Rzędna korony parapetu opaski brzegowej (sekcje I, II): +5,50 ÷ +4,50 mKr,
- Maksymalna głębokość techniczna od strony portu: 14,58 mKr,
- Dopuszczalne obciążenie użytkowe: 20–30 kN/m².

2. Ostroga przy falochronie wschodnim

- Długość ostrogi: 255,8 m.b.,
- Rzędna korony nadbudowy ostrogi: +3,00 mKr,
- Rzędna korony parapetu ostrogi (sekcje 1–3): +6,50 mKr,
- Rzędna korony parapetu ostrogi (sekcje 4–14): +5,50 mKr,
- Maksymalna głębokość techniczna: 14,58 mKr,
- Dopuszczalne obciążenie użytkowe: 15–30 kN/m².

3. Obrotnica

- Kształt obrotnicy: elipsa o średnicach 630,0 i 1000,0 m
- Głębokość techniczna na rzędnej: -14,50 mA

4. Tor wodny

- Długość toru w osi: 1742,1 m,
- Szerokość toru: 200,0 m,
- Głębokość techniczna na rzędnej: -14,50 mA.

Dwa charakterystyczne typy konstrukcji zastosowane przez biuro w projektowanych budowlach to:

- w odcinku głowicowym i przygłowicowym budowli konstrukcja narzutowa, skarpy z kamienia łamanego o nachyleniu 1:1,5, skarpa od strony morza zabezpieczona gwiazdoblokami 7,5 t ułożonymi w dwóch warstwach, korpus falochronu wypełniony kamieniem, nadbudowa żelbetowa (rys. 4, str. 96);
- w odcinku środkowym nadbudowa falochronu posadowiona na ścianie szczelnej stalowej o długości profili głównych 18,9–27,5 m od strony portu, na palach stalowych rurowych o średnicy 813/14,5 mm, zapuszczonych do rzędnych –17 ÷ –19 m od strony morza. Ścianka szczelna kotwiona palami stalowymi o profilu dwuteowym wysokości 500 mm, wbitymi w nachyleniu 1:1 w rozstawie 2,27 m i o długości 31,5–39,8 m. Skarpa od strony morza zabezpieczona gwiazdoblokami 2,5–7,5 t. Na tym odcinku wykonana będzie przystań dla małych jednostek pływających (zob. rys. 5 w artykule na www.inzynierbudownictwa.pl). Podobną konstrukcję zastosowano w odcinku nasadowym falochronu.

Osoby zainteresowane zapraszam do zapoznania się z pełnym projektem budowlanym na stronie internetowej Urzędu Morskiego

w Szczecinie pod adresem: <http://www.ums.gov.pl/modules.php?name=Sections&op=viewarticle&artid=106>.

W maju br. umowę na budowę falochronu osłonowego podpisali przedstawiciele konsorcjum firm: Boskalis International B.V., HOCHTIEF Construction AG, HOCHTIEF Polska Sp. z o.o., Per Aarsleff A/S, Aarsleff Sp. z o.o. i Korporacja Budowlana DORACO Sp. z o.o.; natomiast ze strony inwestora – dyrektor Urzędu Morskiego Andrzej Borowiec. W lipcu br. rozpoczęła się budowa, której zakończenie jest planowane na grudzień 2012 r. Kolejne półtora roku przeznaczone będzie na budowę i uzbrojenie stanowiska przeładunkowego LNG, budowę i uzbrojenie w niezbędne instalacje estakad pod rurociągi przesyłowe i platformy pompowni. Pierwszy statek z ładunkiem LNG spodziewany jest w nowym porcie w czerwcu 2014 r.

mgr inż. **Andrzej Borowiec**
dyrektor Urzędu Morskiego w Szczecinie

Literatura

1. BMT Cordah, *Badania hydrodynamiczne projektowanego falochronu osłonowego – falowanie*, Raport końcowy, Gdańsk 2008.

REKLAMA

AARSLEFF



Roboty palowe

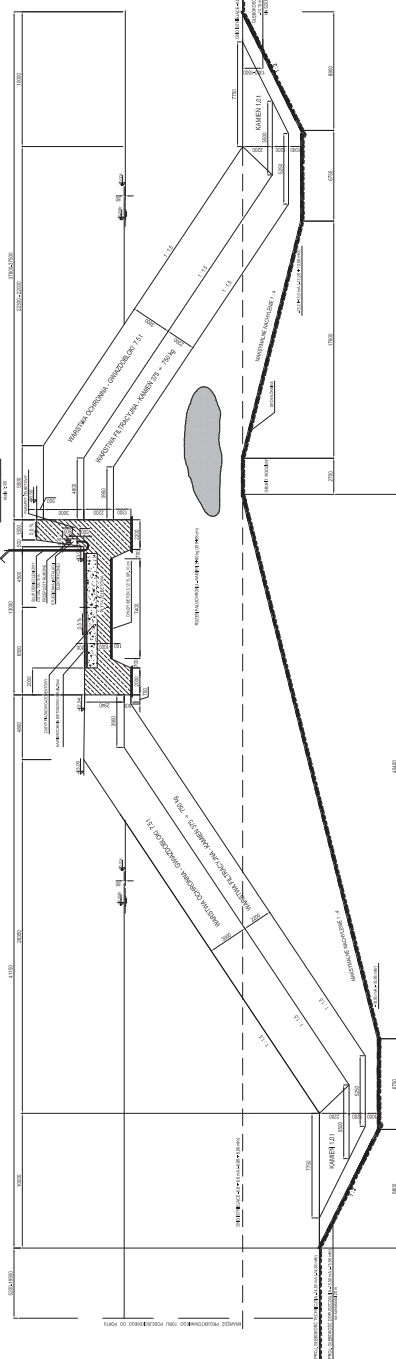
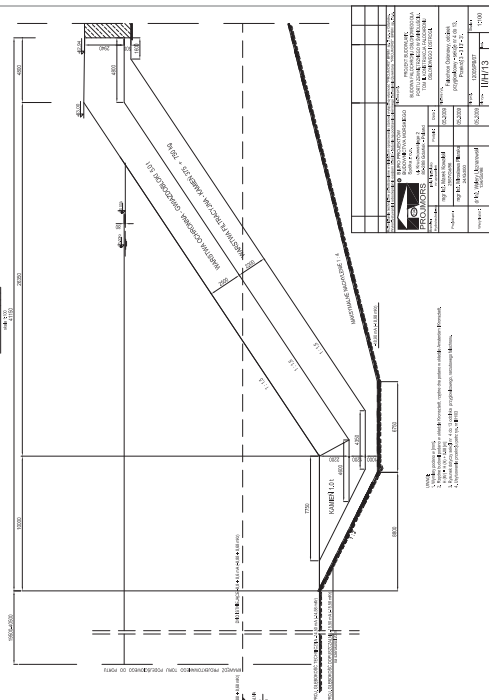
- Dostawa i instalacja pali prefabrykowanych wbijanych do posadowienia mostów, konstrukcji inżynierskich oraz obiektów kubaturowych
- Wzmacnianie nasypów i korpusów drogowych - pale wbijane, kolumny DSM
- Posadowienie na palach wbijanych ekranów akustycznych i słupów sieci trakcyjnych
- Instalacja mikropali
- Wbijanie i wvibrowywanie pali stalowych
- Badanie nośności pali – próbne obciążenia statyczne, dynamiczne testy nośności pali, badania ciągłości pali

Zabezpieczenia głębokich wykopów

- Stalowe ścianki szczelne – instalacja grodzic z zastosowaniem metod tradycyjnych oraz bezwibracyjnej metody wciskania grodzic prasą hydrauliczną SILENT PILER
- Ścianki berlińskie
- Iniekcje kotwy gruntowe
- Roboty ziemne i odwodnieniowe
- Pomiary wibracji

Projektowanie

- Prace projektowe dla potrzeb wykonywanych robót, realizowane we własnej pracowni projektowej
- Serwis projektowy – www.aarsleff.com.pl/serwis.php – do pobrania rysunki, specyfikacje, wytyczne oraz **KALKULATOR PALI**
- program do projektowania fundamentów palowych



Rys. 4 | Konstrukcja falochronu osłonowego na odcinku głowicowym („Projmors”)
Uwaga: ze szczegółami rys. 4 można zapoznać się na www.inzynierbudownictwa.pl

2. Akademia Morska w Szczecinie, *Budowa falochronu osłonowego w Świnoujściu*, Studium wykonalności, Szczecin 2007.
3. Akademia Morska w Szczecinie, *Analiza nawigacyjna portu zewnętrznego w Świnoujściu*, Szczecin 2008.
4. Biuro Projektów Budownictwa Morskiego „Projmors” Sp. z o.o. – projekt budowlany *Budowa falochronu osłonowego dla portu zewnętrznego w Świnoujściu*, Gdańsk 2009.
5. A. Borowiec, *Opinia dotycząca wyboru wariantu rozmieszczenia i geometrii budowli hydrotechnicznych planowanego terminalu LNG w porcie Świnoujście*, Szczecin 2006.

56. Konferencja Krynicka

Tegoroczną edycję „Krynicy 2010” wraz z Komitetem Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN oraz Komitetem Nauki PZITB współorganizował Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach. Tradycyjnie już tematyka konferencji podzielona została na część problemową – „Diagnostyka, monitoring i modernizacja eksploatowanych obiektów budowlanych” oraz ogólną „Problemy naukowo-badawcze budownictwa”. Coraz więcej eksploatowanych obiektów wchodzi w okres podwyższonej awaryjności lub zmienia sposób użytkowania, pojawiają się nowe, które wraz ze swą skomplikowaną konstrukcją wymagają od początku bardzo uważnej diagnostyki i stałej obserwacji. Te zagadnienia stają się zatem bardzo ważne zarówno dla właścicieli i zarządców obiektów, jak i kadry inżynierskiej oraz naukowej. Ponad 20 wygłoszonych referatów, żywa dyskusja podczas obrad, a także w ich kulkarach świadczy, że temat jest nośny, potrzebny i zapewne kontynuowany będzie w wielu różnych formach oraz gremiach. Wiarygodność uzyskiwanych informacji, dobór optymalnych technik przekładają się bowiem na decyzje, których implikacje są nie tylko ekonomiczne, ale wpływają przecież także na bezpieczeństwo użytkowanych obiektów.

Część ogólna konferencji obejmowała referaty, które pogrupowane zostały w bloki tematyczne: budownictwo ogólne, fizyka budowli, geotechnika, inżynieria drogowa i mostowa, konstrukcje betonowe i metalowe, materiały budowlane, mechanika konstrukcji, organizacja i zarządzanie w budownictwie oraz nowe koncepcje w projektowaniu i wykonawstwie budowlanym.

W konferencji udział wzięło ponad 300 osób, a wystąpienia prelegentów opublikowane zostały w dwóch tomach materiałów konferencyjnych.

Barbara Mikulicz-Traczyk |

GRZEJNIKI PURMO
W **NISKOTEMPERATUROWYCH**
SYSTEMACH GRZEWczych

The advertisement features a woman with blonde hair wearing a purple strapless dress, reclining comfortably on a white, curved Purmo radiator. The radiator has a ribbed surface and a black base. Several purple square icons are scattered around the scene, each containing the text "°C 45 ~ 35". In the bottom right corner, there is a detailed view of the radiator's side panel, which lists various benefits and features:

- °C 45 ~ 35: MORE EFFICIENT AT LOW TEMPERATURES
- Thermometer icon: SUITS ANY CLIMATE
- Downward arrow icon: LOWER ENERGY COST
- Smiley face icon: HIGHER COMFORT
- Plus sign icon: COMPATIBLE WITH UNDERFLOOR HEATING
- House icon: ALTER PROVIDE COMFORT CONTROLS
- Wind turbine icon: MADE FOR SUSTAINABLE ENERGY SOLUTIONS
- Recycling symbol icon: 100% RECYCLABLE
- Heart icon: HEALTHIER LIVING CONDITIONS

At the bottom of this panel is the logo for °CLEVER LOW TEMPERATURE RADIATORS.

Od współczesnych budynków - zarówno nowo powstających jak i tych poddawanych termomodernizacji - wymaga się, aby były jak najbardziej efektywne energetycznie i jednocześnie zapewniały wysoki komfort użytkownika. Grzejniki Purmo pracujące w nowoczesnych systemach grzewczych, również tych niskotemperaturowych, są nieodzownym elementem w dążeniu do spełniania powyższych wymagań. Więcej informacji na **www.purmo.pl**



PURMO
clever heating solutions

Centrum Zgorzelec Plaza

Inwestor: Plaza Centers

Generalny wykonawca: Karmar SA

Kierownik projektu: mgr inż. Maciej Zalesiński

Kierownik budowy: mgr inż. Bolesław Kaczmarczyk

Powierzchnia handlowa: 15 tys. m²

Jeśli zakończenie realizacji obiektu jest bezwzględnie uwarunkowane terminem rozpoczęcia jego działalności, to w końcowym okresie budowy zwykle realizacja ta związana jest z wieloma trudnościami wynikającymi z koordynacji prac. Tak było również w przypadku budowy centrum handlowo-rozrywkowego Zgorzelec Plaza, ale mimo wielu utrudnień 18 marca tego roku centrum zostało otwarte.

Ze względu na warunki, w jakich prowadzono prace, a szczególnie **z uwagi na wyjątkowo ciężką i długą zimę, wyzwaniem dla prowadzących budowę było dotrzymanie terminów** pośrednich, nawet przy zmianie metodologii robót. Jednocześnie wykonywano prace wykończeniowe aranżacji wnętrz, instalacje sanitarne i elektryczne, prowadzono roboty elewacyjne, drogowe i przyłączeniowe. Prace wewnątrz obiektu w okresie ujemnych temperatur w jeszcze nieszczelnym i nieogrzewanym centrum związane były z bardzo wysokimi kosztami utrzymania wymagalnego technologicznie poziomu temperatury. Taka sytuacja była konsekwencją przesunięć w harmonogramie prac, ale nie tylko. W większości przypadków z uwagi na charakter obiektu (który w znacznym stopniu był aranżowany

„pod klienta”) z czasem – gdy zbliżał się moment oddania poszczególnych powierzchni pod najem – pojawiało się wiele zmian koncepcji projektowych, co w znacznym stopniu utrudniało realizację. Coraz trudniej było wraz z postępem prac oraz ich kumulacją w końcowej fazie przygotowania centrum do przekazania do użytkownika. Duża odpowiedzialność spoczęła na nadzorze budowy ze względu na zmieniającą się liczbę pracowników i zakres prac w toku oraz konieczność zapewnienia w tych warunkach bezpieczeństwa. Przed otwarciem centrum, **w szczytowym okresie prac, na budowie pracowało ponad tysiąc osób**, często w systemie dwu- lub trzymianowym.

Walkę z czasem można było łatwo zauważyć, obserwując obiekt zmieniający się niemalże z dnia na dzień, co znajdowało także odbicie w komentarzach lokalnej prasy.

Zarządzanie w warunkach kumulacji prac w końcowej fazie budowy wymagało szczególnej dbałości w egzekwowaniu kolejnych punktów harmonogramów roboczych. Nawet niewielkie przesunięcia czasowe w tym okresie mogły być w konsekwencji zagrożeniem dla terminu zakończenia inwestycji. **Prace prowadzono w ścisłej koordynacji międzybranżowej**, mając na uwadze kolejne etapy wykończenia obiektu. Istotnym elementem było zabezpieczenie wykonanych elementów, tak aby nie uległy uszkodzeniu podczas trwającego w obiekcie transportu materiałów nie tylko budowlanych, ale również towarowania i aranżacji sklepów centrum. Z związku z powyższym podzielono obiekt na strefy objęte macierzą odpowiedzialności, zawierającą listę zadań oraz funkcje pełnione w tych zadaniach: zarówno nadzoru budowy, jak i ekipy wykonujące poszczególne zadania.

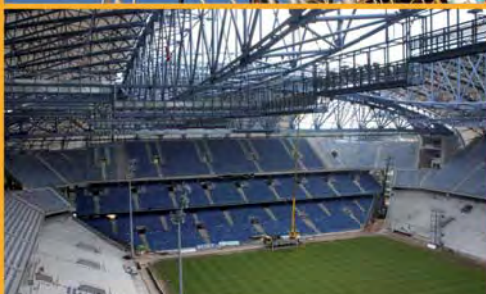
W końcowej fazie przygotowania obiektu skoncentrowano siły na usunięciu niedociągnięć powstałych w wyniku tępa robót, sprzątnięciu całego obiektu, a przede wszystkim sprawdzeniu poprawności funkcjonowania systemów bezpieczeństwa i zarządzania obiektem.

W ostatnich dniach przed uroczystym otwarciem w prace wykonywano bez przerwy w dzień i w nocy aż do momentu przyjazdu służb. Budowa została odebrana przez wszystkie służby ostatecznie w dniu otwarcia, otrzymując pozwolenie na użytkowanie.

Udało się pomimo wszystkich przeciwności oddać budowę na czas.

Bernard Wiśniewski

kierownik robót Karmar SA
Zdjęcie autora



ALPINE Construction Polska Sp. z o.o.

ul. Starowińska 79
31-052 Kraków
tel. 0048 - 12 - 356 10 20
fax. 0048 - 12 - 356 10 21

www.alpine-bau.pl



INTERsoft®



INTERSOFT PARTNER

KOMPLEKSOWE OPROGRAMOWANIE BRANŻOWE ZA **2,5% CENY NA ROK**



*Jestem gotowy na wszystko!
Wciąż więcej, więcej i więcej,
a od 1 listopada tylko za 2,5%!*

Pakiet 59 programów na 3 stanowiska

Szczegóły regulaminu na www.intersoft.pl

- + BEZPŁATNE AKTUALIZACJE PROGRAMÓW
- + BEZPŁATNE ROZSZERZENIA PAKIETU O NOWE PROGRAMY
- + KAŻDE KOLEJNE PRZEDŁUŻENIE TO KORZYSTNIEJSZE WARUNKI

Liczba programów oferowanych w ramach pakietu INTERsoft PARTNER stale rośnie. Programy z rodziny ArCADia, takie jak ArCADia-TERMO czy zestaw programów branżowych, znacznie zwiększyły cenę pakietu. Chcąc zachować przystępność pakietu INTERsoft PARTNER, od 1 listopada obniżyliśmy roczne opłaty licencyjne z 3% na 2,5%. Aktualna cena pakietu dostępna jest na stronie internetowej: www.intersoft.pl lub u konsultantów pod numerem 42 6891123.

INTERsoft sp. z o.o., wyłączny dystrybutor ArCADiasoft – producenta systemu ArCADia

90-057 Łódź, ul. Sienkiewicza 85/87, tel. 42 6891111

SKLEP INTERNETOWY: www.intersoft.pl

~~3%~~ 2,5%