

Inżynier budownictwa

12
2012

NR 12 (101) | GRUDZIEŃ

PL ISSN 1732-3428

MIESIĘCZNIK POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



LIST DO PREMIERA

Uprawnienia hydrotechniczne



Saper na budowie

Hala Sportowa „Na Skarpie” w Bytomiu



Fot. Tomasz Zakrzewski



Fot. Tomasz Zakrzewski

Investor: Gmina Bytom

Generalny Wykonawca: Skanska S.A. o. Kielce

Architektura: Maćków Pracownia Projektowa sp. z o.o. – Agata Kowalczyk, Zbigniew Maćków, Eliaz Matuła, Magdalena Paprotna, Bartłomiej Witwicki, Zuzanna Wojtasiak

Konstrukcje: GP Konstruktor – Marek Śródka, Piotr Poneta, Marcin Rejdych

Instalacje sanitarne: Segesta sp. z o.o. – Elżbieta Franus, Aleksandra Wszzoła, Paweł Bilka

Instalacje wentylacji: Segesta sp. z o.o./Santem Teresa Misińska – Teresa Misińska, Adrian Schwitalla, Jacek Misiński

Instalacje elektryczne: Candela sp. z o.o. – Krzysztof Broda, Paweł Preis, Krzysztof Maga

Powierzchnia całkowita: 5726 m²

Kubatura: 45 149 m³

Realizacja: 02.2009 r. – 01.2010 r.

Koszt inwestycji: ok. 18 mln zł

I nagroda w konkursie na Najlepszą Przestrzeń Publiczną Województwa Śląskiego (2011 r.)

BUDOWNICTWO MOSTOWE VADEMECUM inżyniera

NOWOŚĆ 2013

„Vademecum Inżyniera Budownictwo Mostowe” – to publikacja poświęcona zagadnieniom z zakresu budownictwa mostowego i geoinżynierii.

Dlaczego „Vademecum Inżyniera Budownictwo Mostowe”?

- ▶ doskonale sprecyzowany odbiorca – specjaliści z uprawnieniami budownictwa mostowego
- ▶ atrakcyjna cena reklam – koszt dotarcia do 1 specjalisty to ok. 1 zł
- ▶ imienna i bezpośrednia wysyłka

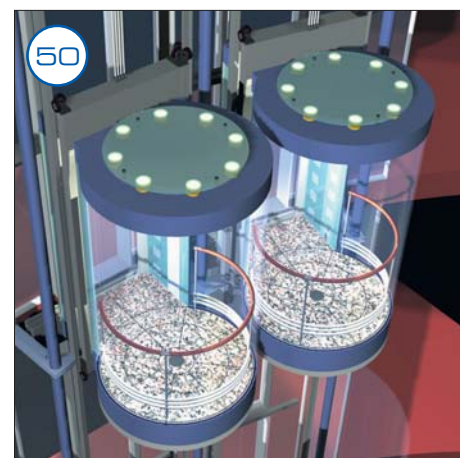
KONTAKT:

22 551 56 08, 662 026 524, o.kacprowicz@inzynierbudownictwa.pl

22 551 56 11, 605 078 320, m.haluszczak@inzynierbudownictwa.pl

reklama@inzynierbudownictwa.pl

	Stanowisko PIIB w sprawie projektu ustawy o ułatwianiu dostępu do wykonywania zawodów budowlanych	9
	Listy otwarte do: Donald Tuska – Prezesa Rady Ministrów RP, Jarosława Gowina – ministra sprawiedliwości, Zygmunta Niewiadomskiego – przewodniczącego Komisji Kodyfikacyjnej Prawa Budowlanego.	10
<i>Urszula Kieller-Zawisza</i>	Obradowało Prezydium Krajowej Rady PIIB	14
<i>Zbigniew Kledyński</i> <i>Joanna Smarż</i>	Uprawnienia budowlane w zakresie budownictwa wodnego	16
<i>Balbina Konieczna</i>	Spotkanie przedstawicieli samorządów zawodowych z Wielkopolski	18
<i>Joanna Jankowska</i>	Rozmowa z Włodzimierzem Szymczakiem Świeżo wybrany prezydent elekt ECCE mówi o wyzwaniach stojących przed europejskim i polskim budownictwem.	20
<i>Barbara Mikulicz-Traczyk</i>	Zgodnie z przepisami i orzecznictwem Szkolenie w zakresie odpowiedzialności zawodowej i dyscyplinarnej dla przedstawicieli organów PIIB.	23
<i>Zenon Pilarczyk</i>	Na budowie S3 Inżynierowie z Lubuskiej OIB z wizytą na budowie najważniejszej drogi w województwie.	24
<i>Rafał Gołat</i>	Praktyczne skutki zawarcia ugody	26
<i>Przemysław Lis</i>	Zła praktyka skutkiem wadliwych przepisów Prawo w sektorze zamówień publicznych. Propozycje zmian.	30
<i>Artykuł sponsorowany</i>	Dressta również w Polsce	32
<i>Janusz Opiłka</i>	Normalizacja i normy	34
<i>Artykuł sponsorowany</i>	Najmocniejszy na świecie elektryczny młot wyburzeniowy w klasie 11 kg	35
<i>Michał Karwat</i>	Schody przy ścianach zewnętrznych	36
<i>Anna Maciąska</i>	Zakres projektu budowlanego – odpowiedzi na pytania czytelników	
<i>Aneta Malan-Wijata</i>	Kalendarium	38
DODATEK SPECJALNY:	Dźwigi	41
<i>Rafał Jeżowski</i>	Klasyfikacja dźwigów i kryteria ich wyboru Dźwigi elektryczne i hydrauliczne o różnym przeznaczeniu, z maszynownią lub bez niej. Jakie cechy przesądzają o kosztach dźwigu?	42
<i>Bogdan Walkowicz</i>	Dźwigi do istniejących obiektów – wypowiedź eksperta	46
<i>Robert Fabiański</i>	Bezpieczeństwo dźwigów osobowych Praktyka i aktualne wymagania prawne.	47
<i>Artykuł sponsorowany</i>	Dźwigi hydrauliczne w starym i nowym budownictwie	50
<i>Artykuł sponsorowany</i>	Zabezpieczenia przeciwpożarowe w wentylacji	53
<i>Artykuł sponsorowany</i>	Nowe technologie w ochronie przed dźwiękami uderzeniowymi	54
<i>Tomasz Chibowski</i>	Rysy i pęknięcia betonowych płyt posadzkowych Przyczyny spękań posadzek; pęknięcia kontrolowane i zapobieganie spękaniami.	55
<i>Magdalena Marcinkowska</i>	Nuclear power industry – język angielski	60



na dobry początek...

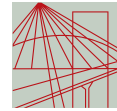


<i>Artykuł sponsorowany</i>	Sterowanie wentylacją mechaniczną w garażach	62
<i>Zdzisław Budziński</i>	Winda dla strażaka – ratownika	63
	Przepisy przeciwpożarowe a wymagania dotyczące szybów dźwigów osobowych w budynkach wysokich.	
<i>Piotr Rychlewski</i>	Pale Vibro-Fundex, Vibrex i Vibro	67
	Przeznaczenie pali, wykonie, zalety i wady technologii.	
<i>Cezariusz Magot Maciej Rokiel</i>	Osuszanie – cz. I	70
	Osuszanie gorącym powietrzem, metody absorpcyjne i kondensacyjne.	
<i>Anna Rawska-Skotniczy</i>	Zestawianie obciążeń zmiennych – cz. I	73
	Obciążenia zdefiniowane w normie PN-EN 1991-1-1; odniesienia do innych europejskich norm i przepisów krajowych.	
<i>Artykuł sponsorowany</i>	Wymagania prawne oraz kryteria doboru świetlików i kłap dymowych	78
<i>Krzysztof Józwiakowski</i>	Przydomowe oczyszczalnie ścieków na terenach wiejskich – cz. III	80
	Charakterystyka rozwiązań technologicznych – złoża biologiczne, systemy hybrydowe i hydrofitowe.	
<i>Wanda Burakowska</i>	Saper na budowie	85
	Oczyszczanie gazoportu z niewybuchów.	
<i>Hubert Witkowski</i>	Nietypowe posadowienie żurawia	89
	Jak w szczególnej sytuacji można usprawnić organizację robót na budowie?	

W następnym numerze

Odległości między urządzeniami do ograniczania przepięć a chronionym urządzeniem – artykuł Andrzeja Sowy

Próba ujednoczenia wymagań dotyczących problemu doboru odległości ochronnych przy projektowaniu systemu ograniczania przepięć w instalacji elektrycznej.



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
Redaktor: Joanna Jankowska
j.jankowska@inzynierbudownictwa.pl

Opracowanie graficzne: Jolanta Bigus-Kończak
Formacja, www.formacja.pl
Skład i łamanie: Jolanta Bigus-Kończak
Grzegorz Zazulak

Biuro reklamy

Zespół:
Dorota Błaszkievicz-Przedpelska – tel. 22 551 56 27
d.blaszkiewicz@inzynierbudownictwa.pl
Olga Kacprowicz – tel. 22 551 56 08
o.kacprowicz@inzynierbudownictwa.pl
Małgorzata Pudło – tel. 22 551 56 14
m.pudlo@inzynierbudownictwa.pl
Małgorzata Roszczyk-Hałuszczak – tel. 22 551 56 11
m.haluszczak@inzynierbudownictwa.pl
Agnieszka Zielak – tel. 22 551 56 23
a.zielak@inzynierbudownictwa.pl
Monika Zysiak – tel. 22 551 56 20
m.zysiak@inzynierbudownictwa.pl

Druk

Eurodruk-Poznań Sp. z o.o.
62-080 Tarnowo Podgórne, ul. Wierzbowa 17/19
www.eurodruk.com.pl

Rada Programowa

Przewodniczący: Stefan Czarniecki
Zastępca przewodniczącego: Andrzej Orczykowski
Członkowie:
Leszek Ganowicz – Polski Związek Inżynierów
i Techników Budownictwa
Tadeusz Malinowski – Stowarzyszenie
Elektryków Polskich
Bogdan Mizieleński – Polskie Zrzeszenie
Inżynierów i Techników Sanitarnych
Ksawery Krassowski – Stowarzyszenie Inżynierów
i Techników Komunikacji RP
Piotr Rychlewski – 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

© Luisa Venturoli – Fotolia.com



*Naszym Czytelnikom
życzymy ciepłych i spokojnych
Świąt Bożego Narodzenia,
a w nowym 2013 roku
– zdrowia, spełnienia wszystkich marzeń,
zawodowej satysfakcji
i wielu sukcesów*

redakcja



Nakład: 119 850 egz.

Następny numer ukáže się: 14.01.2013 r.

Publikowane w „IB” artykuły prezentują stanowiska, opinie i poglądy ich Autorów.
Redakcja zastrzega sobie prawo do adyustacji 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.

WEBAC zatrzymuje wodę



Nowoczesne materiały
i technologie w przeciwwodnych
zabezpieczeniach w budownictwie




- ▶ Przepony poziome przed podciąganiem kapilarnym wilgoci
- ▶ Iniekcja kurtynowa i strukturalna
- ▶ Naprawy rys i spękań
- ▶ Pompy iniecyjne i iniektory
- ▶ Szpachlówki do przerabiania pod wodą



*Naszym Partnerom i Klientom
dziękujemy za współpracę w roku 2012.
Życzymy pomyślności i sukcesów
w nowym 2013 roku*

www.webac.pl



*Nadchodzące Święta Bożego Narodzenia
niosą ze sobą wiele radości
oraz refleksji dotyczących minionego okresu
i planów na nowy rok 2013.*

*W tych wyjątkowych dniach chcę wszystkim członkom
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa oraz naszym Przyjaciołom
pracującym w administracji państwowej i samorządowej,
działającym w stowarzyszeniach naukowo-technicznych,
na uczelniach technicznych, w instytucjach, firmach
i organizacjach związanych z branżą budowlaną
życzyć wiele zadowolenia i sukcesów z podjętych wyzwań
oraz spełnienia wszelkich marzeń.*

*Niech zbliżający się rok 2013 będzie dla Państwa
czasem osobistej i zawodowej realizacji, pełen optymizmu
oraz wielu ciekawych inspiracji.*

Życzenia wszelkiej pomyślności i wielu radości łączę dla Państwa Bliskich

*Andrzej Roch Dobrucki
Prezes
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa*

PIIB w sprawie projektu ustawy o ułatwianiu dostępu do wykonywania zawodów budowlanych

Projekt ministra sprawiedliwości Jarosława Gowina w sprawie deregulacji dostępu do zawodów, w tym. m.in. do zawodu inżyniera budownictwa, wzbudził wiele emocji. Powyższe propozycje zmian stały się też przedmiotem licznych dyskusji merytorycznych i wystąpień środowisk, które takimi propozycjami zostałyby objęte. Projekt z dnia 27 września 2012 r. ustawy o ułatwianiu dostępu do wykonywania zawodów finansowych, budowlanych i transportowych dotyczy również zawodu inżyniera budownictwa. Zmiany miałyby polegać m.in. na:

- połączeniu uprawnień projektowych i wykonawczych;
- skróceniu praktyki zawodowej do wymiaru: 1 rok praktyki na budowie i 1 rok przy projektowaniu;
- włączeniu do specjalności konstrukcyjno-budowlanej specjalności: mostowej, drogowej, kolejowej i wyburzeniowej;
- likwidacji specjalności telekomunikacyjnej;
- wyeliminowaniu funkcji rzeczoznawcy budowlanego.

Nie odnosząc się szczegółowo do proponowanych zmian, które Izba ocenia zdecydowanie negatywnie, przede wszystkim w zakresie połączenia uprawnień projektowych i wykonawczych oraz skrócenia praktyki zawodowej, na uwagę zasługuje fakt, iż przedmiotowy projekt zbiegł się w czasie z pracami Komisji Kodyfikacyjnej Prawa Budowlanego. Zadaniem tej komisji, kierowanej przez wybitnego znawcę Prawa budowlanego – prof. dr. hab. Zygmunta Niewiadomskiego, jest opracowanie przepisów rangi ustawowej w zakresie kompleksowej regulacji procesu inwestycyjno-budowlanego.

Słusznym wydaje się zatem, aby prace nad projektem ustawy o ułatwianiu dostępu do wykonywania zawodów budowlanych zostały wstrzymane i skorelowane z opracowaniem nowego Prawa budowlanego.

Należy przy tym pamiętać, iż zawód inżyniera budow-

nictwa jest zawodem zaufania publicznego, którego wykonywanie ma bezpośredni wpływ na zdrowie i życie obywateli oraz bezpieczeństwo ich mienia o znacznej wartości. Dlatego też osoby wykonujące ten zawód powinny legitymować się odpowiednim wykształceniem technicznym oraz praktyką zawodową, co potwierdzone jest decyzją o nadaniu uprawnień budowlanych. Obowiązujący stan prawny, przez lata pozytywnie zweryfikowany, powinien zostać utrzymany.

Sprzeciw wzbudza również uzasadnienie projektu, które koncentruje się wyłącznie na potrzebie rozszerzenia dostępu do wykonywania zawodów. Należy z całą mocą podkreślić, że Polska Izba Inżynierów Budownictwa nie tylko nie ogranicza dostępu do wykonywania zawodu inżyniera, ale bezskutecznie od trzech lat zabiega o uprawnienia wykonawcze bez ograniczeń dla absolwentów studiów I stopnia (inżynierów) oraz przywrócenie uprawnień w ograniczonym zakresie dla osób z wykształceniem średnim technicznym.

Proponowane przez Ministerstwo Sprawiedliwości zmiany w konsekwencji doprowadzą wyłącznie do obniżenia jakości świadczonych usług. Dlatego też Izba wystosowała odpowiednie pisma w tej sprawie do Jarosława Gowina, premiera Donalda Tuska oraz prof. dr. hab. Zygmunta Niewiadomskiego z apelem o wstrzymanie zainicjowanych zmian, a skupienie się na gruntownej zmianie Prawa budowlanego. Wszelkie zmiany mające na celu „ułatwienie dostępu” do wykonywania zawodu inżyniera budownictwa, który obecnie nie jest w żaden sposób utrudniony, powinny bowiem być dobrze przemyślane i kompleksowe. Pochopne zmiany mogą mieć daleko idące negatywne konsekwencje dla całego społeczeństwa, co będzie trudne do naprawienia w przyszłości.

Warszawa, dnia 22 października 2012 r.

Szanowny Pan
Donald Tusk
Prezes Rady Ministrów Rzeczypospolitej Polskiej

Szanowny Panie Premierze,

Z uznaniem przyjęliśmy ustosunkowanie się w ostatnim expose Pana Premiera do problemów budownictwa. Dlatego też z najwyższym zaniepokojeniem i zdziwieniem przyjęliśmy zamiar deregulacji Izby Urbanistów. Oprócz racji środowiska urbanistów zawartych m.in. w stanowisku Krajowej Rady Izby Urbanistów, które w całości podzielamy, są również racje, które płyną z szerszych aspektów funkcjonowania zawodu planisty-urbanisty w całym obecnym systemie planowania, projektowania i realizacji inwestycji, w tym w zagadnieniach planowania zagospodarowania przestrzennego kraju.

System ten jest dzisiaj skrajnie niewydolny a jednym z głównych tego źródeł jest, wskazywane już przez nas przy okazji debaty nt Kodeksu Budowlanego, oderwanie regulacji prawnych od metodologii procesu planowania, projektowania i realizacji inwestycji. Regulacje samorządowe oparte o trójczłonowy układ : planowanie przestrzenne – architektura – inżynieria budowlana odpowiadające faktycznemu podziałowi ról i lokalizujące związaną z tym odpowiedzialność pozwalają, w jakimś, choć minimalnym zakresie, kompensować wady obecnego systemu. Demontaż jednego z tych elementów i to tego, który stanowi o pozycji wyjściowej dla dwóch pozostałych jest bezpośrednim zagrożeniem dla wszystkich uczestników i ostatecznych skutków procesu inwestycyjnego.

Zakres i sposób planowanej deregulacji jest tym bardziej zadziwiający, że następuje tuż po przetoczeniu się przez kraj szerokiej debaty na temat Kodeksu Budowlanego, której wynikiem było powołanie przez Radę Ministrów i Premiera Komisji Kodyfikacyjnej ds. Kodeksu Budowlanego. To właśnie ta Komisja ma za zadanie opracowanie zmian systemu prawnego w tej sferze naszego życia publicznego i gospodarczego. Do elementów zasadniczych tego systemu należą regulacje dot. samorządów zawodowych, więc jakiegokolwiek demontowanie tych regulacji przed wyłonieniem rozwiązań systemowych należy uznać za niekompetentne i nieodpowiedzialne. Cele ustrojowe systemowych zmian związanych z Kodeksem Budowlanym należą do celów wyższego rzędu niż populistyczne hasła o deregulacji.

W związku z tym, zwracamy się do Pana, Panie Premierze o interwencję w tej sprawie i powstrzymanie zapowiadanej ustawy z dnia 27 września 2012r. przez Ministra Sprawiedliwości o ułatwieniu dostępu do wykonywania zawodów finansowych, budowlanych i transportowych, szczególnie w odniesieniu do proponowanych zmian w ustawie Prawo budowlane i ustawie o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów.

Izba Architektów – Prezes Wojciech Gęsiak

Polska Izba Inżynierów Budownictwa – Prezes Andrzej Roch Dobrucki

Polska Izba Urbanistów – Prezes Jacek Sztechman

Polski Związek Inżynierów i Techników

Budownictwa – Przewodniczący Ryszard Trykosko

Izba Projektowania Budowlanego – Prezes Ksawery Krassowski

Geodezyjna Izba Gospodarcza – Prezes Bogdan Grzechnik

Stowarzyszenie Geodetów Polskich – Prezes Stanisław Cegielski

Towarzystwo Urbanistów Polskich – Prezes Tadeusz Markowski

Stowarzyszenie Architektów Polskich – Prezes Jerzy Grochulski



L. dz. P-0717-0021(1)/12
17/10/12

Warszawa, 29 października 2012r.

**Szanowny Pan
Jarosław Gowin
Minister Sprawiedliwości**

dot. projektu ustawy z dnia 27 września 2012 r. o ułatwianiu dostępu do wykonywania zawodów finansowych, budowlanych i transportowych

Polska Izba Inżynierów Budownictwa od 10 lat realizuje ustawowe obowiązki w zakresie nadawania uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. W tym okresie Izba nadała uprawnienia budowlane bez mała 33 tysiącom osób, w 9 specjalnościach techniczno-budowlanych. Oprócz stosownego wykształcenia i praktyki do uzyskania uprawnień wymagane jest zdanie egzaminu ze znajomości przepisów i umiejętności wykorzystania wiedzy teoretycznej w praktyce. Egzamin wg jednolitych w całej Polsce kryteriów zdaje około 90% kandydatów.

Biorąc pod uwagę przytoczone wyżej fakty świadczące o otwartości samorządu zawodowego na nowych członków i to, że uprawianie zawodów budowlanych nie ogranicza się do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych nie sposób twierdzić, aby ustawowy wymóg posiadania uprawnień i warunki ich uzyskiwania stanowiły przeszkodę w dostępie do zawodu. Tym bardziej, że wymagania stawiane aplikującym do odpowiedzialnych funkcji w budownictwie mają na celu zapewnienie społecznie oczekiwanego poziomu bezpieczeństwa ludzi, ich mienia i ochrony środowiska.

Traktując z pełną powagą intencje stojące u podstaw projektu ustawy i dysponując doświadczeniem z praktyki nadawania uprawnień budowlanych z naciskiem stwierdzamy, że o dostępie inżyniera budownictwa – do sprawowania samodzielnych funkcji technicznych – nie decyduje liczba specjalności techniczno-budowlanych, które zamierza się zredukować, ale struktura uprawnień i warunki ich uzyskiwania, w tym proces kształcenia i możliwości praktykowania zawodu na zmiennym co do koniunktury rynku usług budowlanych.

Deklarując w tym względzie pełną otwartość oraz oferując wiedzę i doświadczenie Izby jesteśmy gotowi do wypracowania szczegółowych rozwiązań realnie ułatwiających dostęp do zawodu. W tym zakresie Polska Izba Inżynierów Budownictwa od wielu lat zabiega o pełny zakres uprawnień wykonawczych dla absolwentów studiów I stopnia (inżynierskich) oraz przywrócenie możliwości nadawania uprawnień osobom ze średnim wykształceniem technicznym. Od lat także upominamy się o specjalność techniczno-budowlaną, tzw. hydrotechniczną, dostrzegając bariery, jakie jej brak stwarza dla absolwentów. Duże nadzieje na uregulowanie m.in. powyżej przytoczonych postulatów wiążemy z planowanymi pracami legislacyjnymi nad tzw. kodeksem budowlanym, widząc w tym możliwość kompleksowego uregulowania kwestii nadawania uprawnień, nie ograniczając tej

tematyki do liczby specjalności. Ważnym elementem prac nad nowymi regulacjami jest powołanie rozporządzeniem Rady Ministrów na początku października br. Komisji Kodyfikacyjnej prawa budowlanego.

Wobec powołania Komisji Kodyfikacyjnej i zobowiązania jej do przedstawienia wyników prac w okresie najbliższych dwóch lat, Polska Izba Inżynierów Budownictwa zwraca się z apelem o wyłączenie z projektu ustawy z dnia 27 września 2012 r. o ułatwianiu dostępu do wykonywania zawodów finansowych, budowlanych i transportowych kwestii uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Chodzi o to, aby nie zmieniać stanu prawnego, gdy w rychłej perspektywie wysoce prawdopodobne są kolejne jego zmiany. Należy przy tym pamiętać, że przedmiotowe regulacje wiążą się z procesem wieloletniego kształcenia i praktykowania zawodu przez młodych ludzi i przez to wpływają na ich wybory zawodowe i życiowe. Z tego powodu ingerencje w tę materię muszą być szczególnie dobrze przemyślane i kompleksowe oraz stabilne w czasie.

Nie jest realnym ułatwieniem dostępu do zawodu proponowane jednocześnie nadawanie uprawnień do wykonawstwa i projektowania. Po pierwsze studia są od lat dwustopniowe i przygotowują najpierw do wykonawstwa, a na drugim stopniu (magisterskim) do projektowania. Praktyka powinna obejmować oba aspekty, a na trudnym rynku budowlanym nie łatwo będzie absolwentowi znaleźć takie zróżnicowane miejsca pracy i to w ograniczonym czasie. To między innymi z tego powodu Izba chce nadawać już absolwentom studiów I stopnia – po praktyce w wykonawstwie – pełne uprawnienia wykonawcze, które po kolejnym etapie kształcenia i kariery zawodowej mogą być poszerzone o część projektową. W ten sposób absolwent szybciej i skuteczniej wchodziłby na rynek usług budowlanych. Dodatkowo zyskiwałby poczucie bezpieczeństwa co do lepiej zdefiniowanego obszaru swoich rzeczywistych, a nie tylko potencjalnych, kompetencji zawodowych.

W analogiczny sposób można by rozwiązać kwestie specjalności, które będą się tworzyć realnie i bez woli ustawodawcy wraz z postępowaniem naukowo-technicznym i rosnącą specjalizacją w budownictwie. Intencją Izby jest nadawanie uprawnień możliwie szybko, nawet w ograniczonym zakresie, który powinien być poszerzany odpowiednio do rosnącego doświadczenia i kwalifikacji inżyniera. Za błąd uważamy uprawnienia „na wejściu” najszersze, gdyż kompetencje inżyniera nie biorą się tylko z wykształcenia, które może być akademicko szerokie, ale przede wszystkim z praktykowania zawodu, a tego nie sposób przyspieszyć i oderwać od realiów rynku usług budowlanych.

Reasumując. Naszym zdaniem należy wdrożyć rozwiązania kompleksowe (w tym od lat postulowane przez Polską Izbę Inżynierów Budownictwa) i powiązane z regulacjami procesu budowlanego, a więc przedmiotem prac powołanej niedawno Komisji Kodyfikacyjnej. Ingerowanie w jej prace poprzez przedwczesne i fragmentaryczne regulacje uważamy za z wszech miar szkodliwe i wzywamy do ich zaniechania.


mgr inż. Andrzej Roch Dobrucki
Prezes Krajowej Rady PIIB

Warszawa, dnia 17. października 2012 r.

Pan
prof. dr hab. Zygmunt Niewiadomski
Przewodniczący
Komisji Kodyfikacyjnej Prawa Budowlanego

Szanowny Panie Profesorze,

W imieniu członków Grupy B8, skupiającej samorządy, stowarzyszenia i organizacje zawodowo związane z procesami planowania, projektowania i realizacji inwestycji pragniemy wyrazić nasze **obawy w stosunku do założeń projektu ustawy z dnia 27 września 2012 r. o ułatwianiu dostępu do wykonywania zawodów finansowych, budowlanych i transportowych oraz co do procedury zainicjowanych zmian z zakresu Prawa budowlanego.**

Zgodnie z § 7 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 lipca 2012 r. w sprawie utworzenia, organizacji i trybu działania Komisji Kodyfikacyjnej Prawa Budowlanego (Dz. U. 2012, Nr 856), opracowanie projektu przepisów rangi ustawowej w zakresie **kompleksowej regulacji dotyczącej procesu inwestycyjno-budowlanego** należy do zadań Komisji Kodyfikacyjnej Prawa Budowlanego, której Pan przewodniczy.

Tymczasem podejmowane są działania mające na celu szczątkowe regulacje dotyczące zmian w ustawie - Prawo budowlane, w tym dotyczące zasad nadawania uprawnień budowlanych oraz zasad funkcjonowania samorządów, które nie rozwiązują kompleksowo problemów i nie muszą być kompatybilne z całym systemem planowanych przez kierowaną przez Pana Komisję Kodyfikacyjną Prawa Budowlanego zmian.

W związku z tym zwracamy się z prośbą o interwencję w tej sprawie i powstrzymanie zainicjowanej procedury opiniowania i uchwalania podanej na wstępie ustawy w zakresie zawodów budowlanych.

Jednocześnie, widząc potrzebę zmian prawnych, deklarujemy swoją merytoryczną pomoc w ramach planowanych prac kodyfikacyjnych.

Jesteśmy reprezentacją uczestników procesu inwestycyjnego na wszystkich jego szczeblach, dlatego też znane są nam problemy z jakimi borykają się zarówno inwestorzy, jak i pozostali uczestnicy procesu budowlanego.

Izba Architektów – Prezes Wojciech Gęsiak

Polska Izba Inżynierów Budownictwa – Prezes Andrzej Roch Dobrucki

Polska Izba Urbanistów – Prezes Jacek Sztechman

Polski Związek Inżynierów i Techników

Budownictwa – Przewodniczący Ryszard Trykosko

Izba Projektowania Budowlanego – Prezes Ksawery Krassowski

Geodezyjna Izba Gospodarcza – Prezes Bogdan Grzechnik

Stowarzyszenie Geodetów Polskich – Prezes Stanisław Cegielski

Towarzystwo Urbanistów Polskich – Prezes Tadeusz Markowski

Stowarzyszenie Architektów Polskich – Prezes Jerzy Grochulski

Handwritten signatures and stamps of various organizations, including the Polish Association of Architects (Izba Architektów), the Polish Association of Engineers and Technicians (Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa), and the Polish Association of Urbanists (Towarzystwo Urbanistów Polskich). The signatures are in blue ink and some include stamps or additional handwritten notes.

Obradowało Prezydium KR PIIB

14 listopada br. obradowało Prezydium Krajowej Rady PIIB. Podczas posiedzenia dyskutowano o projekcie drugiej tranzy uwalnienia zawodów zaproponowanej przez Ministerstwo Sprawiedliwości, instrukcji przeprowadzania kontroli przez komisje rewizyjne oraz realizacji wniosków zgłoszonych na krajowym oraz okręgowych zjazdach.

Urszula Kieller-Zawisza

Andrzej Roch Dobrucki, prezes Krajowej Rady PIIB, omówił działania podjęte przez PIIB w związku z projektem ustawy z dnia 27 września 2012 r. o ułatwieniu dostępu do wykonywania zawodów finansowych, budowlanych i transportowych przygotowanym przez Ministerstwo Sprawiedliwości. Rządowa propozycja ustawy deregulacyjnej zawiera rozwiązania, które nie znajdują akceptacji w środowisku budowlanym. Dodatkowo, należy zauważyć, że projekt zmian został zaproponowany w czasie, kiedy pracę nad ustawą Prawo budowlane rozpoczęła Komisja Kodyfikacyjna Prawa Budowlanego pod przewodnictwem Zygmunta Niewiadomskiego. Przedmiotem jej



Fot. 1 | Stefan Czarniecki, Zbigniew Grabowski, Andrzej R. Dobrucki

REKLAMA

Studia podyplomowe „ZARZĄDZANIE W BUDOWNICTWIE”

Politechnika Warszawska (PW) uruchamia kolejną, siódmą 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 realizuje nadzór merytoryczny nad programem nauczania.

Składanie dokumentów : Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Lądowej,
Zespół Inżynierii Produkcji i Zarządzania w Budownictwie

00 - 637 Warszawa, Al. Armii Ludowej 16, pok. 525

tel. 022 234 65 15, e-mail - kipzb@il.pw.edu.pl.

UWAGA – PRZYJMOWANIE ZGŁOSZEŃ DO 16 MARCA 2013.





Fot. 2 | Tadeusz Durak

prac będą nowe regulacje dotyczące procesu inwestycyjno-budowlanego. Dlatego też PIIB uważa, że należałoby wstrzymać prace nad projektem ustawy o ułatwianiu dostępu do wykonywania zawodów budowlanych i zgrać je z opracowaniem nowego Prawa budowlanego. Swoimi uwagami PIIB podzieliło się w stosownych pismach z Premierem RP Donaldem Tuskiem i Zygmuntem Niewiadomskim. Samorząd zawodowy inżynierów budownictwa zwrócił się także z apelem do ministra sprawiedliwości Jarosława Gowina o wyłączenie z projektu ustawy z dnia 27 września 2012 r. o ułatwieniu dostępu do Krajowej Rady PIIB. Do Krajowego Zjazdu zgłoszono 16 wniosków, z których 6 zjazd oddalił. Do Krajowej Rady PIIB napłynęły natomiast 63 wnioski z okręgowych zjazdów, z których Krajowy Zjazd oddalił 8, przyjął informację o realizacji 1 oraz 54 skierował do realizacji. Po zapoznaniu się z tą informacją, uczestnicy obrad zarekomendowali wnioski do przedstawienia Krajowej Radzie PIIB. W posiedzeniu Prezydium Krajowej Rady PIIB uczestniczyli także: Monika Majewska z Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej oraz Jerzy Baryłka, przedstawiciel GUNB.

PIIB skonsultowała się także z rektorami i dziekanami wydziałów budownictwa politechnik oraz wyższych szkół technicznych. Przedstawiciele uczelni technicznych w przesłanych pismach wyrazili zaniepokojenie rozwiązaniami zaproponowanymi przez Ministerstwo Sprawiedliwości. Ich niepokój wzbudziło m.in. łączenie uprawnień wykonawczych i projektowych, okres praktyk oraz odpowiednie przygotowanie studentów do zawodu inżyniera przy obecnie realizowanym programie nauczania.

Uczestnicy posiedzenia Prezydium KR PIIB dyskutowali także nad propozycją zmian przepisów rozporządzenia MTiB z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Zdecydowano, że zostanie ona przedstawiona członkom Krajowej Rady PIIB.

Następnie Tadeusz Durak, przewodniczący Krajowej Komisji Rewizyjnej, omówił projekt instrukcji przeprowadzania kontroli przez komisje rewizyjne, natomiast Andrzej Jaworski zaprezentował realizację budżetu za 10 miesięcy 2012 r.

Krystyna Korniak-Figa, przewodnicząca Komisji Wnioskowej, zreferowała realizację wniosków zgłoszonych przez delegatów na XI Krajowym Zjeździe PIIB oraz na XI okręgowych zjazdach, skierowanych do Krajowej Rady PIIB. Do Krajowego Zjazdu zgłoszono 16 wniosków, z których 6 zjazd oddalił. Do Krajowej Rady PIIB napłynęły natomiast 63 wnioski z okręgowych zjazdów, z których Krajowy Zjazd oddalił 8, przyjął informację o realizacji 1 oraz 54 skierował do realizacji. Po zapoznaniu się z tą informacją, uczestnicy obrad zarekomendowali wnioski do przedstawienia Krajowej Radzie PIIB. W posiedzeniu Prezydium Krajowej Rady PIIB uczestniczyli także: Monika Majewska z Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej oraz Jerzy Baryłka, przedstawiciel GUNB.

ZAREZERWUJ TERMIN

VIII Międzynarodowa Konferencja Power Ring 2012 – Europejski Rynek Regionalny i III pakiet energetyczny

Termin: 13.12.2012 r.

Miejsce: Warszawa

Kontakt: tel. 22 424 82 00

e-mail: komunikacja@proinwestycje.pl

BUDMA 2013 Międzynarodowe Targi Budownictwa

Temat przewodni targów: Budownictwo przyszłości – inteligentna architektura

Termin: 29.1–1.2.2013 r.

Miejsce: Poznań

Kontakt: tel. 61 869 26 87

www.budma.pl/pl

DNI INŻYNIERA BUDOWNICTWA organizowane przez Wielkopolską OIB

Tematy Dni Budownictwa:
29.1 – Budownictwo w okresie
spowolnienia gospodarczego
30.1 – Budownictwo kolejowe

Targom towarzyszyć będą

Targi Branży Szklarskiej GLASS

Centrum Budownictwa
Sportowego – Sport, Rekreacja,
Wellness i SPA

Targi Maszyn, Narzędzi
i Komponentów do Produkcji
Okien, Drzwi, Bram i Fasad
WINDOOR-TECH

Kurs mykologiczno-budowlany
– Ochrona budynków przed wilgocią
i korozją biologiczną

Termin: 28.1–15.3.2013 r.

Miejsce: Wrocław

Kontakt: tel. 71 344 80 12

www.psmb.wroclaw.pl

Uprawnienia budowlane w zakresie budownictwa wodnego – wczoraj i dziś

prof. dr hab. inż. **Zbigniew Kledyński**
wiceprezes Krajowej Rady PIIB

dr **Joanna Smarż**
główny specjalista Krajowego Biura PIIB

Nie ma innej budowli wykonanej przez człowieka, oprócz elektrowni nuklearnych, która posiadałaby tak duży potencjał unicestwienia życia dużej liczby ludzi jak zapora.

Joseph Ellam
Służba Bezpieczeństwa Zapor Stanu Pensylwania (USA)

Kwestia uprawnień budowlanych w zakresie szeroko rozumianego budownictwa wodnego budzi wiele kontrowersji, co jest zrozumiałe, biorąc pod uwagę fakt odmiennej regulacji prawnej tej dziedziny budownictwa przez różne przepisy prawa. Różnorodna też była terminologia samej nazwy specjalności, pojawiały się bowiem takie pojęcia, jak: melioracje wodne, wodno-melioracyjne i hydro-techniczne.

Wracając jednak do korzeni tego działu budownictwa, należy stwierdzić, iż **budownictwo wodne objęte było uprawnieniami budowlanymi od początku istnienia prawnych regulacji dotyczących uprawnień**, które wydawane były na podstawie przepisów rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanym i zabudowaniu osiedli (Dz.U. z 1939 r. Nr 34, poz. 216). Mimo że nie zostało wówczas literalnie wyodrębnione jako specjalność techniczno-budowlana, to o fakcie istnienia tej dziedziny budownictwa w ramach uprawnień budowlanych świadczą m.in. przepisy rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 10 października 1958 r. w sprawie określenia kwalifikacji fachowych do sporządzania projektów w budownictwie w zakresie specjalności nieobjętych przepisami prawa budowlanego oraz sposobu ich stwierdzania (Dz.U. z 1958 r. Nr 66, poz. 328 z późn. zm.).

Według § 1 pkt 5 ww. rozporządzenia do sporządzania projektów w zakresie budownictwa wodnego, które obejmowało budownictwo wodne, regulację rzek i potoków oraz meliorację, oprócz posiadania uprawnień budowlanych uzyskanych na mocy przepisów wskazanego rozporządzenia z 1928 r. należało uzyskać specjalne pozwolenie na prowadzenie takiej działalności.

Wyodrębnienia budownictwa wodnego dokonano na mocy przepisów zarządzenia Prezesa Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej i Ministrów Żeglugi oraz Rolnictwa z dnia 1 września 1964 r. w sprawie uprawnień budowlanych w budownictwie specjalnym w zakresie gospodarki wodnej, żeglugi i rolnictwa (Dz.Bud. Nr 17, poz. 55). Przepisy tego zarządzenia przewidywały **nadawanie uprawnień budowlanych m.in. w specjalności melioracji wodnych.**

Zgodnie z § 6 zarządzenia osoba posiadająca dyplom magistra inżyniera lub inżyniera melioracji wodnych oraz odpowiednią praktykę zawodową mogła uzyskać uprawnienia budowlane:

- do sporządzania projektów budowlanych obiektów inżynierskich i urządzeń technicznych w zakresie:
 - a) obniżania lub podnoszenia zwierciadła śródlądowych wód powierzchniowych i podziemnych, jak zapory czołowe, jazy, śluzy, deszczownie itp. dla potrzeb rolnictwa i leśnictwa,
 - b) zbiorników retencyjnych magazynujących wodę do nawodnień użytków rolnych i leśnych, retencji

- przeciwpowodziowej oraz zbiorników sztucznych dla potrzeb gospodarczo-produkcyjnych rolnictwa,
- c) wałów przeciwpowodziowych lub innych budowli zastępujących te wały,
- d) budowy kanałów, regulacji potoków niespławnych i spławnych rzek dla uzyskania odpływu lub zapobiegania przesuszeniu przyległych gruntów itp. dla potrzeb rolnictwa i leśnictwa,
- e) ujęcia śródlądowych wód powierzchniowych i podziemnych służących do zaopatrywania w wodę ludności gromad oraz w zakresie melioracji wodnych dla potrzeb rolnictwa i leśnictwa,
- f) podnoszenia i rozprowadzania wody dla potrzeb gospodarczo-produkcyjnych w uspołecznionych gospodarstwach rolnych i zakładach rolniczo-usługowych;
- do kierowania robotami budowlanymi na budowie ww. obiektów budowlanych.

Natomiast zgodnie z § 9 ww. zarządzenia osoba posiadająca świadectwo technika melioracji wodnych oraz odpowiednią praktykę zawodową mogła uzyskać uprawnienia budowlane:

- do sporządzania projektów budowlanych obiektów inżynierskich i urządzeń technicznych w zakresie:
 - a) regulacji rzek niespławnych o obszarze zlewni rzek nizinnych do 300 km², a rzek i potoków górskich do 100 km²,
 - b) melioracji szczegółowej,
 - c) odcinkowej ochrony brzegu rzek spławnych i odcinkowych

- obwałowań rzek, związanych z wykonaniem melioracji wodnych,
- d) zbiorników wodnych o piętrzeniu do 2,0 m i pojemności zmagazynowania wody do 100 000 m³,
- e) jazów na rzekach niespławnych o piętrzeniu do 2,0 m, w świetle do 4,0 m oraz przepustów do 2,0 m wysokości w świetle,
- f) budowli wodno-melioracyjnych na sieci melioracji szczegółowych,
- g) stawów rybnych o powierzchni do 50 ha,
- h) stałych deszczowni o powierzchni do 300 ha;
- do kierowania robotami budowlanymi na budowie ww. obiektów budowlanych.

Zasada wyodrębnienia budownictwa wodnego jako odrębnej specjalności została zachowana również pod rządami przepisów **rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.** w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46 z późn. zm.). Ustawodawca przewidział bowiem wówczas możliwość uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności:

- **konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie budowy hydrotechnicznych** – obejmujących również ujęcia wód oraz budowle basenów wodnych i zbiorników wodnych przemysłowych;
- **wodno-melioracyjnej** obejmującej również ujęcia wód.

O uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie budowy hydrotechnicznych mogły ubiegać się osoby legitymujące się wykształceniem:

- wyższym uzyskanym na kierunku inżynieria środowiska w specjalności inżynieria wodna lub inżynieria morska;
- średnim i tytułem technika budownictwa wodnego.

O uprawnienia w specjalności wodno-melioracyjnej mogły natomiast ubiegać się osoby legitymujące się wykształceniem:

- wyższym uzyskanym na kierunku melioracje wodne lub inżynieria środowiska w specjalności inżynieria wodna lub inżynieria morska;
- średnim i tytułem technika melioracji wodnych.

Przepisy kolejnych rozporządzeń odezły jednak od zasady wyodrębniania budownictwa wodno-melioracyjnego i hydrotechnicznego jako odrębnych dziedzin budownictwa. Pierwszym rozporządzeniem, które włączyło ten dział budownictwa do specjalności konstrukcyjno-budowlanej, było rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38 z późn. zm.).

Objęcie budownictwa wodno-melioracyjnego i hydrotechnicznego przepisami przywołanego rozporządzenia wynika wyłącznie pośrednio z załącznika nr 3 do rozporządzenia, który stanowił wykaz specjalizacji techniczno-budowlanych wyodrębnionych w ramach poszczególnych specjalności. Ze wskazanego wykazu wynikało, że obiekty budowlane melioracji wodnej oraz morskie obiekty hydrotechniczne mieściły się w ramach specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Powyższe potwierdziła również treść § 5 ust. 3 ww. rozporządzenia, który stanowił, że ograniczenia uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej dla osób z wyższym wykształceniem o kierunku inżynierii środowiska nie dotyczą obiektów gospodarki wodnej.

W wyniku kolejnych nowelizacji przepisów omawianego rozporządzenia dnia 16 października 2003 r. przedmiotowy przepis uległ istotnej zmianie, która polegała na rezygnacji z zastrzeżenia, iż ograniczenie w zakresie obiektów budowlanych gospodarki wodnej i obiektów budowlanych melioracji wodnych nie dotyczy osób legitymujących się wykształceniem wyższym na kierunku inżynierii środowiska.

A zatem w wyniku przedmiotowej zmiany obowiązującej od dnia 16 października 2003 r. wszystkie osoby uzyskujące uprawnienia budowlane w ograniczonym zakresie do kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez względu na posiadane wykształcenie, z mocy prawa uzyskiwały upoważnienie do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w zakresie obiektów budowlanych gospodarki wodnej i obiektów budowlanych melioracji wodnych bez ograniczeń. Opisana sytuacja uległa zmianie na mocy przepisów:

- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96, poz. 817) oraz
 - rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.), które powróciły do pierwotnej zasady, iż ograniczenia uprawnień w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, uzyskane przez osoby legitymujące się wykształceniem wyższym na kierunku inżynierii środowiska, nie dotyczą obiektów budowlanych gospodarki wodnej i obiektów budowlanych melioracji wodnych (§ 17 ust. 3).
- Podsumowując, należy stwierdzić, że **przepisy obowiązującego rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie nie wyodrębniają specjalności wodno-melioracyjnej ani hydrotechnicznej. Powyższe zakresy zawarte są w ramach specjalności konstrukcyjno-budowlanej jako dwie odrębne specjalizacje:**

- budowle hydrotechniczne,
- obiekty budowlane melioracji wodnych.

Niestety odnotowano zaledwie pojedyncze przypadki zainteresowania uzyskaniem takich specjalizacji, co jest

Mamy przyjemność złożyć, wszystkim naszym Klientom i Partnerom, najserdeczniejsze życzenia Spokojnych, Radosnych Świąt Bożego Narodzenia oraz Pomyślności i Sukcesów w Nowym 2013 Roku. Niech atmosfera radości i pokoju świąt towarzyszy Państwu przez cały nadchodzący rok.

Zarząd i Pracownicy XERVON Polska



Rozmowa z **Włodzimierzem Szymczakiem**, prezydentem elektem Europejskiej Rady Inżynierów Budownictwa

Absolwent Wydziału Inżynierii Sanitarnej i Wodnej Politechniki Warszawskiej (1979 r.), specjalizacja ogrzewnictwo, ciepłownictwo, wentylacja i klimatyzacja. Członek MOIIB, Krajowej Rady PIIB oraz Komisji ds. Współpracy z Zagranicą. Od ponad dwóch lat narodowy delegat Polski w Europejskiej Radzie Inżynierów Budownictwa – ECCE. Na jej 56. zgromadzeniu ogólnym w Dubrowniku, 27.10.2012 r., powołany do zarządu na stanowisko prezydenta elekta. Za dwa lata, zgodnie ze statutem, obejmie w ECCE stanowisko prezydenta.



Włodzimierz Szymczak

– Strategiczny Plan Działania ECCE do 2015 r. określa wyzwania stojące przed europejskim budownictwem. Z czym Pana zdaniem trzeba się zmierzyć w pierwszej kolejności?

– Ten plan opisuje także sektor budowlany na dziś, podkreśla jego znaczenie w społeczeństwie i gospodarce europejskiej. Przytoczę liczby (za European Construction Forum): sektor budowlany w Europie to około 1,2 bln euro obrotów rocznie, 15 mln miejsc pracy, co stanowi 7% całkowitego zatrudnienia, i milion inżynierów budownictwa. Te liczby pokazują rangę i potencjał branży, teraz, niestety, częściowo uśpiony z powodu kryzysu ekonomicznego. Ale to właśnie budownictwo powinno być sposobem na rozwiązanie obecnych problemów ekonomicznych i społecznych. Każdy zainwestowany w nie funt, jak policzono, daje skutek ekonomiczny o trzykrotnie wyższej wartości, a inwestycje powodują ruch w innych branżach. Trzeba się więc przede wszystkim zmierzyć ze stereotypem, że budownictwo tworzy problemy.

– A jakie konkretnie wyzwania czekają naszą branżę budowlaną?

– W Unii obowiązują obecnie dwa dogmaty na przyszłość: „green” i „sustainable”. Budownictwo zrównoważone oznacza całościowe podejście do wpływu inwestycji na środowisko naturalne – bierze się pod uwagę pełen cykl życia obiektu, od powstania materiałów budowlanych, przez eksploatację obiektu, aż po rozbiórkę. Mieści się w tym np. bardzo szerokie wykorzystanie materiałów z recyklingu, pozyskiwanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych, inteligentne zarządzanie instalacjami czy rekuperacja. I w tym kierunku będzie musiało zmierzać także polskie budownictwo. Obowiązuje nas dyrektywa 2010/31/UE z 19 maja 2010 r. dotycząca charakterystyki energetycznej budynków, dlatego trzeba jak najszybciej oswoić się z myślą, że po 2020 r. będzie można projektować i budować tylko obiekty tzw. blisko zeroenergetyczne, a wcześniej, już za sześć lat, te wymagania obejmą obiekty użyteczności publicznej.

W środowisku ECCE panuje pogląd, że sprostanie wymogom tej dyrektywy oznacza rewolucję nie tylko w budownictwie, ale i w branżach powiązanych. Wymagać ono będzie zmiany podejścia od wszystkich uczestników procesu budowlanego oraz stworzenia zupełnie nowych materiałów i systemów budowlanych. Spowoduje to spektakularny postęp technologiczny, ale też znaczący wzrost kosztów budowy, przynajmniej w pierwszym etapie.

– Wydaje się, że wielu polskich inżynierów nie jest przygotowanych do budowania domów zrównoważonych środowiskowo?

– To nie całkiem prawda. Na razie jest to wiedza snobistyczno-hobbystyczna. Należy do dobrego tonu wiedzieć o nowych trendach w budownictwie, nie ma to jednak szerszego przełożenia praktycznego. Jeśli coś się dzieje w tej kwestii, to nie za sprawą przemysłowych działań rządowych, ale dzięki funduszom unijnym albo z inicjatywy poszczególnych inwestorów oraz innowacyjnych firm, patrzących na swoją działalność w dłuższej perspektywie. A czas szybko biegnie i za chwilę będziemy mówić, że już nie zdążymy dostosować się do wymagań wspomnianej dyrektywy. Potrzebny jest „na już” specjalny, szeroki program rządowy, stabilny system wsparcia finansowego, bo inaczej inwestorzy nie podołają kosztom – zbyt długi jest okres zwrotu inwestycji, a korzyści dużo lepiej widoczne w skali globalnej.

Istotnym wyzwaniem dla środowiska inżynierów jest także nowe podejście Unii do istniejącej substancji budowlanej. Unia nastawia się na masowe modernizacje (dotyczy to nawet obiektów sprzed kilkunastu lat), by dzięki

nim osiągnąć znaczące oszczędności w zużyciu energii na eksploatację. Być może częściowo pokona się w ten sposób kryzys braku nowych inwestycji infrastrukturalnych w Europie Zachodniej – tam od kilku lat nie buduje się już wielkich mostów, dworców, węzłów komunikacyjnych czy portów lotniczych, bo takie obiekty powstały wcześniej. Według Gorazda Humara, byłego prezydenta ECCE, skutek jest m.in. taki, że młodzi inżynierowie nie mają gdzie zdobywać praktyki w zawodzie.

– Ale my wciąż mamy realne potrzeby w tym zakresie.

– Tak i tego nam Europa Zachodnia zazdrości. Dlatego też mamy ogromny ruch budowlany w całym kraju, a dzięki unijnym środkom – niebywałą szansę na nadrobienie inwestycyjnych zapóźnień oraz na stworzenie mocnego sektora budowlanego. Mógłby on skutecznie konkurować z potężnymi koncernami z całego świata, które chcą wejść na polski rynek inwestycji publicznych.

– Taka konkurencja będzie też miała miejsce na europejskim jednolitym rynku, nad którego stworzeniem Unia, przy udziale ECCE i ECEC, intensywnie pracuje.

– Europejski jednolity rynek to nie tylko swoboda działalności firm, ale

i świadczenia usług inżynierskich. Unia dąży do usunięcia barier, które hamują swobodny przepływ kapitału, ludzi i firm między krajami członkowskimi. Jednym z pomysłów jest np. powołanie tzw. europejskiej spółki prywatnej (European Private Company), która będzie mogła działać w całej Unii bez potrzeby tworzenia spółek-córek i dostosowywania się do lokalnego prawa handlowego. Statut takiej firmy jest już przygotowany i obecnie jest w fazie konsultacji. To świetny pomysł, bo usuwa wiele ograniczeń. Upraszcza też sprawy podatkowe. A jeśli chodzi o konkurencję i interesy mniejszych firm, to od kilku lat pracujemy nad tym tematem. Właśnie od niego zaczęła się moja działalność międzynarodowa. Gdy w 2009 r. ECCE i ECEC powołały wspólną grupę roboczą ds. prawa małego biznesu, zostałem zaproszony przez prof. Grabowskiego do wzięcia udziału w tym przedsięwzięciu w imieniu izby.

– Kiedy polscy inżynierowie będą mogli bez ograniczeń podejmować pracę w zawodzie w różnych krajach UE?

– Myślę, że za dwa, trzy lata. Wzajemne uznawanie kwalifikacji wymaga ujednolicenia standardów wykształcenia inżynierów w UE (ten proces zapoczątkowano Deklaracją Bolońską w 1999 r.).

Europejska Rada Inżynierów Budownictwa – ECCE, utworzona w 1985 r., skupia stowarzyszenia inżynierów budownictwa z krajów europejskich. Obecnie ECCE ma 26 pełnych członków i 5 stowarzyszonych. PIIB należy do ECCE na prawach pełnego członka od maja 2010 r. (po wycofaniu członkostwa przez PZITB). PIIB jest także członkiem, i to założycielem, innej międzynarodowej organizacji – **Europejskiej Rady Izb Inżynierskich**, w skrócie **ECEC**, powołanej w 2003 r. Ma ona podobne cele i zakres działalności jak ECCE, ale zrzesza wyłącznie organy samorządu zawodowego inżynierów budownictwa, obecnie z 16 krajów europejskich. Dzięki temu możliwe jest m.in. wzajemne uznawanie kwalifikacji zawodowych w różnych specjalnościach budowlanych przez kraje członkowskie ECEC, do czego nie są uprawnione organizacje należące do ECCE.

ECCE i ECEC blisko ze sobą współpracują. Mają stałych przedstawicieli w Brukseli, którzy reprezentują środowisko inżynierów budownictwa przed organami Unii Europejskiej.

Chodzi o ekwiwalentność programów nauczania oraz ustalenie i wprowadzenie w życie minimum programowych na uczelniach technicznych. Konieczne jest też stworzenie skomputeryzowanego, ogólnoeuropejskiego systemu rejestrującego kwalifikacje i osiągnięcia zawodowe każdego inżyniera. Wgląd do systemu zapewniałaby europejska karta inżyniera, będąca integralnym elementem jednolitego rynku europejskiego, ułatwiająca mobilność zawodową inżynierów i uznawanie ich kwalifikacji niezależnie od miejsca pochodzenia, wykształcenia i pracy.

Rozmawiała: **Joanna Jankowska**



Światowe Forum Inżynierskie 2012, Lublana, Słowenia. Włodzimierz Szymczak podczas rozmowy z Danilo Türk, prezydentem Republiki Słowenii (w środku)

O bezpieczeństwie w budownictwie

Mirosław Praszkowski

O stanie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz nadzorze pracy na budowach w Wielkopolsce przy realizacji inwestycji związanych z Euro 2012 rozmawiano podczas spotkania Wielkopolskiej Rady ds. Bezpieczeństwa Pracy w Budownictwie, które odbyło się 18.10.2012 r. w siedzibie Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Obrady prowadził Stefan Nawrocki, przewodniczący Wielkopolskiej Rady ds. Bezpieczeństwa Pracy w Budownictwie. Państwową Okręgową Inspekcję Pracy w Poznaniu reprezentowali: Stanisława Ziółkowska – okręgowy inspektor pracy, Krzysztof Duda – jej zastępca, Krzysztof Fiklewicz – były długoletni okręgowy inspektor pracy oraz Grzegorz Stróżyk – nadinspektor pracy.

Zbigniew Janowski, przewodniczący Rady ds. Bezpieczeństwa Pracy w Budownictwie przy Głównym Inspektorze Pracy, a także przewodniczący Związku Zawodowego „Budowlani”, wysoko ocenił działania Państwowej Inspekcji Pracy w zakresie poprawy stanu bezpieczeństwa na budowach. Zwrócił uwagę na problemy pracowników zatrudnionych na budowach, często na tzw. „umowach śmieciowych”, niedających gwarancji stałego zatrudnienia.

Jerzy Stroński, przewodniczący Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, podkreślił **rolę izby w promowaniu dobrych praktyk w budownictwie.**

W obradach uczestniczyli: Michał Prymas, pełnomocnik prezydenta Poznania ds. EURO 2012, prezes spółki EURO 2012 (realizującej przebudowę i moder-

nizację stadionu miejskiego w Poznaniu), przedstawiciele inwestorów i wykonawców rozbudowy lotniska Ławica, Zintegrowanego Centrum Komunikacyjnego w Poznaniu (dworca PKP), Term Maltańskich. Zaproszeni goście przedstawili problemy związane z realizacją inwestycji, a także wnioski dotyczące zarządzania bezpieczeństwem na budowach. Uczestnicy spotkania zgodnie podkreślali **konieczność przeprowadzenia zmian w przepisach dotyczących trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych**, a także podsumowali efekty działań prewencyjnych w zakresie bezpieczeństwa pracy na budowach.

Oprac. na podstawie materiału Okręgowego Inspektoratu PIP w Poznaniu.

Budownictwo szpitalne

Mirosław Praszkowski

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, przy współpracy Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu i Politechniki Poznańskiej, zorganizowała III Konferencję „Budownictwo szpitalne. Wymogi budowlane, medyczne i prawne a bezpieczeństwo pacjenta”.

Celem konferencji było zapoznanie wszystkich środowisk zawodowych z najnowszymi trendami w specjalistycznym budownictwie szpitalnym, ze zwróceniem uwagi na bezpieczeństwo pacjenta, dzięki czemu będzie możliwe właściwe zaadaptowanie istniejących obiektów do najwyższych standardów światowych. Konferencję wspólnie poprowadzili dr n. med. Adam Mikstacki i mgr inż. Jerzy Stroński.

O współpracy projektanta z inwestorem w trakcie przygotowania projektów rozbudowy czy też budowy szpitali opowiadał w referacie „Rozwój przez dialog, czyli poszukiwanie narzędzi porozumienia interdyscyplinarnego” arch. Grzegorz Sadowski. Dr Adam Mikstacki w referacie „Bezpieczeństwo w anestezjologii i oddziałach intensywnej terapii” omówił wyniki badań naukowych związanych z nowymi tendencjami, problemami i zagrożeniami związanymi z występowaniem oraz leczeniem zakażeń w oddziałach intensywnej terapii. Dr Mieczysław Porowski z Politechniki Poznańskiej przedstawił kwestię nakładów energetycznych dla zdecentralizowanego i scentralizowanego systemu klimatyzacyjnego bloku operacyjnego. Dr n. med. Krzysztof Kordel omówił

przypadki roszczeń pacjentów wobec szpitali, które były związane z infrastrukturą szpitalną. W kolejnych referatach zaprezentowali: Paweł Olejniczak – kwestie związane z przeglądami instalacji gazów medycznych, Zenon Makowski – wpływ eksploatacji instalacji na bezpieczeństwo pacjentów i personelu, Daniel Świątko – zasady utrzymania sprzętu medycznego, Kazimierz Ratajczak – innowacyjną metodę bioczyszczenia w obiektach szpitalnych.

Udział 140 osób w konferencji i żywe dyskusje świadczą o potrzebie informacji na temat najnowszych wymogów budowlanych, medycznych i prawnych, związanych z zachowaniem bezpieczeństwa pacjenta w placówkach służby zdrowia.

Zgodnie z przepisami i orzecznictwem

Barbara Mikulicz-Traczyk

W połowie listopada br. miało miejsce kolejne spotkanie przewodniczących okręgowych sądów dyscyplinarnych i rzeczników (koordynatorów) odpowiedzialności zawodowej wraz z organami krajowymi, na którym wyjaśniane były bieżące problemy prawne i administracyjne pojawiające się w trakcie prowadzonych przez te organy postępowań. Szkolenie prowadzili mec. Jolanta Szewczyk i mec. Krzysztof Zajac.

Przed częścią roboczą posiedzenia wystąpił Andrzej Dobrucki, prezes PIIB, który przybliżył problemy związane z projektem ministra sprawiedliwości Jarosława Gowina, dotyczącym deregulacji dostępu do zawodów, między innymi zawodu inżyniera budownictwa. O stanowisku PIIB w tej sprawie i podjętych przez samorząd działaniach przeczytają Państwo w bieżącym numerze „IB” na str. 9.

Niezależnie od tego szef izby przedstawił stan zaawansowania rozmów, które prowadzi z rektorami uczelni technicznych, dotyczącymi m.in. kwestii praktyk zawodowych oraz uprawnień budowlanych możliwych do zdobycia dla poszczególnych poziomów wykształcenia inżynierów.

Zwrócił ponadto uwagę na opracowywany przez resort infrastruktury projekt zmiany Prawa budowlanego, przy czym skupił się na kwestii zakresu uprawnień budowlanych i propozycji ograniczenia specjalności oraz propozycji zmian dotyczących rzeczoznawców budowlanych.

Dalsza część spotkania mająca już zdecydowanie charakter roboczy skoncentrowana była wokół pytań i wątpliwości zgłaszanych przez osoby prowadzące postępowania w organach rzeczników odpowiedzialności zawodowej i sądach dyscyplinarnych.

Kwestie praw autorskich i ich naruszania, błędne opinie i ekspertyzy sporządzane przez członków samorządu, czym jest wykonywanie czynności zawodowych, według których przepisów zdefiniować można pojęcie znaczących strat materialnych – to przykłady poruszanych zagadnień. Kiedy można umorzyć sprawę i na podstawie jakich przepisów? Jak przygotować wniosek do sądu i co znaczy rażące naruszenie prawa? – to kolejne zagadnienia. Sporo czasu poświęcono wyjaśnieniu kwestii kwalifikacji postępowań: w jakim trybie powinny być prowadzone określone sprawy – dyscyplinarnym czy zawodowym?

Dogłębne wyjaśnienie i zdefiniowanie poruszanych na szkoleniu pytań oraz wątpliwości stanowi w znaczącym stopniu o jakości prowadzonych przez organy izby spraw. Nie sposób bowiem przedstawić wagi rozstrzygnięć, które „idą w świat” – to jedno, ale, co ważniejsze, często stanowią o dalszych zawodowych losach członków naszego samorządu.

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

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 studencką (50% rabatu) od zeszytu

w cenie 54,45 zł (w tym VAT)

PREZENT DLA PRENUMERATORÓW

Osoby, które zamówią roczną prenumeratę „Inżyniera Budownictwa”, otrzymają bezpłatny „Katalog Inżyniera” (opcja dla każdej prenumeraty)

„KATALOG INŻYNIERA”
edycja 2012/2013 wysyłamy 01/2013 dla prenumeratorów z roku 2012

Numery archiwalne:

w cenie 9,90 zł za zeszyt (w tym VAT)

UWAGA! Warunkiem realizacji prenumeraty studenckiej jest przesłanie na numer faksu 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 przesyłać na numer faksu **22 551 56 01**

□ 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).

Na budowie S3

Inżynierowie budownictwa na budowie najważniejszej drogi w województwie lubuskim.

Zenon Pilarczyk

Dzieje budowy drogi ekspresowej S3 mają swój początek 28 września 1993 r., kiedy to ogłoszono rządowy program budowy sieci autostrad w Polsce. W pierwszej wersji była to autostrada A3, przewidziana do realizacji w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko finansowanego w znacznej mierze przez Unię Europejską. Jest to fragment międzynarodowego szlaku komunikacyjnego E65, który biegnie od Południowej Skanii do portów Morza Śródziemnego. Długość tej trasy w Polsce wynosi 470 km ze Świnoujścia do Lubawki. Dla województwa lubuskiego ten ciąg komunikacyjny ma zasadnicze znaczenie. Łączy północ z południem i scala województwo łącząc dwie jego stolice. Należy tu podkreślić ważną rolę środowiska dziennikarskiego, kiedy w sierpniu i wrześniu 2005 r. pojawiła się nowa koncepcja studium opracowanego przez Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN. W tym studium S3 miała przebiegać z Gorzowa Wlkp.

do Poznania i dalej do Wrocławia, omijając praktycznie województwo lubuskie. Aktywność miejscowych mediów przyczyniła się do zachowania obecnego przebiegu trasy. W ten sposób S3 stała się najważniejszą lubuską drogą. Na jej budowie nie mogło zabraknąć środowiska inżynierskiego. 15 września br. Lubuska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa zorganizowała wycieczkę techniczną na budowę odcinka tej trasy między Sulechowem a Międzyzrzeczem.

Cały odcinek liczy 43 km. Został on podzielony na trzy mniejsze odcinki: od południowego węzła obwodnicy międzyzreckiej do obwodnicy Świebodzina – budowę realizuje firma Mota-Engil z Portugalii, obwodnicę Świebodzina buduje Hermann Kirchner z Niemiec, a odcinek od Świebodzina do węzła Sulechów – Budimex. Długości odpowiednio: 17,1; 7,4; 18,5 km.

Koszt odcinka łącznie z obiektami towarzyszącymi to 914,30 mln zł. Inwestorem jest Oddział Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Zielonej Gó-

rze. Trasa drogi przebiega przez bardzo urozmaicone krajobrazowo i przyrodniczo tereny województwa lubuskiego. Są to obszary sieci Natura 2000: „Dolina Leniwej Obry” i „Nietoperek” oraz obszar chronionego krajobrazu „Rynna Paklicy i Ołoboku”. Teren jest bardzo zaburzony geologicznie. Zainteresowanych odsyłam do artykułu mgr. inż. Jakuba Sieranta w miesięczniku „Inżynier Budownictwa” nr. 9 i 10 z 2012 r.

Budowana droga ekspresowa S3 należy do najnowocześniejszych obiektów tego typu na świecie. Zarówno rozwiązania dotyczące ochrony środowiska, jak i konstrukcyjne są w światowej czołówce. Zwiedzających szczególnie zainteresowała realizacja estakady WS-17 (obwodnicy Świebodzina) – obiekt bardzo pięknie wkomponowany w krajobraz. Ze względu na trudne warunki geotechniczne zaprojektowano wiadukt o rozdzielnych konstrukcjach nośnych dla każdej jezdni. Jezdnia wschodnia ma 23 przęsła, a w ciągu jezdni zachodniej znajdują się 24 przęsła. Długość całkowita: 936 m.



Fot. 1 | O budowie S3 i problemach technicznych z nią związanych opowiedział profesjonalnie mgr inż. Zdzisław Kuciak (na zdjęciu z kaskiem w ręku), zastępca dyrektora Oddziału GDDKiA w Zielonej Górze



Fot. 2 | Zbrojenie ustroju nośnego o przekroju skrzynkowym na estakadzie WS-02a pod Międzyrzeczem

Wiadukt umożliwia bezkolizyjny przejazd nad następującymi przeszkodami: drogą gminną, drogą krajową nr 3, rzeką Strugą Świebodzińską, ul. Poznańską i linią kolejową Warszawa – Berlin. Budowa wiaduku realizowana była metodą nasuwania podłużnego, która polega na przesuwanie gotowej konstrukcji mostu z przyczółka na kolejne podpory. „Wytwórnia” wiaduku jest umiejscowiona 16 m za przyczółkiem i posadowiona bezpośrednio. Podzielona jest na część stacjonarną (żelbetowe ściany „wytwórni”) i ruchomą, opartą na prasach hydraulicznych. W czasie nasuwu ustrój nośny przejeżdża wraz z płytami szalunkowymi pod środkiem po gładkiej, pokrytej żywicą epoksydową powierzchni tarcz „wytwórni”. Dziób montażowy (awanbek) stanowi „pierwsze przesło”. Ma on długość 30 m, a jego połączenie z ustrojem nośnym wykonane jest za pomocą kabli 4 x 150 mm² ze stali St1600/1860. Na głowicach filarów są wykonane specjalne łożyska do nasuwu. Płaszczyzny tarcia stanowią: płyta ze stali szlachetnej i płyta teflonowa. Maksymalna siła przesuwająca wynosi 6080 kN. Do nasuwu używane jest urządzenie hydrauliczne firmy Eberspaecher AH 123. Cykl wykonania segmentu przebiega w rytmie tygodniowym i składa się z następujących czynności: wbudowanie zbrojenia belek, ułożenie kabli i osłonek, betonowanie, pielęgnacja betonu, sprawdzenie wytrzymałości, sprężenie centryczne, opuszczenie szalunku, przygotowanie urządzenia do nasuwu, przesuw odcinka budowlanego, oczyszczenie i podniesienie szalunku oraz niwelacji „wytwórni” (sprawdzenie położenia po przesuwie). Walory estetyczne obiektu podnosi, stanowiąc jednak dodatkową trudność, przesuwanie prawie kilometrowego odcinka estakady „po łuku”.

Szkoda, że budowa i znaczenie drogi ekspresowej S3 wydają się być niedocenione przez miejscowe społeczeństwo. Pozostaje mieć nadzieję, że obiekt ten zostanie doceniony po oddaniu do użytku. Budowę dróg na skalę nieznaną w naszej historii ogół poznaje poprzez narzekania i afery (kto po latach będzie o tym pamiętał). Jeżeli nie zajdą niespodziewane okoliczności, to odcinkiem Sulechów – Międzyrzecz pojedziemy na wakacje w 2013 r.

Natomiast z Zielonej Góry do Gorzowa Wielkopolskiego przejedziemy się latem 2014 r. Będzie to inne województwo lubuskie.

chodź
na naszą
stronę



nowy
sklep www!

25 lat
PROMOCJA

Ośrodek Wdrożeń Ekonomiczno-
Organizacyjnych Budownictwa
Promocja Sp. z o.o.

www.sekocenbud.pl / e-mail: sprzedaz@sekocenbud.pl

tel.: 22 24 25 450

Praktyczne skutki zawarcia ugody

Rafał Golał

Rozpatrując praktyczne skutki zawarcia ugody, powinno się brać pod uwagę ewentualne trudności z jej wykonaniem.

Optymalnym rozwiązaniem sporu jest zawarcie między jego stronami kończącej spór ugody. Trzeba jednak zdawać sobie sprawę z tego, że samo zawarcie ugody nie oznacza automatycznej likwidacji problemu, związanego z realizacją stanowiących przedmiot sporu roszczeń. Ugoda, z której wynika zobowiązanie do spełnienia określonych świadczeń, musi być bowiem jak każda inna umowa wykonana, co nie jest w każdym przypadku pewne.

Już na etapie zawierania ugody zasadne jest zatem zadbanie o maksymalną jej skuteczność, czyli o wprowadzenie do jej treści odpowiednich zabezpieczeń realizacyjnych.

Skutki ugody a cel jej zawarcia

Ugoda jako podstawowa formuła polubownego rozstrzygnięcia sporów ma bardzo szeroki zakres zastosowania. Zawierana może być w różnym celu, na co wskazuje art. 917 k.c. Zgodnie z tym przepisem **przez ugodę strony czynią sobie wzajemne ustępstwa w zakresie istniejącego między nimi stosunku prawnego w tym celu, aby uchylić niepewność co do roszczeń** wynikających z tego stosunku lub zapewnić ich wykonanie albo by uchylić spór istniejący lub mogący powstać.

Okazuje się zatem, że pod względem celu, w jakim ugody są zawierane, mogą zostać one podzielone na dwie podstawowe grupy: 1) ugody będące efektem trudności w realizacji wcześniej zawartych umów oraz 2) ugody, dla których uzasadnieniem jest eliminacja sporu, w tym powsta-

jącego niezależnie od umownych związków między jego stronami.

W pierwszym z powyższych przypadków skutkiem ugody jest doprecyzowanie albo odpowiednia zmiana wcześniej zawartej umowy. Jeśli np. w umowie między kontrahentami nie została dokładnie określona wysokość wynagrodzenia, w drodze ugody można ją precyzyjnie określić.

Ugoda stanowić może zatem rozwiązanie przyspieszające realizację kontraktu – przy założeniu częściowej rezygnacji z przysługujących jednemu z kontrahentów roszczeń. Projektant napotykający trudności w realizacji umowy ze strony swojego kontrahenta stoi zatem przed następującym wyborem: 1) albo za wszelką cenę upierać się przy pierwotnie wynegocjowanym stanowisku, ze skierowaniem sprawy do sądu powszechnego włącznie; 2) albo pójść na kompromis, czyli ograniczając częściowo swoje roszczenia, doprowadzić dzięki zawarciu ugody do ich przyspieszonej realizacji w okrojonym odpowiednio zakresie.

Możliwość uchylenia się od skutków prawnych ugody

Ugoda jest skuteczna, czyli można powoływać się na jej zawarcie, pod warunkiem że żadna ze stron ugody nie uchyli się od niej. Podstawową formę kwestionowania ugody stanowi uchylenie się od skutków prawnych zawartego w niej oświadczenia woli ze względu na jego wady.

Kodeks cywilny przewiduje specyficzną regulację odnośnie do „ugodowego” błędu. W odróżnieniu od ogólnych zasad, zawartych w art. 84 k.c.,

błąd może uzasadniać wycofanie się z ugody tylko wtedy, gdy dotyczy stanu faktycznego, który według treści ugody obie strony uważały za niewątpliwy, a spór albo niepewność nie powstałyby, gdyby w chwili zawarcia ugody strony wiedziały o prawdziwym stanie rzeczy. Nie można jednak uchylić się od skutków prawnych ugody z powodu odnalezienia dowodów co do roszczeń, których ugoda dotyczy, chyba że została ona zawarta w złej wierze (art. 918 k.c.).

Dopuszczalność zmiany skutecznie zawartej ugody

Mimo że ugoda zmierza z założenia do likwidacji sporu, nieporozumienia przy jej zawieraniu, zła wola stron czy też przyczyny natury obiektywnej mogą powodować konieczność zmiany jej postanowień lub wręcz odstąpienia od niej w celu przywrócenia zachwianej równowagi. Należy kierować się wówczas pewnymi wypracowanymi w orzecnictwie lub wynikającymi z obowiązujących przepisów zasadami.

W razie rażącego naruszenia przez ugodę usprawiedliwionego interesu osób uprawnionych sąd władny jest orzec o niedopuszczalności takiej ugody nie tylko w przypadku zawarcia jej w toczącym się przed nim procesie, ale także w stosunku do ugody pozaprosesowej, która doszła do skutku nawet przed formalnym wszczęciem postępowania. Za rażące naruszenie usprawiedliwionego interesu osób uprawnionych należy przy tym uznać sytuację, w której zawarcie ugody postawiło obiektywnie jej stronę w zdecydowanie gorszym położeniu, niż

gdyby ugody nie zawierała, ale zwróciła się do sądu o rozstrzygnięcie i rozstrzygnięcie to uzyskała (wyrok SN z 21 lutego 1974 r., sygn. akt II CR 840/73, OSNCP, nr 2 z 1974 r., poz. 216).

Nie można poza tym zapominać o tym, że ponieważ ugoda jest szczególnego rodzaju umową, zgodnie z ogólną zasadą swobody umów strony każdej ugody mają możliwość jej odpowiedniej korekty, jeśli zmiana taka leży w ich obopólnym interesie. Może to nastąpić np. w formule stosownego aneksu, zmieniającego pierwotne brzmienie ugody.

Trudności związane z brakiem dobrowolnej realizacji ugody

Ugoda zawierana przed skierowaniem sprawy do sądu rodzi dla podmiotu, który liczy dzięki temu na polubowne,

definitywne zakończenie sporu, jedno podstawowe zagrożenie. Tego rodzaju ugoda, podobnie jak inne umowy prawa cywilnego, co do zasady nie stanowi bowiem tytułu egzekucyjnego (art. 777 k.p.c.). W związku z tym jeśli dłużnik, zobowiązany na jej podstawie do określonego świadczenia, świadczenia tego nie chce dobrowolnie spełnić, wierzyciel staje przed koniecznością dochodzenia wynikających z ugody roszczeń na drodze odrębnie wszczynanego postępowania sądowego.

Chodzi w tym kontekście przede wszystkim o przypadki, w których jeden z kontrahentów wcale nie ma zamiaru realizować ugody, traktując jej zawarcie tylko i wyłącznie jako przeciąganie sprawy i sposób na odroczenie realizacji określonego obowiązku, np. w zakresie konkretnej płatności.

Ogólne zasady odpowiedzialności za niewykonanie ugody

Zasady odpowiedzialności kontraktowej w stosunku do ugody stanowiącej umowę nie zostały w sposób odrębny uregulowane (art. 917 i 918 k.c.). Oznacza to, że do realizacji ugody znajdują zastosowanie ogólne zasady odpowiedzialności za niewykonanie lub nienależyte wykonanie zobowiązań kontraktowych (art. 471 i nast. k.c.).

I tak np. w związku z niewykonaniem lub nienależytym wykonaniem ugody w zakresie wynikających z niej świadczeń pieniężnych można żądać na zasadach ogólnych zapłaty odsetek umownych, jeśli zaś takie nie zostały ustalone, ustawowych (art. 481 k.c.). Poza tym jeśli w wyniku braku realizacji ugody jeden z kontrahentów poniósł szkodę, może wystąpić o zapłatę odpowiedniego odszkodowania.

REKLAMA

Przedzicie radosnych Świąt Bożego Narodzenia
oraz uśmiechu i życzliwości na każdy dzień
Nowego Roku życzmy wespół

weber
SAINT-GOBAIN

Leca



www.netweber.pl

Saint-Gobain Construction Products Polska sp. z o.o. marka Weber Leca® Zakład Produkcyjny w Gniewie tel. 58 535 25 95

100 Lat
KERAMZYTU

Leca® KERAMZYT to lekkie, ciepłe i uniwersalne kruszywo produkowane z naturalnej gliny, stosowane m.in. w budownictwie, geotechnice, rolnictwie, ogrodnictwie, ochronie środowiska.

Czynności podejmowane w razie braku wykonania ugody

Czasowy kontekst czynności podejmowanych w przypadku braku wykonania ugody, zawartej przed skierowaniem sprawy do sądu, w modelowym ujęciu przedstawia się następująco:

- 1) zawarcie umowy, przy realizacji której dochodzi między przedsiębiorcami do sporu,
- 2) zawarcie między kontrahentami ugody,
- 3) brak realizacji ugody przez jednego z kontrahentów,
- 4) skierowanie przez drugiego kontrahenta pozwu do sądu w celu zasądzenia roszczeń określonych w treści ugody,
- 5) wydanie przez sąd wyroku uwzględniającego wnioski pozwu,
- 6) nadanie prawomocnemu wyrokowi klauzuli wykonalności przez sąd,
- 7) skierowanie opatrzonego klauzulą wykonalności wyroku do egzekucji.

Zawarcie ugody a przedawnienie się roszczeń

Ugoda zawierana przez kontrahentów na własną rękę, czyli przed skierowaniem sprawy do sądu, nie przerywa biegu przedawnienia spornych roszczeń, których realizacji zawarcie określonej ugody dotyczy (art. 123 k.c.). Z drugiej strony ugoda często skutkuje powstaniem nowych roszczeń, stanowiących np. modyfikację wcześniej wysuwanych

niejasno sformułowanych w umowie zobowiązań kontraktowych.

W stosunku do roszczeń wynikających z ugody termin przedawnienia liczony powinien być odrębnie. Jeśli zatem np. z treści ugody wynika, że jeden z kontrahentów w celu polubownego zakończenia sporu zobowiązuje się zapłacić drugiemu kontrahentowi określoną kwotę w dacie X, data ta stanowiła będzie, jako data wymagalności roszczenia majątkowego, początkowy termin biegu jego przedawnienia.

W przypadku gdy przed upływem tego terminu wierzyciel się zdecyduje, w związku z brakiem realizacji ugody, na skierowanie sprawy do sądu w celu wyegzekwowania wynikającego z ugody roszczenia, skierowanie sprawy (pозwu) do sądu skutkować będzie przerwaniem biegu przedawnienia na ogólnych zasadach określonych w art. 123 k.c.

Znaczenie nadania ugodzie formy aktu notarialnego

Zasadniczo ugoda może zostać zawarta w formie dowolnej, jeśli oczywiście przepis szczególny nie wprowadza specjalnych wymogów formalnych, co dotyczy choćby przypadków, w których ugoda wywierać ma skutki w zakresie obrotu nieruchomościami. Ta elastyczność formalna powoduje, że najczęściej ugody zawierane są w formie pisemnych dokumentów.

Zawierając ugode, zwłaszcza gdy dotyczy ona spornej sprawy większej

wagi, warto mimo to zastanowić się nad nadaniem jej kwalifikowanej formy aktu notarialnego. Jest to związane z tym, że forma ta stanowi istotne ułatwienie wykonawcze, na wypadek gdyby ugoda nie została dobrowolnie przez jednego z kontrahentów wykonana. Podczas gdy ugoda zawarta przed skierowaniem sprawy do sądu, z wyjątkiem ugody podlegającej wyjątkowo wykonaniu w drodze egzekucji sądowej z mocy ustawy (art. 777 pkt 3 k.p.c.), co do zasady nie stanowi (jak to już zaznaczono) tytułu egzekucyjnego, może ona zostać za taki tytuł uznana, jeśli zawarta została w formie aktu notarialnego, w którym dłużnik jako strona ugody poddał się egzekucji (art. 777 pkt 4–6 k.p.c.).

Egzekucyjny wymiar ugody zawartej przed sądem

Przedstawione trudności egzekucyjne nie dotyczą ugody, która zawierana jest po wszczęciu postępowania przed sądem, niezależnie od tego, czy jest to sąd polubowny czy też sąd państwowy. Ugoda sądowa (zawarta przed sądem) traktowana jest bowiem wyraźnie jako tytuł egzekucyjny (art. 777 pkt 1 k.p.c.). A zatem **jeśli ugoda sądowa nie zostanie wykonana, nie ma konieczności wszczynania w zakresie objętych nią roszczeń odrębnego, dodatkowego postępowania sądowego**, skoro zawarcie tego rodzaju ugody zostało już przez sąd poddane weryfikacji.

krótko

Poluzowane normy

Rozporządzenie Ministra Środowiska zobowiązuje do stosowania ekranów akustycznych w takiej odległości od zabudowy mieszkaniowej, aby nie został przekroczony dopuszczalny poziom hałasu. W Polsce limity w tym zakresie należały do najbardziej rygorystycznych w Europie. Dopuszczalny poziom hałasu w dzień wynosił od 50 dB (dla zabudowy jednorodzinnej) do 65 dB (w strefie śródmiejskiej), a w nocy – od 45 do 55 dB. 1 października br. Minister Środowiska podpisał rozporządzenie (Dz.U. z 2012 r. poz. 1109) zwiększające normy hałasu do 68 dB w ciągu dnia oraz do 60 dB w nocy. Zmiana sprawi, że znacznie rzadziej trzeba będzie stawiać ekrany, dzięki czemu spadną koszty budowy dróg, zdecydowanie zyska też krajobraz.





Specjalistyczne produkty linii budowlanej

- ✓ Domieszki do betonu (MAPEFLUID, DYNAMON, VISCOFLUID, CHRONOS)
- ✓ 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 murewanych (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)
- ✓ Posadzki przemysłowe (MAPEFLOOR, ULTRATOP)



Zła praktyka skutkiem wadliwych przepisów

Przemysław Lis

adwokat, Wrocław

U przyczyn zapaści branży budowlanej leżą również, a może nawet przede wszystkim, **wadliwe regulacje prawne oraz wadliwa praktyka stosowania prawa w sektorze zamówień publicznych**. Stwierdzenie to dotyczy dwóch zakresów regulacji prawnej – pierwszego związanego z udzielaniem zamówień publicznych i drugiego dotyczącego konstrukcji umów o roboty budowlane.

Wiele już napisano o błędzie ustawy – Prawo zamówień publicznych (Pzp), która posługuje się głównie **kryterium ceny, jako decydującym**, co skutkuje częstokroć wyborem wykonawców niezwyfikowanych, niezdolnych do wykonania zamówienia. Nie jest jednak wyłącznie tak, że to wykonawcy niezdolni do wykonania zobowiązań na skutek nikłego potencjału finansowego nie regulują należności podwykonawcom ani że wszyscy na rynku są oszustami. Rzecz w tym, że **również zamawiający, korzystając z zapisów ustawy, sami doprowadzają wykonawców do niewypłacalności, działając w sposób daleki od zasady wzajemnej lojalności** wyrażonej w przepisach kodeksu cywilnego (art. 354). Częstokroć bowiem sam proces udzielania zamówienia powoduje, że **od samego początku wykonawca jest w pozycji niekorzystnej, a sytuację tę przenosi na podwykonawców**, co w przypadku złego rozwoju wypadków w toku realizacji inwestycji skutkuje swoistą reakcją łańcuchową. Zaczyna się zwykle od samej specyfikacji istotnych warunków zamówienia oraz stanowiącej zwykle załącznik do niej dokumentacji projektowej. Zapisy specyfikacji i programu funkcjonalno-użytkowego zwykle operują pojęciami ogólnymi, zakreślają przedmiot

umowy możliwie szeroko. Nie są jednak na tyle precyzyjne, aby pozwolić wykonawcy na właściwe skalkulowanie oferty. Dlatego wykonawcy największe znaczenie przywiązują do dokumentacji projektowej. Bywa, że już w tym momencie dochodzi do błędu, jako że nie należą do rzadkości przypadki, w których **zapisy specyfikacji czy programu nie są spójne z treścią projektu**.

Później zaś przed wykonawcą stoi konieczność pogodzenia ze sobą tych rozbieżności, a koszty tego zamawiający bez skrupułów przerzucają na wykonawców. Nie mniej istotny jest poziom projektu budowlanego. Zdarzają się projekty błędne, nieoparte na rzeczywistej inwentaryzacji, projekty niekompletne, nieuwzględniające rzeczywistych warunków wykonania umowy. Takie projekty również nie pozwalają na właściwe skalkulowanie oferty. **A czas, w jakim ofertę należy złożyć, zwykle nie daje szans na szczegółową analizę projektów, tak aby wykryć ich niedoskonałości czy wadliwość**.

Ogólna konstatacja jest więc taka, że mimo wyraźnej dyspozycji art. 29 Pzp przedmiot zamówienia jest częstokroć opisywany w sposób niedostateczny, niejednoznaczny i jest rozszerzająco interpretowany w toku realizacji zadania. Artykuł 29 i nast. Pzp nakazują określać zakres robót budowlanych stanowiących przedmiot zamówienia w sposób precyzyjny, odwołując się do zrozumiałych i stosowanych kategorii i norm. Jest jednak inaczej i skutki tego spadają na barki wykonawców.

Nie zawsze jest tak, że ten brak precyzji w określeniu przedmiotu zamówienia wynika z niestaranności czy złej woli zamawiającego. **Zdarza się, że**

ze względu na rozmiar inwestycji, planowany czas jej realizacji, specyficzne warunki nie ma po prostu możliwości tak precyzyjnego opisu, który pozwala na dokładne skalkulowanie oferty. Wtedy właściwe wyważenie interesów stron płynąć powinno z zapisów umowy. Tymczasem zwykle w zamówieniach publicznych przewiduje się, że względu na łatwość budżetowania, wynagrodzenie ryczałtowe, mimo że nie jest ono dopasowane do specyfiki zadania. Regulacja kodeksowa ryczałtu pasuje bowiem do zadań małych, nieskomplikowanych, o krótkim terminie realizacji. O ile wynagrodzenie kosztorysowe w ramach regulacji art. 630 k.c. daje możliwość uwzględnienia w wynagrodzeniu robót nieprzewidzianych, o tyle już kodeksowe ujęcie wynagrodzenia ryczałtowego w art. 632 k.c. takiej możliwości w normalnym trybie nie daje. Także wzorce umowne, których akceptacja jest warunkiem udziału w postępowaniu, zwykle są jednostronne i obciążają wykonawcę wszelkim możliwym ryzykiem. **Do rzadkości należą wzorce umowne pozwalające uwzględnić wzrost cen podstawowych materiałów w toku realizacji** inwestycji, a przecież jeśli inwestycja rozciąga się na lata, to ryzyko tego jest olbrzymie. Również faktyczne zwiększenie ilości robót, często będące wynikiem poprawek lub zmian projektowych, ale mieszczących się w obrębie tego samego programu funkcjonalno-użytkowego i tego samego opisu specyfikacji, nie jest uwzględniane jako roboty dodatkowe, upoważniające do dodatkowego wynagrodzenia.

Do typowych klauzul w umowach należą te, w których wykonawcy stwierdzają, że zapoznali się z przedmiotem

umowy, projektem i warunkami wykonania robót i wzięli pod uwagę wszelkie możliwe ryzyka przy kalkulacji oferty i ustaleniu ceny. W praktyce zapisy takie najczęściej poza ryzykiem o źródle typowo ekonomicznym (np. zmiana cen rynkowych) służą do przeliczenia na wykonawcę skutków niedoskonałości lub wadliwości projektu. Niezależnie od przyjętej zasady wynagrodzenia ryczałtowego oznaczają również osłabienie pozycji wykonawcy, jeżeli chodzi o możliwości domagania się podwyższenia wynagrodzenia i zrzeczenia się istniejących prawnych możliwości także w zakresie tego ryzyka typowo ekonomicznego. Rygorystyczna interpretacja przesłanek do zastosowania klauzul waloryzacyjnych (art. 632 par. 2, art. 357(1) k.c.) nie daje szansy wyjścia obroną ręką z konkretnego zadania.

Umowna regulacja dotycząca robót dodatkowych, poza ograniczeniem wynikającym z samego Pzp, nakłada zwykle na wykonawcę konieczność wykonania wszystkich niezbędnych robót, niezależnie od ich rozmiaru, bez prawa do wynagrodzenia dodatkowego, do uzyskania którego umowy statuują rozmaite warunki, często niemożliwe do spełnienia. Konieczność wykonania wszystkich robót może, przy niekorzystnej regulacji

warunków płatności, w pewnych sytuacjach postawić wykonawcę wobec ekonomicznej niemożności kontynuowania prac i niejako wrzuca go w opóźnienie i jego konsekwencje.

Ostatnią, lecz nie mniej **ważną przyczyną problemów wykonawców bywa umowna regulacja wymagalności wynagrodzenia**. Jakże często w umowach spotykamy zapisy, że zapłata następuje na podstawie faktury, której podstawą wystawienia jest absolutnie bezusterkowy protokół odbioru. Uzyskanie tego w wielkich inwestycjach jest prawie niemożliwe. Do sytuacji często spotykanych należy przedłużanie odbioru przez wskazywanie kolejnych, drobnych i często dyskusyjnych usterek.

Wykonawca jest więc narażony na liczne niebezpieczeństwa, począwszy już od samego początku, od procesu ofertowania, przez praktykę realizacji umowy, do samego końca aż do chwili odbioru. Na koniec musi zapłacić podatki od wystawionych faktur, niezależnie do tego czy wynagrodzenie otrzymał, czy też na nie oczekuje. Jak zaradzić tym wszystkim zjawiskom?

Piszący te słowa uważa, że **konieczna jest nie tylko zmiana zasad udzielania zamówień przez odejście od wyłączności kryterium kosztowego,**

ale przede wszystkim przyjęcie jako zasady w kontraktach realizowanych długoterminowo zasady wynagrodzenia kosztorysowego. Za konieczne uważam również opracowanie generalnego wzorca kontraktowego dla robót budowlanych w zamówieniach publicznych, pozwalającego wyważyć interesy obu stron, a co najmniej opracowanie listy klauzul niedopuszczalnych na gruncie prawa zamówień publicznych. Rozważyć można również wzbogacenie kodeksowej regulacji dotyczącej kryterium odbiorowego w umowie o roboty budowlane i nadanie mocy przepisowi prawa zasadzie wyrażanej dotąd w orzecnictwie, zgodnie z którą drobne usterki nie mogą być powodem odmowy odbioru ani wstrzymania zapłaty (co oczywiście nie uchybia obowiązkowi ich usuwania). Ponieważ kontrakty budowlane realizowane są częstokroć w systemie wielopiętrowego podwykonawstwa, idealnie byłoby, gdyby postulowane zmiany uzupełnione były zmianą zasady opodatkowania z memoriałowej na kasową (co wydaje się mieć niewielkie szanse). Tym ważniejsze jest więc, aby przedsiębiorcy budowlani, będąc przyszłymi ofcami do strzyżenia, nie byli jednocześnie obiektem wyzysku w ramach kontraktu.



HALE I KONSTRUKCJE STALOWE

Kompleksowa oferta w zakresie dostawy i montażu konstrukcji stalowych obiektów:

- przemysłowych
- logistycznych
- produkcyjno-magazynowych
- sportowych
- handlowych
- użyteczności publicznej

Więcej na:
www.hale.alstal.eu

DRESSTA również w Polsce

W systemie dystrybucji największego polskiego producenta maszyn budowlanych nastąpiła istotna zmiana.

Z dniem 15 października 2012 r. sprzedaż i obsługa serwisowa maszyn budowlanych produkowanych w wydziałach cywilnej części Huty Stalowa Wola w Stalowej Woli, a znanych dotąd na rynku polskim pod marką HSW – STALOWA WOLA, została przekazana przez obecnego właściciela do spółki DRESSTA, która w ciągu najbliższych tygodni przejmie też odpowiedzialność za sprzedaż części zamiennych do maszyn HSW – STALOWA WOLA na rynku polskim. Tym samym zostanie zintegrowany system sprzedaży i obsługi posprzedażnej wszystkich maszyn budowlanych produkowanych wcześniej przez Hutę Stalowa Wola S.A.

W Polsce maszyny są sprzedawane pod wspólną marką DRESSTA i STALOWA WOLA. W ten sposób postanowiono docenić wartość marki HSW – STALOWA WOLA, pod którą od ponad 40 lat były produkowane licencyjne spycharki gąsienicowe, ładowarki kołowe, układarki rur, a ostatnio koparko-ładowarki. Do tej marki nawiązuje nazwa spółki dystrybucyjnej, która stanowi połączenie pierwszych liter nazwy byłego amerykańskiego partnera – firmy DRESSER i marki STALOWA WOLA.



W 2000 r. podczas targów INTERMAT w Paryżu zaprezentowano logo Dressta, które od tego czasu stało się rozpoznawalne na wszystkich kontynentach. W Polsce po raz pierwszy logo i marka Dressta zostały zaprezentowane 20–23 listopada br. podczas targów Poleko/Komtechnika w Poznaniu.



Dressta zatrudniła od 15 października większość pracowników dotychczas obsługujących sprzedaż i serwis maszyn na rynku polskim. Dyrektorem Biura Sprzedaży Krajowej został mianowany Andrzej Cal (andrzej.cal@dressta.com.pl), który wcześniej pracował na stanowisku dyrektora ds. sprzedaży w Zakładzie Mechanicznym oraz Centrum Budowy Maszyn Huty Stalowa Wola S.A., a przez ostatnie lata na kierowniczych stanowiskach w strukturze sprzedaży spółki Dressta. Jego osoba łączy doświadczenia obydwu organizacji w zakresie dystrybucji maszyn.

Za serwis techniczny na rynku polskim jest odpowiedzialny Adam Kowal (adam.kowal@dressta.com.pl), który razem ze służbami technicznymi, zapewni użytkownikom obsługę maszyn i doradztwo techniczne.

Biuro Sprzedaży Krajowej jest częścią połączonego Pionu Handlowego, podobnie jak Biuro Serwisu jest częścią ogólnosięciowego systemu obsługi posprzedażnej Dressty, dzięki czemu standardy wypracowane na rynkach międzynarodowych będą stosowane również w Polsce.

Dressta Sp. z o.o. rozpoczęła działalność w 1995 r. jako spółka joint venture Huty Stalowa Wola S.A. i koncernu Komatsu-Dresser Company. Od 1995 r. sprzedawano maszyny produkcji HSW S.A. pod marką DRESSER i DRESSTA na całym świecie, za wyjątkiem rynku polskiego, który był obsługiwany bezpośrednio przez Biuro Handlu Huty Stalowa Wola S.A. Z wielką satysfakcją przyjęto fakt rozszerzenia działalności o rynek polski. Większość pracowników Dressty rozpoczęła karierę zawodową w Biurze Handlu Zagranicznego i Oddziale Serwisu Huty Stalowa Wola. Dressta jest grupą kapitałową, która ma 3 spółki zależne w USA i Singapurze, 3 centra sprzedaży części oraz sieć dystrybucji w kilkudziesięciu krajach.

Jak powiedział Wiesław Jakóbiak – dyrektor handlowy Dressty: *W ciągu 17 lat swojej działalności Dressta sprzedała maszyny do 106 krajów na wszystkich kontynentach. Współpraca z najbardziej wymagającymi klientami na najbardziej wymagających rynkach pozytywnie wpłynęła na systematyczny rozwój oferowanych wyrobów. Dzięki temu, w przeciwieństwie do innych polskich producentów, zostały zachowane zasoby materialne oraz ludzkie związane z produkcją maszyn w Stalowej Woli i na chwilę obecną Stalowa Wola jest głównym ośrodkiem produkcji maszyn budowlanych w Polsce. Zarząd i pracownicy Dressty zapewniają, że dołożą wszelkich starań, aby zapewnić polskim klientom najwyższy poziom obsługi handlowej i serwisowej, który osiągnięto na rynku międzynarodowym.*

W związku z rozszerzeniem działalności Dressta przygotowała dla swoich klientów specjalną ofertę sprzedaży. Szczegóły tej oferty można uzyskać u handlowców Dressty oraz na stronie internetowej www.dressta.com.pl



Biuro Sprzedaży Krajowej
ul. Kwiatkowskiego 1, 37-450 Stalowa Wola
tel.: 15 8134783, fax: 15 8134763
sprzedaz@dressta.com.pl

Tradycja • Wydajność Niezawodność



 **DRESSTA**
STAŁOWA WOLA

www.dressta.com.pl

- spycharki gąsienicowe
- układarki rur
- ładowarki kołowe
- koparko-ładowarki
- kompaktory
- maszyny specjalizowane
na bazie produkowanych wyrobów

NORMY EUROPEJSKIE I POPRAWKI UZNANE (W JĘZYKU ORYGINAŁU) ZA POLSKIE NORMY (OPUBLIKOWANE W PAŹDZIERNIKU 2012 R.)

Lp.	Numer i tytuł normy, zmiany, poprawki	Norma zastępowana	Data ogłoszenia uznania	KT*
1	PN-EN ISO 10077-2:2012/AC:2012 Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła – Część 2: Metoda komputerowa dla ram (oryg.)	–	2012-10-04	179
2	PN-EN 1363-1:2012 Badania odporności ogniowej – Część 1: Wymagania ogólne (oryg.)	PN-EN 1363-1:2001	2012-10-08	180
3	PN-EN 997:2012/AC:2012 Miski ustępowe z integralnym zamknięciem wodnym (oryg.)	–	2012-10-04	197
4	PN-EN 572-1:2012 Szkło w budownictwie – Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego – Część 1: Definicje oraz ogólne właściwości fizyczne i mechaniczne (oryg.)	PN-EN 572-1:2009	2012-10-01	198
5	PN-EN 572-2:2012 Szkło w budownictwie – Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego – Część 2: Szkło float (oryg.)	PN-EN 572-2:2009	2012-10-01	198
6	PN-EN 572-3:2012 Szkło w budownictwie – Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego – Część 3: Polerowane szkło zbrojone (oryg.)	PN-EN 572-3:2009	2012-10-01	198
7	PN-EN 572-4:2012 Szkło w budownictwie – Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego – Część 4: Szkło płaskie ciągnięte (oryg.)	PN-EN 572-4:2009	2012-10-01	198
8	PN-EN 572-5:2012 Szkło w budownictwie – Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego – Część 5: Wzorzyste szkło walcowane (oryg.)	PN-EN 572-5:2009	2012-10-01	198
9	PN-EN 572-6:2012 Szkło w budownictwie – Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego – Część 6: Wzorzyste szkło zbrojone (oryg.)	PN-EN 572-6:2009	2012-10-01	198
10	PN-EN 572-7:2012 Szkło w budownictwie – Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego – Część 7: Zbrojone i niezbrojone szkło profilowe (oryg.)	PN-EN 572-7:2009	2012-10-01	198
11	PN-EN 572-8:2012 Szkło w budownictwie – Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego – Część 8: Wymiary handlowe i ścisłe (oryg.)	PN-EN 572-8:2010	2012-10-01	198
12	PN-EN ISO 6927:2012 Budynki i budowle – Kity – Terminologia (oryg.)	PN-EN 26927:1998	2012-10-08	214
13	PN-EN 934-3+A1:2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 3: Domieszki do zapraw do murów – Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie (oryg.)	PN-EN 934-3:2010 **	2012-10-08	274
14	PN-EN 15269-3:2012 Rozszerzone zastosowanie wyników badań odporności ogniowej i/lub dymoszczelności zespołów drzwiowych, żaluzjowych i otwieralnych okien, łącznie z ich elementami okuć budowlanych – Część 3: Drewniane, rozwierane i wahadłowe zespoły drzwiowe oraz otwieralne okna z ramami drewnianymi (oryg.)	–	2012-10-18	180
15	PN-EN 846-5:2012 Metody badań wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów – Część 5: Określenie nośności na rozciąganie i ścislenie oraz sztywności kotew murowych (badanie na próbce składającej się z dwóch elementów murowych) (oryg.)	PN-EN 846-5:2002	2012-10-22	233
16	PN-EN 846-6:2012 Metody badań wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów – Część 6: Określenie nośności na rozciąganie i ścislenie oraz sztywności kotew murowych (badanie jednostronne) (oryg.)	PN-EN 846-6:2002	2012-10-22	233
17	PN-EN 846-7:2012 Metody badań wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów – Część 7: Określenie nośności na ścinanie oraz sztywności kotew i łączników (badanie na próbce składającej się z dwóch elementów murowych) (oryg.)	PN-EN 846-7:2002	2012-10-22	233

18	PN-EN 846-14:2012 Metody badań wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów – Część 14: Określanie początkowej wytrzymałości na ścinanie między częścią prefabrykowaną nadproża warstwowego a murem powyżej niego (oryg.)	–	2012-10-22	233
19	PN-EN 450-1:2012 Popiół lotny do betonu – Część 1: Definicje, specyfikacje i kryteria zgodności (oryg.)	PN-EN 450-1+A1:2009 **	2012-10-22	274

* Numer komitetu technicznego.

** Norma zharmonizowana (Dyrektywa 89/106/EWG Wyroby budowlane, ogłoszona w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej – OJ 2011/C 246/1 z 24 sierpnia 2011 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.

+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, odpowiednio: A1; A2; A3.

ANKIETA POWSZECHNA

Pełna informacja o ankiecie dostępna jest na stronie: www.pkn.pl/ankieta-powszechna. Przedstawiony wykaz projektów PN jest oficjalnym ogłoszeniem ich ankiety powszechnej.

Dla każdego projektu podano odrębnie termin zgłaszania uwag. Wykaz jest aktualizowany na bieżąco.

Polski Komitet Normalizacyjny, jako członek europejskich organizacji normalizacyjnych, uczestniczy w procedurze opracowywania Norm Europejskich.

Ankieta projektu EN jest jednocześnie ankietą projektu przyszłej Polskiej Normy (**prEN = prPN-prEN**).

Uwagi do projektów prPN-prEN należy zgłaszać na specjalnych formularzach. Szablony formularzy, instrukcje ich wypełniania są dostępne na stronie internetowej PKN.

Projekty PN są dostępne do bezpłatnego wglądu w czytelnich Wydziału Sprzedaży PKN (Warszawa, Łódź, Katowice), adresy dostępne są także na stronie internetowej PKN. W czytelnich PKN (Warszawa, Łódź, Katowice) można również dokonać zakupu projektów. Ceny projektów są o 30% niższe od cen norm opublikowanych.

Uwagi prosimy przysyłać wyłącznie w wersji elektronicznej na adres poczty elektronicznej Sektora Budownictwa i Konstrukcji Budowlanych PKN – wpnsbd@pkn.pl.

Janusz Opiłka
kierownik sektora

Wydział Prac Normalizacyjnych – Sektor Budownictwa

Najmocniejszy na świecie elektryczny młot wyburzeniowy w klasie 11 kg

artykuł sponsorowany

W 80. rocznicę wprowadzenia na rynek pierwszego elektrycznego młota firma Bosch prezentuje GSH 11 VC Professional – najmocniejszy na świecie elektryczny młot wyburzeniowy w klasie 11 kg o mocy 1700 W i energii udaru 23 J. Najlepsza w tej klasie narzędzi relacja mocy do wagi gwarantuje użytkownikom większą mobilność i efektywność pracy. Dodatkowo urządzenie ma specjalną konstrukcję – wydłużono cylinder mechanizmu udarowego, dzięki czemu osiągnięto w nim niższe ciśnienie i w efekcie obniżono drgania. Dzięki takiej konstrukcji

młot jest dobrze wyważony, a kilka dodatkowych centymetrów długości zapewnia wygodniejsze skuwanie materiałów z podłoża w pozycji stojącej. Nowy młot został stworzony do prac wyburzeniowych oraz naprawczych w betonie i kamieniu, do wykonywania wierceń przelotowych podczas układania rur, przewodów wentylacyjnych lub kabli i do skuwania płytek podłogowych. Liczbę udarów można ustawiać w przedziale od 900 do 1700 na minutę.

Ograniczony przepisami czas ciągłej pracy młotem GSH 11 VC w ciągu 1 dnia robo-

czego wynosi aż 3 godziny. Jest to możliwe dzięki obniżeniu poziomu drgań do 8 m/s² poprzez oddzielenie rękojeści głównej i bocznych od silnika oraz wyposażenie mechanizmu udarowego w system tłumienia drgań. Średni urobek osiągną w tym czasie to ponad tona betonu na godzinę, co jest rekordem w tej klasie narzędzi.

Nowy młot wyburzeniowy jest wyposażony w uchwyt SDS-max, który umożliwia szybką i beznarzędziową wymianę osprzętu. Uchwyt wyposażono w system „Vario-Lock”, co pozwala na zablokowanie dłuta w jednej z dwunastu pozycji, w zależności od warunków pracy. Inne elementy wyposażenia to wyświetlacz serwisowy, który sygnalizuje z kilkugodzinnym wyprzedzeniem konieczność wymiany szczotek węglowych, system Constant Electronic zapewniający stałą, wysoką moc niezależnie od obciążenia i dogodnie umiejscowiony włącznik zasilający.

Fot. Bosch



BOSCH

Odpowiada Michał Karwat – radca prawny, Lubelska OIIB

Schody przy ścianach zewnętrznych – czy potrzebne pozwolenie na budowę?

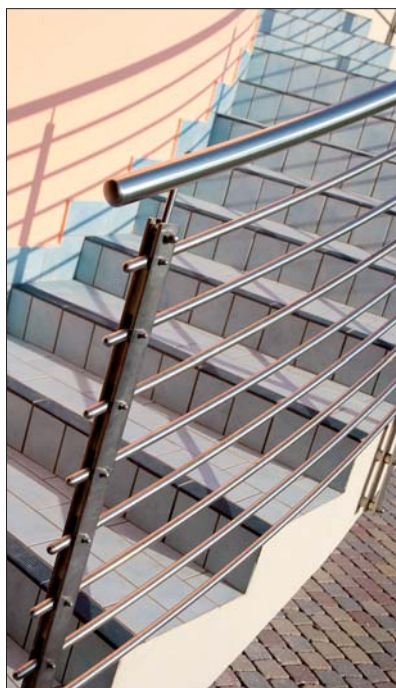
Jak w kontekście przepisów Prawa budowlanego dotyczących obowiązku uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu wygląda kwestia projektowanych schodów terenowych, prowadzących z poziomu terenu do istniejącej kotłowni c.o., zlokalizowanej

w części piwnicznej istniejącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego.

Przewiduje się wykonanie tych schodów przy ścianach zewnętrznych istniejącego budynku, z ich zabezpieczeniem ścianami oporowymi i balustradą. Teren, na którym znajduje się budynek, nie ma miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Czy można zakwalifikować projektowane schody jako element małej architektury?

z powyższym nie można uznać schodów, które mają zostać zrealizowane przy ścianie zewnętrznej budynku jako wejście do kotłowni, jako obiektu małej architektury. Należy zwrócić ponadto uwagę, że ustawodawca dokonał podziału obiektów na: a) budynki wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, c) obiekty małej architektury, co wyklucza możliwość zakwalifikowania projektowanych schodów do obiektów małej architektury, gdyż brak możliwości przypisania im przymiotu „obektu”.

Zamiar budowy schodów nie mieści się w katalogu obiektów lub prac wymienionych w art. 29 i 30 Prawa budowlanego, a zatem ich budowa będzie wymagała uzyskania pozwolenia na budowę, co w niniejszej sprawie będzie wymagało uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę oraz uprzedniego wydania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.



© stillkost - Fotolia.com

Zgodnie z art. 3 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) za obiekt małej architektury uważa się: *niewielkie obiekty, a w szczególności: a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury, b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej, c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.* W związku

Odpowiada Anna Macińska – dyrektor Departamentu Prawno-Organizacyjnego GUNB

Zakres projektu budowlanego

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego wskazuje, że projekt

budowlany w części rysunkowej przedstawiać powinien „zasadnicze elementy wyposażenia technicznego, ogólnobudowlanego, umożliwiającego użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie

z jego przeznaczeniem”.

W praktyce, moim zdaniem, oznacza to, że projekt budowlany np. budynku mieszkalnego zawierać powinien część (tom) architektoniczno-konstrukcyjną oraz części

instalacyjne (instalacje ppkt. a, b i c) bez podziału budynków na jednorodzinne i wielorodzinne lub inne.

Który urząd (wydział budownictwa i architektury miejscowego urzędu miasta lub starostwa powiatowego) postępuje słusznie, wydając pozwolenie na budowę budynku mieszkalnego jednorodzinnego – ten wymagający ww. zakresu projektu budowlanego czy ten niewymagający?

Zawartość projektu budowlanego określa art. 34 ust. 3 pkt 1 i 2 ustawy – Prawo budowlane, a szczegóławia rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. poz. 462). Przepisy te określają, co powinien zawierać projekt zagospodarowania działki lub terenu oraz projekt architektoniczno-budowlany.

Wymienione przepisy nie zobowiązują do załączania projektów budowlanych instalacji wewnętrznych w obiektach zaopatrzonych w takie instalacje. Zasada ta odnosi się zarówno do projektów budynków mieszkalnych jednorodzinnych, jak i wielorodzinnych. Jednak, zgodnie z § 12 ust. 1 pkt 5 wymienionego rozporządzenia, część rysunkowa projektu budowlanego powinna przedstawiać zasadnicze elementy wyposażenia technicznego, ogólnobudowlanego, umożliwiającego użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z jego przeznaczeniem, w tym:

- a) instalacje: wodociągowe, kanalizacyjne, ogrzewcze, wentylacyjne, chłodnicze, klimatyzacyjne i gazowe;
- b) instalacje i urządzenia budowlane: elektryczne i telekomunikacyjne oraz instalację piorunochronną;

c) instalacje i urządzenia budowlane ochrony przeciwpożarowej określone w przepisach odrębnych wraz ze sposobem powiązania instalacji obiektu budowlanego bezpośrednio z sieciami (urządzeniami) zewnętrznymi albo z instalacjami zewnętrznymi na zagospodarowywanym terenie oraz związanymi z nimi urządzeniami technicznymi, uwidocznione na rzutach i przekrojach pionowych obiektu budowlanego, co najmniej w formie odpowiednio opisanych schematów lub przedstawione na odrębnych rysunkach.

Powyższe rozwiązania (bez szczegółowych rozwiązań technicznych) powinny być przedstawione schematycznie na rzutach, przekrojach lub odrębnych rysunkach. Należy również zauważyć, że część rysunkowa projektu jest odzwierciedleniem części opisu technicznego dotyczącego instalacji i doboru urządzeń, o którym mowa w § 11 wymienionego rozporządzenia. Zarówno część opisową, jak i rysunkową projektu budowlanego dotyczącą instalacji powinien wykonać projektant posiadający odpowiednie uprawnienia budowlane.

Dodatkowo należy wyjaśnić, że ww. przepisy dotyczą projektów budowlanych sporządzanych na potrzeby postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę. Przepisy te nie ograniczają zakresu opracowań projektowych w stadiach poprzedzających opracowanie projektu budowlanego, wykonywanych równocześnie oraz na potrzeby związane z wykonywaniem robót budowlanych. Wymagania określone w rozporządzeniu z dnia 25 kwietnia 2012 r. odnoszą się do projektu budowlanego, a nie ingerują w projekty wykonawcze.

Główny Urząd Nadzoru Budowlanego informuje ponadto, że nie każdy budynek musi posiadać

wszystkie instalacje i urządzenia techniczne, o których mowa w § 12 ust. 1 pkt 5 rozporządzenia. Zgodnie z § 11 ust. 2 pkt 8 tego rozporządzenia opis techniczny projektu architektoniczno-budowlanego powinien określać rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych. Jednak nie oznacza to, że w projekcie każdego budynku muszą się znaleźć wszystkie wymienione w tym przepisie instalacje. Ponadto należy pamiętać, że § 11 odwołuje się do § 7, z którego wynika, że wymagania rozporządzenia dotyczące projektu architektoniczno-budowlanego należy spełnić, uwzględniając szczególnie właściwości danego obiektu budowlanego, takie jak przeznaczenie, sposób użytkowania, usytuowanie, rozmiary, sposób i zakres oddziaływania na otoczenie i złożoność rozwiązań technicznych oraz rodzaj i specyfikę obiektu budowlanego. Również zgodnie z art. 34 ust. 2 Prawa budowlanego zakres i treść projektu budowlanego powinny być dostosowane do specyfiki i charakteru obiektu. W związku z powyższym z ww. przepisów nie wynika obowiązek zamieszczania w każdym projekcie budowlanym poszczególnych rodzajów instalacji. Inwestor nie jest zatem ograniczony w swobodzie decydowania o tym, jakie i czy w ogóle instalacje chce mieć w swoim budynku, gdyż podjęcie decyzji w tej kwestii jest każdorazowo uzależnione od specyfiki konkretnego obiektu.

Niniejsza odpowiedź nie stanowi oficjalnej wykładni prawa i nie jest wiążąca dla organów administracji orzekających w sprawach indywidualnych.

Kalendarium

SIERPIEŃ

22.08.2012został
wydany**Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Poznaniu w sprawie montażu masztu antenowego na obiekcie budowlanym (sygn. akt II SA/Po 528/12)**

Zgodnie z art. 29 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane pozwolenia na budowę nie wymaga instalowanie urządzeń, w tym antenowych konstrukcji wsporczych i instalacji radiokomunikacyjnych, na obiektach budowlanych. WSA w Poznaniu stwierdził, że przepis ten koresponduje z art. 3 ustawy – Prawo budowlane, zgodnie z którym budowlą jest tylko wolno stojący maszt antenowy, a nie maszt sytuowany na obiekcie budowlanym. W wyroku sąd wskazał, że zgodnie z wolą ustawodawcy odrębnej regulacji podlegają inwestycje polegające między innymi na instalowaniu antenowych konstrukcji wsporczych, w tym masztów antenowych, w zależności czy przedmiotowe urządzenie będzie masztem wolno stojącym czy masztem instalowanym na obiekcie budowlanym. W przypadku masztu wolno stojącego dla inwestycji tej, jako budowli, wymagane jest pozwolenie na budowę. W sytuacji zaś gdy maszt instalowany jest na obiekcie budowlanym, nie jest on budowlą, w związku z tym do jego instalacji nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę.

Ponadto sąd orzekł, że montaż masztu antenowego na obiekcie budowlanym nie stanowi nadbudowy obiektu budowlanego, które to roboty wymagają uzyskania pozwolenia na budowę. Sąd wyjaśnił, że nadbudowa to rodzaj budowy, w wyniku której powstaje nowa część istniejącego już obiektu budowlanego. W wyniku przeprowadzenia nadbudowy pewnego obiektu budowlanego zwiększa się jego wysokość (i powierzchnia użytkowa). Nadbudową na obiekcie budowlanym nie może być montaż instalacji obiegającej funkcjonalnie od tego obiektu budowlanego. Montaż antenowej konstrukcji wsporczej, w tym masztu antenowego o wysokości powyżej 3 metrów na obiekcie budowlanym, nie wymaga więc uzyskania pozwolenia na budowę (art. 29 ust. 2 pkt 5 ustawy – Prawo budowlane). Organ będący adresatem zgłoszenia zamiaru wykonania takiej inwestycji może jednak nałożyć na inwestora obowiązek uzyskania pozwolenia na budowę, opierając się na art. 29 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane. Zgodnie z tym przepisem właściwy organ może nałożyć, w drodze decyzji, obowiązek uzyskania pozwolenia na wykonanie określonego obiektu lub robót budowlanych objętych obowiązkiem zgłoszenia, o którym mowa w ust. 1, jeżeli ich realizacja może naruszać ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub spowodować: zagrożenie bezpieczeństwa ludzi lub mienia, pogorszenie stanu środowiska lub stanu zachowania zabytków, pogorszenie warunków zdrowotno-sanitarnych, wprowadzenie, utrwalenie bądź zwiększenie ograniczeń lub uciążliwości dla terenów sąsiednich.

Wyrok jest prawomocny.

WRZESIEŃ

27.09.2012został
wydany**Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego w sprawie elementów objętych ochroną wynikającą z wpisu do rejestru zabytków w zakresie ochrony zespołu budowlanego (sygn. akt II OSK 886/11)**

Naczelny Sąd Administracyjny orzekł, że stosownie do dyspozycji art. 36 ust. 1 pkt 11 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w przypadku wpisania do rejestru zabytków zespołu budowlanego (powiązanej przestrzennie grupy budynków) przedmiotem ochrony jest ten zespół, który tworzą wchodzące w jego skład budynki, ze względu na wyróżniające cechy tego zespołu (art. 3 pkt 13 ustawy), m.in. ze względu na formę architektoniczną i styl, w których mieści się też wygląd elewacji budynków. Z tych też względów wpisanie do rejestru zabytków zespołu budowlanego (zespołu nieruchomości z art. 3 pkt 2 ww. ustawy), w którego skład wchodzi określony budynek, oznacza, że również jego zewnętrzne elementy są objęte ochroną wynikającą z wpisu do rejestru zabytków w zakresie ochrony zespołu budowlanego.

8.10.2012zostało
opublikowane**Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2012 r. w sprawie wysokości stawek kar za przekroczenie warunków wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi oraz za przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu, na rok 2013 (M.P. z 2012 r. poz. 705)**

W załącznikach nr 1–4 do obwieszczenia określono stawki kar za przekroczenie warunków wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi, tj.: górne jednostkowe stawki kar za przekroczenie warunków wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi; jednostkowe stawki kar za jeden kilogram substancji, w tym substancji wyrażonych jako wskaźniki; jednostkowe stawki kary za przekroczenie dopuszczalnej temperatury wprowadzonych do wód lub do ziemi ścieków; jednostkowe stawki kary za przekroczenie dopuszczalnego odczynu wprowadzonych do wód lub do ziemi ścieków.

Rozporządzenie określa także górną jednostkową stawkę kary za przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu przenikającego do środowiska, za 1 dB przekroczenia, wynoszącą 62,48 zł. W załączniku nr 5 do obwieszczenia określono natomiast jednostkowe stawki kar za przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu.

11.10.2012

weszło w życie

Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 5 października 2012 r. w sprawie gmin poszkodowanych w wyniku działania żywiołu w sierpniu 2012 r., w których stosuje się szczególne zasady odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 1119)

Rozporządzenie określa, poszkodowane w wyniku działania żywiołu w sierpniu 2012 r., gminy, w których stosuje się szczególne zasady odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku działania żywiołu. Wykaz gmin poszkodowanych w wyniku działania powodzi, wiatru, intensywnych opadów atmosferycznych, które miały miejsce w sierpniu 2012 r., zawiera załącznik do rozporządzenia. Akt prawny będzie miał zastosowanie przez okres 24 miesięcy od dnia jego wejścia w życie.

12.10.2012został
opublikowany**Wyrok Trybunału Konstytucyjnego z dnia 9 października 2012 r., sygn. akt P 27/11, w sprawie odpowiedzialności karnej za prowadzenie robót budowlanych bez wymaganego zezwolenia lub zgłoszenia (Dz.U. z 2012 r. poz. 1124)**

Trybunał Konstytucyjny rozpatrzył pytania prawne Sądu Rejonowego w Janowie Lubelskim. Pytający sąd wskazał, że przepis art. 90 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane poprzez nadmierną penalizację narusza zasadę umiarkowania represji karnej wynikającą z zasady demokratycznego państwa prawnego. Zdaniem sądu uchybienia w przestrzeganiu prawa administracyjnego powinny być usuwane w pierwszej kolejności za pomocą środków w zakresie prawa administracyjnego. Sąd zarzucił ponadto, że kwestionowany przepis ustawy – Prawo budowlane nie uwzględnia stopnia społecznej szkodliwości zachowań podlegających sankcji karnej. Pytający sąd podniósł także, że przepis art. 90 ustawy – Prawo budowlane nie określa wprost przypadków, w których wykonywanie robót budowlanych staje się przestępstwem, a zamiast tego odsyła do innych przepisów tej ustawy. Powyższe powoduje, że przepis ten jest niejednoznaczny.

Trybunał Konstytucyjny orzekł, że art. 90 ustawy – Prawo budowlane jest zgodny z zasadą proporcjonalności oraz zasadą prawidłowej legislacji, zawartymi w art. 2 i 42 Konstytucji RP. Trybunał Konstytucyjny nie zgodził się ze stanowiskiem, że represja prawnokarnej jest nadmierna, w sytuacji gdy przepisy prawa administracyjnego przewidują stosowne instrumenty w przypadku samowoli budowlanej. Trybunał Konstytucyjny wskazał również, że czyny mające znamiona samowoli budowlanej podlegają ocenie z uwzględnieniem stopnia społecznej szkodliwości. Czyn spełniający znamiona czynu zabronionego określonego w art. 90 ustawy – Prawo budowlane może być uznany w określonej sytuacji za czyn zawierający znikomy ładunek społecznej szkodliwości, co będzie równoznaczne stwierdzeniu, że taki czyn nie stanowi przestępstwa. Z kolei, jak wskazał Trybunał Konstytucyjny, stwierdzenie, że ładunek społecznej szkodliwości czynu jest w określonej sytuacji wyższy niż znikomy, również nie oznacza takiego samego traktowania wszelkich czynów stanowiących samowolę budowlaną, bez względu na stopień ich społecznej szkodliwości. Różnicowaniu reakcji prawnokarnej służą przepisy zamieszczone w części ogólnej kodeksu karnego. Odnośnie do zarzutu braku dostatecznej precyzji przepisu art. 90 ustawy – Prawo budowlane Trybunał Konstytucyjny stwierdził, że brak dostatecznej precyzji przepisu penalizującego określone zachowanie jest samoistną podstawą orzeczenia niekonstytucyjności przepisu tylko wówczas, jeżeli nie jest możliwe ustalenie jego treści w drodze wykładni. Taka sytuacja nie występuje w wypadku zaskarżonego art. 90 ustawy – Prawo budowlane, ponieważ istnieje możliwość dokonania wykładni prowadzącej do jednoznacznego ustalenia sankcjonowanej normy prawnej.

17.10.2012zostało
opublikowane**Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 25 września 2012 r. w sprawie stawek opłat za usunięcie drzew i krzewów oraz stawek kar za zniszczenie zieleni na rok 2013 (M.P. z 2012 r. poz. 747)**

W załączniku nr 1 do obwieszczenia określone zostały maksymalne stawki opłat za usuwanie drzew za jeden centymetr obwodu pnia mierzonego na wysokości 130 cm, a w załączniku nr 2 określone zostały stawki dla poszczególnych rodzajów i gatunków drzew. Ustalona została również stawka za usunięcie jednego metra kwadratowego powierzchni pokrytej krzewami w wysokości 243,22 zł oraz stawka kar za zniszczenie jednego metra kwadratowego terenu zieleni w wysokości 55,93 zł dla trawników i 480,37 zł dla kwietników.

22.10.2012

zostało

opublikowane

Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie wysokości stawek opłat za korzystanie ze środowiska na rok 2013 (M.P. z 2012 r. poz. 766)

W załączniku nr 1 do obwieszczenia określone zostały górne jednostkowe stawki opłat za korzystanie ze środowiska, a w załączniku nr 2 do obwieszczenia określone zostały jednostkowe stawki opłat za korzystanie ze środowiska.

23.10.2012

został

opublikowany

Wyrok Trybunału Konstytucyjnego z dnia 16 października 2012 r., sygn. akt K 4/10, w sprawie zasad stwierdzania nieważności lub uchylecia decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej (Dz.U. z 2012 r. poz. 1150)

Trybunał Konstytucyjny rozpatrzył wniosek Rzecznika Praw Obywatelskich, który zakwestionował zgodność z konstytucją przepisu art. 31 ust. 1 oraz ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych. Przepis ten przewiduje brak możliwości stwierdzenia nieważności ostatecznej decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, jeżeli wniosek o stwierdzenie nieważności tej decyzji został złożony po upływie 14 dni od dnia, w którym decyzja stała się ostateczna, a inwestor rozpoczął budowę drogi. W przypadku uwzględnienia skargi na decyzję o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, której nadano rygor natychmiastowej wykonalności, sąd administracyjny po upływie 14 dni od dnia rozpoczęcia budowy drogi może stwierdzić jedynie, że decyzja narusza prawo z przyczyn wyszczególnionych w art. 145 lub 156 kodeksu postępowania administracyjnego. Zdaniem RPO kwestionowany przepis wyłączył prawo strony do wyeliminowania z obrotu prawnego orzeczenia administracyjnego obciążonego najcięższą kategorią wady materialnoprawnej lub procesowej, co narusza konstytucję. Rzecznik zakwestionował także przepisy § 36 ust. 1 i 4 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 21 września 2004 r. w sprawie wyceny nieruchomości i sporządzenia operatu szacunkowego w brzmieniu obowiązującym od dnia 7 października 2005 r. do dnia 25 sierpnia 2011 r. w zakresie, w jakim odnoszą się do szacowania gruntów zabudowanych lub przeznaczonych pod zabudowę, następnie przejmowanych (w celu budowy lub modernizacji) pod drogi publiczne.

Trybunał Konstytucyjny orzekł, że art. 31 ust. 1 oraz ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. jest zgodny z konstytucją. Powyższe przepisy, ograniczając zakres zaskarżenia decyzji, przyczyniają się zarówno do przyspieszenia postępowania, jak i wzmocnienia skuteczności decyzji, a w konsekwencji służą zabezpieczeniu niezakłóconej realizacji inwestycji. Jak wskazał Trybunał Konstytucyjny, rozpoczęcie budowy drogi ustawodawca traktuje jako moment, w którym ostateczna decyzja o zezwoleniu na jej budowę wywołuje nieodwracalne skutki prawne i od tej chwili nie dopuszcza do stwierdzenia jej nieważności. Fikcją nieodwracalności skutku decyzji ustawodawca przyjął, kierując się względami gospodarczymi, tj. kosztami ewentualnego zniweczenia nakładów poniesionych na rozpoczętą budowę drogi, a przede wszystkim – pilną potrzebą wybudowania sieci drogowej. Trybunał Konstytucyjny uznał, że ograniczenia prawa własności, wynikające z zaskarżonych przepisów, nie są nadmierne. Odnosnie do § 36 ust. 1 i 4 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 21 września 2004 r. Trybunał Konstytucyjny także stwierdził, że nie narusza on Konstytucji RP.

weszło w życie

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2012 r. poz. 1109)

Rozporządzenie wprowadziło zmiany do tabeli 1 i tabeli 3 załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, określającego dopuszczalne normy hałasu w środowisku. Zwiększone zostały dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowane przez drogi oraz linie kolejowe na wszystkich terenach, poza strefami ochronnymi „A” uzdrowiskowymi oraz terenami szpitali poza miastem.

31.10.2012

została

opublikowana

Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o obowiązkach w zakresie informowania o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię (Dz.U. z 2012 r. poz. 1203)

Ustawa ma na celu wdrożenie dyrektywy 2010/30/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie wskazania poprzez etykietowanie oraz standardowe informacje o produkcie zużycia energii oraz innych zasobów przez produkty związane z energią. Dyrektywa rozszerza obowiązek etykietowania energetycznego, ograniczony dotychczas do urządzeń gospodarstwa domowego, na wszystkie produkty wykorzystujące energię, których stosowanie lub instalacja oferuje znaczny potencjał oszczędności energii. Ustawa określa obowiązki w zakresie informowania o zużyciu energii oraz innych podstawowych zasobów przez produkty wykorzystujące energię lub wpływie tych produktów na zużycie energii. Przepisy ustawy mają zastosowanie do produktów wykorzystujących energię, dla których wymagania dotyczące sporządzania dokumentacji technicznej oraz stosowania etykiet i kart określają akty Komisji Europejskiej wydane na podstawie kompetencji delegowanych przez Parlament Europejski i Radę. Podmiotami objętymi obowiązkiem informowania o zużyciu energii są dostawca i dystrybutor produktu. Ustawa określa także system kontroli wykonywania obowiązków w zakresie informowania o zużyciu energii oraz innych podstawowych zasobów przez produkty wykorzystujące energię. Organami kontrolującymi są wojewódzcy inspektorzy Inspekcji Handlowej oraz Prezes Urzędu Komunikacji Elektronicznej. Ustawa wejdzie w życie po upływie trzech miesięcy od dnia jej opublikowania, tj. z dniem 1 lutego 2013 r.

Dodatek specjalny

Inżynier budownictwa
grudzień 2012



Dźwigi

Następny dodatek – styczeń 2013
Chemia budowlana

Klasyfikacja dźwigów i kryteria ich wyboru

W procesie decyzyjnym związanym z wyborem dźwigu największe znaczenie ma fachowy dobór i opis pożądanych cech urządzenia.

Rafał Jeżowski

członek zarządu SURSUM Sp. z o.o.

Dźwigi (windy) są specyficzną grupą maszyn podlegającą dozorowi technicznemu. Ze względu na cechy użytkowe i restrykcyjne ograniczenia techniczne w projektowaniu, wynikające z troski o bezpieczeństwo, objęte są przepisami nie tylko dyrektywy maszynowej, ale też dyrektywy dźwigowej, z licznymi normami zharmonizowanymi, implementowanymi do polskiego prawa. W zakresie eksploatacji podlegają prawu krajowemu. Pomimo tych restrykcyjnych wymagań w Polsce nie ma specjalistycznych biur projektowych w branży dźwigowej, jakie funkcjonują np. w Niemczech. O tym, jaki dźwig zastosować w danym obiekcie, przesądzają zwykle projektanci architekci, którzy nie są odpowiednio przygotowani przez uczelnie do tej roli. Projekty rozwiązań, nie zawsze adekwatne do potrzeb, powszechnie są ściągane z internetu, a przy okre-

śleniu parametrów dźwigu pomagają handlowcy z firm dźwigowych, zwykle ze znanych koncernów. Trudno w tej sytuacji o obiektywne wybory.

Klasyfikacja dźwigów

Na wstępie przypomnijmy kilka istotnych pojęć:

- a) **szyb** – najczęściej zamknięta przestrzeń w kształcie prostopadłościanu, w której porusza się kabina i ewentualnie przeciwwaga;
 - b) **nadszybie** – część szybu od poziomu najwyższego przystanku do stropu;
 - c) **podszybie** – część szybu od poziomu najniższego przystanku do dna;
 - d) **wysokość podnoszenia** – różnica poziomów między najwyższym a najniższym przystankiem;
 - e) **wysokość szybu** to $d + c + b$;
 - f) **maszynownia** – pomieszczenie, w którym znajduje się zespół napędowo-sterujący; może być nad szybem (górna), obok szybu na najniższej kondygnacji (dolna boczna), wewnątrz szybu (w nadszymbiu lub podszymbiu), na zewnątrz szybu (w osłonie, np. blaszanej szafie zwanej maszynownią prefabrykowaną). Dźwigi można klasyfikować np. ze względu na rodzaj napędu, przeznaczenie albo inne parametry. Ze względu na napęd dzieli się je przede wszystkim na:
- **elektryczne**, w których na linach (lub pasach) przewiniętych przez koło cierne z jednej strony jest zawieszona kabina,

a z drugiej przeciwwaga; ruch zapewnia sprzężenie cierne ciągów z kołem napędzanym przez silnik elektryczny bezpośrednio lub pośrednio przez reduktor;

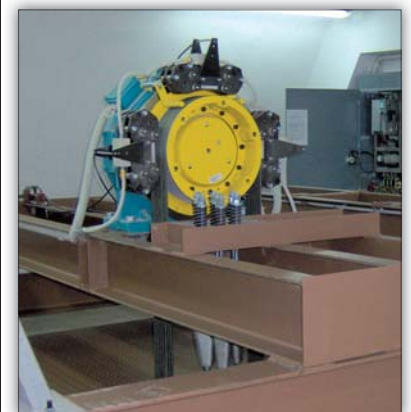
- **hydrauliczne**, w których kabina podnoszona jest bezpośrednio lub pośrednio (przez układ linowy o określonym przełożeniu) przez jeden lub kilka siłowników.

Ze względu na przeznaczenie dźwigów ważna dla projektantów klasyfikacja znajduje się w normie ISO 4190-1:2010. Pomocna jest ona głównie przy doborze wymiarów kabiny i drzwi oraz dzieli dźwigi na klasy zależnie od przeznaczenia:

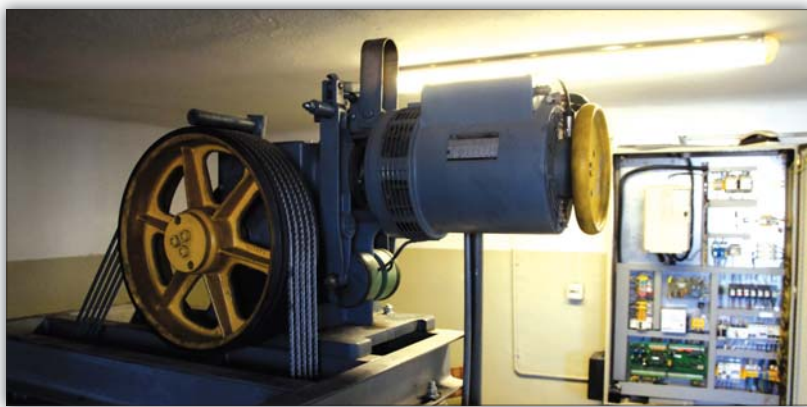
- klasa I – dźwigi do budynków mieszkalnych i ogólnego zastosowania,
- klasa II – dźwigi osobowo-towarowe,
- klasa III – dźwigi dla służby zdrowia, w tym do szpitali i domów opieki społecznej,

Dyrektywy dotyczące dźwigów

Dyrektywa 95/16/WE z 29 czerwca 1995 r. Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących dźwigów została implementowana do polskiego prawa rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 8 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla dźwigów i ich elementów bezpieczeństwa (Dz.U. z 2005 r. Nr 263, poz. 2198). Część postanowień została zmieniona dyrektywą 2006/42/WE w sprawie maszyn i odpowiednim rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 5 listopada 2008 r. (Dz.U. z 2008 r. Nr 203, poz. 1270).



Fot. 1. Dźwig elektryczny z górną maszynownią, udźwig 1600 kg, wciągarka bezreduktorowa



Fot. 2. Dźwig elektryczny z górną maszynownią, udźwig 500 kg, wciągarka reduktorowa

- klasa IV – dźwigi do budynków wysokich i intensywnego ruchu (prędkość powyżej 2,5 m/s, płytkie, szerokie kabiny i szerokie drzwi).

Istotny ze względu na walory użytkowe i koszty inwestycji jest też podział dźwigów na te z maszynownią oraz bez maszynowni.

Dźwigi elektryczne z maszynownią i bez

Maszynownia nad szybem pokazana na fot. 1 i 2 obciąża konstrukcję budynku. Na obciążenie składa się ciężar maszynowni wraz z zespołem napędowym oraz ciężar kabiny z ładunkiem i przeciwwagi. **Górną maszynownię** umieszcza się z reguły na piętrze technicznym (dźwig tam nie dojeżdża) lub na dachu. Koszt tej części inwestycji wiąże się z jej kubaturą, doprowadzeniem zasilania na ten poziom i wykonaniem dojść. W przypadku **dolnej maszynowni** konstrukcja szybu przenosi siły równe **podwojonej** sumie ciężaru kabiny z ładunkiem i przeciwwagi. Potrzebny jest też system krążków w nadszybiu lub w linowni. Podnosi to koszt wykonania szybu, ale dolna maszynownia, umieszczana z reguły w piwnicy, jest tańsza niż górna. W drugiej połowie lat 90. czołowe koncerny dźwigowe wdrożyły do produkcji **dźwigi elektryczne bez maszynowni**. W 1998 r. usankcjonowano to, wprowadzając dodatkiem A2 zmiany do normy EN 81-1. Popularność takich dźwigów nie zawsze

jest jednak uzasadniona. Ich idea sprowadza się do umieszczenia wciągarki (z reguły bezprzekładniowej, z silnikiem jednobiegowym, regulowanym częstotliwościowo) w nadszybiu, rzadziej w podszybiu. Korzyścią tego rozwiązania jest brak pomieszczenia maszynowni, co istotnie ułatwia życie projektantom budynku i obniża koszt inwestycji, ale jest okupione pewnymi utrudnieniami i utratą walorów użytkowych:

- konserwator ma ograniczony dostęp do zespołu napędowego – tylko z dachu kabiny lub z jej wnętrza przez otwór w dachu;
- konieczne jest zapewnienie dostępu do urządzeń używanych w czasie awarii i przy próbach dynamicznych z poziomu przystanku (stąd szafy sterowe na najwyższych przystankach lub różnego rodzaju drzwiczki zapewniające dostęp);
- trudniejsza i bardziej niebezpieczna jest praca konserwatorów – brak możliwości kontroli wzrokowej pracującej wciągarki i jej lin;
- są ograniczenia przy ręcznym uwalnianiu pasażerów z kabiny zatrzymanej między przystankami; w standardowym dźwigu realizuje się to przez ręczne pokręcanie koła zamachowego przy zwolnionym hamulcu;
- hałas pracującego zespołu napędowego rozchodzi się szybem po budynku.

Dźwigi elektryczne z zespołem napędowo-sterującym wewnątrz szy-

bu są droższe od dźwigów z takimi samymi zespołami umieszczonymi w maszynowni, także w montażu i konserwacji. Ponieważ zabiegi konserwacyjne i prace przy usuwaniu awarii odbywają się na poziomie najwyższego przystanku, takie rozwiązania są uciążliwe dla mieszkańców lokali umieszczonych naprzeciwko.

Dźwigi hydrauliczne z maszynownią i bez

W standardowych dźwigach hydraulicznych zbiornik z pompą i zaworami (zespół zasilający) z szafą sterową umieszcza się w maszynowni, z której do szybu doprowadza się przewód hydrauliczny do siłownika i wiązki przewodów elektrycznych. Pozwala to na dowolne położenie maszynowni, na różnych kondygnacjach i nawet w odległości do 15 m od szybu. Maszynownia najczęściej znajduje się w piwnicy, obok innych pomieszczeń technicznych, lub w pomieszczeniach tzw. wynikowych, np. pod schodami, co w istotny sposób obniża koszty inwestycyjne.

Dążenie do wyeliminowania pomieszczenia maszynowni przyniosło dwa nowe rozwiązania: **maszynownię kompaktową** (prefabrykowaną), w której zbiornik z zaworami i układ sterujący umieszczone są w jednej szafie blaszanej, oraz **zespół napędowo-sterujący dostosowany do umieszczenia w podszybiu**.



Fot. 3. Dźwig elektryczny bez maszynowni (prod. Schindler), wciągarka bez-reduktorowa w nadszybiu



Fot. 4. Zespół napędowo-sterujący dźwigu hydraulicznego w osłonie poza szybem, tzw. maszynownia prefabrykowana, udźwig 630 kg

Rozwiązania te, usankcjonowane zmianą normy EN 81-2 (dodatek A2), są oferowane jako dźwigi hydrauliczne „bez maszynowni” i konkurują z dźwigami elektrycznymi bez maszynowni dzięki takim zaletom, jak:

- łatwy dostęp do zespołu zasilającego i sterującego, również do obsługi w czasie pracy dźwigu;
- proste i szybkie ręczne opuszczenie kabiny przez przyciśnięcie przycisku na bloku zaworowym;
- wysokie walory akustyczne – łatwiejsze odizolowanie całego zespołu od pomieszczeń użytkowych w budynku.

Kryterium doboru – koszty

W publicznych przetargach spotyka się tylko kryterium kosztów. Podobnie postępują firmy budowlane poszukujące dostawców dźwigów. Koszty są niewątpliwie kluczowe, ale licząc je, należy wziąć pod uwagę nie tylko całkowity koszt inwestycji, który obejmuje:

- wykonanie szybu i ewentualnie maszynowni, doprowadzenie instalacji elektrycznej, projekty;
 - dostawę dźwigu, jego montaż, badania UDT;
- lecz również koszty ponoszone przez całe życie dźwigu, dotyczące:

- eksploatacji – koszty konserwacji, materiałów i części zamiennych (zależne od trwałości/jakości zespołów), zużycia energii przez dźwig;
- utylizacji, o których dostawcy nawet nie wspominają, tak jak o trwałości poszczególnych zespołów.

Koszty utylizacji dotychczas były znikome nawet przy wymianie całego dźwigu – zespoły złomowano po demontażu i prostej segregacji na materiały żelazne i kolorowe. Teraz wymiana kluczowych zespołów staje się bardzo droga. Przykładowo demontaż wciągarki bezprzekładniowej, zawierającej bardzo silne magnesy neodymowe, wymaga specjalnego oprzyrządowania i może być wykonany tylko przez producenta (konieczny transport za granicę). Specjalnego oprzyrządowania niedostępnego w Polsce wymaga też separacja materiałów z pasów zawierających stalowe linki w otoczce z poliuretanu. Powszechnie używane do oświetlenia i zjazdu awaryjnego UPS-y zawierają duże ilości akumulatorów, głównie litowych, wymagających specjalnych procesów utylizacyjnych. To samo dotyczy świetlówek (rtęć). Nie można też zapominać o elektronice: sterownikach czy falownikach z dużą ilością metali kolorowych.

Warto zaznaczyć, że w rachunku kosztów eksploatacji należy wziąć pod uwagę techniczny okres życia dźwigu szacowany co najmniej na 20 lat. Koszty dostawy i montażu (a tylko one najczęściej są brane pod uwagę przy zakupie) wynoszą wtedy ok. 25–30% kosztów całkowitych. Może się więc okazać, że „tani i nowoczesny” dźwig bez maszynowni ze względu na wysokie koszty konserwacji i części zamiennych już po kilku latach eksploatacji będzie droższy od standardowego dźwigu z maszynownią.

Porównując koszty dźwigu od różnych dostawców, powinno się brać pod uwagę ten sam standard wykonania i jakość zespołów. Trzeba pamiętać, że np. drzwi automatyczne

(ok. 80% awarii dźwigów to awarie drzwi) o tych samych wymiarach i liczbie skrzydeł produkowane są w różnych odmianach – inne są przeznaczone do budynków mieszkalnych, inne do biurowych, a jeszcze inne do szpitali lub dla przemysłu. Różnią się rozwiązaniami technicznymi niewidocznymi dla użytkownika, jak konstrukcja skrzydeł, rodzaj prowadnic, wielkość i budowa rolek, moc napędu czy też materiał i budowa progów. Często typowy dźwig przeznaczony do budynku mieszkalnego (tani!) jest montowany w budynku użyteczności publicznej. Po dwóch, trzech latach, z reguły po wygaśnięciu gwarancji, zaczyna się psuć, nie wytrzymując warunków eksploatacji.

Wydajność dźwigów

Przesądzają o niej takie parametry jak wielkość kabiny (udźwig), prędkość jazdy czy liczba dźwigów w budynku. Wydajność dźwigów to inaczej zdolność przewozowa, definiowana jako procent użytkowników budynku, których dźwig lub grupa dźwigów może przetransportować w danym czasie. W praktyce przyjmuje się tzw. wydajność pięciominutową, która powinna wynosić 10–20% dla budynków biurowych, 10–15% dla hoteli oraz 5–10% dla apartamentowców.

O jakości obsługi pasażerów decyduje czas oczekiwania na przystanku podstawowym i przejazdu między skrajnymi przystankami. Przy planowaniu i doborze dźwigów do budynków mieszkalnych przydatna jest norma PN-ISO 4190-6, która wymienia trzy standardy, różniące się czasem oczekiwania: 60, 80, 100 s, czyli wg FEM: luksusowy, normalny i ekonomiczny. W praktyce dąży się do czasu oczekiwania w budynkach mieszkalnych 30–50 s, a w biurowych 10–15 s. Prosta, ale praktyczna zasada pozwalająca wstępnie dobrać prędkość dźwigu [v (m/s)] w zależności od wysokości podnoszenia [Hp (m)] wygląda następująco:

$$Hp/30 \text{ (m/s)} \leq v \leq Hp/20 \text{ (m/s)}$$

Powszechnie oferowana prędkość dźwigu 1 m/s przy 2-3 przystankach nie ma ekonomicznego i użytkowego uzasadnienia, wynika najczęściej ze zunifikowanych układów napędowych z wciągarkami bezprzekładniowymi. Warto też wiedzieć, że jeżeli pojedynczy dźwig nie zapewnia żądanej wydajności, nie jest wskazane powiększanie kabiny i udźwigu (powyżej 1000 kg), ale zastosowanie kolejnego lub kilku dźwigów pracujących w grupie, usytuowanych obok siebie.

Energochłonność

Dźwig jest maszyną o pracy przerwanej, w której zużycie energii zależy od wielu czynników, takich jak: intensywność użytkowania (liczba startów na dobę), udźwig i średnie wypełnienie kabiny, przeciętny czas jazdy (i postoju), będący funkcją m.in. wysokości podnoszenia i prędkości, oraz przede wszystkim – od zastosowanych rozwiązań technicznych napędu, sterowania i wyposażenia. Energię konsumuje wciągarka z reduktorem lub bez (w dźwigach hydraulicznych silnik z pompą), falownik, sterowanie, napęd drzwi, oświetlenie kabiny i jej wentylacja, czasem klimatyzacja, zasilanie awaryjne. Istotny jest podział na energię zużywaną w czasie jazdy (dźwig jeździ 0,5-6 h/dobę) i postoju (18-23,5 h/dobę). W wielu przypadkach **zużycie energii w trakcie postoju jest wyższe niż w czasie jazdy** (dźwigi o małym natężeniu ruchu), a generalnie jest wyższe w dźwigach z falownikami i najbardziej zaawansowanymi wciągarkami bezreduktorowymi niż z wciągarkami tradycyjnymi. Ponieważ od falowników ze względu na komfort jazdy nie ma odwrotu, oszczędności należy szukać w oświetleniu przez stosowanie LED-ów. Pomiarzy prowadzone przez AGH wykazały, że dźwig z wciągarką tradycyjną umieszczoną w maszynowni wg procedur VDI (Stowarzyszenie Inżynierów Niemieckich) zużywa mniej energii w czasie postoju i uzy-

skuje taką samą klasę efektywności energetycznej „C” (niską) jak dźwig z bezreduktorową wciągarką EcoDisc, najczęściej sprzedawany w Polsce.

Światowe koncerty zgodnie przyjęły w Europie za obowiązującą doktrynę, że jedynie dźwigi z wciągarkami bezreduktorowymi są „trendy”, najlepiej oczywiście z elastycznymi pasami (monopol chroniony patentami) i zespołami pozwalającymi oddawać energię do sieci (tzw. napędy regeneracyjne). Trudno niestety znaleźć informację, kiedy odzyskana energia pokryje koszty takiego zespołu.

Dodatkowe funkcje i zabezpieczenia

- **Przewóz osób niepełnosprawnych** – minimalne wymagania w tym zakresie określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki. Przystosowanie do wszelkich rodzajów niepełnosprawności omówione jest w nieobowiązującej normie PN-EN 81-70:2005. Spełnienie wszystkich jej wymagań nie zawsze jest celowe ze względów użytkowych i ekonomicznych.
- **Funkcjonowanie w czasie pożaru** – zagadnienia te reguluje norma PN-EN 81-73. Dźwigi, które mogą być dodatkowo użytkowane przez straż pożarną (do ewakuacji), powinny spełniać wymagania PN-EN 81-72. Drzwi przystankowe o odporności ogniowej bada się według PN-EN 81-58.
- **Odporność na wandalizm** – zgodnie z normą PN-EN 81-71 kabiny dźwigów łącznie z wyposażeniem, drzwi i elementy sterowania dostępne dla użytkowników powinny być wykonane w taki sposób, aby uniemożliwić ich uszkodzenie za pomocą prostych środków. Podobnym problemem jest zapewnienie odporności powierzchni ścian kabin i drzwi na wytarcie, zarysowa-



Fot. 5. Dźwig panoramiczny elektryczny z wciągarką w nadzszybiu (prod. KONE)

nie itp. zużycie. Najprostszym rozwiązaniem jest zastosowanie stali nierdzewnej na ściany kabiny oraz na drzwi kabinowe i przystankowe, co najmniej na przystanku najczęściej używanym.

Wymagania akustyczne

Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach oraz w maszynowni dźwigu oraz wymagania ogólne dotyczące ochrony przed hałasem określają normy PN-87/B-02151-01/02. Przy poprawnie dobranym zespole zasilającym i przewodach oraz właściwie wykonanej maszynowni **normę spełnia praktycznie każdy dźwig hydrauliczny**, gdyż siłowniki pracują cicho; źródłem hałasu mogą być tylko drzwi. Sytuacja z dźwigami elektrycznymi jest inna. Pierwszym problemem jest ograniczenie poziomu hałasu u źródła, czyli jakości wciągarki (silnika i hamulców), szafy sterowej (styczniki) oraz drzwi. Drugim – absorbowanie i fonoizolacja, czyli ograniczenie rozchodzenia się dźwięków drogą powietrzną. Trzecim – wibroizolacja i dylatacja, czyli ograniczenie rozchodzenia się dźwięków drogą materiałową. Duża część zamontowanych dźwigów nie spełnia wymagań akustycznych ze względu



Fot. 6. Dźwig panoramiczny hydrauliczny (prod. OTIS)

na jakość zespołów, rozwiązania projektowe i konstrukcyjne. Dotyczy to także dźwigów z wciągarkami bezreduktorowymi umieszczanymi zarówno w maszynowni, jak i w nadszymbiu (dźwigi bez maszynowni), dla których preferowana w swoim czasie zmiana w rozpo-

ządzeniu Ministra Infrastruktury, dopuszczająca brak dylatacji szynów w dźwigach z wciągarkami bezreduktorowymi, nie powinna być stosowana bezkrytycznie.

Dźwig elektryczny czy hydrauliczny

Nowoczesne rozwiązania napędów hydraulicznych, m.in. przez zastosowanie zaworów proporcjonalnych i niskie zużycie energii w czasie postoju, spowodowały, że dźwigi hydrauliczne w pewnych warunkach są niewiele bardziej energochłonne niż elektryczne. Opłaca je się stosować przy 2–4 przystankach i udźwigu do 630 kg, również ze względu na zbliżoną lub niższą cenę dostawy, montażu (o około 25%) i serwisu. Mają dodatkowe zalety w użytkowaniu:

- łatwy dostęp do zespołu zasilającego i sterującego, również do obsługi w czasie pracy dźwigu;
- proste i szybkie uwalnianie pasażerów, w szczególności przy zani-

ku napięcia (ręczne opuszczanie kabiny przez przyciśnięcie przycisku na bloku zaworowym);

- wysokie walory akustyczne i łatwiejsze odizolowanie całego zespołu od pomieszczeń użytkowych w budynku.

Przy większych udźwigach i liczbie przystanków korzyści mogą wystąpić dzięki lepszemu wykorzystaniu przekroju szybu (większa kabina, zwłaszcza przy napędzie centralnym) oraz ze względów estetycznych (porównaj fot. 5 i 6). Atutem jest duża swoboda w lokalizacji maszynowni. Argument, że są nieekologiczne, nie jest prawdziwy, bo warunki ich produkcji nie odbiegają od standardów w przemyśle maszynowym, a trwałość jest wyższa niż dźwigów elektrycznych – wszystkie elementy ruchome są smarowane olejem o trwałości do 10 lat, który może być zużyty jako surowiec wtórny.

Cały artykuł wraz z wykazem odnośnych przepisów, norm i literatury fachowej na www.inzynierbudownictwa.pl

Polska wpisuje się na listę krajów, które likwidują bariery dla osób niepełnosprawnych. Modernizacje w tym zakresie potrzebne są w wielu istniejących budynkach ogólnodostępnych, a czasem też w domach jednorodzinnych. Jakie rozwiązania proponuje do takich obiektów GMV jako renomowany producent dźwigów?

GMV jest producentem wszystkich rodzajów dźwigów: od najmniejszych, osobowych, do przemysłowych, o udźwigach sięgających nawet kilkunastu ton. Pokażną część naszej oferty stanowią

urządzenia, które pomagają likwidować bariery architektoniczne – czyli przede wszystkim pokonywać różnicę wysokości. Pamiętajmy jednak, że dźwigi to duże ułatwienie nie tylko dla osób niepełnosprawnych, ale także starszych, chorych i matek z dziećmi

Bogdan Walkowicz

GMV Polska Sp. z o.o.



w wózkach, dla których pokonanie wysokości nawet jednego piętra może być dużym wyzwaniem.

GMV proponuje dwa rozwiązania do istniejących budynków. Pierwsze z nich to **dźwig Green Lift**. Ze względu na swoją konstrukcję doskonale sprawdza się on w budynkach, w których nie przewidziano wind i trudno jest wygospodarować przestrzeń dla szybu o pełnych wymiarach. Siły generowane przez poruszającą się kabinę koncentrują się głównie na dnie szybu i dlatego można wykorzystać ściany budynku jako elementy szybu lub zamocować do nich szkielet szybu samonośnego. Rozwiązania te pozwalają na zredukowanie podszybia do 45 cm i nadszybia do 275 cm. Drugą propozycją GMV jest **winda Home Lift**, zgodna z dyrektywą maszynową 2006/42/WE i wykorzystująca technologię GMV pod nazwą Fluitronic. Może ona przewozić do pięciu osób o łącznej masie 400 kg. Moc jej silnika, nie przekraczająca 2,2 kW, można porównać do mocy zwykłego czajnika elektrycznego. Rekordowo małe są też wymiary podszybia i nadszybia: 15 i 260 cm. Z tych względów Home Lift coraz częściej znajduje zastosowanie w domach jednorodzinnych. Jest to nowość na skalę europejską, ciesząca się obecnie w Polsce niezwykłą popularnością.

Bezpieczeństwo dźwigów osobowych

Praktyka i aktualne wymagania prawne

Dzięki licznym modernizacjom w ostatnich latach zdecydowanie wzrosło bezpieczeństwo użytkowania dźwigów osobowych w Polsce. I choć skala tego zjawiska cieszy, otwarta pozostaje kwestia trwałości nowych urządzeń – niestety, często najtańszych.

Robert Fabiański

Zespół Koordynacji Inspekcji, Urząd Dozoru Technicznego

Spuścizna ubiegłego wieku

W drugiej połowie XX w. nastąpił szybki rozwój techniki dźwigowej. W latach 60. i 70. instalowanie dźwigów osobowych w wyższych budynkach stało się już europejską normą. Wiele urządzeń z tych lat nadal jest eksploatowanych, mimo iż zapewniają znacznie niższy poziom bezpieczeństwa niż te, które produkuje się obecnie.

Spora część obecnie użytkowanych w Polsce dźwigów powstała w latach 70. i 80. XX w. – producentem był wtedy ZUD (potem KDO

Fot. 1. Stary dźwig po modernizacji



ZREMB i WFD Translift). Wyroby tej firmy, oparte na polskich komponentach, powstawały na bazie przedwojennych konstrukcji (dźwigi tradycyjne), a później na licencji zakupionej w Szwecji (dźwigi licencyjne). Są to dźwigi linowe z napędem dwubiegowym oraz sterowaniem elektromechanicznym, realizującym program pracy za pomocą przekaźników. Rozwiązania te były niezbyt zaawansowane w stosunku do technologii stosowanych w Europie Zachodniej, ale zapewniały niski pobór energii przez aparaturę sterową. Po transformacji ustrojowej początku lat 90. ekspansję na nasz rynek rozpoczęły europejskie koncerny dźwigowe. Upowszechniły się takie rozwiązania jak sterowanie mikroprocesorowe i napędy hydrauliczne.

Bezpieczeństwo starych dźwigów

Problem ten ma wymiar europejski. W 1995 r. opublikowano w tej sprawie **zalecenie Komisji Europejskiej nr 95/216/EC** skierowane do państw członkowskich UE. Zawiera ono szczegółowe wskazania techniczne dotyczące modernizacji dźwigów osobowych. Zgodnie z nim w celu zwiększania bezpieczeństwa należy:

- zainstalować wewnątrz kabiny drzwi kabinowe oraz piętro-wskazywacz;
- kontrolować i w miarę możliwości wymieniać liny nośne kabiny;
- zmodyfikować układy sterowania zatrzymaniem, tak aby uzyskać wysoki stopień dokładności przy zatrzymywaniu kabiny oraz stopniowe zwalnianie jej ruchu;
- dostosować elementy sterownicze w kabinie i w szybie, tak aby ich obsługa była zrozumiała i dostępna także dla samodzielnie poruszających się osób niepełnosprawnych;
- wyposażyć drzwi automatyczne w czujniki wykrywające obecność ludzi i zwierząt;
- wyposażyć dźwigi o prędkości większej niż 0,6 m/s w układ

Dźwigi w liczbach

wg danych Urzędu Dozoru Technicznego (luty 2012 r.)

- **87 755** – dźwigi osobowe i osobowo-towarowe objęte dozorem, w tym:
 - 572 – dźwigi sprzed 1954 r.;
 - 5003 – dźwigi z lat 1955–1969;
 - 34 480 – dźwigi z lat 1970–1992;
 - 17 726 – dźwigi z lat 1993–2004.
- **1253** – liczba uzgodnień modernizacji dźwigów w 2011 r.
- **26 103** – liczba nowo zainstalowanych dźwigów w latach 2005–2006.



Fot. 2. Nowe dźwigi w starym budownictwie

chwytaczy pozwalający na łagodne opóźnienie podczas zatrzymywania;

- zmodyfikować systemy alarmowe w celu stworzenia stałej łączności z szybko reagującą ekipą awaryjną;
- wyeliminować azbest stosowany w układach hamulcowych;
- zainstalować urządzenie zapobiegające niekontrolowanemu ruchowi kabiny w górę;
- wyposażyc kabiny w oświetlenie awaryjne, które działa w przypadku odcięcia źródła zasilania i dostatecznie długo, aby służby ratownicze zdążyły interweniować w normalnym trybie; instalacja ta powinna również umożliwiać działanie systemu alarmowego, o którym mowa powyżej.

Zalecenie nr 95/216/EC nie jest dyrektywą, która wymagałaby bezwzględnej implementacji do prawa krajowego przez każde z państw członkowskich UE. Poszczególne kraje powinny przeprowadzić analizę bezpieczeństwa istniejących dźwigów i stosownie do otrzymanych wyników podjąć właściwe działania.

Sytuacja prawna w Polsce

W Polsce zasady konstruowania nowych dźwigów osobowych określone są specjalnymi przepisami. Już

na początku lat 90. nasze przepisy dotyczące poziomu ich bezpieczeństwa były identyczne jak w wielu krajach Unii. Teraz są one znacznie ostrzejsze niż wtedy – nowe dźwigi muszą być tak budowane, aby wyeliminować wszelkie możliwe zagrożenia. Oczywiście urządzenia z lat 70. i starsze nie spełniają tych wymagań. Wzrost oczekiwań dotyczących bezpieczeństwa spowodował, że ich modernizacja stała się nie tylko bardzo pożądana, ale często konieczna.

W 2005 r. została opublikowana w Polsce **norma PN-EN 81-80 dotycząca poprawy bezpieczeństwa istniejących dźwigów**, która nawiązuje do zalecenia UE nr 95/216/EC. Norma ta zawiera bardzo konkretne, jednoznaczne i szczegółowe wymagania, jakie powinno się uwzględnić przy modernizacji istniejących dźwigów. Odzwierciedla aktualny stan wiedzy w zakresie bezpieczeństwa i dobrej praktyki inżynierskiej. **Stosowanie normy jest dobrowolne**, chyba że jest ona wprowadzona do prawa krajowego rozporządzeniem; wtedy jej wymagania stają się obowiązującym prawem w danym kraju.

Istotną zmianą w polskim ustawodawstwie w zakresie nowych dźwigów było opublikowanie **dyrektywy maszynowej 2006/42/WE z dnia 17 maja 2006 r.**, zmieniającej obowiązują-

cą od ponad 10 lat dyrektywę 95/16/WE. W artykule 24 znalazły się nowe definicje następujących pojęć:

- **Dźwig** – urządzenie podnoszące, obsługujące określone poziomy, wyposażone w podstawę ładunkową poruszającą się wzdłuż sztywnych prowadnic, nachylonych do poziomu pod kątem większym niż 15°, przeznaczone do transportu: osób, osób i towarów lub wyłącznie towarów, jeżeli podstawa ładunkowa jest dostępna, tzn. jeśli osoba może wejść na nią bez trudności, i wyposażona w urządzenia sterujące umieszczone wewnątrz podstawy ładunkowej lub w zasięgu osoby będącej wewnątrz podstawy ładunkowej. Urządzenia podnoszące poruszające się po określonym torze, nawet gdy nie poruszają się po sztywnych prowadnicach, uznaje się za dźwigi objęte zakresem niniejszej dyrektywy.
- **Podstawa ładunkowa** – oznacza część dźwigu, w której umieszcza się ludzi lub towary w celu ich podnoszenia lub opuszczania. Określono, że podstawą ładunkową w każdym dźwigu musi być kabina. Kabina ta musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby zapewnić przestrzeń oraz wytrzymałość odpowiadającą dopuszczalnej liczbie osób i udźwigowi ustalonemu przez instalatora dźwigu. W przypadku gdy dźwig jest przeznaczony do transportu osób i tam, gdzie jego wymiary na to

Fot. 3. Inny pomysł – przy minimum miejsca



pozwalają, kabina musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby jej konstrukcja nie uniemożliwiała ani nie utrudniała osobom niepełnosprawnym dostępu do niej i użytkowania jej oraz aby umożliwić odpowiednie przystosowanie kabiny w celu ułatwienia tym osobom korzystania z niej.

Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE zmieniła też zakres wyłączeń w dyrektywie dźwigowej. **Dyrektywa dźwigowa nie obejmuje:**

- urządzeń podnoszących, których prędkość nie jest większa niż 0,15 m/s,
- dźwigów budowlanych,
- urządzeń transportu linowego, w tym kolejek linowych,
- dźwigów specjalnie zaprojektowanych i wykonanych do zastosowań wojskowych lub policyjnych,
- urządzeń podnoszących, z których można prowadzić prace,
- górniczych urządzeń wyciągowych,
- urządzeń podnoszących przeznaczonych do podnoszenia artystów podczas występów artystycznych,
- urządzeń podnoszących stanowiących wyposażenie środków transportu,
- urządzeń podnoszących połączonych z maszynami i służących wyłącznie do dostępu do miejsc pracy, w tym punktów konserwacyjnych i kontrolnych maszyny,
- kolei zębatych,
- schodów i chodników ruchomych.

Inspekcje Urzędu Dozoru Technicznego

W Polsce, zgodnie z ustawą o dozorcze technicznym oraz przepisami wykonawczymi, wszystkie dźwigi podlegają badaniom okresowym Urzędu Dozoru Technicznego. **Raz w roku obowiązkowo sprawdzany jest stan ich bezpieczeństwa.** W badaniach inspektorzy UDT biorą pod

uwagę nawet niewłaściwe zachowanie się pasażera w kabinie, aby chronić go także przed nim samym. Mogą polecać usunięcie nieprawidłowości, a w wypadku stwierdzenia zagrożenia życia lub zdrowia – wstrzymać eksploatację urządzenia. Jeżeli stary dźwig nie spełnia warunków bezpieczeństwa stawianych nowym urządzeniom, inspektorzy nie mają jednak podstaw prawnych, żeby nakazać jego modernizację, a tym bardziej wymianę na nowy.

Mimo że modernizacja jest pozostawiona inicjatywie eksploatującego, to zgodnie z ustawą o dozorcze technicznym **wykonywanie dozoru nie zwalnia eksploatujących urządzeń techniczne od odpowiedzialności za stan ich bezpieczeństwa.**

Stare dźwigi nie muszą być zagrożeniem dla pasażerów i przedmiotem wiecznych skarg lokatorów. Trzeba tylko dostosować się do kilku podstawowych zasad. Bardzo ważne jest, aby umieścić w widocznych miejscach odpowiednią informację dotyczącą zasad bezpiecznego korzystania z dźwigu, a także wymieniać uszkodzone lub zużyte podzespoły na nowe, spełniające wyższe wymagania techniczne. Decydując się na taką wymianę, trzeba pamiętać o obowiązku uzgodnienia modernizacji z UDT. Inspektorzy nie dopuszczają do modernizacji nieefektywnych, które nie przewidują podjęcia działań służących osiągnięciu pełnej zgodności z obecnymi wymogami bezpieczeństwa. Na przykład wymiana aparatury sterowej na taką, która nie przewiduje wszystkich przyszłych funkcji dźwigu, będzie uznana za nieefektywną. Podczas modernizacji ważne jest zapewnienie **odpowiednich warunków pracy konserwatorom,** zgodnie z minimalnymi wymaganiami określonymi w dyrektywie narzędziowej*.

Podsumowanie

Mimo że stosowanie normy PN-EN 81-80 jest dobrowolne i nie ma przepisu nakazującego moderniza-



Fot. 4. Odrestaurowane wnętrze kabiny

cję starych dźwigów osobowych, w Polsce na znaczącą skalę dokonuje się remontów tych urządzeń, zdecydowanie poprawiając stan ich bezpieczeństwa. Wiele dźwigów po prostu wymienia się na nowe. Niestety, często są to dźwigi najtańsze, w których po 10 czy 15 latach zużycie eksploatacyjne wynosi 70%. Dużym problemem jest to, że o zakresie modernizacji lub wymianie dźwigu nie decydują proponowane przez firmy dźwigowe rozwiązania techniczne uwzględniające wysoki poziom bezpieczeństwa, niski koszt eksploatacji, niezawodność i długi okres użytkowania dźwigu, lecz przeważnie jego cena. Dzieje się tak choćby dlatego, że w komisjach zatwierdzających modernizację lub wymianę dźwigu osobowego najczęściej nie ma ekspertów, którzy potrafiliby podać kompletne parametry techniczne do napisania właściwych wymagań w przetargu oraz ocenić pod względem technicznym rozwiązania zaproponowane przez oferentów.

* Wdrożenie: rozporządzenie Ministra Gospodarki z 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy, Dz.U. Nr 191, poz. 1596 ze zm.

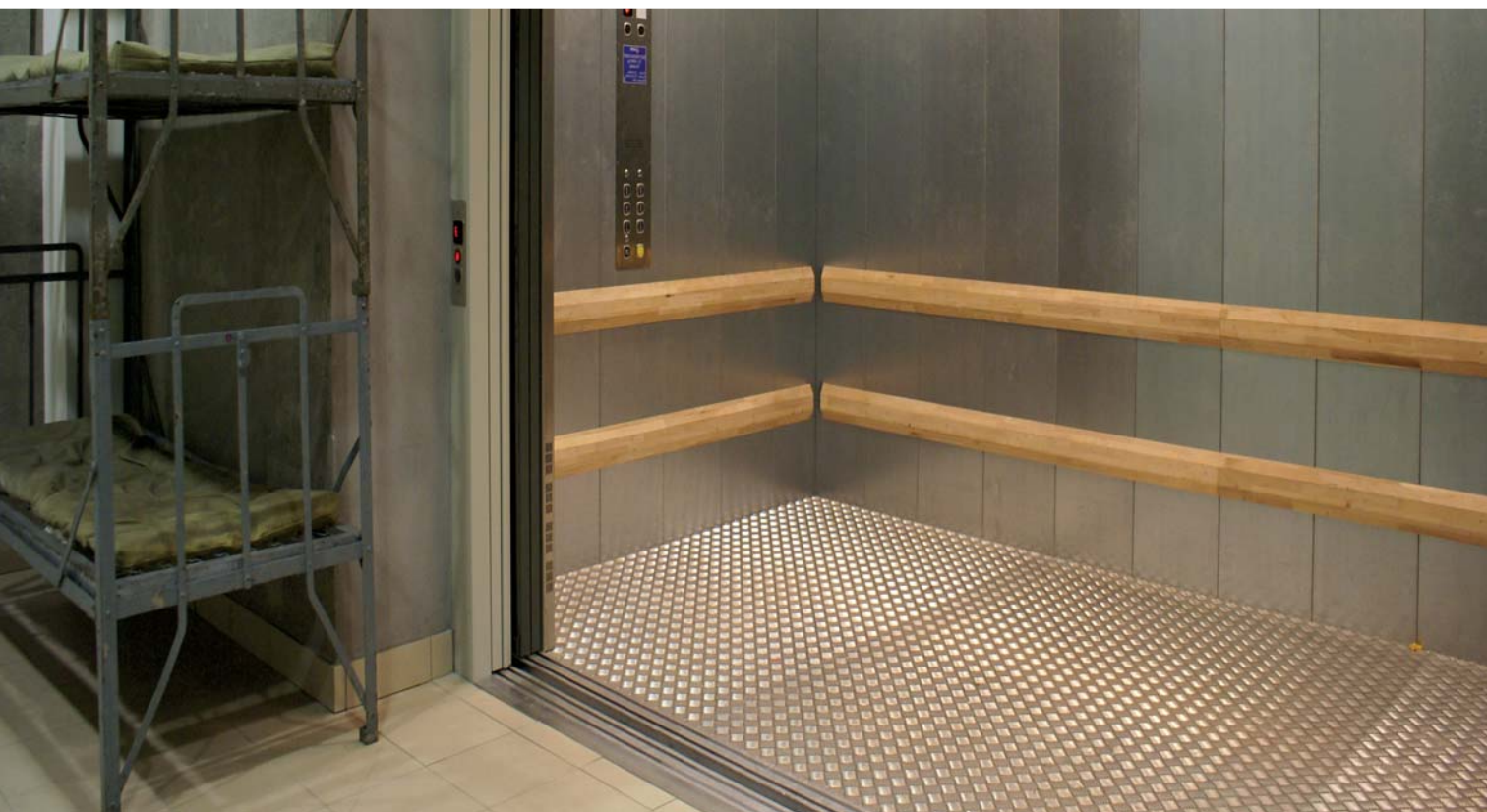


Dźwig GREEN LIFT® TML 1600 kg w Domu Pomocy Społecznej przy ul. Nowowiejskiej w Warszawie. Dźwig pracuje w szybie dostawionym do budynku, który został wkomponowany w XIX-wieczną fasadę. Kabina o wymiarach 1,4 x 2,4 m umożliwia transport łóżek szpitalnych oraz towarzyszącego personelu



Dźwig GREEN LIFT® panoramiczny 630 kg w nowo powstałym centrum konferencyjnym w Urzędzie Dozoru Technicznego przy ul. Szczęśliwickiej w Warszawie. Kabina o wymiarach 1,1 x 1,4 m umożliwia korzystanie z windy osobom niepełnosprawnym. Szyba ze szkła i stali został zaprojektowany przez biuro architektoniczne przy współdziałaniu GMV

Dźwig towarowo-osobowy GPL® 4000 kg w nowej, rozbudowanej części Teatru Polskiego w Warszawie. Służy do przewozu dekoracji między sceną główną, magazynem a dekoratornią (wys. podnoszenia 22 m). Kabina jest bardzo szeroka w stosunku do głębokości, a drzwi otwierają się prawie na całą szerokość. Maszynownia znajduje się pod szybem. Bezawaryjną pracę dźwigu zapewnia wykorzystanie unikatowej w świecie technologii GMV Sweden AB™ 1:1





Dźwig GREEN LIFT® 81.21 panoramiczny w zabytkowej kamienicy z lat 30. XX w. przy ul. Wiejskiej w Warszawie. Szyb został dobudowany do istniejącej klatki schodowej. Dawne okna zastąpiono szklanymi drzwiami windowymi, a światło dzienne dociera do wnętrza przez frontową ścianę szybu. Inwestycja wymagała zgody Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków



Dźwig GREEN LIFT® panoramiczny w biurcu przy ul. Podbiłę w Warszawie. To jeden z naszych najładniejszych dźwigów w Polsce. Stalowa konstrukcja szybu znajduje się w duszy przestronnej klatki schodowej. Całość została obudowana szkłem. Światło, które dociera przez szklany dach, nadaje wnętrzu przyjazny i niepowtarzalny charakter



Dźwig samochodowy VL® w technologii GMV Sweden AB™ 1:1 w luksusowym apartamentowcu przy ul. Pięknej w Warszawie. Jego zastosowanie zapewniło podwójne miejsca parkingowe dla wszystkich apartamentów w dwupoziomowym garażu pod budynkiem. Przez trzy lata pracy urządzenia nie odnotowano żadnej jego awarii. To słynna szwedzka jakość

Panoramyczna winda Home Lift® zainstalowana kilka miesięcy temu wewnątrz istniejącego 4-piętrowego budynku przy ul. Nowowiejskiej w Warszawie. Szyb stanowi wolno stojącą, szklaną konstrukcję. Winda obsługuje parter i pierwsze piętro nowo powstałej przychodni lekarskiej



GMV Polska Sp. z o.o.
ul. Marconich 2 lok. 2
02-954 Warszawa
tel. 22 651 91 45
www.gmv.pl

www.gmv.pl

NOWA STRONA INTERNETOWA GMV



NUMER **1** NA ŚWIECIE

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

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

Architekci Strona główna Dźwigi Home Lift® Schody/Chodniki ruchome Podzespoły Akcesoria Kontakt

DŹWIGI



- Osobowe
- Szpitalne
- Samochodowe
- Towarowo-osobowe
- Galeria
- EkoGMV

HOME LIFT®



ARCHITEKCI

- Rysunki CAD
- Siły i obciążenia

KONTAKT



GMV Polska sp. z o.o

ul. Marconich 2 lok. 2
02-954 Warszawa

tel. 22 / 651 91 45
faks 22 / 858 99 69

info@gmv.pl
www.gmv.pl

GMV



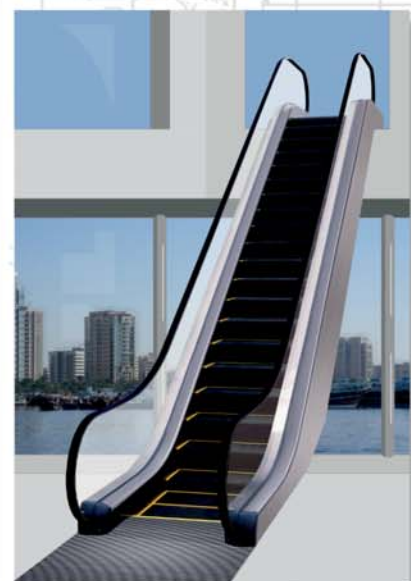
Dźwig GREEN LIFT® TML® panoramiczny



Dźwig GPL® - (F) towarowo-osobowy



Dźwig VL® samochodowy



Schody ruchome

Zapraszamy!

WYSOKOŚĆ PODNOŻENIA 15700

750

Zabezpieczenia przeciwpożarowe w wentylacji

W celu zapewnienia bezpieczeństwa mienia i ludzi przebywających w budynku Prawo budowlane narzuca konkretne wymagania rozwiązaniom technicznym. Przepisy dotyczą m.in. zabezpieczenia przed rozprzestrzenianiem się ognia i dymu podczas pożaru oraz stawiają wymagania dla przegród budowlanych będących oddzieleniami pożarowymi. Oddzielenia te, przez ściśle określony czas, muszą zabezpieczyć przed przedostawaniem się pożaru pomiędzy rozdzielanymi przez nie pomieszczeniami. W związku z tym powierzchnia otworów w tych przegrodach jest ograniczona i dodatkowo musi być zamykana w sposób zapewniający bezpieczeństwo.

Ponieważ instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne muszą przechodzić przez przegrody, trzeba je wyposażyć w specjalne zamknięcia zwane klapami przeciwpożarowymi. Zgodnie ze zmianą Warunków Technicznych (§268.4), która miała miejsce w marcu 2009 r., przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapki o klasie odporności ogniowej EIS równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego (przed zmianą wystarczająca była odporność EI). Zatem niedopuszczalne jest stosowanie w systemach wentylacji opasek pęczniących oraz wentylatorów o obudowach ppoż., których klasa odporności jest określona jako EI i nie ma dymoszczelności S. Rozwiązania takie nie są zgodne z Warunkami Technicznymi, nawet jeżeli mają



Aprobata Techniczną. A pełną odpowiedzialność za ich zastosowanie ponosi niestety projektant.

Żeby klapa przeciwpożarowa mogła być stosowana, musi być zgodna z aktualnie obowiązującą europejską normą produktową PN-EN 15650. Zgodność może być określana przez certyfikat zgodności CE lub polski znak budowlany B. Norma produktowa określa parametry techniczne dla produktu. Producenci chcąc odróżnić się od konkurencji ulepszają swoje produkty i oferują je z udoskonaleniami ponadnormatywnymi. Do najbardziej użytecznych rozwiązań technicznych oferowanych przez Aereco w klapach przeciwpożarowych odcinających prostokątnych CU oraz okrągłych CR należą:

- zoptymalizowana grubość przegrody odcinającej – takie rozwiązanie minimalizuje opory przepływu i generowany hałas;
- umożliwienie wymiany bezpiecznika topikowego bez konieczności rozpinania kanałów – takie rozwiązanie znacząco ułatwia eksploatację;
- zwiększona szczelność obudowy klapki minimalizuje przecieki umożliwiając uzyskiwanie znacznych oszczędności – jest to szczególnie istotne w systemach klimatyzacji, gdzie przygotowanie m³ powietrza jest kosztowne;
- podwyższone parametry prób szczelności nie dla 300 lecz dla 500 Pa – zapewniają pewność zadziałania klapki zarówno w małych, jak i w dużych instalacjach wentylacyjnych, w których wentylatory uzyskują wyższe sprężę.

W sytuacji, gdy klapki przeciwpożarowe odcinające są montowane bezpośrednio za kratką wyciągową, klapa stanowi problem montażowy i estetyczny, ponieważ wystaje ze ściany. Jest to szczególnie uciążliwe w budownictwie mieszkaniowym oraz użyteczności publicznej, gdzie nie są stosowane sufity podwieszane, które zasłaniają instalację wentylacyjną. Ekipy wykończeniowe chcąc ukryć wystający element muszą obudowywać go karton gipsem, co podnosi koszt montażu i znacznie wydłuża czas potrzebny na kompletne wykończenie danego pomieszczenia. Szukając rozwiązania powyższego problemu, firma Aereco zaproponowała klapę



przeciwpożarową odcinającą ABS spełniającą wszystkie aktualne wymagania stawiane klapom, w tym mającą dymoszczelność S – EI60S lub EI120S. Klapa ta jest montowana w ostatnim etapie budowy, po zakończeniu obróbek związanych z prowadzeniem kanałów i obróbek wykończeniowych. Dzięki temu minimalizujemy niebezpieczeństwo związane z kradzieżą lub zniszczeniem klap na budowie. W celu montażu wystarczy umieścić klapę wewnątrz obrobionego już estetycznie kanału wentylacyjnego. Jest ona wsuwana do środka standardowego kanału okrągłego. Klapa ma uszczelkę, która przytrzymuje ją w niezmienniej pozycji. Zgodnie z badaniami i instrukcją obsługi należy ją umieścić 4 cm w głębi kanału (ściany). W wyniku takiego montażu uzyskujemy miejsce niezbędne dla króćca przyłączeniowego kratki wentylacyjnej wyciągowej. Dzięki temu klapa jest kompatybilna z kratkami wyciągowymi Aereco. Klapa ABS jest dostępna w 4 średnicach (100–200 mm), i ma zawsze tę samą grubość 6 cm. Kratka może być montowana w ścianie lekkiej, ciężkiej lub stropie. Dostępne są modele o odporności EI60S lub EI120S.



Aereco Wentylacja sp. z o.o.

Adam Prawdzik
produkt manager



Nowe technologie

w ochronie przed dźwiękami uderzeniowymi

Badania dotyczące wpływu hałasu na zdrowie ludzkie dowiodły, że hałas przeszkadza dzisiaj ponad 70% populacji. Wpływ hałasu na nasze zdrowie jest złożony; skutki oddziaływania hałasu mogą obejmować choroby neurologiczne, psychiczne, a także choroby układu krążenia. Aktualnie uznaje się, że długotrwałe narażenie organizmu na dźwięki o poziomie przekraczającym 65 dB(A) w ciągu dnia, stanowi zwiększone zagrożenie dla zdrowia. Z tego powodu wdraża się coraz więcej programów krajowych i międzynarodowych, mających na celu przedstawienie tego problemu i przeciwdziałanie mu.

Poprawa izolacyjności akustycznej stropów w zakresie dźwięków uderzeniowych (zwanych także materiałowymi) zależy głównie od ich sztywności dynamicznej (MN/m³). Sztywność dynamiczna określa elastyczność warstwy izolacji akustycznej i jest ustalana podczas serii prób. Podstawowa zasada brzmi: im niższa sztywność dynamiczna warstw izolacji, tym lepsza jej izolacyjność akustyczna. Jednakże zmniejszenie izolacyjności akustycznej z reguły powoduje wzrost grubości materiału, co przy tych samych obciążeniach powoduje większe ugięcie. To zaś obniża nośność konstrukcji stropu.

Elastyczne podłoże i rozdzielenie konstrukcji podłogi pływającej izolacją akustyczną pozwalają na odizolowanie w warstwie nośnej oraz sąsiadujących warstwach konstrukcyjnych drgań wywołanych przez chodzenie; dzięki temu ich skutki nie przeszkadzają użytkownikom budynku. Miarą izolacyjności jest zmniejszenie poziomu hałasu ΔL_w mierzone w dB. W wielu budynkach usługowych, przemysłowych i użyteczności publicznej stropy muszą charakteryzować się z jednej strony wysoką wytrzymałością, a z drugiej – spełniać wymogi w zakresie izolacyjności akustycznej. Pod tym względem parametry konwencjonalnych materiałów izolacyjnych stosowanych w budynkach biurowych i mieszkalnych o obciążeniach do 5 kN/m² osiągają swoje granice. Dodatkowo ich skuteczność często powiązana

Wyrób	ΔL_w	maks. obciążenie komunikacyjne	sztywność dynamiczna
Regupol® E48	20 dB	3.000 kg/m ²	$S' \leq 47 \text{ MN/m}^3$
Regupol® BA	26 dB	5.000 kg/m ²	$S' \leq 18 \text{ MN/m}^3$

jest z dużą grubością materiału, a to powoduje zmniejszenie wysokości pomieszczeń. Obok wytrzymałości stropów na obciążenia statyczne, mamy do czynienia z rygorystycznymi wymogami w zakresie odporności na dodatkowe siły dynamiczne i obciążenia ruchome. W wielokondygnacyjnych budynkach wznoszonych w parkach przemysłowych stropy muszą nie tylko wytrzymać duże obciążenia powodowane przez wózki widłowe i inne pojazdy, lecz także zapewnić spełnienie norm w zakresie izolacyjności akustycznej. Duże wymagania stawiane są także systemom stropowym w supermarketach znajdujących się pod kondygnacjami przeznaczonymi na funkcje mieszkaniowe czy biurowe. Możliwe jest zaprojektowanie specjalnych konstrukcji stropowych, spełniających wszelkie typy wymagań, na przykład w szpitalach, szkołach wyższych, centrach kongresowych, kuchniach, laboratoriach badawczych, warsztatach, szkołach, bibliotekach oraz wysokiej jakości budownictwie mieszkaniowym.

Firma BSW zaprojektowała grupę materiałów **Regupol®** chroniących przed dźwiękami uderzeniowymi w specjalnych warunkach. **Regupol® BA** i **Regupol® E48** to materiały izolacyjne wytrzymujące duże obciążenia, a jednocześnie zapewniające doskonałą ochronę przed hałasem. Jako specjalne materiały budowlane, mają Europejską Aprobatację Techniczną.

Materiały **Regupol®** dostępne są w dwóch wariantach: **Regupol® E48** – gr. 8 mm, współczynnik poprawy tłumienia dźwięków uderzeniowych $\Delta L_w = 20 \text{ dB}$; **Regupol® BA** – gr. 17 mm, współczynnik poprawy tłumienia dźwięków uderzeniowych $\Delta L_w = 26 \text{ dB}$.

Najważniejsze właściwości materiału izolacyjnego Regupol®:

- wysoka odporność na nacisk gwarantująca stabilność
- skuteczne tłumienie dźwięków uderzeniowych
- niewielka grubość
- łatwość montażu
- odporność na butwienie, wilgoć, kwas mlekowy
- możliwość stosowania pod jastrychami asfaltowymi
- możliwość kładzenia pod ogrzewaniem podłogowym

Zastosowanie: pełnopowierzchniowe wytłumienie mocno obciążonych posadzek jastrychowych w takich obiektach jak:

- szpitale
- hale magazynowe
- kuchnie przemysłowe/łaźnie
- supermarkety (zwłaszcza powstałe w parterach budynków mieszkalnych)
- biblioteki
- uczelnie
- szkoły
- hale produkcyjne
- laboratoria badawcze



BSW

Regupol®

BSW Polska
biuro@regupol.pl

Rysy i pęknięcia betonowych płyt posadzkowych

mgr inż. **Tomasz Chibowski**
FIBRE System Sp. z o.o.

W większości płyt betonowych pęknięcia nie mają wpływu na użytkowanie i gdybyśmy pozwolili płytom zarysować się dowolnie, lepiej i trwalej mogłyby one funkcjonować.

Płyta betonowa jako podkład betonowy stosowana jest powszechnie w budownictwie. Wobec zwiększonych potrzeb na duże powierzchnie magazynowe i produkcyjne następuje znaczący wzrost specyficznego wykorzystania płyty betonowej jako jednocześnie końcowej powierzchni użytkowej – zatartej mechanicznie i utwardzonej powierzchniowo.

Istotne jest, aby zrozumieć i umieć przewidywać zachowanie płyty betonowej, gdyż każde jej zniszczenie jest odwzorowane i ma wpływ bezpośrednio na powierzchnię posadzki.

Beton jest materiałem trwałym, o dużej wytrzymałości, ale jak każdy materiał ma wady. Jedną z nich jest stosunkowo niewielka, bo ponaddziesięciokrotnie mniejsza niż wytrzymałość na ściskanie, wytrzymałość na rozciąganie, co w płytach betonowych powoduje zniszczenie konstrukcji w postaci pęknięć i rys. Bezpośrednią przyczyną jest przekroczenie maksymalnych naprężeń w betonie objawiające się przerwaniem ciągłości materiału.

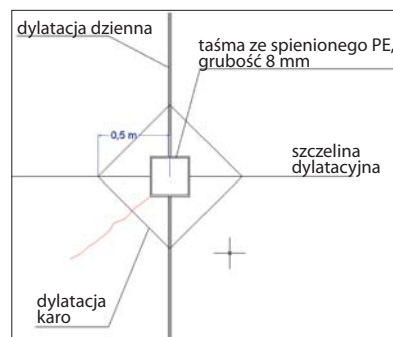
Wbrew powszechnej opinii chcę stwierdzić, że pęknięcia i rysy nie stanowią przyczyny utraty użyteczności płyt betonowych (fot. 1).

Płyta betonowa jako posadzka jest elementem budynku, w którym ciężko jest zachować 100-procentową skuteczność wykonania bez rys i spękań, głównie ze względu na naturalne cechy płyty betonowej.

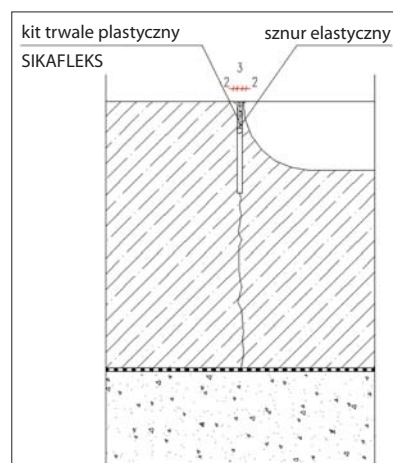
Według ACI 302.1 R-04 (Guide for Concrete Floor and Slab Construction): *Nawet przy najwyższej jakości opracowaniu projektowym i właściwym*

wykonawstwie budowlanym jest nierealistyczne oczekiwać, aby płyta nawierzchni przemysłowej była pozbawiona rys i zjawiska paczenia się krawędzi i naroży.

Dlatego też każdy inwestor winien być świadomy, że zupełnie normalnym zjawiskiem, jakiego należy oczekiwać, będzie pojawienie się pewnej ilości i rys, i spacznień w każdej posadzce przemysłowej i że takie zjawisko nie świadczy o niedociągnięciach projektu oraz o brakach jakościowych wykonawstwa.



Rys. 1a | Nacięcia – tzw. karo – wokół słupa



Rys. 1b | Sposób wykonania nacięcia w tzw. karo

Według Instrukcji VOB/B Związku Inżynierów Niemieckich – B.E.B. Betonböden für Hallenflächen Stand: Februar 2000:

Rozdział 7 Rysy

Ze względu na różnorodne oddziaływania nie można nie zauważyć, że płyta betonowa jak każda duża powierzchnia budowlana nie pozostanie trwale bez rys. Nie da się skutecznie ustalić naprężeń. Występowanie rys może mieć różne przyczyny, wynikające po części z obciążeń, na które nie mamy wpływu. Rysy przypominające sieć to rysy o niewielkiej głębokości, powierzchniowe, których nie da się uniknąć od strony technicznej. Jednak nie są one brakiem w rozumieniu VOB/B.

W większości płyt betonowych pęknięcia nie mają wpływu na użytkowanie i wbrew pozorom, gdybyśmy pozwolili płytom zarysować się dowolnie – bez nacinania przeciwskurczowego – lepiej i trwalej mogłyby one funkcjonować. Sam materiał wybrałby miejsca, w których by się zarysował.

W praktyce dużo uwagi poświęca się na przeciwdziałanie pęknięciom i ich usunięciu – głównie ze względów estetycznych, a przecież znane każdemu z nas są posadzki z lat 70. popękane a nadal użytkowane.

Pęknięcia po prostu należy naprawiać tak, aby nie następowały dalsze wykruszenia i utrata równości nawierzchni.

Istotniejsze wydaje się utrzymanie właściwej nawierzchni posadzki, czyli niepylącej, bez porów i ubytków oraz utrzymanie i utrzymanie równości posadzki.

Jest to ważne zarówno w budownictwie przemysłowym, mieszkaniowym, jak i budownictwie użyteczności



Fot. 1 | Typowe pęknięcia posadzki

publicznej, a także niezwykle istotne w zewnętrznych płytach betonowych, takich jak place manewrowe, chodniki betonowe.

Dążenie inwestorów i użytkowników do uniknięcia rys i pęknięć płyt betonowych zwykle ma podłoże jedynie estetyczne, nie wiąże się z mechaniką ani użytecznością posadzek betonowych. Są jednak sposoby pomagające zanalizować i uniknąć powstawania pęknięć w posadzce.

Główne przyczyny spękań posadzek

► Skurcz – zapobieganie niekontrolowanemu pęknięciom

Skurcz betonu narasta od kilku godzin od wykonania betonu do kilkunastu miesięcy.

Płyta betonowa, jako konstrukcja cienka w stosunku do swojej rozpiętości, podlega dużym naprężeniom skurczowym wywołanym zaczynem i ze względu na warunki otoczenia – osuszenie i jednocześnie opory tarcia – przekracza dopuszczalne naprężenia rozciągające. Naszą rolą jest przewidzieć, gdzie należy naciąć, aby wymusić pęknięcie betonu.

Znane są różne sposoby wymuszenia zarysowania w przewidywanym miejscu:

- zatopienie materiału, takiego jak szkło, korek itp., w płycie betonowej (materiał o niskiej przyczepności betonu i znikomym pęcznieniu od wody);
- ustawienie stożka twardego materiału od dołu płyty, na podłożu;
- wykonanie nacięcia posadzki piłą z tarczą diamentową – najbardziej obecnie rozpowszechniony sposób.

W celu zminimalizowania pęknięcia od skurczu betonu konieczne należy podjąć różne działania:

- wykonać nacinanie dylatacji na głębokość od 1/3 do 1/4 grubości płyty w rozstawie np. 6 x 6 m (zalecana 30-krotność grubości płyty);
- przyjąć właściwy czas nacięcia, najczęściej 12–36 godzin od wykonania płyty betonowej, choć z powodzeniem stosowane są urządzenia o nazwie Soff cut rozprężające beton po ok. 2–3 godzinach poprzez nacięcie na sucho na mniejszą głębokość;
- przyjąć właściwy plan cięcia;
- docinać do ścian i fundamentów (ich naroży) nawet do przecięcia ściany lub fundamentu;
- wykonać dylatacje obwodowych grubości ok. 8–10 mm od wszystkich ścian i słupów i dobroić naroża nienacinane w dwusiecznej kąta.

Warto tu wspomnieć o tzw. nacięciach karo, które wydają się nieskuteczne z przyczyn objaśnionych na rys. 1 – okrągłą piłą nie jest możliwe skuteczne docięcie dylatacji na właściwą głębokość (fot. 4).

Inne możliwe działania:

- dobrojenie nienacinanych naroży;
 - zastosowanie odpowiedniego poślizgu przez stosowanie folii PE – poślizgowych (fot. 6);
 - właściwe zaprojektowanie mieszanki betonowej – w posadzkach przemysłowych najlepiej stosować cement CEM II BS i kruszywo 0–32 mm;
 - pielęgnacja betonu poprzez przekrywanie folią lub fizeliną;
- Oddzielnym zagadnieniem jest wydłużenie odległości dylatacji (tzw. posadzki beznacięciowe), w tym celu niezbędne jest zastosowanie dodat-



Fot. 2 | Wykruszenia przy pęknięciu posadzki



Fot. 3 | Nacięcie w świeżej posadzce

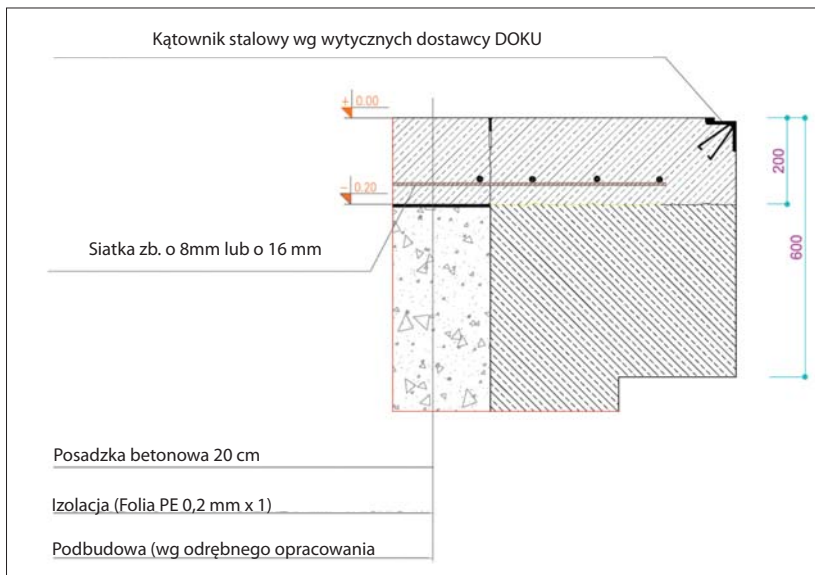


Fot. 4 | Dylatacje okrągłe zamiast tzw. nacięć karo

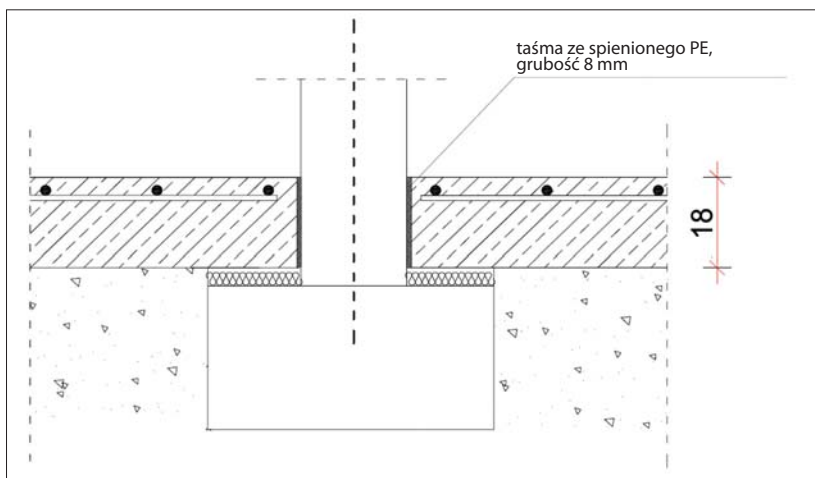
kowego zbrojenia rozproszonego lub zbrojenia tradycyjnego w celu przejęcia naprężeń skurczowych w posadzkach o rozstawie dylatacji nawet do odległości 48 m na 48 m (największa, jaką wykonywaliśmy, była płyta posadzkowa o grubości 20 cm i rozpiętości 60 x 50 m) – fot. 9.

► Osiadanie podłoża – zapobieganie niekontrolowanym pęknięciom

Jedną z głównych przyczyn osiadania podłoża jest niewłaściwie przygotowane podłoże, o nierównych parametrach nośności i zagęszczenia (z akcentem na zmienne parametry).



Rys. 2 | Sposób wykonania dylatacji w miejscu zmiany sztywności podłoża



Rys. 3 | Przekładka dystansowa na fundamencie

Dodatkowo trzeba pamiętać, iż konieczne jest:

- w miejscu zmiany sztywności podłoża nacięcie i dyblowanie (rys. 2);
- przy zbyt sztywnym podłożu 20–30 mm styropianu (np. na fundamencie w poziomie podbudowy przy ścianie lub słupie) – rys. 3.

► Paczenie się (curling) płyt betonowych – zapobieganie niekontrolowanym pęknięciom

Jednym z niedocenionych i najmniej znanych problemów płyt posadzkowych jest problem podwijania się krawędzi mogący wystąpić w okresie od

kilkunastu godzin do dwóch lat od wykonania.

Uniesione krawędzie i naroża są przyczyną powstawania tzw. klawiszowania i kołysania się płyt betonowych mogących w efekcie prowadzić do pęknięć i odkruszeń, a nawet całkowitego zniszczenia płyt (*Uszkodzenia betonowych nawierzchni na przykładzie płyt lotniskowych*, dr inż. Arkadiusz Kwiecień – „Inżynier Budownictwa” nr 1/2010).

Paczeniu się płyt można przeciwdziałać poprzez:

- dyblowanie wszystkich wolnych krawędzi płyt (dylatacji pełnych);

- zmniejszenie skurczu – które skorelowane jest z paczeniem się płyt;
- projektowanie posadzek o odpowiedniej sztywności – dla posadzek przemysłowych minimalnie 18 cm;
- właściwe zaprojektowanie układu dylatacji – dostosowanie do planu użytkowania posadzki.

► Ruchy termiczne płyt

Problem zazwyczaj przeceniany, który rzadko jest spotykany w posadzkach i płytach betonowych wewnątrz budynków. Zapobieganie to:

- stosowanie dylatacji termicznych w odległości maksimum 25 m przy różnicy temperatur większej niż 30°C – np. powierzchnie zewnętrzne;
- dobrojenie i dylatacje ze względu na obciążenie termiczne od pieców, powietrza technologicznego itp.

► Spękania fazy plastycznej

Równoległe, relatywnie krótkie, o głębokości 2,5–7,5 cm, powstają do jednego dnia od wykonania. Zapobieganie im to wibrowanie i właściwa pielęgnacja betonu, niedopuszczenie do przewiewów, ingerencji wody, nasłonecznienia.

► Spękania powierzchniowe – crazing

Na powierzchni płyty betonowej, szczególnie utwardzanej na bazie kwarcu na spoiwie cementowym (tzw. posypek mineralnych), występuje zjawisko spękań w kształcie plastrów miodu o wielkości od 20 do 70 mm. Jest ono spowodowane skurczem górnej warstwy materiału płyty. Widoczne staje się najczęściej po



Fot. 5 | Zniszczenie krawędzi dylatacji z powodu curlingu



Fot. 6 | Dozbrojenie posadzki przy narożach i kanałach



Fot. 7 | Pielęgnacja posadzki fizeleiną z folią PE, widok po trzech tygodniach



Fot. 8 | Pęknięcia od nacięć pętli indukcyjnej

pewnym czasie użytkowania po myciu, zabrudzenia rys sprawiają, że staje się widoczne na stałe.

Zapobieganie polega na:

- niedopuszczeniu do przeciągów osuszających wierzchnią warstwę betonu;
- pielęgnacji od trzeciej godziny od wykonania (lub jak najwcześniej po nacięciu dylatacji) w okresie 7–14 dni wodą, najlepiej o podwyższonej temperaturze (zalecane +10°C);
- zminimalizowaniu „bleedingu”, czyli wyrzucaniu wody na powierzchnię betonu, oraz nieobrabanianiu powierzchni przed zakończeniem procesu;
- zmniejszeniu opadu stożka betonu, zmniejszeniu ilości wody w betonie – niskie w/c.

Zob. też *Spękania włosowate posadzek przemysłowych*, T. Chibowski – „Materiały Budowlane” nr 9/2008).

Inne przyczyny spękania posadzek:

- ▶ **Zanieczyszczenie betonu (np. drewno, glina)**
- ▶ **Odwzorowanie dylatacji podłoża betonowego (dawne kanały itp.)**
- ▶ **Przekroczone dopuszczalne obciążenia występujące na posadzce**
- ▶ **Pęknięcia wzdłuż dylatacji roboczych z powodu ich niewłaściwego wykonania**



Fot. 9 | Posadzka beznacięciowa

- ▶ **Pęknięcia mogą być wynikiem prac prowadzonych wokół budynku, np. wibracji walcem, wykonywania wykopów w sąsiedztwie**
- ▶ **Zdarzają się pęknięcia posadzki od nacięć pod pętle indukcyjne.**

Lista przyczyn, które powodują pęknięcia, nie została tu wyczerpana. Wobec tak delikatnej struktury każde działanie zewnętrzne stwarza zagrożenie przerwania ciągłości posadzki.

We wszystkich działaniach przygotowawczych i wykonawczych jak również w trakcie eksploatacji należy pamiętać, iż wykorzystujemy do intensywnego użytkowania materiał niezwykle mocny, trwały i naturalny mający jednak złożoną strukturę i nader wrażliwą naturę. Niski koszt wytworzenia w porównaniu do materiałów powłokowych, takich jak płytki lub żywica, musi wpłynąć na obniżenie wymagań, a przede wszystkim na zrozumienie złożonego problemu specyficznego charakteru materiału, jakim jest beton.

Nowatorskie rozwiązania w mostownictwie i geoinżynierii

Na seminarium o tym tytule, zorganizowane 13 listopada przez IBDiM, ZMRP, KPRM w Warszawie, przybyło 231 uczestników, w tym osoby szczególnie cenione w środowisku – m.in. profesorowie: Kazimierz Flaga (ekspert zewnętrzny seminarium), Wojciech Radomski, Anna Siemińska-Lewandowska, Lech Wysokiński, Barbara Rymsha oraz dr Janusz Rymsha i dr Wojciech Grodecki. Seminarium rozpoczęło uroczyste powitanie jubilata dr. inż. **Andrzeja Niemierko** z Instytutu Badawczego

Dróg i Mostów, obchodzącego 70-lecie urodzin. Wyrazem uznania dla dr. **Janusza Rymszy**, zast. dyr. IBDiM, oraz mgr. inż. **Leszka Sawickiego** z Mostostalu Warszawa było wręczenie tym zasłużonym mostowcom Złotego Medalu XX-lecia Związku Mostowców. Część merytoryczną spotkania rozpoczął Andrzej Niemierko referatem na temat awarii łożysk mostowych. Następne referaty dotyczyły m.in. pali przemieszczeniowych, podpór mostowych z gruntu zbrojonego geosyntetykami, budowy tunelu

dla oczyszczalni ścieków. Pojawiły się także dwa referaty „nietechniczne” – o ochronie własności przemysłowej oraz stosowaniu metody zaprojektuj i wybuduj. Okładkę materiałów seminaryjnych zdobi pokazowy segment pierwszego tunelu pod dnem Wisły wykonanego tarczą zmechanizowaną (znajduje się w IBDiM). Kolejne seminarium **„Głębokie wykopy 2013” – 21 marca 2013 r.** – poświęcone będzie obecnym realizacjom, w tym II linii metra.

KW



Budujące rozwiązania



Posadzki Sikafloor®

- Wysokie walory estetyczne
- Szeroki wybór rozwiązań do zastosowań przemysłowych i komercyjnych
- Duża odporność na obciążenia użytkowe
- Różne klasy antypoślizgowości
- Łatwość konserwacji i utrzymania
- Klasyfikacja LEED



Sika Poland Sp. z o.o. ul. Karczkowska 89, 02-871 Warszawa tel. (22) 31 00 700,
e-mail: sika.poland@pl.sika.com, www.sika.pl

Innovation & Consistency | since 1910



Uwaga:

tekst do odsłuchania
na www.inzynierbudownictwa.pl

Nuclear power industry – to fear or not to fear, that is the question

There is no denying that nuclear power industry invariably provokes strong emotions and **stirs up** considerable **controversy** among scientists, politicians and, above all, among the general public all over the world. Especially recently, in the aftermath of the disaster at the Fukushima **nuclear plant** in Japan last March, there has been a great deal of heated debate about the future of nuclear energy in Europe. Its supporters insist that it is a relatively cheap and **clean** source of energy (compared to oil, gas and coal), whereas its opponents argue it is a real **threat** to the mankind.

THREAT OR OPPORTUNITY?

To understand the controversies about building nuclear reactors, let's examine some arguments put forward by both sides of the issue.

1. A nuclear reactor can explode like a nuclear bomb. Some people believe it's true as they associate nuclear power industry with **nuclear weaponry**, or dramatic incidents such as bombings of Hiroshima and Nagasaki. Supporters of nuclear energy highlight, however, that the fundamental difference between a nuclear reactor and a bomb is in their design. While the **fission** chain reactions in the former are monitored and controlled, in the latter they are extremely **violent** and totally uncontrolled. Additionally, the fuel used in a reactor is not capable of causing an explosion. It generally has 3 to 5 per cent of U-235, while **highly enriched uranium** for atomic bombs – more than 90 per cent.

2. Nuclear power plants are harmful for the environment. The **matter in question** is radioactive **waste management**. In fact, by-products of nuclear reactions, such as plutonium, are difficult to **dispose** of and, in consequence, may stay active even thousands of years. The other view is that almost 96 per cent of the waste can be recycled. Additionally, in comparison with coal and oil, nuclear power plants do not **pollute** the natural environment since there is no

burning of **fossil fuels**. This solve, in a sense, the problems of greenhouse gas emissions and climatic changes.

3. The cost of building a nuclear plant is incredibly high. Without any doubt, it is a costly, **long-term** and time-consuming undertaking. What is worse, it is even hard to **estimate** how much it will all cost. Still, there are those who claim that the higher initial costs are compensated by relatively low operating costs as well as lower fuel costs.

WHAT IS A HAPPY MEDIUM, THEN?

Basically, both sides of this debate are right – **up to a point**. On the one hand, nuclear power industry seems to be a **great unknown** and, consequently, a potential **hazard** to the environment, economy or human life and health. On the other hand, nowadays, when we are dealing with growing oil's and coal's prices, as well as more rigorous limitations of **greenhouse gas** emissions, we cannot **renounce** nuclear energy and opportunities it offers altogether. Therefore, assuring the safety of nuclear programs is a must. This may be achieved by determining appropriate energy security standards in international **legislation**. For instance, all nuclear plants should be located in **remote areas** and reactors either placed deep enough underground or protected by **containment structures**.

Magdalena Marcinkowska

GLOSSARY:

nuclear power industry – energetyka jądrowa

to stir up controversy – wzburzać kontrowersje

nuclear plant/nuclear power station – elektrownia atomowa/jądrowa

clean – tu: bezpieczny dla środowiska, niezanieczyszczający środowiska naturalnego

threat – zagrożenie

nuclear weaponry – broń nuklearna

(nuclear) fission – rozszczepienie jądra atomu

violent – gwałtowny

highly enriched uranium (HEU)

– wzbogacony uran

the matter in question (also the point of issue) – sporna kwestia

waste management – utylizacja, zagospodarowanie odpadów

to dispose (i.e. nuclear waste)

– unieszkodliwiać (np. odpady radioaktywne)

to pollute – zanieczyszczać, skażać

fossil fuel – paliwo kopalne

long-term – długofalowy

to estimate – szacować, określać w przybliżeniu

up to a point – do pewnego stopnia

great unknown (also the joker in the pack) – wielka niewiadoma

hazard – zagrożenie, niebezpieczeństwo

greenhouse gases – gazy cieplarniane

to renounce – wyrzekać się

legislation – ustawodawstwo

remote area – odległe, odosobnione miejsce

containment structure – tu: zbiornik osłonowy



Zaprojektuj, wybuduj i...?

– Ciechocinek 2012



Warunki stosowania formuły „zaprojektuj i wybuduj” w zamówieniach publicznych oraz wynikające z tego zagrożenia były tematem XVIII konferencji naukowo-technicznej w Ciechocinku.

Ireneusz Kulągowski

Problematyka, dobór prelegentów i treść referatów okazały się doskonale wybrane. Szczególnie w tym roku – zakończenia i „niezakończenia” wielkich inwestycji publicznych – kwestie stosowania formuły „zaprojektuj i wybuduj” są wyjątkowo aktualne. Inwestorzy publiczni, prawnicy, wykonawcy robót, projektanci, nadzór budowlany czy też osoby zajmujące się szeroko rozumianą wyceną robót budowlanych – wszyscy uczestnicy procesów inwestycyjnych są żywo zainteresowani proponowanymi tu rozwiązaniami. Konferencję otworzył Andrzej Górnicki, prezes OWEOB Promocja, głównego organizatora konferencji. Rozpoczęto ją od wygłoszenia referatów przygotowanych przez specjalistów z dzie-

dziny prawa, a zakończono ożywioną dyskusją na temat prawnych, organizacyjnych, technicznych i cenowych aspektów wyboru tej procedury postępowania oraz jej praktycznej realizacji i wymiernych efektów stosowania. Prelegenci oceniali system „Design & Build” zarówno z punktu widzenia inwestorów publicznych, jak i wykonawców. Wskazywali na pułapki, które wynikają z przekonania o udogodnieniach dla inwestorów, pozornie zwalniających ich z wielu działań przygotowawczych. Przedstawiali trudności związane z kalkulacją kosztów inwestycji oraz negatywne konsekwencje wyboru najtańszej oferty. W dyskusji pojawiały się zarówno głosy odmawiające logicznych przesłanek jej

stosowania np. w inwestycjach komunikacyjnych, jak i entuzjastycznie oceniające jej praktyczne efekty. Konferencję podsumował Janusz Traczyk, wiceprezes OWEOB Promocja, podkreślając celowość jej organizowania. Ankiety, które wypełniali uczestnicy konferencji, pomogą w wyborze tematu przyszłorocznej jej edycji.



mec. Anna Piecuch

T ł u m a c z e n i e tekstu ze str. 60

Energetyka jądrowa – bać się czy nie bać, oto jest pytanie

Nie da się ukryć, że energetyka jądrowa niezmiennie wywołuje silne emocje, a zarazem budzi liczne kontrowersje wśród naukowców, polityków i – przede wszystkim – wśród społeczeństwa na całym świecie. Szczególnie ostatnio, w następstwie katastrofy, która miała miejsce w elektrowni atomowej Fukushima w Japonii w marcu ubiegłego roku, rozgorzała zaciepka dyskusja na temat przyszłości energii jądrowej. Jej zwolennicy twierdzą, że jest ona stosunkowo tanim i bezpiecznym dla środowiska źródłem energii (w porównaniu z ropą naftową, gazem czy węglem). Zdaniem przeciwników – stanowi prawdziwe zagrożenie dla ludzkości.

ZAGROŻENIE CZY SZANSĄ?

Aby zrozumieć kontrowersje związane z budową reaktorów jądrowych, przyjrzyjmy się niektórym argumentom wysuwany przez obie strony sporu.

1. Reaktor jądrowy może wybuchnąć jak bomba atomowa. Niektórzy wierzą, że to prawda. Energetyka jądrowa kojarzy się im bowiem z bronią jądrową czy dramatycznymi wydarzeniami, takimi jak zbombardowanie Hiroszimy i Nagasaki. Zwolennicy energii jądrowej podkreślają jednak, że fundamentalna różnica między reaktorem a bombą atomową leży w ich konstrukcji. Podczas gdy łańcuchowe reakcje rozszczepienia jąder atomowych w reaktorze są monitorowane i kontrolowane, w bombie atomowej proces ten przebiega bardzo gwałtownie i w sposób zupełnie niekontrolowany. Dodatkowo, paliwo stosowane w reaktorze nie jest w stanie doprowadzić do wybuchu. Zwykle zawiera ono od 3 do 5 procent U-235, podczas gdy wysoko wzbogacony uran stosowany do produkcji bomb atomowych – ponad 90 procent.

2. Elektrownie jądrowe szkodzą środowisku. Choć tu o utylizację odpadów radioaktywnych. Produkty uboczne reakcji jądrowych, jak na przykład pluton, ciężko jest unieszkodliwić i w rezultacie mogą pozostać aktywne nawet przez tysiące lat. Inny pogląd jest taki, że 96 procent tych odpadów można przetworzyć do ponownego użycia. Ponadto, w porównaniu z węglem czy ropą, elektrownie jądrowe nie zanieczyszczają środowiska naturalnego, jako że nie zachodzi w nich proces spalania paliw kopalnych. Rozwiązuje to niejako problemy emisji gazów cieplarnianych i zmian klimatycznych.

3. Koszt wybudowania elektrowni jądrowej jest niewiarygodnie wysoki. Niewątpliwie jest to kosztowne, długofalowe i czasochłonne przedsięwzięcie. Co gorsza, ciężko nawet oszacować, ile będzie kosztowała jego realizacja. Jednak są i tacy, którzy twierdzą, że wyższe początkowe koszty rekompensowane są stosunkowo niskimi kosztami operacyjnymi, a także niższymi kosztami paliwa.

JAKI JEST ZATEM ŻŁOTY ŚRODEK?

W zasadzie każda strona dyskusji ma do pewnego stopnia rację. Z jednej strony energetyka jądrowa wydaje się być wielką niewiadomą, a co za tym idzie potencjalnym zagrożeniem dla środowiska, ekonomii czy ludzkiego zdrowia i życia. Z drugiej strony, w dzisiejszych czasach, kiedy borykamy się z rosnącymi cenami ropy i węgla, a także coraz bardziej rygorystycznymi ograniczeniami dotyczącymi emisji gazów cieplarnianych, nie sposób całkowicie wyrzec się energii nuklearnej i możliwości, jakie ze sobą niesie. Dlatego też konieczne jest zapewnienie bezpieczeństwa programów nuklearnych. Można to osiągnąć poprzez wyznaczenie odpowiednich standardów bezpieczeństwa energetycznego w ustawodawstwie międzynarodowym. Dla przykładu, wszystkie elektrownie jądrowe powinny znajdować się w odosobnionym miejscu, a reaktory – albo zostać umieszczone dość głęboko pod ziemią albo zabezpieczone przez zbiorniki osłonowe.

Sterowanie wentylacją mechaniczną w garażach

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (ze zmianami z dnia 12 marca 2009 r.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, określa zasady sterowania wentylacją mechaniczną w garażach samochodów osobowych z wykorzystaniem czujek niedopuszczalnego stężenia tlenu węgla i propan-butanu.

Najczęściej stosowanymi detektorami CO i LPG w garażach są detektory typu WG firmy GAZEX. Ostatnio firma wprowadziła do oferty nowe urządzenie: cyfrowy detektor WG.EG. Innowacyjność rozwiązania technicznego została doceniona – w październiku b.r. zdobył on **Złotego**

Instalatora.

System sterowania wentylacją mechaniczną zbudowany z cyfrowych detektorów serii WG.EG jest niezwykle prosty w montażu i eksploatacji. Detektory te nie wymagają stosowania central alarmowych – system nie wymaga bieżącej obsługi, jest całkowicie automatyczny. Należy tylko przeprowadzać okresowe testy działania systemu oraz dokonywać korekt wskazań (kalibracji) detektorów. Obecność któregoś z wymienionych wcześniej gazów powoduje reakcję systemu – włączenie wentylacji mechanicznej. Dodatkowo system może włączyć sygnalizatory alarmu. Standardowo są to tablice wyświetlające krótki tekst określający rodzaj alarmu lub nakazujący sposób postępowania.

W garażach nie jest wskazane stosowanie sygnalizatorów akustycznych, ponieważ ich dźwięk zwykle kojarzony jest z samochodowymi alarmami przeciwwłamaniowymi i nie wywołuje właściwej reakcji osób przebywających w obiekcie. Opcjonalnie można zastosować sygnalizatory głosowe, które wygłaszają komunikaty o rodzaju zagrożenia i wskazują właściwe postępowanie osób w strefie zagrożenia.

Jeżeli w obiekcie system wentylacji podzielony jest na strefy, detektory można połączyć tak, aby sterowały wybranymi strefami. Takie rozwiązania powszechnie stosowane są w rozległych obiektach – pojawienie się gazu w jednym miejscu

nie powoduje wentylacji całego garażu, a tylko zagrożonej strefy, co daje znaczne oszczędności energii.

Detektory zawierają elementy elektroniczne reagujące na gaz – sensory. Sensory zmieniają swoje parametry pomiarowe z upływem czasu i dlatego wymagają okresowej kalibracji. Polega ona na poddaniu sensora działaniu odpowiedniej mieszaniny kalibracyjnej (gaz + powietrze) w warunkach określonych przez producenta.



Detektor propanu-butanu WG-15.EG w osłonie AR-1

W detektorach zastosowano sensory półprzewodnikowe, co wydłuża okres międzykalibracyjny do 3 lat. Do wykrywania CO można stosować sensory elektrochemiczne, ale są one droższe i okres międzykalibracyjny wynosi 6 miesięcy, co znacznie zwiększa koszty eksploatacji. Dla ułatwienia kalibracji detektory wyposażone są w wymienne moduły sensorów. Taki moduł zawiera sensor gazu i podzespoły elektroniczne niezbędne do ustawiania parametrów jego pracy. W przypadku konieczności kalibracji wystarczy wymienić moduł sensora na inny, wcześniej skalibrowany. Taką operację przeprowadza się bez konieczności demontażu detektora z instalacji i, co również ważne, operacja wymiany jest tańsza niż kalibracja, a użytkownik może przeprowadzić ją we własnym zakresie.

Oczywiście użytkownik systemu może zlecić kalibrację wyspecjalizowanej firmie. Detektory zostały tak skonstruowane, że kalibrację można przeprowadzić w czasie pracy systemu, bez konieczności otwierania urządzeń, ale wymaga to odpowiedniego wyposażenia. Komunikacja z detektorem odbywa się z użyciem portów na podczerwień, a tryb testu można uruchomić magnesem. Z modułu sensora można odczytać zapamiętane informacje dotyczące pracy detektora (ilość alarmów, czas pracy w stanach alarmowych, terminy kalibracji). Analiza tych danych pozwala doprecyzować ustawienia parametrów pracy systemu wentylacji.

Dla ułatwienia pracy instalatorom, zastosowano w detektorach uniwersalne złącza dostosowane do różnego rodzaju przewodów (różne przekroje, linka, drut).

Detektory LPG instalowane nisko nad podłogą warto zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi osłonami. Gazex proponuje estetyczne i funkcjonalne osłony rurowe AR-1 wykonane ze stali nierdzewnej.

W przypadku konieczności precyzyjnej lokalizacji obszarów zagrożonych można zastosować adresowalne detektory serii DDG, również z wymiennym modułem sensora, ale z cyfrową transmisją danych w standardzie RS 485. W tym rozwiązaniu możliwa jest wizualizacja miejsca i stanu poszczególnych detektorów.



GAZEX

02-867 Warszawa, ul. Baletowa 16
tel. 22 644 25 11
faks 22 641 23 11
e-mail: gazex@gazex.pl
www.gazex.pl

Winda dla strażaka – ratownika

mł. bryg. mgr inż. **Zdzisław Budziński**
Szkoła Główna Służby Pożarniczej

Dźwigi osobowe dla ekip ratowniczych przede wszystkim mają za zadanie ułatwić lub umożliwić dotarcie ratownikom na określoną kondygnację w budynku wysokim.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami przeciwpożarowymi [1] budynki, pomieszczenia, obiekty podczas budowy, rozbudowy, nadbudowy, przebudowy oraz w przypadku zmiany sposobu użytkowania powinny mieć zapewniony odpowiedni poziom bezpieczeństwa pożarowego. Poziom ten osiągany jest przez zastosowanie wielu rozwiązań techniczno-budowlanych oraz instalacyjnych mających na celu wykrycie zagrożenia (pożaru), poinformowanie o zagrożeniu, ograniczenie jego rozprzestrzeniania się, likwidację (gaszenie pożaru) lub utrzymanie warunków pozwalających na ewakuację, działania ekip ratowniczych jeszcze przez określony czas od powstania zagrożenia. Wymagania szczegółowe co do budowy i sposobu wykonania poszczególnych zabezpieczeń zawarte są w normach, ewentualnie określane przez projektanta na podstawie wiedzy inżynierskiej.

Bezpieczne poruszanie się po budynku w trakcie trwania pożaru mają umożliwiać m.in.: wentylacja dróg ewakuacyjnych, kurtyny przeciwpożarowe, systemy gaszenia pożaru, systemy oddymiania, a także odpowiednie przystosowanie dźwigów osobowych do celów ratowniczych, a ściślej dla ekip ratowniczych.

Należy tu zaznaczyć, że ilekroć będzie mowa o „dźwigu dla ekip ratowniczych” lub „dla straży pożarnej”, tylekroć określenia te należy traktować jako tożsame. Wymagania techniczne, jakie powinny spełniać dźwigi, zawarte są w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych [1]. W przepisach tych scharakteryzowane zostały budynki oraz wymagania techniczne dla szybu windowego stanowiącego wyposażenie dla ekip ratowniczych. Mowa jest w nich o tym, że:

1. W budynku ZL I, ZL II, ZL III lub ZL V, mającym kondygnację z posadzką na wysokości powyżej 25 m ponad poziomem terenu przy najniższym położonym wejściu do budynku oraz w budynku wysokościowym (WW – powyżej 55 m) ZL IV, przynajmniej jeden dźwig w każdej strefie pożarowej powinien być przystosowany do potrzeb ekip ratowniczych, spełniając wymagania Polskiej Normy dotyczącej dźwigów dla straży pożarnej.
2. Dojście do dźwigu dla ekip ratowniczych powinno prowadzić przez przedsionek przeciwpożarowy (spełniający oddzielne wymagania ppż.).

3. Ściany i stropy szybu dźwigu dla ekip ratowniczych powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganej jak dla stropów budynku, zgodnie z § 216.
4. Szyb dźwigu dla ekip ratowniczych powinien być wyposażony w urządzenia zapobiegające zadymieniu.



Fot. 1 | Rurka próbkująca powietrze prowadzona w szybie windowym (kolor czerwony)

Klasyfikacja zagrożenia ludzi w budynku

- ZL I – te, które zawierają pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami, a nie przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się;
- ZL II – przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się, takie jak: żłobki, przedszkola, szpitale, domy starców, hospicja itp.;
- ZL III – użyteczności publicznej niekwalifikowane do kategorii ZL I i ZL II;
- ZL IV – mieszkalne jedno- i wielorodzinne;
- ZL V – zamieszkania zbiorowego niekwalifikowane do kategorii ZL I i ZL II.

Klasyfikacja budynków ze względu na wysokość:

- niskie (N) – do 12 m włącznie nad poziomem terenu lub mieszkalne o wysokości do 4 kondygnacji nadziemnych włącznie,
- średniowysokie (SW) – ponad

12 m do 25 m włącznie nad poziomem terenu lub mieszkalne o wysokości ponad 4 do 9 kondygnacji nadziemnych włącznie,

- wysokie (W) – ponad 25 m do 55 m włącznie nad poziomem terenu lub mieszkalne o wysokości ponad 9 do 18 kondygnacji nadziemnych włącznie,
- wysokościowe (WW) – powyżej 55 m nad poziomem terenu.

Tak więc **kryteriami, jakie muszą być spełnione, aby dźwig miał zastosowanie dla ekip ratowniczych**, jest:

- wysokość (budynek musi być co najmniej wysoki W) w połączeniu z klasyfikacją zagrożenia ludzi,
- obecność przedsionka przed windą na każdej kondygnacji,
- minimalna klasa odporności ogniowej wynikającej z wymagań technicznych [1],
- wyposażenie szybu dźwigowego w instalację zapobiegającą zadymieniu, czyli wytwarzającą nadciśnienie zarówno w szybie, jak i w przedsionkach.

Są to wymagania wynikające z przepisów [1], jednak w przypadku zmian sposobu użytkowania budynku to rzeczoznawca ppoż., wykonując odpowiednią ekspertyzę stanu bezpieczeństwa pożarowego budynku, może proponować dostosowanie windy do celów ratowniczych, np. w budynku niższym niż 25 m lub mającym mniej niż 9 kondygnacji nadziemnych.

Tak przygotowany dźwig ma na celu ułatwienie szybkiego dotarcia strażaków do miejsca zagrożenia (pożaru). Umożliwienie tego wymaga dodatkowego wyposażenia dźwigu w urządzenie sterujące kabiną w taki sposób, aby po wystąpieniu pożaru dźwig zjeżdżał na poziom np. parteru i przestawiał się w funkcję „pożar”, a jego obsługa była możliwa tylko i wyłącznie przez ratowników. Wymaganie to opisane zostało w [2]. Warto jednocześnie zaznaczyć, że strażak mający dostać się do budynku, w którym powstał pożar, musi

być wyposażony w odpowiedni sprzęt, np. ochrony dróg oddechowych oraz inny podręczny sprzęt ratunkowy mogący w sumie ważyć kilkanaście kilogramów. Łatwo sobie wyobrazić, w jakiej formie będzie ratownik po dotarciu na kilkunaste piętro, nie mówiąc o czasie, w jakim na ten poziom dotrze. Dla porównania można przytoczyć wyniki testów ewakuacyjnych wykonanych w budynkach wysokich, które wskazywały, że człowiek pokonujący schody w dół po przejściu ok. 20 kondygnacji zaczyna odczuwać fizyczne zmęczenie.

Co do dokładnego czasu działania samego dźwigu nie jest to określone w przepisach, ponieważ wynikać będzie z klasy odporności ogniowej stanowiącej składową: nośności ogniowej, szczelności ogniowej i izolacyjności ogniowej podawanych w minutach [1]. R – nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku, E – szczelność ogniowa (w minutach), określona jw., I – izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.

Czas działania dźwigu będzie wynikał z wymogu zapewnienia ciągłości dostawy energii elektrycznej zarówno dla samego dźwigu, jak i dla instalacji zabezpieczającej przed zadymieniem, co określone jest w Polskiej Normie dotyczącej badania odporności ogniowej przewodów zasilających.

Zabezpieczenie szybu przed zadymieniem osiągnąć jest przez wbudowanie nadciśnieniowego systemu zapobiegania zadymieniu. Polega to na wytworzeniu w przedsionku szybu i szybie układu nadciśnienia zabezpieczającego przed przedostaniem się dymu do środka. Uzyskuje się ten efekt przez poprawnie zaprojektowaną i skonfigurowaną instalację nawiewno-wyciągową zabezpieczającą przed przedostaniem się dymu i gazów pożarowych do chronionej przestrzeni.



Fot. 2 | Czujka ssąca z fragmentem orurowania wewnątrz maszynowni dźwigu

W nadciśnieniowych systemach zapobiegania zadymieniu stosuje się wentylatory nawiewne wytwarzające odpowiednie nadciśnienie na drodze ewakuacji, co nie pozwala na przedostawanie się do niej dymu. Regulacja nadciśnienia odbywa się przez kłapy samoczynne upustowe.

Właściwie działający system powinien zapewniać:

- stabilizację ciśnienia,
- zachowaną odpowiednią prędkość przepływu powietrza na drzwiach otwartych,
- zachowanie nieprzekraczalnej siły potrzebnej do otwarcia drzwi,
- krótki czas przejścia z funkcji stabilizacji ciśnienia do warunków przepływu (otwarte drzwi).

Wymagania dotyczące budowy instalacji zabezpieczającej przed zadymieniem ujęte zostały w normie [4].

Należy podkreślić, że dźwigi dla ekip ratowniczych przede wszystkim mają za zadanie ułatwić lub umożliwić dotarcie ratownikom na określoną kondygnację w budynku wysokim. Windy te nie są z zasady przeznaczone do ewakuacji osób z budynku. Oczywiście mogą zostać do tego celu wykorzystane, szczególnie w przypadku ewakuacji osób niepełnosprawnych lub transportowanych na noszach, jednak odbywać się to może pod kontrolą strażaków i po podjęciu takiej decyzji przez dowodzącego działaniami ratowniczymi.

Jeżeli w budynku będzie znajdowało się kilka wind, z których część nie będzie stanowiła dźwigów dla straży pożarnej, muszą one być zaprogramowane w sposób określony przez [3]. Norma określa, w jaki sposób powinien zachować się dźwig po wykryciu pożaru w budynku (lub w szybie windowym). Ujmując rzecz bardzo ogólnie, winda taka w czasie pożaru nie powinna być

użytkowana, a po wykryciu pożaru i wystereowaniu przez system sygnalizacji pożarowej kabina windy powinna zjechać na poziom umożliwiający opuszczenie i ewakuację dla osób jadących w tym czasie oraz pozostawienie drzwi w pozycji umożliwiającej sprawdzenie ekipom ratowniczym zawartości kabiny, czyli w pozycji otwartej. Mówiąc o wystereowaniu windy przez system sygnalizacji, należy zwrócić uwagę, że zastosowanie czujek punktowych w szynach wind jest niezasadne ze względu na duże wysokości szynów i nieprzydatność czujek punktowych na takich wysokościach. **Jedynym poprawnym sposobem detekcji wydaje się być zastosowanie czujek zasysających, wprowadzonych bezpośrednio do szybu windy** (fot. 1). Czujka punktowa będzie nadawała się jedynie do pomieszczenia maszynowni znajdującej się na górze i oddzielonej od szybu stropem.

Literatura

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
2. PN-EN 81-72:2005 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Szczególne zastosowanie dźwigów osobowych i towarowych. Część 72: Dźwigi dla straży pożarnej.
3. PN-EN 81-73 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Szczególne zastosowanie dźwigów osobowych i towarowych. Część 73: Funkcjonowanie dźwigów w czasie pożaru.
4. PN-EN 12101-6:2007 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień – zestawy urządzeń.

System oddymiania szybów windowych LSC

- Projektowanie
- Montaż
- Konserwacja





Fot. MTBiGM
www.

Autostrada A1 otwarta

Blisko 85-kilometrowy odcinek A1 z Łodzi do Kowala ma dwie jezdnie po dwa pasy ruchu (2 x 3,75 m szerokości) w każdym kierunku i 3-metrowy pas awaryjny. W okolicach Piątki wybudowana została najdłuższa estakada konstrukcji skrzynkowej w Polsce, której zadaniem jest przeniesienie ruchu nad obszarami chronionymi przyrodniczo i zaliczonymi do programu „Natura 2000”. Koszt budowy: ponad 2,4 mld zł.

Źródło: GDDKiA



Antypoślizgowy Leca® KERAMZYT

www.

Kruszywo przeznaczone do posypywania obłożonych nawierzchni, m.in. dróg, ulic, w celu eliminacji zjawiska poślizgu. Nie zawiera soli ani dodatków niszczących karoserie samochodów, obuwie oraz niebezpiecznych dla zwierząt i roślin. Umożliwia zabezpieczenie czterokrotnie większej powierzchni niż w przypadku zastosowania piasku o tej samej wadze. Nie zamarza i nie ulega zbrzyleniu.



www.

Targi EURO-LIFT

Odbývajúca się 24–26.10.2012 r. druga wystawa wind i dźwigów w Targach Kielce jest jedyną w Europie Środkowo-Wschodniej. W tym roku zaprezentowało się ponad 100 firm z 17 państw. Targom towarzyszyły specjalistyczne spotkania, konferencje i dyskusje.



Nowe odkurzacze profesjonalne Kärcher

Profesjonalne kompaktowe odkurzacze uniwersalne NT 25/1 i NT 35/1 Ap przeznaczone są do zbierania suchych i mokrych zanieczyszczeń oraz wody. Wyposażone w półautomatyczny system oczyszczania filtra, który zapobiega spadkom siły ssania podczas długotrwałych prac porządkowych z dużą ilością drobnego pyłu.



Zakończono budowę Bramy Portowej

www.

Nowoczesny kompleks biurowy w centrum Szczecina składa się z dwóch niezależnych budynków: Bramy Portowej I (6 kondygnacji o powierzchni ponad 4500 m²) i Bramy Portowej II (7 kondygnacji o powierzchni ponad 8000 m²). Zrealizowany z wykorzystaniem ekologicznych rozwiązań, co pozwala ubiegać się o certyfikat LEED. Inwestor: SwedeCenter. Generalny wykonawca: Hochtief Polska. Architektura: T33.

W Moskwie powstał najwyższy wieżowiec Europy

Mercury City Tower ma 338,82 m wysokości i liczy 75 pięter. Na czterdziestu piętrach, na powierzchni 174 tys. m², ulokowano biura oraz sklepy. Wyżej znajdują się luksusowe apartamenty. Obiekt kształtem przypomina ociosaną siekierą polaną drewna, a jego szklana fasada jest koloru miodowo-żółtego. Budowa trwała 6 lat i kosztowała miliard dolarów.

Źródło: wnp.pl



Otwarto dworzec w Katowicach

www.

Wybudowanie dworca wraz z niezbędną infrastrukturą i wyposażeniem kosztowało ok. 312 mln zł. Budowa nowego dworca trwała blisko 2 lata. Ma on ok. 7 tys. m² powierzchni, z czego 3 tys. m² przeznaczono wyłącznie do obsługi pasażerów. Z hali dworcowej może korzystać jednocześnie 5 tys. osób

Źródło: MTBiGM



Kamery Fluke Ti105 oraz Tir105

www.

Nowe kamery mają małą wagę (3,4 kg), dużą wytrzymałość i są proste w obsłudze. Wyposażone m.in. w system IR-OptiFlex™, który zapewnia wysoki poziom ostrości obrazu i jego optymalną przejrzystość już przy odległości 1,2 m, oraz oprogramowanie SmartView® pozwalające zapisać wyniki pracy i stworzyć raport.

Opracowała
Magdalena Bednarczyk

www.

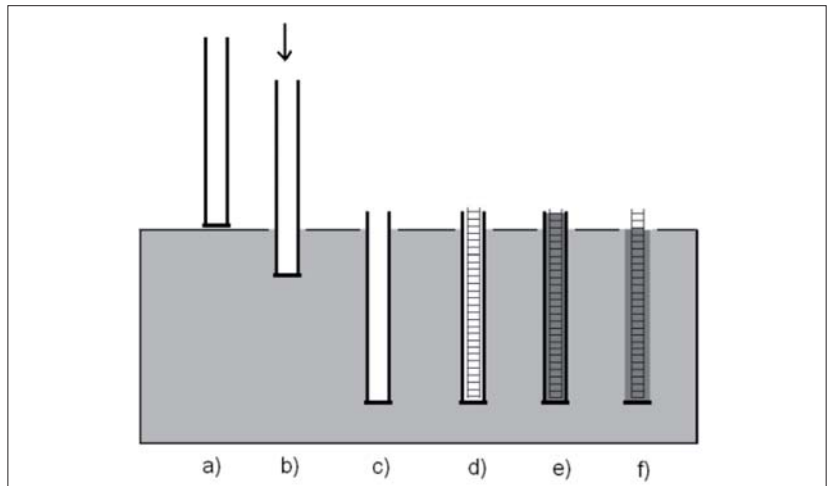
WIĘCEJ NA www.inzynierbudownictwa.pl

Pale Vibro-Fundex, Vibrex i Vibro

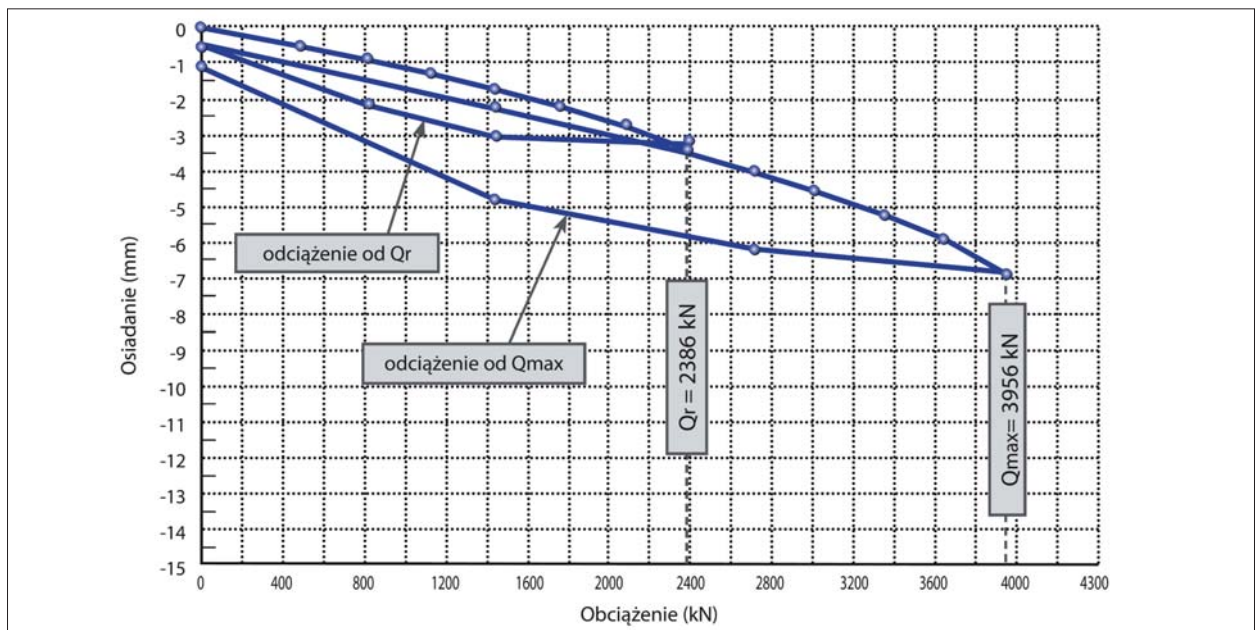
mgr inż. **Piotr Rychlewski**
Instytut Badawczy Dróg i Mostów

Brak zanieczyszczeń placu budowy wydobywanym urobkiem, małe osiadanie i dość znaczna szybkość wykonywania pojedynczego pala to niektóre zalety pali Vibro-Fundex.

Pale wymienione w tytule należą do pali przemieszczeniowych. Wykonanie pala nie powoduje powstania urobku. Dzięki takiej technologii uzyskuje się zagęszczenie gruntu otaczającego pal oraz eliminuje problemy z utylizacją urobku, zachowując jednocześnie czysty plac budowy. Pal Vibro-Fundex składa się z traconej stalowej podstawy oraz połączonej z nią w czasie wykonywania stalowej rury. Wykonanie pala polega na wbiciu stalowej rury obsadowej zakończonej traconym tzw. butem. Do wbijania używa się młotów hydraulicznych lub spalinowych. Połączenie buta i rury



Rys. 1 | Fazy wykonywania pala Vibro-Fundex



Rys. 2 | Wyniki próbnego obciążenia pala Vibro-Fundex o średnicy rury 508 mm i długości 24 m wykonanego w ramach testów na budowie Stadionu Narodowego w Warszawie

jest uszczelnione, aby uniemożliwić napływ wody gruntowej do wnętrza rury w czasie wbijania pala. Po osiągnięciu projektowanej rzędnej lub po uzyskaniu odpowiednich oporów wbijania wkłada się do rury zbrojenie. Następnie wypełnia się rurę betonem. Do wyciągnięcia rury jest używany wibrator przelotowy zamontowany do maszyny bazowej. Należy pamiętać o pewnym nadadku mieszanki betonowej, która wypełni przestrzeń po wyciągniętej rurze. Wibracyjne wyciąganie rury powoduje dobre ułożenie się betonu w przestrzeni ukształtowanej przez rurę oraz dobre zespolenie betonu z gruntem. W połączeniu ze stalową podstawą pozostawianą w gruncie zapewnia to relatywnie duże nośności i małe osiadania pali Vibro-Fundex. Na rys. 2 pokazano wyniki próbnego obciążenia pala Vibro-Fundex wykonanego w ramach testów na budowie Stadionu Narodowego w Warszawie.

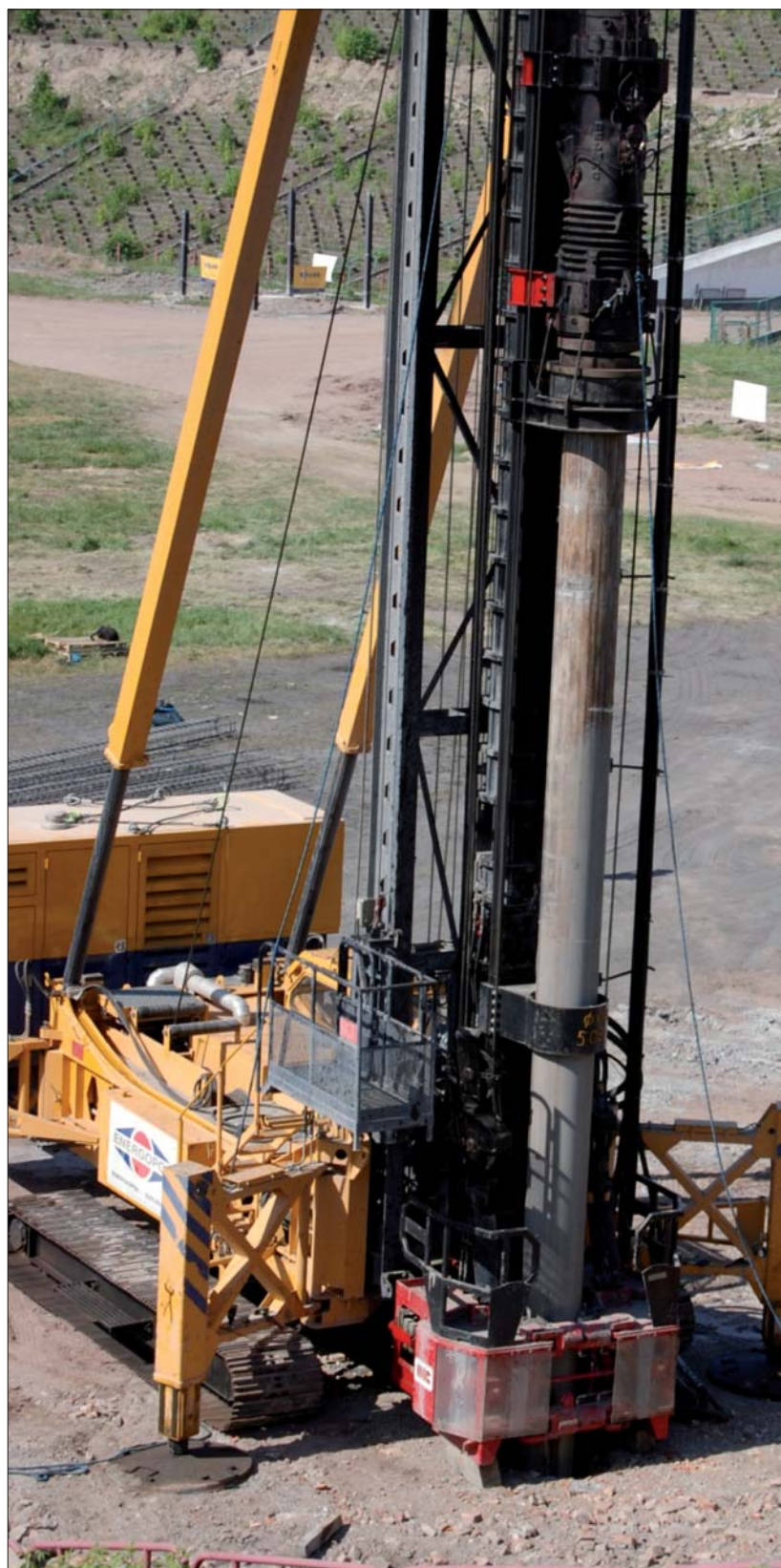
Średnica rury stalowej do wykonania pali Vibro-Fundex wynosi od 406 do 610 mm. Długość pala zależy od projektowanego obciążenia i limitowana jest możliwością pokonania oporów wbijania. Możliwość wykonawców pozwalają projektować pale ponad 25 m. Schemat wykonania pali pokazano na rys.1.

Fazy wykonywania pali Vibro-Fundex przedstawiono schematycznie na rysunku:

- ustawienie rury z podstawą,
- wbijanie rury młotem spalinowym lub hydraulicznym,
- zagłębienie rury do projektowanej rzędnej,
- włożenie zbrojenia do suchej rury,
- zabetonowanie pala,
- wyciągnięcie wibracyjnie rury obsadowej.

Do najważniejszych zalet pali Vibro-Fundex należą:

- czysty plac budowy (brak zanieczyszczeń wydobywanym urobkiem),



Fot. 1 | Maszyna do wykonania pali Vibro-Fundex na budowie Stadionu Narodowego. Na dole widoczny wibrator przelotowy, a na górze rury młot spalinowy



Fot. 2 | Stalowa podstawa razem z uszczelnieniem

- relatywnie duże nośności wynikające z dogęszczenia podłoża,
- małe osiadania,
- szybkie wykonanie pojedynczego pala,
- rejestracja wpędów i możliwość oszacowania nośności pali w trakcie wykonywania na podstawie wzorów dynamicznych,
- możliwość przebicia słabych przeszkód.

Do wad pali Vibro-Fundex można zaliczyć drgania i hałas pochodzące od wbijania.

W technologii Pali Vibro-Fundex znane są z literatury sposoby poszerzenia podstawy i trzonu pala. Pale takie noszą nazwę **pali Vibrex**. Po wypełnieniu mieszanką betonową i niewielkim podciągnięciu rury dekluje się ją od góry i ponownie wbija. Taką samą operację można powtórzyć na dowolnym poziomie, uzyskując poszerzenie trzonu.

Doświadczenia wykonawcze są jednak zniechęcające. Operacja jest dość uciążliwa technologicznie. Nie powinna zabierać dużo czasu ze względu na wiązanie mieszanki betonowej. W czasie wbijania grunt zostaje już rozepchnięty przez rurę obsadową i jego dalsze rozpychanie przez mieszankę betonową jest bardzo trudne. Doświadczenia pokazują, że przy ponownym dobijaniu większość energii młota tracona jest na sprężenie mieszanki.

Podobną technologią do Vibro-Fundex są wykonywane **pale Vibro**. Różnica polega jedynie na tym, że pograżanie rury odbywa się wibracyjnie za pomocą wibratora przelotowego, używanego w palach Vibro-Fundex jedynie do wyciągania rury. Ten sposób pograżania jest jednak mniej efektywny, nie pozwala na pokonanie dużych oporów pograżania. Częściowo problem ten można rozwiązać, stosując podplukiwanie. Pale Vibro słabiej radzą sobie z pokonywaniem przeszkód w gruncie.



Fot. 3 | Maszyna w czasie pograżania rury wibromłotem

OSUSZANIE – CZ. I

mgr inż. **Cezariusz Magott**

Polskie Stowarzyszenie Mykologów Budownictwa
Izoserwis – Izolacje Budowlane

mgr inż. **Maciej Rokiel**

Polskie Stowarzyszenie Mykologów Budownictwa

Starożytni filozofowie powiadali, że woda jest dla człowieka błogostawieństwem i przekleństwem. Jest niezbędna do życia na Ziemi, stanowi zarazem żywioł, przed którym człowiek musi się bronić.

Woda dla obiektów budowlanych jest czynnikiem powodującym najwięcej zagrożeń, jest wszechobecna w sąsiedztwie każdej budowli, występuje w postaci opadów deszczu, śniegu, mgły, wody gruntowej.

Zagadnienia związane z osuszaniem są skomplikowane. Wynika to przede wszystkim ze sposobu zachowania się materiałów wobec wody i wilgoci oraz przyczyn i źródeł zawilgocenia. Termin „osuszanie budynków” powinien być rozumiany jako zespół czynności technicznych i technologicznych, powodujących trwałe zmniejszenie poziomu zawilgocenia ścian (najczęściej do poziomu 3–6% wilgotności masowej), co umożliwi prowadzenie dalszych prac budowlanych lub konserwatorskich, a po ich wykonaniu zapewnia właściwą eksploatację. Na przykład **wykonanie przepon w budynkach jest jedną z metod zabezpieczenia przeciwwilgociowego przegród, a nie metodą, która spowoduje ich osuszenie.** Zaprojektowanie tylko samej izolacji, pomimo prawidłowego jej wykonania, może, ale nie musi doprowadzić do znacznego obniżenia zawilgocenia przegród. Ściany o znacznej grubości po wykonaniu w nich blokady poziomej mogą w sposób naturalny wysychać przez wiele lat.

Czas wysychania naturalnego przegród w piwnicach budynków

popowodziowych można określić wzorem [wg 16]:

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

gdzie: d – odległość przemieszczania się wilgoci w kierunku powierzchni przegrody, z której może odparować [cm]; η – prędkość wysychania przegrody w $\text{cm}^2/\text{dobę}$, zawiera się w granicach od 0,25 do 2,5 i uzależniona jest od rodzaju przegrody i warunków wysychania.

W pomieszczeniach piwnicznych (nieogrzewanych) w budynkach wielomieszkańczych, których zagłębienie wynosi ok. 2,5 m poniżej poziomu gruntu, przez większą część roku temperatura powietrza – w pomieszczeniach w okresie, w którym możliwe jest osuszanie – oscyluje w granicach 10–12°C. Poziom zawilgocenia ścian piwnic tych budynków przy braku lub tylko częściowo sprawnych izolacjach sięga przeciętnie 12–14% wilgotności masowej, jednak w razie intensywnych opadów deszczu (zwłaszcza

gdy podniósł się poziom wód gruntowych) zawilgocenie masowe może sięgać wartości pełnego nasycenia, czyli nawet 22–24%, przy względnej wilgotności powietrza wewnątrz pomieszczeń piwnicznych w granicach 70–80%.

Zakładając pełną sprawność izolacji przeciwwilgociowych, dla warunków przedstawionych powyżej pełne naturalne wysychanie ścian do wartości 4% wilgotności masowej nastąpi po ok. 13 latach, z zaznaczeniem, że spełnienie tych warunków dotyczy niespełna połowy roku kalendarzowego – czyli oczekiwanie na pełne naturalne wysuszenie przegród w piwnicach przedłuży ten okres co najmniej o kolejnych sześć lat [16].

Metody osuszania sztucznego, takie jak na przykład osuszanie gorącym powietrzem, absorpcyjne czy kondensacyjne, są pochodnymi osuszania naturalnego, wykorzystują bowiem te same mechanizmy. Napotykać więc podobne problemy: wraz z wysychaniem powierzchni ściany występuje przesuwanie się granicy strefy wilgoci w głąb przegrody. Zjawisko to zmniejsza szybkość wysychania przegrody ze względu na wpływ oporu dyfuzyjnego warstw materiału. Dlatego metody te, w celu uniknięcia osuszenia powietrza atmosferycznego i nieefektywnego zużycia energii, wymagają uzyskania pełnej szczelności osuszanych obiektów (pomieszczeń).

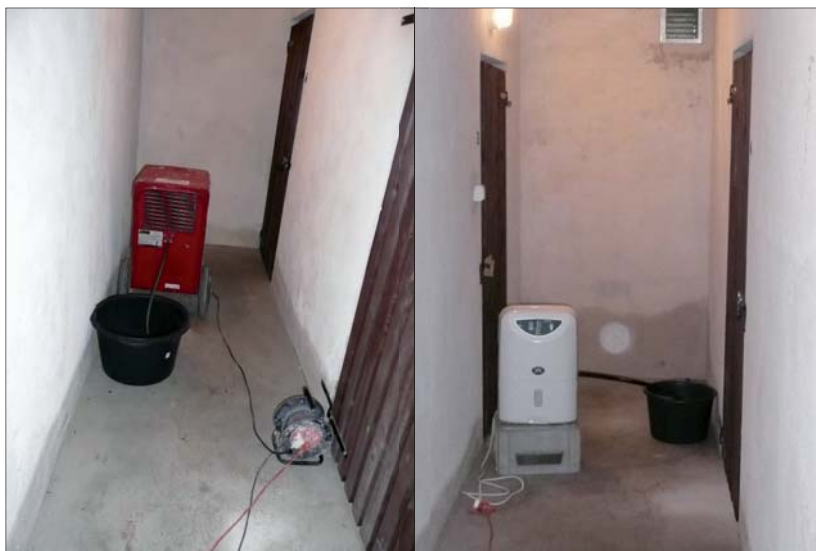


Fot. 1 | Nagrzewnica

Osuszanie gorącym powietrzem

Podstawowymi urządzeniami są nagrzewnice elektryczne, olejowe lub gazowe, o przepływie powietrza w granicach 300–800 m³/h. Temperatura ogrzanego powietrza (na wylocie z nagrzewnicy) może dochodzić nawet do 250°C, należy jednak tak ją wyregulować, aby (uwzględniając konieczność zapewnienia niezbędnej wentylacji pomieszczenia) **temperatura powietrza wewnątrz pomieszczenia nie przekraczała 35–37°C**. Następuje wówczas wzmożone odparowywanie wilgoci z warstw powierzchniowych muru. Wilgoć tę w postaci pary wodnej usuwa się z pomieszczenia, stosując naturalne wietrzenie lub wentylatory mechaniczne. Podczas ogrzewania powietrza w pomieszczeniach wewnątrz muru panują niesprzyjające warunki do oddawania wilgoci, gdyż przypowierzchniowe warstwy wewnętrzne nagrzewają się szybciej do wyższej temperatury niż położone w głębi i na zewnątrz muru. Występuje więc niekorzystny gradient temperatury i ciśnienia pary wodnej, skierowany od środka na zewnątrz przegrody. W przypadku murów grubych lub murów o dużym oporze dyfuzyjnym warstwy zewnętrznej tylko część wilgoci wyparowuje z powierzchni wewnętrznej ściany do powietrza wewnątrz pomieszczeń. Duża część wilgoci transportowana jest z wewnętrznych warstw przypowierzchniowych do wnętrza muru. W wyniku stosowania tej metody **często uzyskuje się tylko pozorne osuszenie warstw muru położonych przy wewnętrznej powierzchni ściany**.

Po zakończeniu procesu suszenia, czyli po wyłączeniu nagrzewnic, część wilgoci przetransportowana wcześniej w głąb muru wraca na powierzchnię wewnętrzną ściany w wyniku działania sił kapilarnych i zmiany gradientu temperatury.



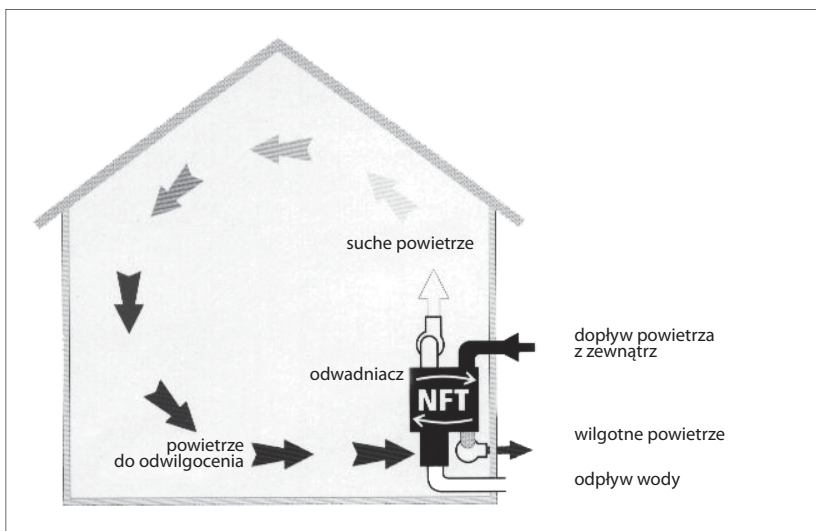
Fot. 2 | Niewielkie osuszacze kondensacyjne

W celu zwiększenia efektu osuszenia niektóre firmy stosujące nagrzewnice postępują w sposób następujący: powietrze ogrzewane jest do maksymalnej temperatury przez długi okres. W tym czasie następuje więc również nagrzanie murów. Po wyłączeniu nagrzewnic powietrze wewnątrz pomieszczeń schładzane jest przez intensywne wietrzenie.

Metody absorpcyjne

Metody absorpcyjne opierają się na założeniu, iż przez znaczne wysuszenie powietrza w zawilgoconym obiekt

cie mury zaczną stopniowo schnąć, oddając nadmiar wilgoci do osuszanego pomieszczenia. Zasada działania (rys.) polega więc na absorbowaniu wody z zasysanego powietrza i poprzez doprowadzenie do tzw. pasażu powietrznego utworzenie dwóch stref pracy, z których jedna polega na absorpcji wody w obracającym się filtrze, a druga – na regeneracji i aktywnym osuszeniu powietrza. W metodzie używane są osuszacze absorpcyjne, z możliwością usunięcia od kilku do ponad 1000 l wody na dobę. Nie ma limitów osuszanej powierzchni.



Rys. | Zasada osuszania osuszacza absorpcyjnego

Filtr, obracając się średnio 10 razy na godzinę, doprowadza do trwałego procesu osuszania powietrza. Urządzenie to funkcjonuje bez komplikacji w temperaturach zarówno powyżej, jak i poniżej 0°C. Wilgotne powietrze ze strefy regeneracji zostaje chłodzone w kondensatorze, skąd mokre powietrze bezpośrednio odprowadzane jest do drena. Następnie powietrze zostaje podgrzane, a proces regeneracji zakończony. Wytworzone suche powietrze w krótkim czasie doprowadza do stworzenia korzystnych warunków i przez to pewnego i szybkiego suszenia wybranych materiałów. Odpowiednie przemieszczanie suchego powietrza w lokalu prowadzi do równomiernego i kontrolowanego procesu suszenia (rys.).

Sposób osuszenia stosowany przy metodzie absorpcyjnej **najlepsze efekty przynosi przy szczelnie zamkniętych pomieszczeniach, gdy wilgotność względna w pomieszczeniu spadnie poniżej 30%**. Przy lokalnym zawilgoceniu pomieszczenia można wykonać namiot foliowy, aby osuszanie prowadzić tylko w najbliższym obszarze zawilgoconej powierzchni. Zarówno cały lokal, jak i poszczególne pomieszczenia podczas procesu suszenia mogą być używane i zamieszkiwane, obniżając dodatkowo

koszty ewentualnego przestoju lub wyłączenia obiektu z działalności.

Metody kondensacyjne

Wilgotne powietrze z uszczelnionego uprzednio pomieszczenia wysysane jest przez wentylator i podane na parownik. Nadmiar pary wodnej znajdującej się w wilgotnym powietrzu zostaje zabrany w postaci kondensatu (wody). W metodzie tej wykorzystuje się zjawisko kondensacji pary wodnej zawartej w powietrzu w kontakcie z ciałami o temperaturze niższej niż punkt rosy. Zasadniczym elementem osuszaczy kondensacyjnych jest chłodzony skraplacz o dużej powierzchni, na który nadmuchiwane jest wilgotne powietrze z osuszanego pomieszczenia. Skraplająca się woda jest gromadzona w pojemniku, który wymaga okresowego opróżnienia. Osuszone powietrze krąży w obiegu zamkniętym. Energia zużywana przez urządzenie powoduje nieznaczny wzrost temperatury powietrza w pomieszczeniu. Osuszacze kondensacyjne działają skutecznie w szerokim zakresie temperatury powietrza, tj. od 0°C do +40°C, natomiast **najkorzystniejsze ich działanie jest w temperaturach w zakresie od +20°C do +25°C**. Wydajność osuszania powietrza jest tym większa, im większa jest zarówno wilgotność względna powietrza w pomieszczeniu, jak i temperatura powietrza. Najefektywniejsze działanie osuszaczy kondensacyjnych ma miejsce w zakresie 30–90% wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu. Kłopoty z efektami pracy osuszaczy kondensacyjnych pojawiają się przy niższych wilgotnościach względnych powietrza. Wydajność urządzeń do osuszania metodą kondensacyjną jest zróżnicowana i wynosi przy małej mocy urządzeń (2,5 kW) 5 dm³/dobę, aby przy wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu równej 90% i mocy urządzenia 14 kW osiągnąć 1600 dm³/dobę. Wydajność urządzeń jest większa w wyższych temperaturach i przy wyższych wilgotnościach względnych powietrza w pomieszczeniu. Osuszacze kondensacyjne posiadają automatyczne odszranianie dopuszczające całkowicie sprawne działanie urządzeń przy niskich temperaturach (fot. 2).

Uwaga: wykaz literatury zostanie przez autorów zamieszczony w ostatniej części cyklu artykułów poświęconych renowacji obiektów, tj. w artykule „Osuszanie” – cz. II.

REKLAMA



TECHNOLOGIA DLA PROFESJONALISTÓW

Niezawodne wentylatory oddymiające



PRZEDSTAWICIELSTWA:

Polska centralna i północna:

ISTPOL Sp. z o.o.

ul. Borzymowska 32
03-565 Warszawa
tel./fax: 22 663 48 15, 639 86 48,
743 69 79
fax: 22 743 69 77
www.istpol.pl
e-mail: istpol@istpol.pl

Polska południowa:

PPUH „EL-TEAM” Sp. z o.o.

Aleja Młodych 26-28
41-106 Siemianowice Śląskie
tel. 32 204 36 28, 229 03 71,
220 00 04
fax: 32 220 00 05
www.el-team.com.pl
e-mail: el-team@el-team.com.pl

Zestawianie obciążeń zmiennych według PN-EN 1991-1-1 – cz. I

Ustalanie obciążeń zmiennych jest szczególnie istotne w przypadku konstrukcji lekkich, w których udział tych obciążeń jest dominujący, ponieważ konstrukcje te są najbardziej wrażliwe na błąd ludzki.

dr inż. **Anna Rawska-Skotniczny**
Politechnika Opolska

Obciążenia zmienne to takie oddziaływania, których zmiany wielkości w czasie są istotne. Zalicza się do nich zarówno obciążenia o działaniu okresowym w czasie wznoszenia czy użytkowania konstrukcji, obciążenia wynikające ze sposobu użytkowania obiektu budowlanego, jak i obciążenia klimatyczne. Podział obciążeń zmiennych ze względu na czas oddziaływania, wraz z przykładami wg [4], przedstawia rys. 1.

Ze względu na obszerny zakres materiału w artykule omówiono wybrane rodzaje obciążeń zmiennych, zdefiniowane w normie obciążeniowej PN-EN 1991-1-1. Wskazano także na kilku przykładach, gdzie można szukać informacji dodatkowych, zawartych w innych europejskich normach i krajowych przepisach prawnych.

Eurokod 1991-1-1

Eurokod PN-EN 1991-1-1 wchodzi w skład grupy norm obciążeniowych zatytułowanych „Oddziaływania na

konstrukcje”. Norma podstawowa ma objętość 40 stron, zawiera załącznik krajowy, ukazały się również poprawki: AC (5 stron), Ap1 (2 strony) i Ap2 (2 strony). Zawiera informacje dotyczące zbierania nie tylko obciążeń zmiennych, ale też stałych. Zbudowany jest podobnie do innych norm obciążeniowych i zawiera następujące części:

- Załącznik krajowy
- Przedmowa
- Rozdział 1 – Postanowienia ogólne
- Rozdział 2 – Klasyfikacja oddziaływań
- Rozdział 3 – Sytuacje obliczeniowe
- Rozdział 4 – Ciężary objętościowe materiałów budowlanych i składowanych
- Rozdział 5 – Ciężar własny konstrukcji
- Rozdział 6 – Obciążenia użytkowe w budynkach
- Dwa załączniki informacyjne
- Bibliografia

Wszystkie obciążenia są klasyfikowane wg podziału z Eurokodu [5], przy czym konkretne oddziaływanie może

być różnie klasyfikowane ze względu na pochodzenie, zmienność w przestrzeni oraz charakter i odpowiedź konstrukcji. W części dotyczącej obciążeń zmiennych norma zastępuje kilka dotychczasowych norm polskich: PN-82/B 02003 [12], PN-82/B-02004 [13] oraz częściowo PN-85/S-10030 [14]. Zawiera wartości oddziaływań użytkowych w budynkach mieszkalnych, socjalnych, handlowych i administracyjnych, w garażach i powierzchniach przeznaczonych do ruchu pojazdów, w miejscach składowania i działalności produkcyjnej. Są to m.in. obciążenia wózkami widłowymi, pojazdami transportowymi i urządzeniami specjalnymi do utrzymania budynków czy obciążenia na lądowiskach helikopterów. Obciążenia powierzchni ruchu pojazdów są ograniczone do pojazdów o ciężarze całkowitym do 160 kN, przy pojazdach cięższych Eurokod odsyła do normy PN-EN 1991-2 [8]. W kwestiach związanych z uderzeniami pojazdów, traktowanymi jako obciążenia wyjątkowe, następuje odesłanie do normy PN-EN 1991-1-7 [7]. Efekty oddziaływań w silosach i w zbiornikach, spowodowane działaniem wody albo innych materiałów, omówione są w PN-EN 1991-4 [9].

Oddziaływania zmienne użytkowe są zdefiniowane jako obciążenia nieumiejscowione, traktuje się je jako oddziaływania quasi-statyczne, uwzględniające nierezonansowe efekty dynamiczne,



Rys. 1 | Ogólny podział obciążeń zmiennych wraz z przykładami wg [4]



Fot. 1 | Przykłady katastrof obiektów budowlanych spowodowanych przeciążeniem: a) połamane elementy trybuny stadionu Ibrox Park w Glasgow, Szkocja 1902 [16]; b) zawalona tymczasowa trybuna, dostawiona do stałej na stadionie Armand Cesari, Francja 1992 [17]; c) połamane bariera schodów na stadionie Ibrox Park w Glasgow, Szkocja 1971 [18]

jeśli nie ma ryzyka rezonansu lub znaczącego dynamicznego zachowania się konstrukcji. W przeciwnym przypadku zaleca się, aby model obliczeniowy był określony na podstawie specjalnej analizy dynamicznej. Przypadki takie występują, gdy oddziaływania mogą powodować znaczne przyśpieszenia konstrukcji lub jej elementów, a także gdy mogą wystąpić efekty rezonansowe w wyniku synchronicznego rytmicznego ruchu ludzi. Sytuacje takie mogą mieć miejsce przypadku konstrukcji obciążonych tłumem ludzi wykonującym rytmiczne tańce (w czasie zajęć aerobiku lub koncertów muzycznych, szczególnie przy rytmicznej muzyce gatunku hip-hop czy pop). Również na stadionach sportowych w wyniku dopingu drużyny czy zamieszek stadionowych mogą powstać dodatkowe efekty dynamiczne, powodujące znaczne zwiększenie statycznych obciążeń pionowych i poziomych. **Jeśli częstotliwość własna konstrukcji pokrywa się z częstotliwością zsynchronizowanego ruchu lub jest jej wielokrotnością, może powstać rezonans znacznie zwiększający dynamiczną odpowiedź konstrukcji.** Sytuacja taka miała miejsce w 2011 r. na stadionie piłkarskim Ate-Vitarte w Limie, gdzie zawała się odkryta trybuna. Nadmierne obciążenie dynamiczne przyczyniło się prawdopodobnie do roz-

kołysania źle zakotwionej trybuny, 177 osób zostało rannych, w tym 12 ciężko. Obciążenie dynamiczne było również przyczyną katastrofy w 1992 r. na stadionie Armand Cesari na Korsyce we Francji. W celu zwiększenia z 8500 do 18 000 liczby miejsc dla kibiców w czasie półfinałów French Cup dostawiono tymczasową trybunę, która przeciążona runęła (fot. 1b), zabijając 18 osób i raniąc ponad 2300. Analiza tego tragicznego wypadku doprowadziła do przyjęcia limitów częstotliwości własnych dla trybun w przepisach brytyjskich [2].

Jeśli może wystąpić zwiększenie obciążeń w wyniku powstawania sił bezwładności, to obciążenie statyczne należy zwiększyć współczynnikiem dynamicznym. Wynosi on przykładowo 1,4 dla kół z oponami pneumatycznymi przy podnoszeniu ciężarów za pomocą podnośników widłowych, 2,0 dla opon twardych, a 1,4 dla obciążenia startowego uwzględniającego efekty uderzeniowe helikoptera. Jeśli w pomieszczeniach występują obciążenia użytkowe odpowiadające różnym kategoriom obciążenia, w projektowaniu należy rozważyć najbardziej niekorzystny przypadek. **Jeśli obciążenia te występują równocześnie z innymi oddziaływaniami zmiennymi (np. śnieg, wiatr, dźwigi czy maszyny), całkowite obciążenie**

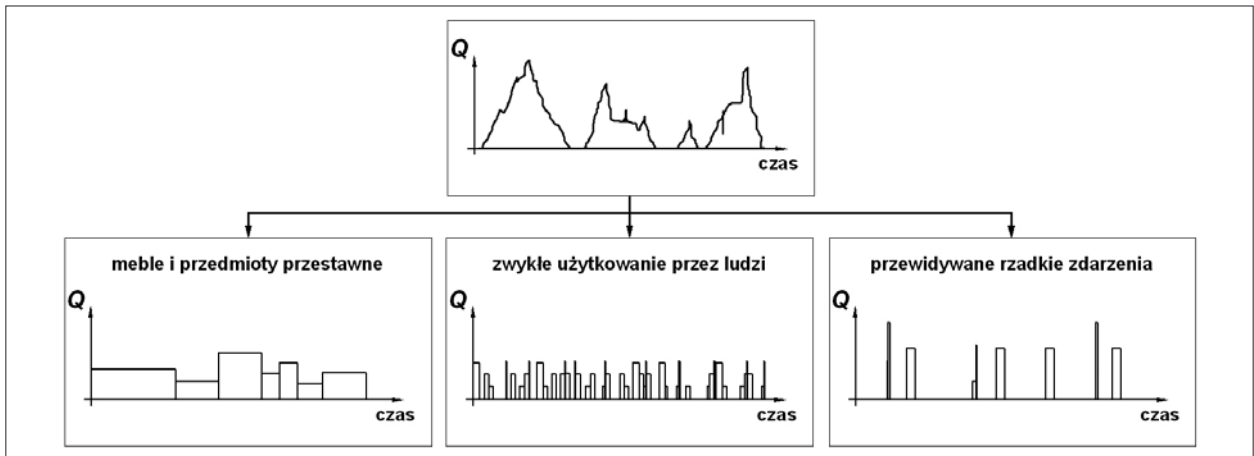
użytkowe z jednego źródła powinno być traktowane jako oddziaływanie pojedyncze.

Obciążenia użytkowe na dachach należy traktować jako obciążenia wykluczające jednoczesność wstąpienia obciążeń klimatycznych (śnieg i wiatr). **Obciążenia użytkowe traktowane jako towarzyszące redukuje się jednym ze współczynników: kombinacyjnym ψ i redukcyjnym α_n .** Jeśli liczba zmian obciążenia może spowodować efekty zmęczeniowe, zaleca się ustalenie modelu zmęczeniowego. Drgania konstrukcji uwzględnia się przez ustalenie dynamicznego obciążenia użytkowego wg procedury z PN-EN 1990 [5].

Obciążenia użytkowe w budynkach – podział według kategorii

Obciążenia użytkowe (rys. 2) mogą być powodowane przez:

- meble i przedmioty przestawne (przestawne ściany, składowane przedmioty, zawartość pojemników itp.); obciążenia te charakteryzują się małą zmiennością w pewnych odcinkach czasu i dużą natychmiastową między tymi odcinkami, spowodowaną np. zmianą lokatora czy funkcji pomieszczenia;
- zwykłe użytkowanie przez ludzi, zmienne okresowo (np. klasy szkolne obciążone są przez kilka godzin dziennie); obciążenia te mogą wywoływać czasem efekty dynamiczne (np. w salach gimnastycznych);
- pojazdy (w tym helikoptery na dachach);
- przewidywane rzadkie zdarzenia, takie jak koncentracja osób lub sprzętu, przestawianie czy gromadzenie przedmiotów, pojawiające się w krótkim czasie, ale wystarczająco długim, aby były brane pod uwagę; w takich przypadkach, np. podczas okolicznościowych spotkań czy sytuacji awaryjnych (drogi pożarowe i wyjścia ewakuacyjne), mogą powstać obciążenia większe niż zwykłe, ponieważ tłoczenie się ludzi prowadzi do zwiększenia intensywności obciążeń w danym miejscu.

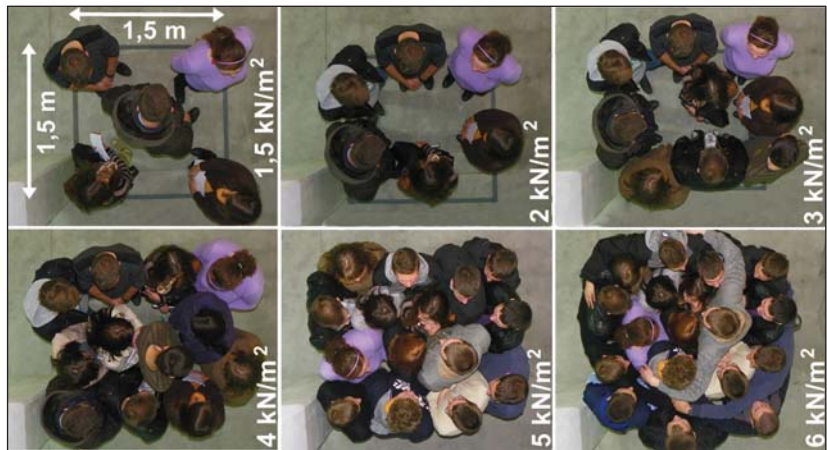


Rys. 2 | Graficzne przedstawienie zmienności obciążeń w czasie (Q – obciążenie) wraz z przykładami wybranych rodzajów obciążeń użytkowych wg [6]

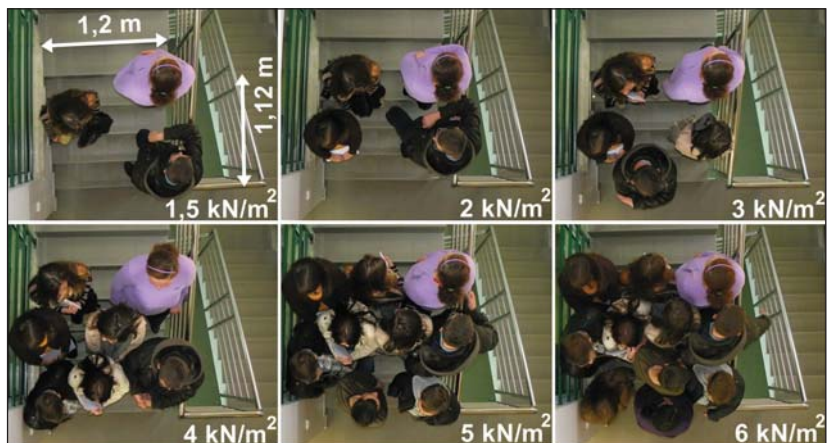
Na obciążenia ostatniego rodzaju należy zwrócić szczególną uwagę, ponieważ dotyczą często obiektów o dużych konsekwencjach zniszczenia. Jedną z najstarszych katastrof rozegrała się w Circus Maximus, największym cyrku starożytnego Rzymu. **W 140 r. w czasie walk gladiatorów zawaliła się górna trybuna, śmierć poniosło wówczas ponad 1100 widzów** [1]. Katastrofa ta jest do dziś uważana za największą, jaka wydarzyła się w czasie imprezy masowej.

Aby pokazać, jak dane obciążenie „wygląda” w rzeczywistości i wyeliminować jego intuicyjną ocenę, autorka wykorzystała pomysł z artykułu [3] i wykonała fotografie tłumu o różnej intensywności na powierzchni stropu płaskiego (fot. 2) i na klatce schodowej (fot. 3). W trakcie wykonywania fotografii potwierdziło się, że już przy 4 kN/m^2 ludzie są tak ściśnięci, że nie mają zupełnie swobody ruchu, a powyżej 5 kN/m^2 rozpychają się wzajemnie na sąsiednie ściany i bariery. Przy 6 kN/m^2 studenci, którzy pozowali do zdjęć, mieli problem z utrzymaniem równowagi i musieli się wzajemnie objąć, żeby nie wypaść z wyznaczonego obszaru.

Porównując poszczególne fotografie, można się domyślić, jaka była przyczyna katastrofy w krakowskiej kamienicy w listopadzie 2011 r., gdzie funkcjonowały trzy dyskoteki. Stary zaniedbany budynek, zaliczany pierwotnie do kate-



Fot. 2 | Wartości obciążenia w powiązaniu z intensywnością tłumu na stropie



Fot. 3 | Wartości obciążenia w powiązaniu z intensywnością tłumu na schodach (za powierzchnię obciążenia przyjęto cztery dolne stopnie biegu schodów)

gorii A, został znacznie dociężony przez wprowadzenie do budynku nowej działalności, bez wcześniejszej procedury zmiany sposobu użytkowania wymaganej prawem. Oprócz znacznego zwiększenia intensywności tłumu zmieniła się

również charakterystyka oddziaływań ze statycznych na dynamiczne. Z doniesień prasowych wynika, że jedna z dyskotek prowadziła selekcję klubowiczów, przez co na schodach mógł stać tłum ludzi oczekujących na wpuszczenie. W chwili

Tabl. Podział na kategorie użytkowania i odpowiadające im obciążenia użytkowe wg rozdziału 6 PN-EN 1991-1-1; q_k – równomiernie rozłożone obciążenie zmienne charakterystyczne, przeznaczone do wyznaczenia efektów ogólnych; Q_k – skupione obciążenie zmienne charakterystyczne, przeznaczone do wyznaczenia efektów lokalnych

Kat.	Zastosowanie powierzchni	Podkategoria powierzchni	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
A	powierzchnie mieszkalne, takie jak pokoje w budynkach mieszkalnych, sypialnie i poczekalnie w szpitalach, sypialnie w hotelach, kuchnie i toalety	stropy	1,5–2,0*	2,0–3,0
		schody	2,0–4,0	2,0–4,0
		balkony	2,5–4,0	2,0–3,0
B	Powierzchnie biurowe		2,0–3,0	1,5–4,5
C	powierzchnie, na których mogą gromadzić się ludzie (z wyjątkiem powierzchni zdefiniowanych jako kategorie A, B i D)	C1 powierzchnie ze stołami itd. (w szkołach, kawiarniach, restauracjach, stołówkach, czytelnich, recepcjach, poczekalniach itd.)	2,0–3,0	3,0–4,0
		C2 powierzchnie z zamocowanymi siedzeniami (w kościołach, teatrach lub kinach, pokojach konferencyjnych, salach wykładowych, salach zebrań, poczekalniach dworcowych)	3,0–4,0	2,5–7,0 (4,0)**
		C3 powierzchnie bez przeszkód utrudniających poruszanie się ludzi (w muzeach, salach wystawowych), powierzchnie ogólnie dostępne w budynkach użyteczności publicznej, hotelach, szpitalach, podjazdach kolejowych	3,0–5,0	4,0–7,0
		C4 powierzchnie z możliwością ćwiczeń fizycznych (sale taneczne, sale gimnastyczne, sceny)	4,5–5,0	3,5–7,0
		C5 powierzchnie ogólnie dostępne dla tłumu (w budynkach użyteczności publicznej, sale koncertowe, hale sportowe z trybunami, tarasy, dojścia i perony kolejowe)	5,0–7,5	3,5–4,5
D	powierzchnie handlowe	D1 powierzchnie w sklepach sprzedaży detalicznej	4,0–5,0	3,5–7,0 (4,0)
		D2 powierzchnie w domach towarowych	4,0–5,0	3,5–7,0
E	powierzchnie składowania i powierzchnie produkcyjne	E1 powierzchnie składowania towarów z włączeniem powierzchni dostępu, obciążenie ustalane na podstawie wartości podanych w załączniku A	7,5	7,0
		E2 powierzchnie użytkowane do celów przemysłowych, obciążenia ustalane z uwzględnieniem zamierzonego użytkowania i instalowanego wyposażenia. Jeśli instaluje się wyposażenie, jak dźwigi czy ruchome maszyny, to efekty oddziaływań należy ustalać zgodnie z PN-EN 1991-3	brak danych	brak danych
F	powierzchnie ruchu i parkowania pojazdów lekkich (≤ 30 kN ciężaru brutto, z liczbą miejsc ≤ 8 , poza kierowcą): garaże, powierzchnie ruchu i parkowania w budynkach, model przyłożenia obciążenia wg rys. 6.2 w [6]		1,5–2,5	10–20
G	powierzchnie ruchu i parkowania średnich pojazdów (≥ 30 kN, ≤ 160 kN całkowitego ciężaru pojazdu na dwóch osiach): drogi dostępu, strefy dostępne dla wozów straży pożarnej (rys. 6.2 w normie [6])		5,0	40–90
H	dachy bez dostępu z wyjątkiem zwykłego utrzymania i napraw		$\leq 1,0$ (0,4)	0,9–1,5 (1,0)
I	dachy z dostępem z warunkami użytkowania, obciążenia użytkowe ustalane zgodnie z ich specyficznym użytkowaniem wg kategorii A–G		wg A–G	wg A–G
K	dachy z dostępem do specjalnych usług, np. lądowiska helikopterów, klasy:	HC1 obciążenie od helikoptera przy starcie $Q \leq 20$ kN, wymiar obciążanej powierzchni $0,2 \times 0,2$ m	-	20
		HC2 obciążenie przy starcie 20 kN $< Q \leq 60$ kN, wymiar obciążanej powierzchni $0,3 \times 0,3$ m	-	60

* Wyboldowanie oznacza, że wartość jest zalecana przez normę. ** Wartość w nawiasie jest ze środka przedziału.

oddawania artykułu do druku przyczyną zawalenia się wewnętrznych schodów (fot. 4) nie są jeszcze wyjaśnione, ale wnioski nasuwają się same. Obciążenia użytkowe mogą być modelowane jako równomiernie rozłożone, liniowe, skupione lub ich kombinacja, a ich wartości są zależne od sposobu użytkowania i podzielone na 10 podstawowych kategorii (tabl).



Fot. 4 | Zawalone pod ciężarem tłumu schody w starej kamienicy (fot. Maciej Grzyb) [19]

Autorka składa serdeczne podziękowania wszystkim osobom, instytucjom i firmom, które do artykułu udostępniły fotografie ze zgodą na publikację. Szczególne podziękowania należą się studentom II roku kierunku Budownictwo Politechniki Opolskiej, którzy cierpliwie pozwolili do zdjęć.

Piśmiennictwo

1. L. Collins, *Technical Rescue Operations, Volume I: Planning, Training, and Command*, PennWell Books, 2004.
2. B.R. Ellis, T. Ji, J. Littler, *The response of grandstands to dynamic crowd loads*, Proceeds of Institution of Civil Engineers, Structures & Buildings, 2000.
3. J. Ferry Borges, M. Castanheira, *Structural Safety*, 2-nd edition, Laboratorio Nacional de Engenharia Civil, Lisbon 1971.
4. M. Kapela, J. Siczkowski, *Projektowanie konstrukcji budynków wielokondygnacyjnych*, OW Politechniki Warszawskiej, 2003.
5. PN-EN 1990 Eurokod – Podstawy projektowania konstrukcji.
6. PN-EN 1991-1-1 Eurokod 1 Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
7. PN-EN 1991-1-7 Eurokod 1 Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-7: Oddziaływania wyjątkowe.
8. PN-EN 1991-2 Eurokod 1 Oddziaływania

- na konstrukcje. Część 2: Obciążenia ruchome mostów.
9. PN-EN 1991-4 Eurokod 1 Oddziaływania na konstrukcje. Część 4: Silosy i zbiorniki.
 10. PN-EN 1993-3-1 Eurokod 3 Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 3-1: Wieże maszty i kominy – wieże i maszty.
 11. PN-EN 1993-3-2 Eurokod 3 Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 3-2: Wieże maszty i kominy – kominy.
 12. PN-82/B-02003 Obciążenia budowli – Obciążenia zmienne technologiczne – Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
 13. PN-82/B-02004 Obciążenia budowli – Obciążenia zmienne technologiczne – Obciążenia pojazdami.
 14. PN-85/S-10030 Obciążenia mostowe.
 15. Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 15 września 2010 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy organizacji i realizacji widowisk (Dz.U. z 2010 r. Nr 184, poz. 1240).

16. Materiały informacyjne ze strony <http://www.followfollow.com/>.
17. Materiały informacyjne ze strony <http://daily-soccer-buzz.blogspot.com/>.
18. Materiały informacyjne ze strony <http://www.belfasttelegraph.co.uk/>.
19. Materiały informacyjne ze strony RMF FM <http://www.rmf24.pl/>.
20. Dane o katastrofach budowlanych pochodzą z doniesień prasowych, takich jak: Guardian, CNN World, BBC News, Agence France Presse, London Evening, The Daily Telegraph, też <http://en.wikipedia.org/>. Ze względu na małą wiarygodność tych informacji autorka sprawdziła dane w kilku niezależnych źródłach.

Artykuł opiera się na wykładzie wygłoszonym na XXVII Ogólnopolskich Warsztatach Pracy Projektanta Konstrukcji 2012 w Szczyrku. Jest również jednym z rozdziałów nieopublikowanej **książki** dotyczącej zestawiania obciążeń, która **ukaze się w kwietniu 2013 r.** nakładem wydawnictwa PWN.

REKLAMA

EJOT® ECOset HTK

urządzenie do mocowania termo i hydroizolacji na dachach płaskich



EJOT®

EJOT® ECOset HTK gwarantuje:

szybkość:

- do 1350m² mocowanej hydroizolacji w ciągu 8 godzin pracy
- montaż automatyczny do grubości izolacji 260 mm
- łączniki skompletowane, zmagazynowane

precyzję:

- dokładna regulacja głębokości osadzania
- zawsze prostopadłe mocowanie łączników do połaci dachu również na dachach pochyłych
- gwarancja działania teleskopowego zabezpieczającego przed przebicciem hydroizolacji

do 1350m² mocowanej hydroizolacji w ciągu 8 godzin pracy

Wymagania prawne oraz kryteria doboru świetlików i klap dymowych

Stosowanie świetlików dachowych i klap dymowych stało się powszechne. Niestety powszechne są też pewne powtarzające się błędy. Poniżej postaram się przedstawić wymagania stawiane świetlikom i kłapom dymowym oraz sugestie kryteriów wyboru rozwiązania.

W przypadku świetlików ich wymagania użytkowe są oczywiste; mają doświetlić wnętrze obiektu oraz zapewnić szczelność i odpowiednią izolację termiczną. Czasami ich funkcja zostaje wzbogacona o element wentylacji wnętrza. Jednakże przy doborze parametrów szczegółowych ich wybór nie jest już tak jednoznaczny:

- a. Współczynnik przenikania światła. Zastosowanie świetlików przezroczystych daje, teoretycznie, najlepsze doświetlenie wnętrza, w praktyce okazuje się jednak, że latem w miejscach bezpośrednio oświetlonych nie sposób pracować ze względu na silne nagrzanie i zróżnicowanie oświetlenia. Zastosowanie świetlików półprzezroczystych silnie rozprasza światło i zmniejsza kontrasty oświetlenia. Wydaje się, że optymalnym współczynnikiem przenikania światła jest 30-procentowa przezierność świetlików.
- b. W ostatnich latach coraz więcej uwagi poświęca się utracie ciepła przez budynki. Wymagania krajowe podążają za regulacjami unijnymi i należy się spodziewać, że racjonalizacja zużycia energii staje się stałym i coraz ważniejszym elementem kultury budowlanej. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. definiuje jedynie wymaganie dla świetlików w budynkach użyteczności publicznej ($1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$). W przypadku budynków produkcyjnych, magazynowych i gospodarczych zdefiniowany jest współczynnik przenikania ciepła dla okien połaciowych ($1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$) i taki współczynnik należy przyjmować dla świetlików dachowych. Rozpowszechnionym błędem jest utożsamianie współczyn-

nika przenikania ciepła przez pokrycie świetlika (np. poliwęglan komorowy), podczas gdy powinien być brany pod uwagę współczynnik przenikania ciepła dla całego elementu (świetlika). W niektórych przypadkach świetlik o konstrukcji aluminiowej pokryty płytą poliwęglanową o współczynniku przenikania ciepła $1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ ma całkowity współczynnik przenikania ciepła $4\text{--}5 \text{ W/m}^2\text{K}$! Przyczyną tego są mostki termiczne w konstrukcji aluminiowej, a aluminium ma jeden z najwyższych współczynników przenikania ciepła wynoszący $200 \text{ W/m}^2\text{K}$.

- c. Wentylacja pomieszczeń przez świetliki pozwala niewielkim kosztem poprawić komfort termiczny w obiekcie. W trakcie projektowania i realizacji warto zastosować centralkę pogodową, która w razie deszczu lub silnego wiatru zamknie wszystkie uchylone elementy, zabezpieczając obiekt przed zalaniem, a świetliki – przed zniszczeniem przez podmuchy wiatru.

Wymagania prawne obligują dostawcę świetlików i pasm świetlnych do umieszczenia na wyrobie znaku CE oraz wystawienia deklaracji zgodności, a każdy świetlik lub pasmo świetlne niemające oznakowania CE lub znaku budowlanego nie może być stosowane w budownictwie. Niedopuszczalne jest stosowanie na dachach obiektów budowlanych świetlików lub pasm świetlnych, których jedynym dokumentem dopuszczającym jest aproba techniczna na jeden z elementów, z którego zbudowane jest pasmo, np. poliwęglan komorowy.

Kłapy dymowe są wyrobami budowlanymi o innej funkcji niż świetliki dachowe i inne cechy stanowią o ich doborze. Z drugiej strony rzadko spotykamy się z kłapami w formie nieprzezroczystych blaszanych dekli, otwieranych w razie pożaru, a na co dzień zupełnie niezauważalnych. W codziennej praktyce kłapy dymowe wykorzystuje się również jako świetliki, więc warto



Fot. | Świetliki na fabryce Toshiba w Kątach Wrocławskich

prześledzić wymagania stawiane kłapom dymowym w porównaniu do świetlików:

- a. Współczynnik przenikania światła. Brak tutaj jakichkolwiek uregulowań i dlatego warto stosować zasady jak dla świetlików.
- b. Izolacyjność termiczna. Izolacyjność klap dymowych nie została w żaden sposób zdefiniowana. Wydaje się logiczne postawienie kłapom dymowym takich samych wymagań jak świetlikom dachowym.

Wymagania prawne w stosunku do klap dymowych są bardziej restrykcyjne niż w przypadku świetlików dachowych. Kłapy dymowe są wyrobem bezpieczeństwa pożarowego i zostały zakwalifikowane do 1. systemu oceny zgodności wyrobów. Wprowadzanie do obrotu i stosowanie w budownictwie może się odbywać na podstawie krajowego systemu oceny zgodności poprzez oznaczenie wyrobu znakiem budowlanym lub na podstawie europejskiego systemu oceny zgodności poprzez oznaczenie wyrobu znakiem CE. Sprzedaż kłap w oparciu o atesty i certyfikaty samego siłownika jest niedopuszczalne, gdyż wyrób powinien być przebadany i certyfikowany jako całość.



LINK AWAK Sp. z o.o.
[Grupa ICOPAL]
www.awak.pl

Literatura fachowa


**PROJEKTOWANIE ZBIORNIKÓW ŻELBETOWYCH
T. 2 ZBIORNIKI NA CIECZĘ**

Anna Halicka, Dominika Franczak

Wyd. 1, str. 380, oprawa miękka, Wydawnictwo Naukowe PWN,
Warszawa 2012.

Podręcznik poświęcony teorii i praktyce projektowania nowoczesnych zbiorników na cieczę według eurokodów. Autorki opisują m.in.: oddziaływania i obciążenia wywierane na zbiorniki, zasady obliczania sił wewnętrznych na ściany zbiorników, obliczanie sił wewnętrznych metodą elementów skończonych, zasady wymiarowania, konstruowania i zbrojenia zbiorników, szczególne konstrukcje, awarie i naprawy zbiorników. Zaletą książki są liczne przykłady (także obliczenia różnych zbiorników w sposób tradycyjny) oraz obszerne komentarze do wymagań normowych. Podręcznik z pewnością zainteresuje projektantów konstrukcji.


**IZOLACJE WODOCHRONNE TARASÓW I BALKONÓW. PROJEKTOWANIE
I WYKONYWANIE**

Barbara Francke

Wyd. 1, str. 60, oprawa broszurowa, seria „Instrukcje, wytyczne, poradniki” nr 477/2012,
Wydawnictwo Instytutu Techniki Budowlanej, Warszawa 2012.

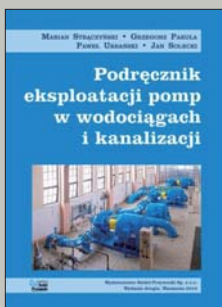
W poradniku przedstawiono wymagania dotyczące wszystkich warstw przekrycia, najwięcej jednak uwagi poświęcając zabezpieczeniu hydroizolacyjnym. Opisano typowe błędy popełniane w projektach i podczas wykonania izolacji wodochronnych.


WSPÓŁCZESNA ARCHITEKTURA PROEKOLOGICZNA

Janusz Marchwiński, Katarzyna Zielonko-Jung

Wyd. 1, str. XII+208, oprawa broszurowa, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2012.

W publikacji opisano m.in. materiały budowlane stosowane w budynkach proekologicznych z podziałem na tradycyjne, uprzemysłowione i nowej generacji, relacje, jakie tworzy budynek z otaczającym środowiskiem (np. słońcem, zbiornikami wodnymi), rozwiązania wykorzystujące naturalne procesy fizyczne (np. efekt kominowy, konwekcja, wykorzystanie wiatru), problemy przeszkleń, zasady projektowania budynków zrównoważonych środowiskowo.


PODRĘCZNIK EKSPLOATACJI POMP W WODOCIĄGACH I KANALIZACJI

Marian Strączyński, Grzegorz Pakuła, Paweł Urbański, Jan Solecki

Wyd. 1, str. 416, oprawa twarda, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2012.

Podręcznik przeznaczony przede wszystkim dla pracowników przedsiębiorstw wodno-kanalizacyjnych zajmujących się doborem, eksploatacją i remontami pomp. Większość pomp występujących w przedsiębiorstwach wodno-kanalizacyjnych stanowią pompy wirowe, dlatego autorzy zajęli się głównie nimi. W wydaniu II m.in. rozszerzono informacje o pompach ściekowych i monitoringu.

Przydomowe oczyszczalnie ścieków na terenach wiejskich – cz. III

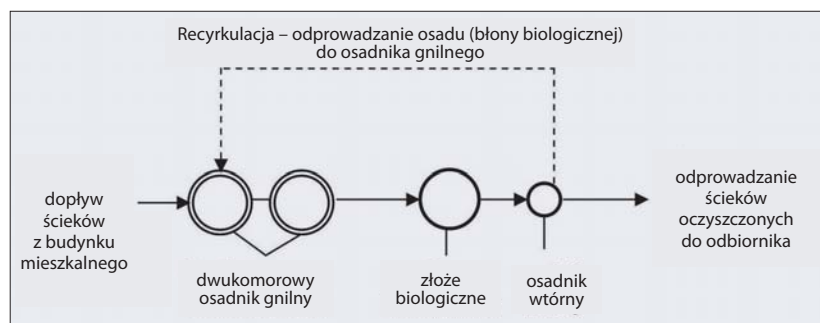
dr hab. inż. **Krzysztof Józwiakowski**
Katedra Melioracji i Budownictwa Rolniczego
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Charakterystyka rozwiązań technologicznych przydomowych oczyszczalni ścieków

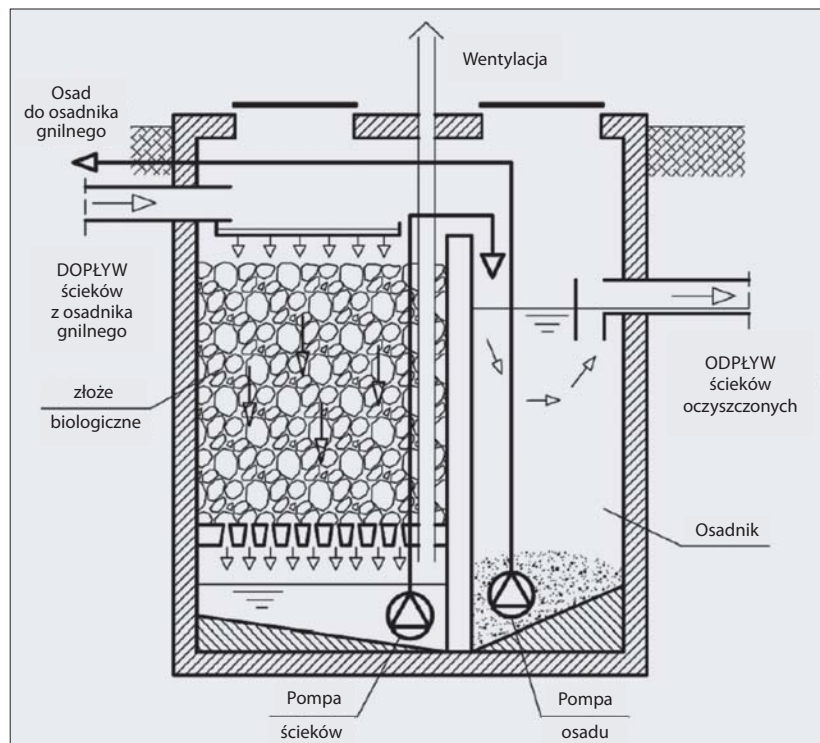
Oczyszczalnie ze złożem biologicznym. Złóża biologiczne są to urządzenia, w których ścieki (mechanicznie oczyszczone w osadniku gnilnym) przepływają przez warstwę wypełnienia złoża, zbudowanego z materiału porowatego (np. koksu, tłucznia, żwiru, kształtek z tworzyw sztucznych), na którego powierzchni rozwija się błona biologiczna składająca się z mikroorganizmów wykorzystujących jako pożywienie zanieczyszczenia zawarte w ściekach. W przydomowych oczyszczalniach najczęściej wykorzystuje się tzw. złoża zraszane, zainstalowane w kompaktowym zbiorniku (fot. 1). Ścieki na powierzchnię złoża są doprowadzane i rozlewane cyklicznie za pomocą pompy i instalacji doprowadzającej oraz odpowiedniego zraszacza lub rur perforowanych (rys. 1). Wewnątrz złoża występują strefy tlenowe oraz strefy niedotlenione, gdzie mogą rozwijać się różne rodzaje mikroorganizmów rozkładających zanieczyszczenia organiczne. Złóża biologiczne umożliwiają głównie usuwanie zanieczyszczeń organicznych oraz nityfikację związków azotu. Dzięki obecności stref o różnej zawartości tlenu w złożach biologicznych oprócz substancji organicznych usuwane są także częściowo związki azotu (redukcja azotanów do azotu gazowego) i fosforu (wbudowanie w biomasę osadu). W przydomowych oczyszczalniach najczęściej stosuje się złoża biologiczne o przepływie pionowym, z warstwą

o grubości i powierzchni uzależnionej od ilości dopływających ścieków. Złóża biologiczne wykonywane są jako obiekty wolno stojące lub zagłębione

w gruncie. Zwykle są obudowane i zaizolowane termicznie, tak aby mogły sprawnie funkcjonować zimą. Powierzchnia złoża zazwyczaj jest



Rys. 1 | Schemat przydomowej oczyszczalni ścieków ze złożem biologicznym



Rys. 2 | Oczyszczalnia ze złożem biologicznym zintegrowana z osadnikiem wtórnym – przekrój (źródło: Polski Klub Ekologiczny 2008)

zadaszona i zabezpieczona przed dopływem wód deszczowych oraz gruntowych.

W Polsce oczyszczalnie ze złożem biologicznym niezbyt często się stosuje przy pojedynczych gospodarstwach domowych do unieszkodliwiania niewielkich ilości ścieków – poniżej 1 m³/dobę, głównie ze względu na zbyt wysoki koszt takiego rozwiązania. Najczęściej stosowane są one przy obiektach użyteczności publicznej. Przykładową oczyszczalnię przydomową ze złożem biologicznym przedstawiono na fot. 1. Dotychczasowe badania przydomowych oczyszczalni ze złożem biologicznym w warunkach Polski wykazały, że mogą one zapewnić eliminację zanieczyszczeń organicznych (BZT₅ i ChZT) w zakresie 83–93% oraz zawiesin ogólnych na poziomie 91–92%. Systemy te zapewniają także usuwanie azotu ogólnego ze skutecznością w granicach 40–42%, a fosforu na poziomie 59% [1].

Systemy hybrydowe (osad czynny + złożo biologiczne). Tak zwane hybrydowe przydomowe oczyszczalnie ścieków są to rozwiązania technologiczne oparte na jednoczesnym wykorzystaniu biomasy zawieszonyj (osad czynny) oraz utwardzonej na złożu biologicznym. Systemy tego typu w Polsce na większą skalę zaczęto stosować kilka lat temu, gdy stwierdzono, że oczyszczalnie z osadem czynnym nie są odporne na dużą nierównomierność ilości i składu dopływających ścieków lub stałe przeciążenie ładunkiem zanieczyszczeń. W oczyszczalniach hybrydowych z dużą skutecznością można usuwać związki węgla i azotu. Ponadto w obiektach tych dodatkową modyfikacją, w stosunku do klasycznych rozwiązań, może być symultaniczne prowadzenie procesów usuwania zanieczyszczeń [2].

Systemy hybrydowe obecnie uznawane są za jedną z najbardziej skutecznych technologii oczyszczania ścieków, a przy tym mało wrażliwych na niekorzystne warunki pracy.



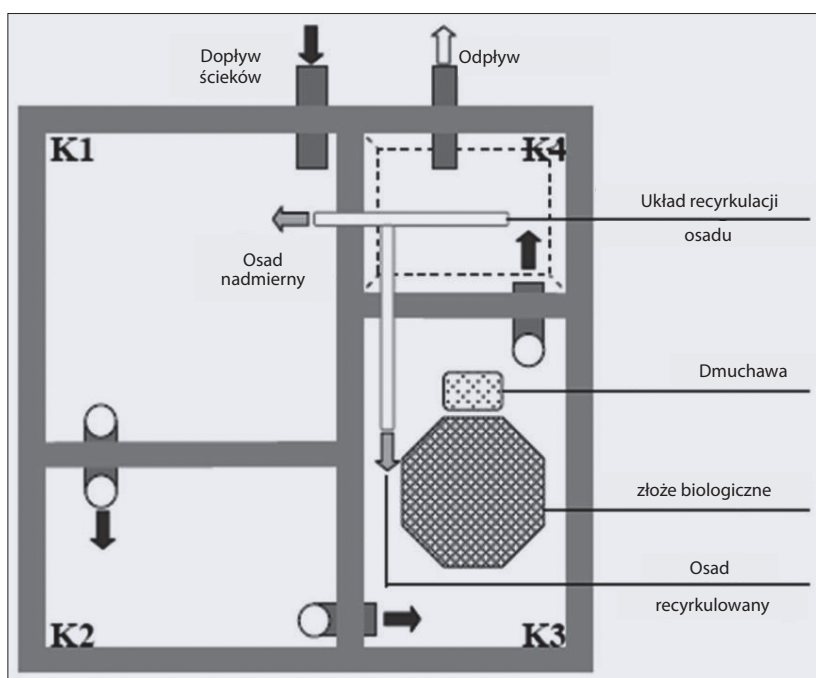
Fot. 1 | Przydomowa oczyszczalnia ścieków ze złożem biologicznym (fot. M. Marzec)

Systemy takie są dużo bardziej odporne na przeciążenia hydrauliczne i mogą przyjąć większy ładunek zanieczyszczeń niż system klasyczny (z osadem czynnym), ze względu na możliwość zgromadzenia większej ilości biomasy w dwóch postaciach. Są również odporne na okresowe braki prądu [3]. Schemat hybrydowej oczyszczalni ścieków przedstawiono na rys. 3.

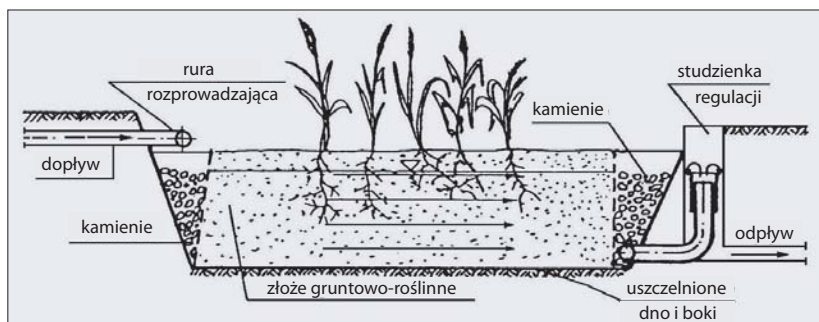
Wstępne badania przydomowej oczyszczalni hybrydowej wykazały, że może ona zapewnić eliminację zanieczyszczeń organicznych (BZT₅ i ChZT) oraz zawiesin ogólnych na poziomie 92–97%. Badany system umożliwił usuwanie fosforu

ogólnego z 69-procentową skutecznością, a azotu ogólnego na poziomie 39% [4]. Obecnie ciągle prowadzone są dalsze badania nad optymalizacją pracy przydomowych systemów hybrydowych, których celem jest opracowanie technologii zapewniającej wysokie (ponad 70%) efekty usuwania związków biogennych.

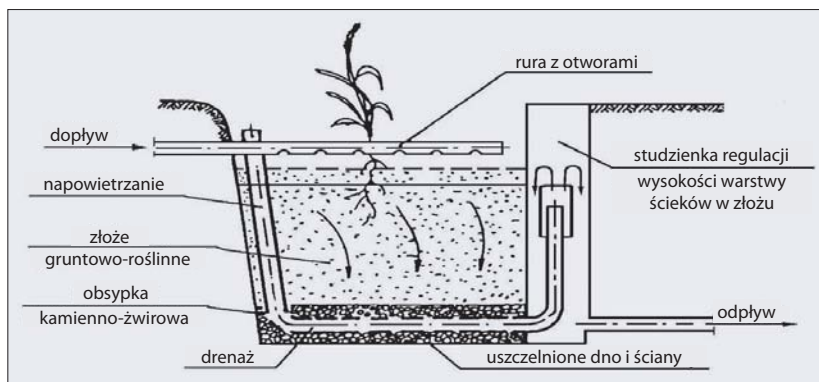
Systemy hydrofitowe są to naturalne lub sztuczne systemy oczyszczania ścieków, w których poziom wody (ścieków) utrzymywany jest poniżej lub powyżej powierzchni terenu, co sprzyja rozwojowi roślin wodolubnych lub wodnych – tzw. hydrofitów. Dlatego w Polsce upowszechniła się nazwa „oczyszczalnie hydrofitowe”.



Rys. 3 | Schemat technologiczny hybrydowej oczyszczalni ścieków: K1, K2 – osadnik wstępny; K3 – komora napowietrzania ze złożem biologicznym; K4 – osadnik wtórny [4]



Rys. 4 | Schemat systemu gruntowo-roślinnego z poziomym przepływem ścieków (HF) [10]



Rys. 5 | Schemat systemu gruntowo-roślinnego z pionowym przepływem ścieków (VF) [10]

Wśród obiektów tego typu wyróżnia się zarówno systemy wodno-roślinne, z powierzchniowym przepływem ścieków (FWS – free water surface), jak i gruntowo-roślinne z podpowierzchniowym przepływem ścieków (VSB – vegetated submerged bed) [5]. W Polsce i Europie największe zastosowanie znalazły sztuczne systemy gruntowo-roślinne (ang. constructed wetland), w których najczęściej stosuje się takie rośliny, jak: trzcina, wierzba i pałka.

Funkcjonowanie oczyszczalni hydrofitowych opiera się na wykorzystaniu takich samych procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych, jakie

zachodzą w naturalnych ekosystemach bagiennych (ang. wetland) przy udziale różnych zespołów mikroorganizmów oraz odpowiednio dobranych roślin [6]. Usuwanie zanieczyszczeń w systemach gruntowo-roślinnych związane jest głównie z funkcjonowaniem błony biologicznej, tworzącej się podczas przepływu ścieków przez złożo gruntuwe. Rośliny pełnią funkcję pomocniczą w procesie oczyszczania [7].

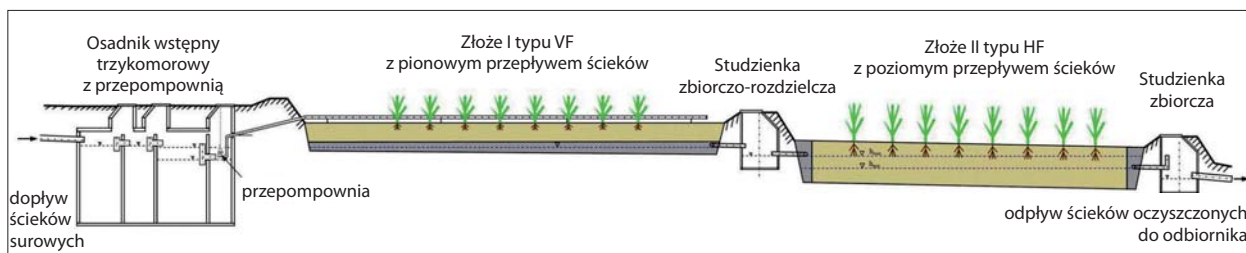
Systemy hydrofitowe na świecie na szerszą skalę zaczęto stosować już 50 lat temu [8], a w Polsce najstarsze obiekty tego typu eksploatowane są od ponad 20 lat [9]. Początkowo stosowano głównie obiekty

jednostopniowe z poziomym (HF-CW horizontal flow constructed wetland) lub pionowym (VF-CW vertical flow constructed wetland) przepływem ścieków (rys. 4, 5), jednak w ostatnich latach coraz większe zastosowanie znajdują systemy typu HSH, czyli hybrydowe systemy hydrofitowe, składające się z dwóch lub trzech złóż gruntowo-roślinnych, które zapewniają lepsze warunki do biologicznego oczyszczania ścieków (rys. 6).

W tabeli podano wybrane wytyczne do projektowania systemów hydrofitowych.

Dotychczasowe wieloletnie badania przydomowych oczyszczalni hydrofitowych wykonane w warunkach Polski wykazały, że systemy jednostopniowe gwarantują eliminację zanieczyszczeń organicznych (BZT₅ i ChZT) w zakresie 78–84% oraz zawiesin ogólnych w granicach 65%. Stwierdzono natomiast, że w mniejszym stopniu usuwają związki biogenne – azot i fosfor. Bardzo dobre efekty usuwania podstawowych wskaźników zanieczyszczeń (ponad 90%) odnotowano w hybrydowych systemach gruntowo-roślinnych z trzcina i wierzba, o konfiguracji złóż VF-HF (z pionowym i poziomym przepływem) – fot. 2. Obiekty te zapewniały ponadto około 65-procentową skuteczność usuwania azotu ogólnego oraz 85–95-procentową efektywność eliminacji fosforu ogólnego [14].

Zaobserwowano, że hybrydowe systemy gruntowo-roślinne typu VF-HF i HF-VF charakteryzują się bardzo wysoką (99%) niezawodnością działania. W okresie badań przez ponad 361 dni w roku w systemach tych spełniane



Rys. 6 | Schemat hybrydowego systemu gruntowo-roślinnego z pionowym i poziomym przepływem ścieków VF-HF [11]

Tab. | Wybrane wytyczne projektowania systemów gruntowo-roślinnych z pionowym i poziomym przepływem ścieków [12] i [13]

Typ złoża	Pionowy przepływ (VF)		Poziomy przepływ (HF)	
	Norma ATV [1998]	Błażejowski [1996]	Norma ATV [1998]	Błażejowski [1996]
Powierzchnia jednostkowa [m ² /MR]	≥ 2,5	4–5	≥ 5	4–10
Głębokość czynna [m]	≥ 0,8	0,5–2,0	≥ 0,5	0,5–1,2
Obciążenie hydrauliczne [dm ³ /m ² ·d ⁻¹]	< 60	40–80	< 40	15–30
Obciążenie ładunkiem BZT ₅ [g/m ² ·d ⁻¹]	30–35	10–40	4–10	6–16

były wymogi określone, co do jakości ścieków oczyszczonych dla zawiesiny ogólnej, BZT₅ i ChZT. Mniejszą niezawodnością działania cechują się jednostopniowe systemy gruntowo-roślinne, szczególnie typu VF [14]. Dotychczasowe doświadczenia z funkcjonowania oczyszczalni gruntowo-roślinnych wskazują, że obiekty te cechują się prostą obsługą i eksploatacją oraz dużą odpornością na nierównomierny dopływ ścieków. Również koszty instalacji tych systemów są podobne do ponoszonych przy budowie innych rozwiązań [14].

Zdaniem autora **oczyszczalnie gruntowo-roślinne (głównie hybrydowe) są to rozwiązania technologiczne spełniające kryteria wyboru przydomowych oczyszczalni ścieków zgodne z podstawowymi zasadami zrównoważonego rozwoju i mogą być wykorzystywane w większej skali** na terenach wiejskich o rozproszonej zabudowie. Obiekty te z dużym powodzeniem mogą być także stosowane na terenie ośrodków wypoczynkowych lub na obszarach chronionych, gdzie ze względów estetycznych i krajobrazowych budowa tradycyjnych oczyszczalni nie jest zazwyczaj zbyt mile widziana.

Wnioski

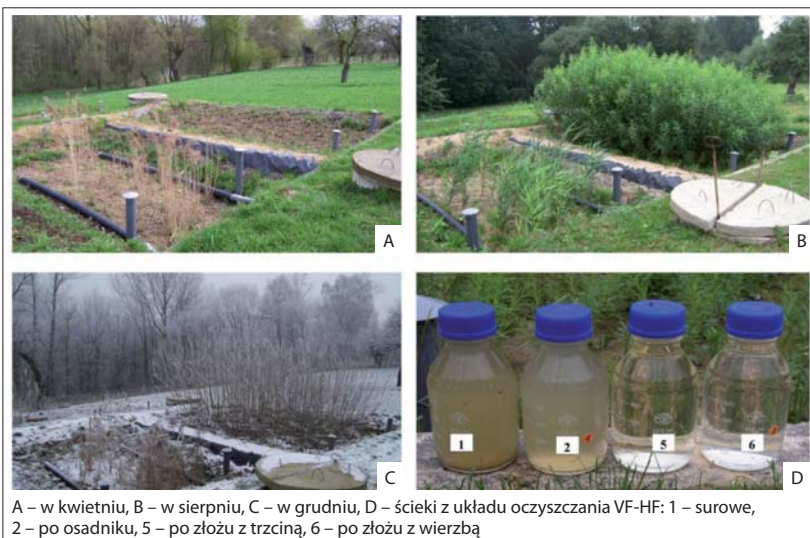
Dotychczasowe wieloletnie doświadczenia z budowy i eksploatacji różnych rozwiązań technologicznych przydomowych oczyszczalni ścieków wskazują, że:

- Przydomowe oczyszczalnie ścieków nie są obiektami bezobsługowymi.
- Żadna, nawet najlepiej zaprojektowana, przydomowa oczyszczalnia

ścieków nie zapewni wysokiej skuteczności eliminacji zanieczyszczeń, jeżeli nie zostanie prawidłowo zainstalowana i jeśli jest niewłaściwie eksploatowana.

- Przy projektowaniu oczyszczalni i podczas przetargów wybór technologii oczyszczania opiera się głównie na kryterium ekonomicznym (najważniejsze są najniższe koszty inwestycyjne). Sytuacja taka powoduje, że wybierane i instalowane są przydomowe oczyszczalnie ścieków niespełniające kryteriów wyboru zgodnych z podstawowymi zasadami zrównoważonego rozwoju.
- Nadmierne stosowanie oczyszczalni z drenażem rozsączającym może przyczynić się do znacznej degradacji jakości wód podziemnych. W przyszłości należałoby się zastanowić nad wprowadzeniem zakazu lub ograniczeniem możliwości budowy obiektów tego typu, tak jak np. we Francji.

- Ostatnio częstą praktyką jest stosowanie przydomowych oczyszczalni ścieków z osadem czynnym pozbawionych osadników gnilnych. Na podstawie badań stwierdzono, że obiekty tego typu nie są w stanie sprawnie funkcjonować i mogą przyczyniać się do degradacji jakości wód gruntowych.
- Przydomowe oczyszczalnie czasami wykonywane są niezgodnie z założeniami projektowymi i przy braku fachowego nadzoru, co ma duży wpływ na prawidłowość ich późniejszej eksploatacji.
- Brakuje jakiegokolwiek kontroli funkcjonowania oczyszczalni przydomowych i ich oddziaływania na środowisko przyrodnicze. W celu ochrony jakości zasobów wodnych w Polsce w najbliższych latach należałoby podjąć działania zmierzające do wyeliminowania stosowania nieskutecznych rozwiązań technologicznych.




A – w kwietniu, B – w sierpniu, C – w grudniu, D – ścieki z układu oczyszczania VF-HF: 1 – surowe, 2 – po osadniku, 5 – po złożu z trzcina, 6 – po złożu z wierzbą

Fot. 2 | Przydomowa hybrydowa gruntowo-roślinna oczyszczalnia ścieków (fot. autor) [14]

Bibliografia

1. M. Marzec, K. Józwiakowski, *Wstępna analiza funkcjonowania małej oczyszczalni ścieków ze złożem biologicznym*, Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej w Krakowie, seria Inżynieria Środowiska, z. 28, 2006.
2. S. Krzanowski, A. Wałęga, *New technologies of small domestic sewage volume treatment applied in Poland*, „Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich” nr 3/2007, PAN, Oddział w Krakowie.
3. M. Makowska, H. Kolanko, *Kinetyka przyrostu biomasy w reaktorach hybrydowych*, Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, „Melioracje, Inżynieria Środowiska”, z. 26, 2005.
4. M. Marzec, K. Józwiakowski, *Skuteczność usuwania zanieczyszczeń w hybrydowej oczyszczalni ścieków typu TRYBIO – badania wstępne*, „Gaz, Woda i Technika Sanitarna” nr 10/2011.
5. A. Szpindor, K. Wierzbiński, H. Obarska-Pempkowiak, *Gruntowo-roślinne oczyszczalnie ścieków*, Wyd. IBMER, Warszawa 1999.
6. J. Vymazal, *Horizontal sub-surface flow and hybrid constructed wetlands systems for wastewater treatment*, Ecol. Eng. 25 (5), 2005.
7. H. Brix, *Treatment of wastewater in the rhizosphere of wetland plants – the root – zone method*, Wat. Sci. Technology. vol. 19, 1987.
8. J. Vymazal, *Constructed Wetlands for Wastewater Treatment: Five Decades of Experience*, Environ. Sci. Technol. 45, 2011.
9. M. Gajewska, H. Obarska-Pempkowiak, *20 lat doświadczeń z eksploatacji oczyszczalni hydrofitowych w Polsce*, Rocznik Ochrony Środowiska 11, 2009.
10. B. Osmulka-Mróż, *Lokalne systemy unieszkodliwiania ścieków: poradnik*, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 1995.
11. K. Józwiakowski, M. Marzec, M. Gizińska, R. Goral, A. Pytka, *Aneks do projektu zagospodarowania przydomowej oczyszczalni ścieków dla budynku mieszkalnego w miejscowości Skorczyce (gmina Urzędów)*, Katedra Melioracji i Budownictwa Rolniczego, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, R-G Projekt Lublin 2011.
12. ATV Arbeitsblatt A262 1998, Grundsätze für Bemessung und Betrieb von Pflanzenbeeten für kommunales Abwasser bei Ausbaugrößen bis 1000 Einwohnerwerte: 2-10.
13. R. Błażejowski, *Hydrobotaniczne oczyszczalnie ścieków. Przegląd systemów i zasad ich projektowania*, II Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Oczyszczalnie hydrobotaniczne”, Poznań 1996.
14. K. Józwiakowski 2012, *Badania skuteczności oczyszczania ścieków w wybranych systemach gruntowo-roślinnych*. Rozprawa habilitacyjna. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, PAN Oddział w Krakowie. s. 232, http://www.infraeco.pl/pl/art/a_16497.htm



Katalog Inżyniera

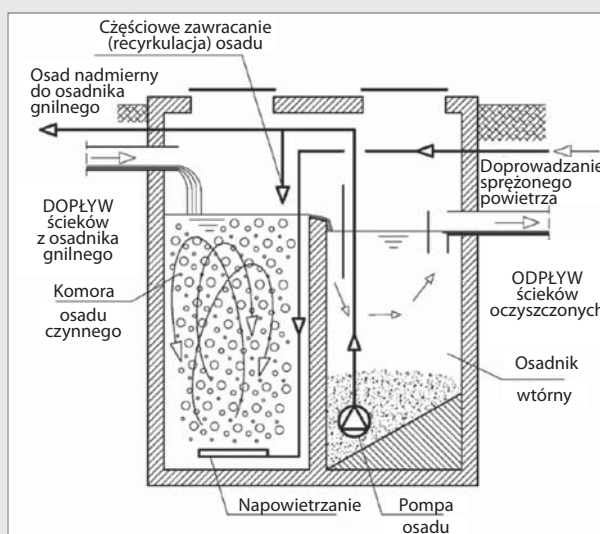
Szczegółowe informacje o oczyszczalniach ścieków znajdziesz w „KATALOGU INŻYNIERA” edycja 2011/2012 oraz na stronie:

www.kataloginzyniera.pl

Uwaga:

W cz. II artykułu („IB” nr 11/2012) na str. 80 podano nieprawidłowy rysunek komory napowietrzania zintegrowanej z osadnikiem wtórnym, za co przepraszamy.

Obok rysunek prawidłowy



Rys. 6 Komora napowietrzania zintegrowana z osadnikiem wtórnym – przekrój (źródło: Polski Klub Ekologiczny, 2008)

Saper na budowie

Jedyny w pomorskiej OIB wyburzeniowiec, inż. Piotr Bik od sierpnia 2010 r. kierował robotami saperskimi, polegającymi na oczyszczeniu terenu budowy gazoportu z niebezpiecznych pozostałości z działań militarnych II wojny światowej, a także jeszcze starszych.

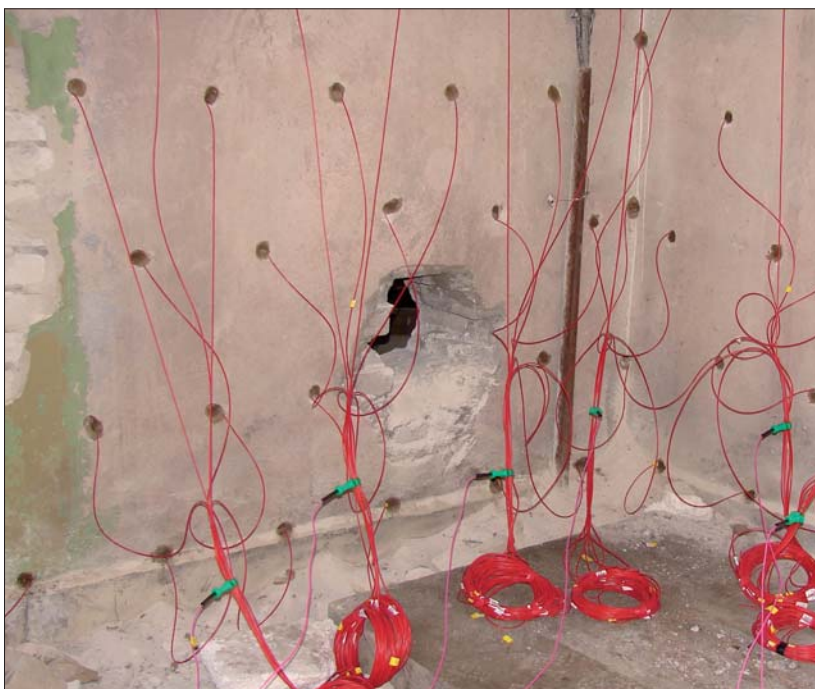
Wanda Burakowska
Zdjęcia ze zbiorów Explosive SC

Wyburzeniowiec to specjalność, która w Prawie budowlanym została zapisana 10 lat temu. W PIIB wyburzeniowcy stanowią najmniej liczną 20-osobową grupę zawodową. Posiadają uprawnienia do projektowania i prowadzenia robót wyburzeniowych metodą wybuchową, oczyszczają teren pod budowę z niebezpiecznych pozostałości z czasów wojny. Są budowlanymi saperami. Pracują na morzu i lądzie.

Największym obecnie placem budowy w Polsce zarówno na morzu, jak i na lądzie jest gazoport w Świnoujściu.

– Gazoport – mówi Piotr Bik – to wielkie wyzwanie. **Wcześniej nie wykonywaliśmy prac o takiej skali trudności, na tak dużym obszarze i nigdzie nie spotkaliśmy takiego zagęszczenia i różnorodności bomb, min, pocisków itd.,** choć uczestniczyliśmy w budowach wielu obiektów, m.in. terminalu kontenerowego DTC w Gdańsku. Prowadzenie robót wymagało starannego logistycznego przygotowania, zharmonizowania działań wszystkich uczestników budowy i gospodarzy sąsiadujących z portem miast po obu stronach granicy. W czasie wykonywa-

Gazoport w Świnoujściu największa, strategiczna inwestycja dla bezpieczeństwa energetycznego kraju, z pierwszym terminalem skroplonego gazu ziemnego LNG w rejonie Bałtyku, jest realizowany w ramach Priorytetu X– Bezpieczeństwo energetyczne, w tym dywersyfikacja źródeł energii. Stanowi element unijnej strategii zbudowania zintegrowanego systemu przesyłowego, tzw. gazowego korytarza Północ-Południe. Jej celem jest połączenie powstającego terminalu LNG w Świnoujściu, przez południową Polskę, Czechy, Słowację i Węgry, z terminalem Adria LNG w Chorwacji i ewentualnie z gazociągiem Nabucco.



Fot. 1 | Złożone w ścianie mikroładunki

nia operacji wydobywania, podnoszenia i transportu dużych niebezpiecznych przedmiotów nie mogło być nikogo w promieniu kilku kilometrów. Współpracowaliśmy z doskonale wyszkolonymi saperami 8. Flotylli Obrony Wybrzeża, którzy niebezpieczne znaleziska przejmowali od nas, transportowali i niszczyli, i co bardzo ważne, pomagali nam w ich rozpoznaniu. W przypadku potężnych, groźnych obiektów konieczna jest wiedza o ich konstrukcji i zasadach działania zapalników, by wiedzieć, jak bezpiecznie podjąć je z morskiego dna. Wszystkie znaleziska zostały rozpoznane i bezpiecznie unieszkodliwione.

Objektów o wadze przekraczającej 50 kg nie można podnosić z morza ręcznie. Cięższe przedmioty, w tym kilkusetkilogramowe, ogromne bomby i miny, podnosili saperzy 8. Flotylli Obrony Wybrzeża. Niektóre unikatowe „okazy” stanowiły śmiercionośną zagadkę. Nikt z uczestniczących w oczyszczaniu terenu, zarówno z mojej firmy, jak i z Marynarki Wojennej, nie spotkał się z nimi dotychczas w swojej praktyce. Taka była uzbrojona mina denną, o wadze 770 kg, rozpoznana jako brytyjska Mark VI, o ładunku wybuchowym 317 kg, wyposażona w niekontaktowe urządzenie pobudzające magnetyczne lub akustyczne. Rozszyfrowaniem jej konstrukcji i działania zajmowali się specjaliści z Akademii Marynarki Wojennej i szefostwo Inżynierii Morskiej MW. Trudna do rozpoznania była również ogromna półtonowa amerykańska bomba burząca AN-65M, o masie materiału wybuchowego blisko 270 kg.

Teren obecnego gazoportu podczas II wojny światowej był strategicznym miejscem dla Niemców, silnie bombardowanym przez lotnictwo alianckie, szczególnie w końcowym etapie działań wojennych. Okazał się składowiskiem wszelkiej amunicji używanej podczas wojny.

Rozpoznanie niebezpiecznych znalezisk jest trudniejsze niż określenie ich lokalizacji. Leżące ponad 60 lat przedmioty są skorodowane, zamulone, najczęściej wbite w dno, a na dodatek mało widoczne w mętnej wodzie. Mam – mówi Piotr Bik – ukończony kurs nurkowania i doskonale się orientuję, jak trudną i niebezpieczną pracę wykonują ludzie pracujący przy znajdowaniu i wydobywaniu niewybuchów. Potrzebne jest ogromne doświadczenie i wiedza saperska. Mieliliśmy również zabawne sytuacje. Skaner pokazał ogromny nieregularny zagadkowy przedmiot, zajmujący 100 m². Żadnych innych szczegółów nie było. Pod wodą okazało się, że są to kulki rozsypanej rudy żelaza przez jakiś statek. Odkryliśmy kilka obiektów zabytkowych, m.in. część dębowej łodzi, któ-

Gazoport Świnoujście – 40 ha części lądowej i portu zewnętrznego terminalu o powierzchni 130 ha, z nowym falochronem od strony wschodniej (artykuł o jego budowie ukazał się w „IB” nr 10/2010 r.). Port będzie mógł przyjmować gazowce o długości do 315 m i zanurzeniu do 12,5 m. Początkową zdolność przeładunkową przewiduje się na 5 mld m³ gazu rocznie, a docelowo – 7,5 mld m³. Przekazanie do eksploatacji zaplanowano na 30 czerwca 2014 r. Inwestycja pozwala na rozszerzenie innych funkcji portu Świnoujście.



Fot. 2 | Nurk przekazał wydobyty pocisk

rej wiek jest ustalany, muszkiet, armatę wiwatową z brązu z XVIII w.

Lokalizację przedmiotów znajdujących się na dnie morza wykonuje się za pomocą nowoczesnych magnetometrów różnicowych.

Skanery 3D określają położenie wykrytych przedmiotów, głębokość i objętość mierzoną w litrach. Na dnie są ich tysiące. Zbadaniu podlegały znaleziska o objętości od 5 l. Geodeta dokładnie na podstawie skanu i pozycji DGPS namierza miejsce, gdzie ma zejść nurk. W pasie przewidzianym pod budowę falochronu zlokalizowano 363 obiekty ferromagnetyczne. W 2010 r. wydobyto i unieszkodliwiono 207 różnych przedmiotów wybuchowych. Wielkim zaskoczeniem był wynik skanowania w 2011 r. akwenu przyszłej obrotnicy, planowanej ostrogi istniejącego falochronu wschodniego oraz

toru podejściowego do budowanego portu zewnętrznego. Znajdowało się tam około 3300 obiektów ferromagnetycznych. Wydobyto blisko 1600, w tym 4 sztuki opisywanych wcześniej brytyjskich min dennych, 2 bomby głębinowe i 2 lotnicze, a nawet pociski artyleryjskie kal. 210 z I wojny światowej, stanowiące nadal zagrożenie. Materiał wybuchowy, niestety, nie traci z czasem swoich właściwości.

Tok prac przy oczyszczaniu akwenu portu był utrudniony ze względu na równocześnie prowadzone roboty budowlane. **Nie można było detonować niewybuchów i min w miejscu ich znalezienia, aby nie spowodować uszkodzenia istniejących i nowo budowanych elementów falochronu.** Chodziło nie tylko o siłę wybuchu, ale i o to, aby nie spowodować detonacji innych

pozostałości wojennych, zalegających w sąsiedztwie, by nie powstał efekt domina. Najprostszym rozwiązaniem byłoby oczyszczenie akwenu z niebezpiecznych przedmiotów jeszcze przed wejściem ekip budujących falochron. Na taką operację zabrakło czasu. Dla inwestora oznaczałoby to późniejsze rozpoczęcie robót budowlanych i późniejsze oddanie gazoportu do eksploatacji, z wszystkimi wynikającymi z tego skutkami ekonomicznymi. Inwestorzy i wykonawcy podjęli ryzyko ewentualnego naprawiania budowli, gdyby w czasie oczyszczania terenu była konieczność unieszkodliwienia niebezpiecznego znaleziska na miejscu. I i II etap oczyszczania terenu zakończył się sukcesem. Nie było ani jednego zdarzenia, które mogłoby zagrozić otoczeniu.

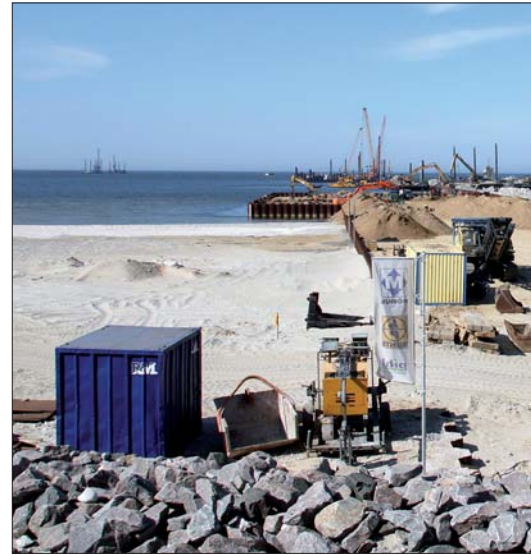
W ziemi i w wodach naszego kraju kryje się wiele śmiertelnych pa-



Fot. 3 | Piotr Bik na stanowisku pracy demonstruje pusty korpus bomby lotniczej

miątek. Są to pozostałości z wojny, pozostałości po stacjonowaniu wojsk radzieckich, po zlikwidowanych poligonach. **Nie było i nie ma obligatoryjnego obowiązku oczyszczania terenu przed rozpoczęciem robót budowlanych. Dopiero wykopanie bomby czy miny wywołuje alarm, ponieważ pojawia się zagrożenie i trzeba przerwać budowę, co należy do ustawowego obowiązku kierownika budowy.** W części landów w Niemczech i Rosji istnieje obligatoryjny obowiązek oczyszczenia terenu z niewybuchów i niewypałów przed wejściem budowlanych. W przypadku gazoportu inwestor się nie spodziewał, że teren budowy będzie aż tak zanieczyszczony. Nie spodziewał się wynikających z tego kosztów.

– Budowlane uprawnienia zawodowe w mojej specjalności mam od 10 lat. Ówczesne warunki – podkreślił inż. P. Bik – przystąpienia do egzaminu na uprawnienia budowlane określiłbym jako zdroworoządkowe. Moi profesorem i ja mieliśmy wysokie kwalifikacje i wieloletnią praktykę. Zgodnie ze zmianami wprowadzonymi później w Prawie budowlanym dzisiaj nie moglibyśmy zdać egzaminu na uprawnienia budowlane ze względów formalnych, nie jesteśmy magistrami budownictwa. Bardzo krytycznie oceniam warunki, jakie stawia się młodym ludziom chcącym zostać wyburzeniowcami – minierami. Muszą być inżynierami budownictwa



Fot. 4 | Początek budowy falochronu od strony brzegu

z ukończonymi studiami magisterskimi na kierunkach: budownictwo, górnictwo, geologia lub inżynieria wojskowa i ponadto odbyć praktykę pod kierunkiem członka samorządu zawodowego z uprawnieniami wyburzeniowymi. Problem w tym, że są izby inżynierskie, w których nie ma ani jednej osoby z uprawnieniami wyburzeniowymi. U kogo mają odbywać praktykę zawodową, jak jest nas 20 w całym kraju i nie przybywa nowych wyburzeniowców. Uważam za błąd ograniczenie możliwości uzyskania uprawnień budowlanych wyburzeniowych inżynierom, absolwentom wojskowych szkół inżynierskich. Z własnego doświadczenia wiem, że w tej specjalności mają dużą wiedzę.

Inż. Piotr Bik ukończył technikum melioracyjne, później Wyższą Szkołę Oficerską Wojsk Inżynierskich we Wrocławiu, gdzie konstrukcja budowli była jednym z bardzo ważnych przedmiotów, a inżynieria budownictwa głównym kierunkiem, tyle że pod kątem wojskowości. W czasie studiów zdarzało się towarzyszyć wykładowcom podczas prowadzonych przez nich wyburzeniach. Już wtedy zrodził się pomysł na życie, praktycznie zrealizowany dopiero od 1991 r, kiedy to zarejestrował spółkę cywilną „Explosive” Prace Wyburzeniowe i Minerskie. W swoim dorobku zawodowym ma wiele robót wyburzeniowych wykonanych metodą strzałową, niektóre bardzo trudne, niemożliwe do wykonania inną metodą. Egzamin na uprawnienia wyburzeniowe składał, notabene z dwoma swoimi wykładowcami ze szkoły oficerskiej, przed komisją GINB w 2002 r., choć nie był inżynierem budownictwa.



Nie z przypadku jestem biegłym sądowym w swojej dziedzinie, ekspertem w Krajowej Izbie Gospodarki Morskiej, a przede wszystkim praktykiem mającym w dorobku ponad kilkadziesiąt bardzo skomplikowanych wyburzeń. Z mojego punktu widzenia zawód, który wykonuję, jest pasjonujący i godny zainteresowania młodych ludzi. Atrakcyjność pracy tkwi w niepowtarzalności, w przygodzie, jaką z sobą niesie. Przykładem może być moja ostatnia praca w gazoporcie w Świnoujściu. Ten zawód wymaga pasji, dociekliwości i wyobraźni, a także nieustannego kształcenia się w dziedzinie konstrukcji budowlanych, technik i technologii wyburzania oraz w umiejętnościach i wiedzy saperskiej.

Investorami gazoportu Świnoujście są:

Polskie LNG Sp. z o.o., Zarząd Portów Morskich Szczecin Świnoujście, Urząd Morski w Szczecinie i Gaz – System SA. Koszt inwestycji wyniesie około 290 mld zł, wkład z funduszy UE 676 mln zł

Projektant: SNC-Lavalin

Wykonawcy robót:

Saipem S.p.A. (Włochy), Saipem SA (Francja), Techint Compagnia Technica Internazionale S.p.A. (Włochy), Snamprogetti Canada Inc. (Kanada), PBG SA (Polska), PBG Export Sp. z o.o. (Polska)

REKLAMA



ITB® jakość w budownictwie
Instytut Techniki Budowlanej

Oddział Mazowiecki w Pionkach
Filia Zakładu Badań Ogniowych

26-670 Pionki, ul. Przemysłowa 2, tel.: 48 312 16 00, fax: 48 312 16 01,
e-mail: fire@itb.pl, tel.: 22 853 34 27, 56 64 244, fax: 22 847 23 11



NOWE Laboratorium ITB w Pionkach już działa!

Instytut Techniki Budowlanej zakończył zasadniczy etap realizacji inwestycji związanej z rozbudową oraz częściowym przeniesieniem z Warszawy do Pionek Laboratorium Badań Ogniowych.

Powstały stanowiska do prowadzenia badań:



ROZPRZESTRZENIANIA OGNI W POMIESZCZENIU **Nowości**

Wykonujemy badania rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne przy oddziaływaniu ognia od zewnątrz w pomieszczeniu.



REAKCJE NA OGIEŃ KABLI **Nowości** WG DECYZJI KOMISJI EUROPEJSKIEJ

Powstało nowe stanowisko do badań reakcji na ogień kabli i jako drugie w Europie ma kompletne wyposażenie do takich badań.



REAKCJE NA OGIEŃ **Już są wykonywane w Pionkach!**

Podstawowe stanowiska badawcze reakcji na ogień już zostały przeniesione, pozostałe zostaną przeniesione w pierwszym kwartale 2012 r.



ODPORNOŚĆ DACHÓW NA OGIEŃ ZEWNĘTRZNY **Według 3 metod UE**

Wykonujemy badania dachów metodami przewidzianymi w PN-ENV 1187 (niemiecką – test 1, skandynawską – test 2 i francuską – test 3).



ODPORNOŚĆ OGNIOWEJ **Duże elementy!**

Mozemy badać elementy o szerokości do 5 m i wysokości do 4,5 m. Uruchomione dwa piece do badań odporności ogniowej nienośnych, pionowych elementów budynku skróciły czas oczekiwania na przeprowadzenie badań.



PC 01 WEDŁUG PROGRAMU PC-01 **W jednym miejscu!**

Wykonujemy komplet badań według programu PC-01 certyfikacji drzwi przeciwpożarowych i/lub dymoszczelnych w jednym miejscu!

Nietypowe posadowienie żurawia

mgr inż. **Hubert Witkowski**
Kierownik Budowy Skanska S.A.,
Oddział Budownictwa Ogólnego w Łodzi
Zdjęcia i rysunek autora

Zagadnienia związane z problematyką organizacji robót oraz nowatorskie rozwiązanie posadowienia żurawia wieżowego w szybie windy towarowej.

W wykonawstwie budowlanym częste są sytuacje, w których z różnych powodów należy zwiększyć tempo prowadzonych prac. Wielu czytelników stykających się z budownictwem powie od razu, że jest tak zazwyczaj.

Przyczyny są różnorodne: warunki atmosferyczne, sytuacje nieprzewidziane w dokumentacji, opóźnienia w dostawach lub opóźnienia samych wykonawców robót. W takich przypadkach, w celu przyspieszenia robót, najczęściej bywa wydłużany czas pracy бригад oraz liczba бригад. Zgodnie z wytycznymi dotyczącymi organizacji prac (J. Widera) na jedną, dwie бригады na jednej zmianie powinien przypadać jeden żuraw, a zatem wraz ze zwiększaniem obsady na budowie powinno również przybywać żurawi. W podobnej sytuacji znalazł się nadzór na budowie EC-1 Wschód w Łodzi, gdzie postawienie dodatkowego żurawia na budowie okazało się koniecznością.

Wybrnięcie z tej sytuacji utrudniało w dużym stopniu sąsiedztwo napowietrznej linii energetycznej, której usytuowanie od początku budowy było bardzo kłopotliwe. **Dodatkowy żuraw należało wpisać w parametry pozostałych dwóch żurawi już zamontowanych na placu budowy, uwzględniając ich wysokość i zasięg**, a także zaawansowanie budowy – wykonanie do poziomu „0” konstrukcji budynku o dwóch kondygnacjach podziemnych. Dochodził też aspekt zakotwienia i montażu żurawia. Zadanie nie było łatwe. Projekt organizacji placu budowy przewidywał

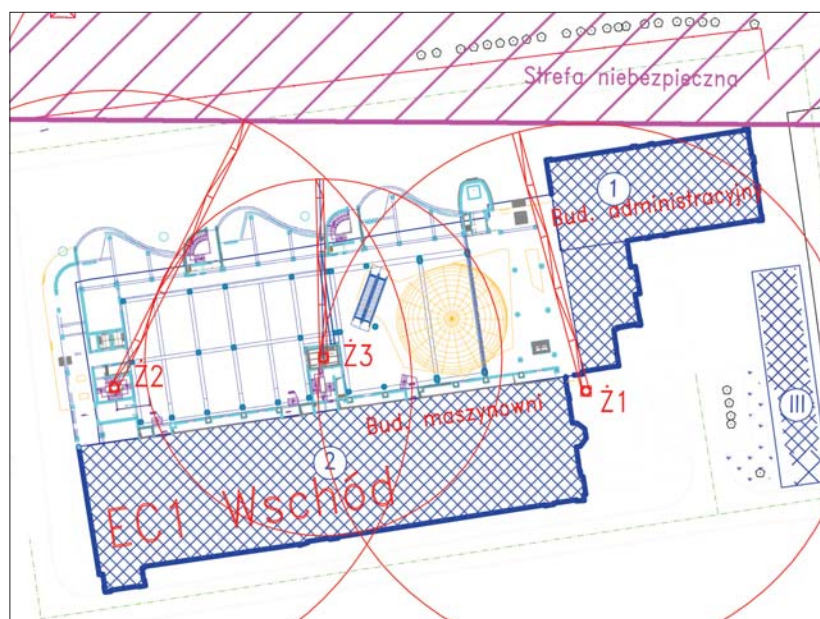
postawienie dwóch żurawi wieżowych: jednego w sąsiedztwie komin (wysokości ok. 70 m), nad którym przemieszczało się ramię żurawia, oraz drugiego – posadowionego na płycie fundamentowej w klatce schodowej

podnoszenia $H_0 = 73,5$ m, długość ramienia $L = 45$ m), zlokalizowanego przy zabytkowym kominie, okazało się, iż grunt na głębokości 4,8 m nie spełnia zakładanych warunków mechanicznych. Wymiana gruntu nie wchodziła

Kompleks budynków zabytkowej, ponadstuletniej elektrociepłowni EC-1 Wschód w Łodzi jest modernizowany i rozbudowywany w związku z planowanym tam uruchomieniem m.in. Centrum Sztuki Filmowej.

biegnącej przez całą wysokość budynku. Od samego początku temat żurawi wieżowych napotykał problemy. Podczas uzgadniania warunków posadowienia pierwszego z nich (Ż1) Mann Wolfkran (o parametrach: wysokość

w grę ze względu na płytkie posadowienie fundamentów budynku maszynowni bezpośrednio sąsiadującego z przyszłym fundamentem żurawia. W tej sytuacji została podjęta decyzja o posadowieniu żurawia na czterech palach $\varnothing 800$ mm i długości $L = 13,0$ m. Z kolei drugi żuraw (Ż2) Terex Comedil (o parametrach: wysokość podnoszenia $H_0 = 43,5$ m, długość ramienia $L = 50$ m) wymagał zamontowania elektrycznego wyłącznika krańcowego wozzaka z uwagi



Rys. 1 | Układ żurawi wieżowych na budowie EC-1 w Łodzi



na wspomnianą linię energetyczną. Takie rozwiązanie umożliwiło zastosowanie dłuższego o 5 m wysięgnika, który poza strefą niebezpieczną mógł obsługiwać zakładany obszar budowy. Ogranicznik wyłączał obrót żurawia w strefie niebezpieczną, gdy wozak mógł wejść w tę strefę. Postawienie trzeciego żurawia nie było brane pod uwagę.

Także użycie żurawia na podwoziu kołowym oraz dostawienie żurawia na zewnątrz, od strony elewacji północnej, nie wchodziło w rachubę z powodu wspomnianej napowietrznej linii energetycznej 110 kV. **Jedyną możliwością było umieszczenie dodatkowego żurawia wieżowego w środku budynku, w szybie windy towarowej (ND3).** Po uzgodnieniu warunków montażu z dostawcą dźwigów firmą Herkules dobrano typ żurawia – Terex Comedil CTT 91-5 o wysokości podnoszenia $H_0 = 36,85$ m i długości ramienia $R = 30$ m, który mógł zostać zamontowany przy użyciu drugiego żurawia wieżowego i spełniał oczekiwane parametry pracy. Pozostał aspekt samego posadowienia.

Głębokość podszybia wynosiła 165 cm i istniała możliwość wykonania nowego fundamentu żurawia wewnątrz szybu windowego. Fundament ten można by powiązać z istniejącą płytą podszybia, a po zdemontowaniu żurawia rozkuć go i usunąć gruz. Ponieważ nadzór budowy należał na maksymalne przyspieszenie prac, bez straty czasu na rozkuwanie tego fundamentu w przyszłości **podjęto decyzję o dość nowatorskim rozwiązaniu – wklejeniu kotew żurawia**

w istniejącą płytę fundamentową o grubości 50 cm. Do współpracy zostali zaproszeni dr Andrzej Stańczyk z Politechniki Warszawskiej oraz projektant Piotr Sanecki z firmy Hilti. W wyniku analizy statycznej i wytrzymałościowej okazało się, że reakcje słupów wieży nowego żurawia, równoważące siłę osiową ściskającą wieżę i ekstremalny moment wywracający żuraw, przekazywane przez standardową wieżę TS12 o rozstawie słupów 1060 mm, przekraczają wytrzymałość płyty podszybia. Zaproponowano więc zamianę pierwszej sekcji wieży TS12 na szerszą – TS16, o rozstawie osiowym 1400 mm, dzięki czemu znacząco zmniejszono wartości reakcji przenoszonych na kotwy. Redukcja wartości reakcji wyrwującej kotwę i reakcji przebijającej płytę podszybia okazały się wystarczające. Przy zastosowaniu ośmiu kotew pod każdym słupem wieży żurawia stopę, siła wyrwująca na jedną kotwę wyniosła 60,45 kN. Na taką właśnie siłę została zaprojektowana kotwa HAS-E(8.8)-M30 wklejona na żywicę HIT-RE 500.

Wyniki prób obciążeniowych w badaniu na wyrwanie kotew przy średnim obciążeniu 70 kN potwierdziły poprawność wykonania, natomiast dotychczasowa eksploatacja żurawia – samych założeń projektowych. Zaprezentowane rozwiązanie jest ciekawą alternatywą dla powszechnie stosowanych rozwiązań związanych z posadowieniem żurawi wieżowych w budowanych obiektach. Jego głównymi zaletami jest oszczędność finansowa oraz przede wszystkim krótki

czas wykonania. Opisane rozwiązanie wymagało wykonania odpowiednich otworów w płycie i wklejenie kotew. Średni czas wiązania żywicy wynosi 72 godziny. Takie rozwiązanie zdecydowanie pozwala zaoszczędzić sporo czasu i jak dotychczas dobrze sprawdza się na budowie EC-1 Wschód w Łodzi.

Bibliografia

J. Widera, *Przygotowanie budowy wykonywanej nowoczesnymi technologiami*, Warszawskie Centrum Postępu Techniczno-Organizacyjnego Budownictwa, PZIB, 1998.

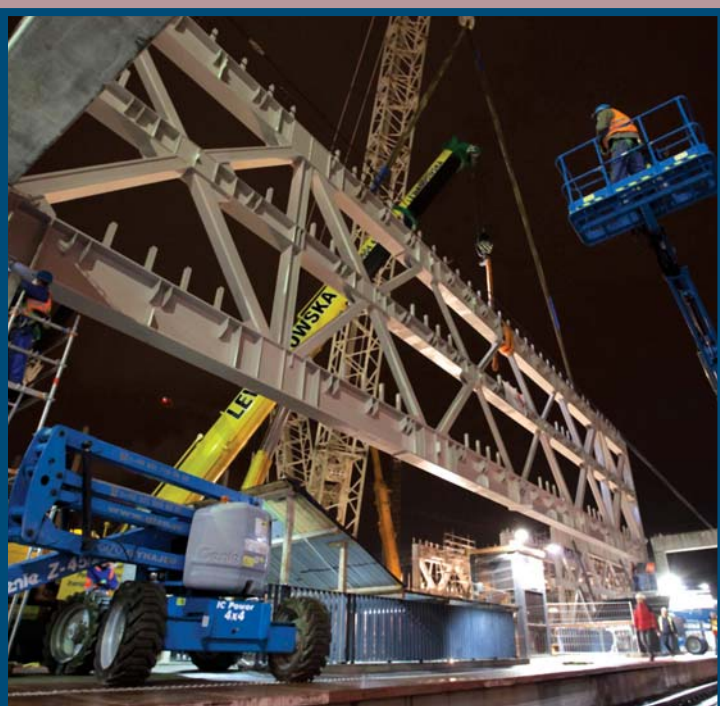


Zintegrowane Centrum Komunikacyjne w Poznaniu – montaż kratownicy



Ponad godzinę trwał montaż ostatniej, najcięższej, bo ważącej ponad 120 t kratownicy, która jest elementem wznoszonego w ramach budowy Zintegrowanego Centrum Komunikacyjnego w Poznaniu trzykondygnacyjnego parkingu na tysiąc aut. Kratownicę osadzono na betonowych słupach w miejscu, gdzie w przyszłości planowana jest budowa peronu Kolei Dużych Prędkości. W operacji uczestniczyły trzy dźwigi, w tym jeden z największych w Polsce – Terex Demag CC 2500-1, popularny „Herkules” mogący przenosić ciężary ważące nawet 500 t. W ciągu 10 dni inwestor, węgierska spółka TriGranit Development Corporation, zamontował cztery stalowe kratownice, w których docelowo znajdują się rampy najazdowe. Bardzo skomplikowana logistycznie, wymagająca zastosowania nadzwyczajnych środków bezpieczeństwa budowa stalowej konstrukcji w tym miejscu była wymuszona przejściami podziemnymi dworca kolejowego Poznań Główny na peronach I, II i III, uniemożliwiających zastosowanie tradycyjnych fundamentów. Kratownice pełnią więc rolę mostu łączącego dwie części parkingu. Dokończenie parkingu planowane jest na wiosnę 2013 r.

Źródło: TriGranit Development Corporation



INTERsoft®

INNOWACYJNE OPROGRAMOWANIE DLA ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA



Programy
za 1 zł!
święteczna promocja



Program CAD ArCADia-START za 1 zł przy zakupie modułu branżowego systemu ArCADia lub ArCADia-TERMO!

**oszczędzasz
363 zł!**



Program do statyki R2D2-Rama 2D za 1 zł przy zakupie dowolnego modułu wymiarującego dla R2D2-Rama 2D!

**oszczędzasz
489 zł!**



Moduł podstawowy + obciążenia PN i PN-EN za 1 zł przy zakupie dowolnego modułu systemu Konstruktor!

**oszczędzasz
139 zł!**

INTERsoft sp. z o.o., generalny dystrybutor ArCADiasoft - producenta systemu ArCADia

90-057 Łódź, ul. Sienkiewicza 85/87, tel. 42 6891111, SKLEP INTERNETOWY: www.intersoft.pl

Szczegóły oferty świątecznej: www.intersoft.pl