

Inżynier budownictwa

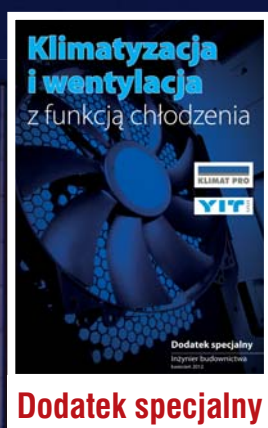
4

2012

NR 04 (94) | KWIECIEŃ

PL ISSN 1732-3428

MIESIĘCZNIK POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



Dodatek specjalny

Dachy zielone

Prace Komisji Prawno-Regulaminowej ■ Deskowania wielkowymiarowe

Nie oszczędzaj na oknach. Niech one oszczędzają na Ciebie.



zł rocznie!



Profile VEKA to poczucie pełnego bezpieczeństwa.

Poznaj energooszczędny system **najwyższej klasy A**.
Sprawdź, jak wiele zyskujesz:

bezpieczeństwo finansowe

Okna z profili VEKA minimalizują zużycie coraz droższej energii.

bezpieczeństwo na co dzień

Okna z profili VEKA gwarantują wysoki stopień odporności włamaniowej.

bezpieczeństwo na lata

Okna z profili VEKA są trwałe, stabilne i wytrzymałe.

bezpieczeństwo dobrego wyboru

Profile VEKA otrzymują od wielu lat nagrody konsumenckie.



www.veka.pl

* Wycenienie szacunkowe – dotyczy oszczędności osiągniętych w ciągu roku w domu jednorodzinnym ogrzewanym elektrycznie, po wymianie starych drewnianych okien o pow. 25 m² na nowe, wykonane w systemie VEKA Alphaline z potrójnym wkładem szybowym. Szczegóły wycenienia na www.veka.pl

Made in Technology



FABET



Tu doświadczenie łączy się
z nowoczesnością

prefabrykaty betonowe do kanalizacji

- komory do mikrotunelingu
- zbiorniki modułowe
- studzienki kanalizacyjne
- zbiorniki
- elementy nietypowe
- rury żelbetowe

www.fabet.eu

komory do mikrotunelingu



FABET Sp. z o.o. · 62-561 Ślesin · ul. Gorańska 17 A

Biuro handlowe: 62-510 Konin · ul. Zakładowa 15 · tel. 63 249 11 66 · fax 63 249 11 55

	Apel przedstawicieli samorządów zawodów zaufania publicznego do parlamentu i rządu	9
<i>Zbigniew Kledyński</i>	Prawo w izbie, izba wobec prawa O pracach Komisji Prawno-Regulaminowej KR PIIB	11
<i>Urszula Kieller-Zawisza</i>	Obradowała Krajowa Rada	14
	List Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego dotyczący uwierzytelniania dokumentów	16
	Zjazdy sprawozdawcze izb okręgowych	17
<i>Urszula Kieller-Zawisza</i>	Inżynierowie budownictwa i nadzór budowlany	19
<i>Urszula Kieller-Zawisza</i>	Spotkanie Grupy B-8	20
<i>Krzysztof Woźnicki, Urszula Nelken</i>	„Inżynier Budownictwa” pyta: Co z tymi drogami?	22
<i>Grzegorz Bajorek</i>	Rola laboratorium akredytowanego w kształtowaniu jakości	24
<i>Artykuł sponsorowany</i>	Porotherm DRYFIX	28
<i>Władysław Korzeniewski, Rafał Korzeniewski</i>	Zmiana usytuowania lub rozbiórka ścian działowych	30
<i>Aneta Malan-Wijata</i>	Kalendarium	34
<i>Katarzyna Misiurek, Bartosz Misiurek</i>	Identyfikacja zagrożeń w czasie wykonywania wykopów	37
DODATEK SPECJALNY:	Klimatyzacja i wentylacja z funkcją chłodzenia	41
<i>Zygmunt Orłowski</i>	Systemy deskowań ramowych wielkowymiarowych	54
<i>Artykuł sponsorowany</i>	Przygotowanie wysokiej inwestycji	62
<i>Magdalena Marcinkowska</i>	A good ventilation system in your house	64
<i>Tomasz Musiał</i>	Obiekty mostowe z przyczółkami zintegrowanymi – cz. II	65
<i>Bogdan Przybyła</i>	Planowanie rehabilitacji przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – cz. I	70
<i>Artykuł sponsorowany</i>	Falszowanie świadectw odbioru dla stali	75
<i>Paweł Kożuchowski</i>	Zielony dach odwrócony	77
<i>Artykuł sponsorowany</i>	Leca® KERAMZYT na zielony dach	81
<i>Artykuł sponsorowany</i>	Naturalna promieniotwórczość wyrobów, w tym ABK	83
<i>Piotr Rychlewski</i>	Obudowa berlińska	85





11

Prawo w izbie, izba wobec prawa O pracach Komisji Prawno-Regulaminowej KR PIIB

W ostatnim czasie szczególnie akcentujemy trzy zagadnienia:

- przywrócenie ograniczonych uprawnień (w zakresie powierzonym) technikom,
- nadawanie inżynierom uprawnień wykonawczych bez ograniczeń już po studiach zawodowych,
- utworzenie specjalności techniczno-budowlanej hydrotechnicznej (w miejsce zlikwidowanych w 1994 r. specjalności: konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie budowy hydrotechnicznych oraz wodno-melioracyjnej).

Zbigniew Kledyński

37

Identyfikacja zagrożeń w czasie wykonywania wykopów

Poprawa bezpieczeństwa pracy możliwa jest tylko i wyłącznie dzięki ciągłej identyfikacji zagrożeń i próbie ich eliminacji. Takim sposobowi postrzegania bezpieczeństwa pracy przyświeca metoda Bezpieczeństwo Pracy z programu Training Within Industry. Jeden z jego twórców uważał, że każde działanie należy najpierw zaplanować, potem wykonać, następnie sprawdzić, czy funkcjonuje, a w ostatnim etapie nadzorować.

Katarzyna Misiurek, Bartosz Misiurek

41

DODATEK SPECJALNY Klimatyzacja i wentylacja z funkcją chłodzenia

Kontrola pracy instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnych, Zbigniew Szpil ■ *Artykuł sponsorowany* – Zastosowanie stalowych przewodów oddymiających wraz z kompensatorami ■ Wentylacja z funkcją chłodzenia, Maciej Danielak

54 Systemy deskowań ramowych wielkowsymiarowych

Systemy deskowań ramowych wielkowsymiarowych są wydajne i bezpieczne, ale drogie w eksploatacji, z tego względu pożądane jest, aby wykorzystanie ich na budowie było optymalne. Producenci deskowań posiadają bazy danych dotyczące rozwiązań systemowych, które w zależności od projektu i wymagań mogą znaleźć racjonalne zastosowanie u klienta.

Zygmunt Orłowski

ZAREZERWUJ TERMIN

ExpoCABLE – Targi Technologii, Wykorzystania Kabli i Przewodów w Przemysle

- Termin: 24.04–25.04.2012
- Miejsce: Sosnowiec
- Kontakt: tel. 032 78 87 500
- www.exposilesia.pl/expocable/pl

AUTOSTRADA-POLSKA 2012 Międzynarodowe Targi Budownictwa Drogowego

- Termin: 8.05–11.05.2012
- Miejsce: Kielce
- Kontakt: tel. 41 365 12 22
- www.targikielce.pl

Konferencja „Podłoże i fundamenty budowy drogowych”

- Termin: 9.05.2012
- Miejsce: Kielce
- Kontakt: tel. 22 814 26 09
- geo.ibdim.edu.pl

EXPOPOWER Międzynarodowe Targi Energetyki GREENPOWER Międzynarodowe Targi Energii Odnawialnej

- Termin: 8.05–10.05.2012
- Miejsce: Poznań
- Kontakt: tel. 61 869 22 95
- 61 869 25 37
- www.expopower.pl
- greenpower.mtp.pl

Targi Budownictwa, Ogrzewania i Wyposażenia Wnętrz

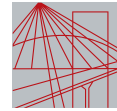
- Termin: 11.05–13.05.2012
- Miejsce: Nowy Targ
- Kontakt: tel. tel. 33 873 21 92
- www.promocja-targi.pl

Warsztaty Pracy Rzeczoznawcy Budowlanego

- Termin: 16.05–18.05.2012
- Miejsce: Cedzyna k. Kielc
- Kontakt: tel. 41 34 24 593
- www.rzeczoznawstwo2012.tu.kielce.pl

WOD-KAN Targi Maszyn i Urządzeń dla Wodociągów i Kanalizacji

- Termin: 22.05–24.05.2012
- Miejsce: Bydgoszcz
- Kontakt: tel. 52 376 89 26
- www.igwp.org.pl



Wydawca

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

Redakcja

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

Biuro reklamy

Zespół:
Dorota Błaszkiwicz-Przedpelska – tel. 22 551 56 27
d.blaszkiewicz@inzynierbudownictwa.pl
Olga Kacprowicz – tel. 22 551 56 08
o.kacprowicz@inzynierbudownictwa.pl
Piotr Kołacz – tel. 22 551 56 12
p.kolacz@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 Mizielewski – 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

Okładka: Siedziba firmy Lotos SA w Gdańsku. Zaprojektowana przez zespół architektów: Zbigniew Reszka, Michał Baryżewski, Barbara Jawień z Biura Projektów Arch-Deco Sp. z o.o. w Gdyni. Generalnym wykonawcą budynku było konsorcjum Allcon SA i Elektrobudowa SA. Biurowiec ma 9 kondygnacji, w tym 1 podziemną; zbudowany jest na planie trójkąta równoramiennego i ma podwójną, dwupowłokową fasadę, całkowicie przeszkloną; fasadę wykonała firma Eljako-Al., zastosowano szkło firmy Pilkington. Fot. Pilkington



Barbara Mikulicz-Traczyk
redaktor naczelna

OD REDAKCJI

Spółeczeństwo obywatelskie to społeczeństwo państwa demokratycznego, w którym działalność niezależnych od państwa różnego typu instytucji, organizacji, związków i stowarzyszeń jest podstawą samodzielnego rozwoju obywateli oraz stanowi wyraz ich osobistej aktywności. Jego podstawową cechą jest świadomość potrzeb wspólnoty, dążenie do ich zaspokajania oraz poczucie odpowiedzialności za jego dobro.

Barbara Mikulicz-Traczyk



Nakład: 119 270 egz.

Następny numer ukaże się: 12.05.2012 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.



doka



Cementownia Leube, Gartenau, Austria

Investor: Leube GmbH

Wykonawca: Alpine Bau GmbH

Dostawca szalunków: Doka

Systemy: samowspinające rusztowanie SKE 100,
dźwigarowy system ścienny Top50

Zakończenie budowy: 2010 r.



2 kwietnia br. przedstawiciele ponad 20 samorządów zawodowych wzięli udział w ogólnopolskiej debacie poświęconej deregulacji zawodów oraz pomysłowi usunięcia art. 17 z Konstytucji RP. Wśród zaproszonych samorządów był także nasz samorząd zawodowy wraz z reprezentantami m.in. samorządów lekarzy, prawników, architektów.

Podczas debaty podkreślano, że samorzady zawodów zaufania publicznego stanowią gwarancję ładu obywatelskiego i trudno wyobrazić sobie współczesne społeczeństwo obywatelskie bez samorządów zaufania publicznego. Przedstawiciele samorządów zawodów zaufania publicznego, w tym także nasz samorząd zawodowy, wystosowali wspólny apel do Rady Ministrów i parlamentu, w którym prosimy o poszanowanie konstytucyjnej zasady pomocniczości i o zaniechanie działań zmierzających do uchylecia art. 17 Konstytucji RP (pełna wersja apelu znajduje się na str. 9).

Jak się okazuje, nie tylko niektórzy znani politycy, ale także niektórzy utytułowani specjaliści nie dostrzegają różnicy między dobrowolnym zrzeszeniem (korporacją w rozumieniu prawa o stowarzyszeniach) a samorządem w sensie konstytucyjnym. Niestety, poziom wiedzy dotyczącej istoty samorządu jest szalenie ubogi. Wielu dyskutujących o samorządzie nie wie, że obok samorządu powszechnego, czyli terytorialnego, w doktrynie prawa europejskiego ma swoje miejsce również samorząd zwany specjalnym, który występuje w postaci samorządu narodowościowego, gospodarczego lub zawodowego.

Samorząd inżynierów budownictwa nie różni się wiele od innych. Mamy podobne kłopoty codzienne i tak samo satysfakcję z pracy osiągamy tylko od święta. Problemem jest natomiast brak powszechnej świadomości, co w tym przypadku jest wyróżnikiem przesądzającym o kwalifikacji naszego zawodu do kategorii zawodów zaufania publicznego. A sprawa wydaje się prosta: bezpieczeństwo życia i zdrowia, bezpieczeństwo budowli, bezpieczeństwo konstrukcji, bezpieczeństwo pożarowe, bezpieczeństwo pracy, ochrona środowiska naturalnego itp. To obszar odpowiedzialności członków naszego samorządu.

Powinniśmy dążyć do tego, żeby w odbiorze społecznym zapisy w Konstytucji dotyczące samorządów zawodowych były tak samo traktowane jak zapisy dotyczące samorządów terytorialnych.

Andrzej Roch Dobrucki
Prezes
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

Przedstawiciele samorządów zawodów zaufania publicznego podpisali apel do rządu i parlamentu, wzywając do zaprzestania działań zmierzających do uchylecia art. 17 Konstytucji RP.

My, przedstawiciele samorządów zawodów zaufania publicznego, apelujemy o poszanowanie konstytucyjnej zasady pomocniczości i zaniechanie działań zmierzających do uchylecia art. 17 Konstytucji.

Konstytucja w art. 17 umożliwia tworzenie samorządów zawodowych reprezentujących osoby wykonujące zawody zaufania publicznego i powierza im prawo sprawowania pieczy nad należytym wykonywaniem tych zawodów. Nałożenie na samorządy zawodowe tego obowiązku nie służy interesom ich członków, lecz wynika z troski ustrojodawcy o interes publiczny. Celem regulacji jest zagwarantowanie obywatelom odpowiedniej jakości usług w tych zawodach, które mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo dóbr chronionych konstytucyjnie, takich jak życie, zdrowie i mienie. Tylko sprawne i silne samorządy zawodowe mogą zapewnić, że osoby wykonujące szczególnie ważne społecznie zawody będą stale podnosić swoje kwalifikacje, przestrzegać prawa i zasad deontologii zawodowej, a w razie popełnienia błędu poniosą wszelką odpowiedzialność.

Ze smutkiem przyjęliśmy informację, że propozycja zniesienia art. 17 Konstytucji, a co za tym idzie – likwidacji samorządów zawodowych, spotkała się z ciepłym przyjęciem przez niektórych przedstawicieli rządu i część parlamentarzystów. Nie sposób przy tym nie dostrzec, że pomysł ten pochodzi ze środowiska, które miało istotny wkład w obalenie ustroju totalitarnego i budowało nowy ład konstytucyjny; ład, w którym znajduje się przestrzeń dla wyrażania woli społeczeństwa, a w nim – samorządów zawodów zaufania publicznego. Autorzy projektowanej zmiany Konstytucji zapomnieli o tych ideach. Zarówno zgłoszeniu propozycji, jak i dotyczącym jej komentarzom politycznym nie towarzyszy chęć przeprowadzenia jakichkolwiek konsultacji zarówno z samorządami zawodowymi, jak i z ogółem społeczeństwa. Taki sposób działania nie może zyskać aprobaty w demokratycznym państwie prawnym. Ponadto wyeliminowanie konstytucyjnego fundamentu działania samorządów zawodów zaufania publicznego prowadzi prostą drogą do ograniczenia praw obywatela do obrony przed omnipotencją władzy wykonawczej.

Przypominamy, że w preambule Konstytucji, w której zawarto zasadę pomocniczości umacniającą uprawnienia obywateli i ich wspólnot, naród polski powiedział:

Wszystkich, którzy dla dobra Trzeciej Rzeczypospolitej tę Konstytucję będą stosowali, wzywamy, aby czynili to, dbając o zachowanie przyrodzonej godności człowieka, jego prawa do wolności i obowiązku solidarności z innymi, a poszanowanie tych zasad mieli za niewzruszoną podstawę Rzeczypospolitej Polskiej.

Warszawa, dnia 2 kwietnia 2012 roku

Apel podpisali przedstawiciele m.in.: Naczelnej Izby Pielęgniarek i Położnych, Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej, Krajowej Rady Kuratorów, Polskiej Izby Rzeczników Patentowych, Krajowej Izby Doradców Podatkowych, Naczelnej Izby Lekarskiej, Izby Architektów RP, Polskiej Izby Urbanistów, Naczelnej Rady Adwokackiej, Polskiego Stowarzyszenia Licencjonowanych Detektywów.

Przedstawiciele samorządów spotkali się dokładnie w 15. rocznicę uchwalenia Konstytucji RP, której ideą było stworzenie społeczeństwa obywatelskiego. Odbyła się debata, na której dyskutowano sformułowany przez samorządy apel do rządu i parlamentarzystów.

Samorządy zawodowe to nie grupy interesu, lecz wyraz rezygnacji państwa z rządzenia całym społeczeństwem – przekonywał mec. Andrzej Zwara, prezes Naczelnej Rady Adwokackiej. Samorządność zawodowa to formuła zabezpieczająca profesjonalizm i poziom etyczny osób wykonujących zawody zaufania publicznego. Niedouczony, nieetyczny i niekontrolowany lekarz czy inżynier budownictwa w realny sposób zagraża największym wartościom: bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi – mówił Konstanty Radziwiłł, prezes Naczelnej Izby Lekarskiej. Natomiast zdaniem byłego prezesa Trybunału Konstytucyjnego Jerzego Stępnia próba likwidacji art. 17 to w istocie zamach na decentralizację państwa.

Prezes Sądu Najwyższego Stanisław Dąbrowski uważa, że liczba zawodów objętych regulacją prawdopodobnie jest zbyt duża. *Nie wszystkie muszą być obwarowane przepisami, na przykład – z całą rewerencją – przewodnicy turystyczni. Zawody zaufania publicznego to co innego – one wymagają nie tylko wybitnego profesjonalizmu, ale też wysokich wymogów etycznych i moralnych. Nie można powiedzieć, że wszystko pozostawimy rynkowi – dodał.*

(red)

Nie zniszczyć tego, co się sprawdziło – z listu do redakcji:

Jestem członkiem MOIB w Krakowie od samego początku powstania izby. Pracę w budownictwie rozpocząłem w 1988 r. W zeszłym roku powiększyłem swoje uprawnienia do poziomu „projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej”. Swoje doświadczenie i wiedzę budowałem przez wiele lat i z całą odpowiedzialnością mogę powiedzieć, że cały czas się uczę i wręcz trzeba się ciągle uczyć

i doskonalić. Z przerażeniem słucham w mediach o planach deregulowania zawodów zaufania publicznego.

W tym momencie myślę o zawodzie inżyniera budowlanego i uważam, że dotychczasowy sposób uzyskiwania uprawnień do samodzielnego pełnienia funkcji w budownictwie w pełni się sprawdził i jest jak najbardziej pożądanym. **Uproszczenie procedur uzyskiwania uprawnień spowoduje poważny spadek jakości i poziomu**

bezpieczeństwa realizacji robót, żeby nie powiedzieć, iż powstanie „wolna amerykanka”. W tej opinii nie jestem odosobniony i w związku z tym w imieniu swoim i wielu kolegów z branży apeluję do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa o walkę o zachowanie status quo, po to aby nie zniszczyć tego, co się sprawdziło w wieloletniej praktyce.

mgr inż. **Tadeusz Rafacz**

„NA POMYSŁY OTWARCIA ZAWODU ARCHITEKTA DLA KAŻDEGO ABSOLWENTA BEZ POTRZEBY PRAKTYKI I WERYFIKACJI KWALIFIKACJI ZAWODOWYCH ODPOWIEDZIAŁBYM: ŻYCZĘ PANI/PANU PODDANIA SIĘ OPERACJI PROWADZONEJ PRZEZ CHIRURGA PROSTO PO STUDIACH, W SZPITALU ZAPROJEKTOWANYM PRZEZ ARCHITEKTA PROSTO PO STUDIACH I ZBUDOWANYM PRZEZ INŻYNIERA PROSTO PO STUDIACH. A NASTĘPNIE DOCHODZENIA ROSZCZEŃ, MAJĄC ZA REPREZENTANTA PRAWNIKA TEŻ PROSTO PO STUDIACH.”

(„Deregulacja. Java czy tylko seans spirytyzmu?” arch. Andrzej Pawlik, „Zawód: Architekt” nr 1/2012)

Diamentowy inżynier

2 marca br. w Warszawskim Domu Technika NOT podsumowano XVIII plebiscyt redakcji „Przeglądu Technicznego” i Naczelnej Organizacji Technicznej o tytuł „Złoty Inżynier 2011”.

Do laureatów i organizatorów plebiscytu pisma skierowali Prezydent RP Bronisław Komorowski oraz Minister Nauki

i Szkolnictwa Wyższego Barbara Kudrycka. W sumie uhonorowanych zostało 21 osób, a statuetkę „Diamentowego Inżyniera 2011” otrzymał prof. Jerzy Buzek. Odbierając nagrodę powiedział: *Jeśli Unia Europejska przegrywa walkę konkurencyjną, to właśnie dlatego że brakuje nam inżynierów i techników.*

Przegrywamy nie tylko z USA i Japonią, ale i z Chinami. Powinniśmy zwiększać zainteresowanie naukami ścisłymi w szkołach średnich, a nawet podstawowych. I zachęcać młodych ludzi – szczególnie dziewczęta – aby nie bały się zostać inżynierami.



Fot. Irena Fober, FSNT-NOT

Prawo w izbie, izba wobec prawa

O pracach Komisji Prawno-Regulaminowej KR PIIB

prof. **Zbigniew Kledyński**

przewodniczący Komisji Prawno-Regulaminowej
Krajowej Rady PIIB

Zamiast wstępu

Zbliża się XI Sprawozdawczy Zjazd Krajowy Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Jesteśmy także blisko półmetka bieżącej kadencji władz izby oraz w roku X jubileuszu powstania PIIB. Przywołane okoliczności skłaniają do podsumowań i planów.

W zjazdowych sprawozdaniach – delegaci, a na stronach internetowych izb okręgowych i PIIB – także wszyscy zainteresowani będą już wkrótce mogli poznać ubiegłoroczny dorobek organów izby.

Warto go także przybliżyć językiem mniej sformalizowanych wyliczeń, bez przywołań przepisów lub treści uchwał. Warto pokazywać tryb pracy organów oraz charakter kontaktów z naszymi partnerami na szeroko rozumianym polu budownictwa. Dzięki temu lepiej ocenimy efekty naszych działań i skuteczniej możemy zaplanować je w przyszłości.

O naturze prac Komisji Prawno-Regulaminowej

Komisja Prawno-Regulaminowa jest ciałem powołanym przez Krajową Radę PIIB, a jej zadania zostały ujęte w stosownych uchwałach. Wieloletnia już praktyka działania komisji ugruntowała się w następujących aktywnościach: opiniowanie i udział w realizacji wniosków zjazdowych, gdy dotyczą one materii prawnej i regulaminowej, opiniowanie projektów aktów prawnych przekazywanych do izby z ministerstw lub Sejmu, prace inicjowane w Krajo-

wej Radzie lub w komisji, a związane z kwestiami wyżej opisanej natury.

Poza nielicznymi przypadkami granice działalności komisji nie są ściśle określone, zwłaszcza co do form pracy. Ważne są polecenia i inspiracje płynące z Krajowej Rady oraz przekazywane zwrotnie

Skala naszego samorządu i wewnętrzne różnicowanie sprawiają, że wypracowywane stanowiska są wyważone i pod wieloma względami kompromisowe.

sugestie. Kontakty z przedstawicielami ministerstw, organów centralnych, komisji sejmowych i senackich, organizacjami działającymi w obszarze budownictwa są zawsze pośrednie, tj. poprzez Krajową Radę, jej prezydium i prezesa PIIB. Gwarantuje to jednoznaczność naszych stanowisk i wzmacnia głos środowiska.

Należy bowiem pamiętać, że PIIB zrzesza sto kilkanaście tysięcy inżynierów oraz techników budownictwa różnych branż i o różnym doświadczeniu zawodowym (i życiowym), pełniących różne funkcje techniczne w procesie budowlanym, zajmujących różne stanowiska pracy. Ta różnorodność jest bogactwem izby, ale i problemem. Zwłaszcza gdy przychodzi wypracować jedno zdanie, spójne stanowisko i konsekwentnie je reprezentować na zewnątrz.

Dlatego w komisji są przedstawiciele okręgowych zespołów prawno-regulaminowych, tj. ciał działających przy okręgowych radach i w zakresie analo-

gicznym do zakresu działalności Komisji Prawno-Regulaminowej Krajowej Rady. Mają oni przedstawiać opinie własne, gdyż każda z tych osób dysponuje dużym osobistym doświadczeniem zawodowym, oraz przenosić na forum krajowe głosy z okręgów, zapytywania członkowskie. Zbieranie, opracowywanie i dyskusowanie opinii na temat przesyłanych do izby aktów prawnych wymaga czasu. Niestety, ale najczęściej jest go zbyt mało. Bywa, że opinia jest oczekiwana w ciągu kilku dni. W takich wypadkach krąg konsultacji

zawęża się, a o tym, że jest właściwy, decyduje rozeznanie kierownictwa izby. Niektóre wystąpienia są uzgadnianie z pozostałymi izbami lub organizacjami działającymi w budownictwie (m.in. w ramach tzw. porozumienia B-8).

Jest dużą szkodą dla procesu tworzenia prawa, że głos PIIB jest często traktowany jako głos korporacji, lobbysty, grupy interesu. Skala naszego samorządu i jego wewnętrzne różnicowanie sprawiają, że wypracowywane stanowiska zawsze są wyważone i pod wieloma względami kompromisowe. Sądzę, że wielu naszych członków może z tego powodu czuć wręcz niedosyt, gdy ich zdecydowane postulaty – w wyniku opisanego procesu – przekształcają się w bardziej znuansowane opinie i wystąpienia. Taka jest jednak natura kompromisu. Jeśli porównać dochodzenie do wspólnego zdania do dzielenia tortu, to najlepiej jest, gdy każdy ma w końcu poczucie, iż jemu dostał

się największy kawałek. Niestety, bywa i tak, że wspólne stanowisko nie daje poczucia satysfakcji nikomu.

Z czym na zewnątrz?

Poza uzgadnianiem opinii pozostaje jeszcze sfera ich wdrażania. Stosunkowo najłatwiej jest ze sprawami wewnątrzizbowymi, gdy zmiany regulaminów i procedur wewnętrznych nie kolidują z przepisami wyższego rzędu, np. ustawą o samorządach zawodowych. Gorzej, gdy tak nie jest i nasze postulaty wymagają najpierw zmian w prawie. Przykładem takiej sprawy jest chociażby kwestia umocowania rzeczownika odpowiedzialności zawodowej – czy ma być jeden, ale w wielu osobach, czy też jeden, ale z zastępcami. Bezpieczne rozstrzygnięcie, do którego izba się skłania, to „jeden plus zastępcy”, ale w opinii części prawników najpierw powinna zmienić się ustawa, a dopiero później nasz statut i regulaminy. Roztropność nakazuje wybrać drogę bezpieczniejszą i nie podejmować ryzykownych rozwiązań prawnych. Ewentualne fiasko „drogi na skróty” osłabiłoby autorytet naszego samorządu, a nie buduje się go ani szybko, ani łatwo. Niestety, traci szybko.

Ze sprawami, w tym wnioskami ze zjazdów, które dotyczą ustaw i rozporządzeń, nie jest łatwo trafić do organów to prawo stanowiących. W ostatnich dwóch latach wynikało to nie tyle z braku odpowiednich kontaktów (te są w mojej opinii lepsze niż kiedykolwiek), ale z dwóch niezależnych od nas przesłanek. Po pierwsze, zmieniona ustawa Prawo budowlane trafiła do Trybunału Konstytucyjnego, co praktycznie zamroziło wszelkie nad nią prace do momentu rozstrzygnięcia trybunału. Gdy to już nastąpiło, powstał pomysł stworzenia nowej ustawy, a nawet Kodeksu budowlanego.

W efekcie praktycznie wszystkie nasze wystąpienia były i są przyjmowane życzliwie, ale odkładane do wykorzystania na przyszłość, chociażby opracowania założeń do zmienianych aktów prawnych.

Nic więc dziwnego, że Krajowa Rada i Komisja Prawno-Regulaminowa starają się śledzić zmiany, propozycje zmian, pozostają w kontakcie z Ministerstwem Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej. Podjęliśmy w izbie dyskusję nad proponowanymi tezami do nowej ustawy. W komisji pracujemy także – równolegle – nad tezami do własnego projektu Prawa budowlanego.

Tymczasem – kiedy piszę ten tekst – nie ma jeszcze formalnego stanowiska resortu, nie ma dokumentu, który mógłby być zaopiniowany przez izbę, zgodnie z jej ustawowymi uprawnieniami. Należy sobie także jasno powiedzieć, że autorskie, izbowe pomysły na prawo budowlane nie mają na celu inicjatywy ustawodawczej, do czego czasami zachęcają delegaci zjazdowi, znużeni przeciągającymi się procedowaniami. Pamiętajmy, że PIIB nie ma prawa do takiej inicjatywy, a projekt obywatelski wymaga 100 tys. podpisów. O realności ich zebrania łatwo wyrobić sobie pogląd na podstawie frekwencji na obwodowych zjazdach sprawozdawczo-wyborczych, czytelnictwa prasy fachowej i powszechnego udziału członków izby w organizowanych przez nią szkoleniach.

Izba nie ma inicjatywy ustawodawczej, nie stanowi prawa.

Po co więc taka praca? Po to, aby przygotować się do rzeczowej dyskusji nad nową ustawą, aby wypracować pogląd środowiska w kwestiach ustawowych.

Co dalej? Dalej będą dyskusje, argumentowanie i próby przekonywania do naszych opinii. System tworzenia prawa w Polsce nie jest doskonały. Aby skutecznie przekonywać, nie wystarczy wysłać pismo. Należy docierać do tych, którzy decydują ostatecznie o kształcie stanowionych ustaw, czyli pań i panów posłów, pań i panów senatorów Najjaśniejszej Rzeczypospolitej.

Ogromną rolę w tym zakresie mają władze okręgowe. Liczą się dobre kontakty z lokalnymi politykami – parlamentarzy-

stami, rozmowy z nimi i uświadamianie im wagi podejmowanych tematów.

Tej pracy nie wykona Krajowa Rada. Powinno się to dziać w okręgach. Aby głos szesnastu okręgów nie był kakofonią, opracowaliśmy w Komisji Prawno-Regulaminowej zestawienie dotychczasowych wystąpień PIIB do różnych organów państwa w sprawach legislacyjnych, związanych z budownictwem. Te zestawienia, za pośrednictwem przedstawicieli okręgów w komisji, trafiły do rad okręgowych. Są wspólnym głosem środowiska. Trzeba tym głosem mówić.

A tak konkretnie?

Opisane wyżej sprawy dotyczą kwestii najważniejszych – procedury wypracowywania stanowiska izby w zakresie legislacji oraz działań zmierzających do jego wdrożenia. Na co dzień sprowadza się to do pracy wielu osób, najczęściej społecznej.

W ciągu dwóch lat bieżącej kadencji komisja zaopiniowała, co w niektórych przypadkach sprowadziło się do kompletnych, własnych przedłożeń projektów opiniowanych aktów prawnych, kilkudziesiąt rozporządzeń i ustaw.

Niepełny ich wykaz obejmuje:

- projekt rozporządzenia Ministra Infrastruktury zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi inżynierskie i ich usytuowanie;
- rządowy projekt ustawy o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych;
- projekt rozporządzenia Ministra Infrastruktury zmieniającego rozporządzenie w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych;
- projekt rozporządzenia Ministra Infrastruktury zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie;

- projekt ustawy o zmianie ustawy Prawo budowlane (dotyczyło: powierzenia przez starostów gminom spraw z zakresu swojej właściwości jako organu administracji architektoniczno-budowlanej);
- projekt rozporządzenia Ministra Infrastruktury zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego;
- projekt ustawy (z dnia 12.04.2010 r.) o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
- projekt ustawy o zmianie ustawy Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw;
- poselski projekt ustawy o zmianie ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów i ustawy Pb;
- projekt ustawy o zmianie ustawy o szczególnych zasadach odbudowy, remontów i rozbiorów obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku działania żywiołu oraz niektórych innych ustaw;
- poselski projekt ustawy o zapobieganiu skutkom powodzi;
- projekt rozporządzenia Ministra Infrastruktury zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- projekt rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie zakresu, terminu i sposobu przekazywania informacji o przeprowadzonych kontrolach wyrobów budowlanych oraz wydanych postanowieniach, decyzjach i opiniach;
- założenia do projektu ustawy o zmianie ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych;
- senacki projekt ustawy o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (w ramach wykonania obowiązku dostosowania

przepisów prawa do orzecznictwa Trybunału Konstytucyjnego);

- projekt rozporządzenia Rady Ministrów zmieniającego rozporządzenie w sprawie autostrad płatnych;
- projekt rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie dokumentacji i rekompensat dotyczących obszaru ograniczonego użytkowania dla drogi krajowej wraz z uzasadnieniem;
- projekt nowelizacji rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- poselski projekt (Komisja Przyjazne Państwo) ustawy o zmianie ustawy Prawo budowlane;
- projekt ustawy o zmianie ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych wraz z uzasadnieniem;

Wniosków zjazdowych dotyczących materii prawnej jest corocznie kilkadziesiąt.

- projekt rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie wzorów i sposobu prowadzenia centralnych rejestrów osób posiadających uprawnień budowlane, rzeczoznawców budowlanych oraz ukaranych z tytułu odpowiedzialności zawodowej w budownictwie;
- projekt rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie przeprowadzenia szkolenia oraz egzaminu dla osób ubiegających się o nadanie uprawnień audytora efektywności energetycznej;
- projekt rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych;
- projekt rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Więcej o tego rodzaju działaniach znaleźć można w sprawozdaniach komisji

przedkładanych Krajowej Radzie i Krajowemu Zjazdowi.

O niewyczerpanym worku z wnioskami

Bardzo szczególnym obszarem działań komisji jest opiniowanie wniosków zjazdowych. Komisja pracuje nad nimi w porozumieniu z Komisją Wnioskową KR, a później – po przyjęciu przez Krajową Radę – niektóre z nich realizuje. Wniosków zjazdowych dotyczących materii prawnej jest corocznie kilkadziesiąt. Niektóre z nich są po prostu źle sformułowane, przez co trudno je zinterpretować i zaopiniować. Wadą wielu wniosków jest ich ogólność. W sprawach natury prawnej to zasadnicza ułomność. Nie zawsze też wnioskodawcy zdają sobie w pełni sprawę z uwarunkowań swojego pomysłu lub wręcz nie mają znajomości aktualnego

stanu prawnego. Mimo to każdy wniosek jest skrupulatnie badany, dyskutowany i w przypadku różnicy zdań w komisji poddawany pod głosowanie.

Tak wypracowane stanowisko

jest przedmiotem obrad Krajowej Rady, która podejmuje ostateczne decyzje o przyjęciu lub odrzuceniu wniosku. Realizacja wniosków – zależnie od ich przedmiotu – uwarunkowana jest tak, jak to opisałem na początku. Izba nie ma inicjatywy ustawodawczej, nie stanowi prawa. Jest w tym zakresie interesariuszem, petentem. Właściwymi nam formami oddziaływania jest opiniowanie i występowanie z wnioskami dalej. Nasze Koleżanki i Koledzy powinni brać to pod uwagę w swoich oczekiwaniach odnośnie realizacji zgłaszanych wniosków. Nie satysfakcjonują nas pozory załatwienia sprawy, tj. wysłanie pisma, którego skuteczność będzie żadna, podjęcie działań pro forma. Dlatego są sprawy, które realizujemy permanentnie, przy czym wykorzystujemy współpracę z innymi partnerami i na różnych poziomach kontaktu lub ponawiając nasze wystąpienia w różnych okolicznościach oraz kierując je do różnych gremiów.

W ostatnim czasie szczególnie akcentujemy trzy zagadnienia (choć lista postulatów jest dłuższa): przywrócenie ograniczonych uprawnień (w zakresie powierzonym) technikom, nadawanie inżynierom uprawnień wykonawczych bez ograniczeń już po studiach zawodowych oraz utworzenie specjalności techniczno-budowlanej hydrotechnicznej (w miejsce zlikwidowanych w 1994 r. specjalności: konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie budowy hydrotechnicznych oraz wodno-melioracyjnej).

O sprawach nie mniej trudnych, których nigdy nie zabraknie

Zdaję sobie sprawę, że oczekiwania wnioskodawców są większe i idą także w innych kierunkach, np. rozszerzenia uprawnień konstrukcyjno-budowlanych o możliwość projektowania architektonicznego obiektów o kubaturze ponad 1000 m³ (padają propozycje 2,5 lub 5 tys. m³). Sądzę, że najlepszą okazją do podniesie-

nia tej szczegółowej kwestii będą prace nad nową ustawą Prawo budowlane (lub ustawą Kodeks budowlany, gdyż nazwa tego nowego przedłożenia jest jeszcze przedmiotem dyskusji). Liczymy także, że argumentów do oceny możliwości przeprowadzenia tej propozycji dostarczą wyniki prac Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej, analizującej programy kształcenia na politechnikach, uczelniach niepublicznych i w wyższych szkołach zawodowych. Ewentualny wniosek powinien być szczególnie dobrze uzasadniony merytorycznie, także w szerszym obszarze kształcenia, a nie tylko wystąpieniem grupy projektantów – konstruktorów, absolwentów renomowanych uczelni technicznych. Jeśli bowiem przepis wejdzie w życie, to będzie dotyczył wszystkich – i tych mniej doświadczonych, i z mniej renomowanych uczelni.

Trudno sobie wyobrazić, aby powyższa sprawa miała nas poróżnić lub aby próbować ją przeprowadzić bez otwartego, uczciwego dialogu.

Zamiast podsumowania

Gdy to, co jest, nie w pełni satysfakcjonuje, pozostają życzenia.

Życzyłbym sobie, aby izba była w sferze legislacji traktowana jak partner społeczny. Aby politycy od modnych aktualnie deregulacji, liberalizacji i wyważania otwartych drzwi zrozumieli, że inżynierowie budownictwa nie tylko ze sobą współpracują, ale i konkurują, przez co ład budowlany jest im potrzebny jak powietrze, a nie jako narzędzie dominacji lub poszerzania sfery wpływów.

Życzyłbym sobie, aby trafiały do nas projekty aktów prawnych dopracowane i wewnętrznie spójne, zintegrowane z regulacjami towarzyszącymi. Aby konieczność ich powstania wynikała z obiektywnie uzasadnionych potrzeb, a proponowane rozwiązania bazowały na rzetelnych badaniach i analizach stanu rzeczy.

Życzyłbym sobie, aby... nie były to jedynie „pobożne życzenia”.

Obradowała Krajowa Rada

28 marca br. obradowała Krajowa Rada PIIB. Dyskutowano m.in. o możliwości podwyższenia składki oraz pracach zespołu ds. zakupu elektronicznego dostępu do norm. Podsumowano XVIII sesję egzaminacyjną na uprawnienia budowlane.

Urszula Kieller-Zawisza

Obradom przewodniczył prezes Krajowej Rady PIIB Andrzej Roch Dobrucki. Na początku spotkania Marian Płachecki, przewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej PIIB, omówił wyniki XVIII sesji egzaminacyjnej na uprawnienia budowlane. Okręgowe Komisje Kwalifikacyjne w całym kraju przyjęły 2636 wniosków. Do pisemnego egzaminu testowego przystąpiło 2568 osób oraz dodatkowo 178 osób przystąpiło w trybie poprawkowym do

części ustnej. Uprawnienia uzyskało 2260 inżynierów. Przewodniczący KKK przedstawił również problem zmian przepisów w kolejnych sesjach egzaminacyjnych.

Następnie Andrzej R. Dobrucki omówił przebieg spotkania przewodniczących rad okręgowych PIIB z wojewódzkimi inspektorami nadzoru budowlanego, w którym uczestniczył także Janusz Żbik, podsekretarz stanu w Ministerstwie Transportu, Budownictwa



i Gospodarki Morskiej, oraz Robert Dziwiński, Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego.

Informację dotyczącą analizy wysokości składki na okręgową izbę przedstawił Mieczysław Grodzki, przewodniczący zespołu powołanego w celu zbadania tej sprawy. Z analizy porównawczej budżetów wszystkich izb okręgowych za rok 2010, którą przeprowadził zespół, wynika, że wydatki na działalność statutową oraz obsługę organizacyjną, administracyjną i finansową przewyższają przychody wynikające ze składki członkowskiej na izby okręgowe, która obecnie wynosi 25 zł na miesiąc. Brak środków jest szczególnie dotkliwy w małych izbach, a ich kondycja finansowa sprawia, że nie mogą w pełni prowadzić działalności statutowej. Podczas dyskusji zwrócono także uwagę na fakt, że wysokość obecnie obowiązujących składek ustalona została 10 lat temu i nie była indeksowana przy systematycznie wzrastających innych cenach. Przewodniczący zespołu ds. wysokości składki na okręgową izbę zaproponował przekazanie wniosków do analizy poszczególnym okręgowym izmom oraz zaproponował wzrost składki od roku 2013.

Następnie skarbnik KR PIIB Andrzej Jaworski przedstawił budżet Krajowej Rady na 2013 r. z podwyższoną składką o 1 zł miesięcznie. W swojej wypowiedzi



dzi podkreślił, że budżet uwzględni zmieniające się realia funkcjonowania samorządu zawodowego oraz konieczność realizacji w pełni zadań statutowych, jakie spoczywają na samorządzie. Dlatego też budżet na 2013 r. obejmuje m.in. koszt planowanego rozwoju szkoleń internetowych dla członków PIIB i rozwój czasopisma „Inżynier Budownictwa”. Podczas gorącej dyskusji zdecydowano przedstawić tę kwestię na okręgowych zjazdach, zaś projekt budżetu uwzględniający uwagi zebranych będzie zaprezentowany na Krajowym Zjeździe.

Piotr Korczak, przewodniczący zespołu ds. elektronicznego dostępu do Polskich Norm, omówił działania zespołu, które uwzględniały ustalenia przyjęte na posiedzeniu Prezydium KR 22.02. br. Zgodnie z nimi zespół podjął próby uzyskania lepszych warunków zakupu Polskich Norm w PKN, które odnosiły się głównie do ograniczenia liczby jednoczesnych dostępów przy zachowaniu

pozostałych możliwości funkcjonalnych oferowanej usługi oraz umożliwienia umieszczenia zakupionych PN na serwerze PIIB w okresie trwania umowy.

P. Korczak poinformował, że wpłynęła także do zespołu skorygowana oferta Podkarpackiej OIIB, która nie przewiduje sprzedaży pakietu PKN Polskiej Izbie Inżynierów Budownictwa, a jedynie 3-letni dostęp.

Przewodniczący zespołu ds. elektronicznego dostępu do PN powiedział, że zespół wnioskuje za zakupem Polskich Norm bezpośrednio od PKN w pakiecie usługi „E-dostęp”. Koszt zakupu wynosi prawie 2,6 mln zł netto w rozłożeniu na 3 lata. Uczestnicy spotkania podczas burzliwej dyskusji zwracali uwagę na bardzo wysoki koszt zakupu PN, wyrażając przy tym obawę, że liczba osób korzystających z norm może być zbyt mała.

Ryszard Dobrowolski, sekretarz KR PIIB, omówił stan przygotowań sprawozdań organów za rok 2011 na Krajowy Zjazd. W czasie posiedzenia przyjęto także terminarz zebrań Krajowej Rady i Prezydium KR PIIB w II półroczu 2012 r. oraz podjęto uchwały w sprawie dotyczącej polityki bezpieczeństwa i instrukcji zarządzania systemem informatycznym PIIB.

Na koniec zaakceptowano nadanie honorowych odznak PIIB dla członków izb: dolnośląskiej, lubuskiej, kujawsko-pomorskiej, pomorskiej, opolskiej, zachodniopomorskiej, podkarpackiej.

W obradach Krajowej Rady uczestniczyli: Monika Majewska z MTBiGM oraz Jerzy Baryłka z GUNB.



List Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego Roberta Dziwińskiego nawiązuje do jego stanowiska dotyczącego uwierzytelniania dokumentów stanowiących część projektu budowlanego przedstawionego w ubiegłym roku w piśmie do wojewodów i opublikowanego w nr. 3/2011 „Inżyniera Budownictwa”.



**GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

Robert Dziwiński

DPR/INN/022/200/2012

Warszawa, 2012-02-23

**Pan
Andrzej Roch Dobrucki
Prezes Krajowej Rady
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa**

Szanowny Panie Prezecie!

W odpowiedzi na pismo z dnia 14.02.2012 r., L.dz. P-0715-0001(1)/12, data wpływu 17.02.2012 r., oraz załączone do niego pismo Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych, uprzejmie wyjaśniam, że podtrzymuję swoje stanowisko „*W sprawie uwierzytelniania dokumentów stanowiących część projektu budowlanego*”, które skierowałem do wszystkich wojewodów i wojewódzkich inspektorów nadzoru budowlanego w dniu 8 lutego 2011 r.

Organy administracji publicznej nie mają podstawy prawnej żądania notarialnego uwierzytelniania kopii dokumentacji stanowiącej część projektu budowlanego.

Dodatkowo w sprawie dokumentów potwierdzających przynależność do izby samorządu zawodowego potwierdzam, że w związku z funkcjonowaniem elektronicznej bazy danych osób zrzeszonych w Polskiej Izbie Inżynierów Budownictwa organy nie są już zobligowane do tego, aby wymagać poświadczania kopii wydawanych zaświadczeń o przynależności do Izby za zgodność z oryginałem.

Z szanowaniem i szacunkiem

ZJAZDY SPRAWOZDAWCZE OKRĘGOWYCH IZB PIIB

Rozpoczęły się zjazdy sprawozdawcze izb okręgowych. Pierwsze zorganizowały Lubuska i Wielkopolska OIIB. W następnych dwóch numerach „IB” – relacje ze zjazdów pozostałych izb.

ZJAZD LUBUSKIEJ OIIB

Marcin Krzyżanowski

Budynek Wojewódzkiej i Miejskiej Biblioteki Publicznej w Gorzowie Wielkopolskim stał się 24 marca br. miejscem obrad XI Zjazdu Sprawozdawczego Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. Przewodniczącą Okręgowej Rady Józef Krzyżanowski, otwierając zebranie, przywitał honorowych gości zjazdu, w tym wiceprzewodniczącą Krajowej Komisji Rewizyjnej Ewę Barcicką oraz przedstawicieli

stowarzyszeń naukowo-technicznych: Ryszarda Sasiadka z zielonogórskiego oddziału NOT i Krzysztofa Ozgę z gorzowskiego oddziału NOT. Wybrano osobę prowadzącą obrady – Andrzeja Surmacza i po dalszych niezbędnych formalnościach przystąpiono do pracy. Wcześniej jednak był czas na część bardziej uroczystą. Po wystąpieniach zaproszonych gości odbyła się ceremonia wręczenia dyplomów osobom zasłużonym dla izby, w związku z obchodzonym w tym roku jubileuszem istnienia samorządu zawodowego.

Delegaci wysłuchali sprawozdań z działalności organów izby: Okręgowej Rady, Komisji Kwalifikacyjnej, Rzecznika Odpowiedzialności Zawodowej, Okręgowego Sądu Dyscyplinarnego i Komisji Rewizyjnej. Następnie zagłosowali za przyjęciem sprawozdań i udzieleniem absolutorium Okręgowej Radzie, przyjęli również budżet na 2012 r.



Okręgowy zjazd uchwalił także wniosek do Krajowej Rady o nadanie Srebrnych Odznak Honorowych PIIB członkom Lubuskiej Komisji Rewizyjnej: Ewie Bosy, Antoniemu Sokołowskiemu, Ryszardowi Teteryczowi i Władysławowi Wierzbickiemu. Przyjęto uchwałę pozytywnie opiniującą wniosek dotyczący zmiany wysokości składki członkowskiej.

ZJAZD WIELKOPOLSKIEJ OIIB

Mirosław Praszkowski

Zdjęcia autora

27 marca br. obradował XI Zjazd Sprawozdawczy Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. Na 182 uprawnionych delegatów wzięło w nim udział 129, co stanowiło 70,88% wszystkich delegatów.

Honorowymi gośćmi zjazdu byli: wojewoda wielkopolski Piotr Florek, dyrektor Wydziału Infrastruktury Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego Ewa Ślęzak, dyrektor MTP BUDMA Violetta Pastwa, wiceprezes PIIB mgr inż. Stefan Czarniecki, prodziekan Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska PP dr hab. inż. Tomasz Mróz, przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Architektów Krzysztof Frąckowiak, przewodniczący Zarządu Oddziału SITWM Cezary Siniński, przewodniczący Zarządu Oddziału SEP Kazimierz Pawlicki, prezes Oddziału SITK w Poznaniu Bogdan Bresch.

Wojewoda Piotr Florek wyraził duże uznanie za dotychczasową 10-letnią działalność izby na terenie Wielkopolski oraz efektywną współpracę. Stwierdził, że WOIB bardzo dobrze



więcej starań w celu kształcenia specjalistycznego członków samorządu, m.in. poprzez rozpoczęte już wdrażanie szkoleń e-learningowych.

Kolejni goście w swoich wystąpieniach podkreślali: znaczenie WOIB dla rozwoju i umacniania znaczenia samorządu zawodowego, wpływ na zmiany w postrzeganiu roli inżyniera budownictwa w procesie inwestycyjnym oraz bardzo dobrą współpracę z jednostkami administracji państwowej i samorządowej.

Przewodniczący Okręgowej Rady Jerzy Stroński złożył sprawozdanie z działalności rady w 2011 r. Skarbnik Kazimierz Ratajczak zreferował rozliczenie budżetu izby w 2011 r.

Po wysłuchaniu sprawozdań organów izby z działalności w 2011 r., delegaci zatwierdzili je i udzielili absolutorium OR WOIB. Zastępca przewodniczącego OR Włodzimierz Draber przedstawił „Program działalności na 2012 rok”, a skarbnik izby – propozycję budżetu na ten rok, które zostały przez delegatów zatwierdzone. Przyjęto 8 wniosków: 7 – do KR PIIB, 1 – do realizacji przez OR.

wywiązuje się ze swoich statutowych obowiązków. Podkreślił proces kształcenia specjalistycznego inżynierów budownictwa, co bezpośrednio przekłada się na coraz lepsze realizacje inwestycji budowlanych w województwie. Powiedział również, iż należy bardziej efektywnie pracować nad nowelizacją Prawa budowlanego i przepisów z nim związanych.

Stefan Czarniecki poinformował o działaniach, które podjęła PIIB w celu poprawy Prawa budowlanego i ustawy o zamówieniach publicznych. Stwierdził, że należy dokładać coraz



Inżynierowie budownictwa i nadzór budowlany zacieśniają współpracę

Urszula Kieller-Zawisza

22 marca br. w siedzibie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie z inicjatywy Andrzeja Rocha Dobruckiego, prezesa KR PIIB, i Roberta Dziwińskiego, Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, odbyło się spotkanie wojewódzkich inspektorów nadzoru budowlanego z przewodniczącymi okręgowych rad PIIB. Udział w nim wziął podsekretarz stanu w Ministerstwie Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej Janusz Żbik. Dyskutowano o współpracy między GUNB i PIIB oraz zapoznano się z założeniami do Kodeksu budowlanego.

W obradach udział wzięli także Jacek Szer i Paweł Ziemiński, zastępcy Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego,

oraz Krzysztof Antczak, zastępca dyrektora De-

partamentu Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej. Uczestnicy spotkania zapoznali się ze stanem prac związanych z przygotowaniem do opracowania Kodeksu budowlanego, które zaprezentował Janusz Żbik. Podkreślił w swoim wystąpieniu, że proponowane zmiany zmierzają do ułatwienia procesu inwestycyjnego oraz sprawniejszego funkcjonowania administracji budowlanej. J. Żbik zapewnił, że głos środowiska budowlanego będzie uwzględniany podczas konsultacji społecznych, które

z a p l a n o w a n o po opracowaniu założeń.

Podczas pierwszego wspólnego spotkania wojewódzkich inspektorów nadzoru budowlanego z przewodniczącymi okręgowych rad PIIB poruszo-

*W szpitalu
chcę być z Mamą*



Podaruj 1% podatku i pomóż:

- ▶ stworzyć warunki do całodobowego pobytu rodziców w szpitalu przy dziecku z chorobą nowotworową
- ▶ skuteczniej zwalczać nowotwory u dzieci wspierając leczenie i badania naukowe w onkologii oraz transplantacji szpiku u dzieci



www.szpik-dzieci.org.pl

**STOWARZYSZENIE WSPIERANIA ROZWOJU
TRANSPLANTACJI SZPIKU U DZIECI**

60-572 Poznań, ul. Szpitalna 27/23

Konto bankowe: 23 1020 4027 0000 1702 0031 2207

Organizacja Pożytku Publicznego - KRS 0000102034



no problem odpowiedzialności zawodowej i jej egzekwowania oraz współpracy na tym polu pomiędzy nadzorem budowlanym a samorządem zawodowym inżynierów budownictwa. Spotkanie pozwoliło na wyjaśnienie istotnych spornych kwestii dotyczących odpowiedzialności zawodowej. Przedstawiciele PIIB omówili funkcjonowanie samorządowych rzeczników odpowiedzialności zawodowej oraz sądów dyscyplinarnych. Wojewódzcy inspektorzy nadzoru budowlanego wnieśli natomiast swoje uwagi dotyczące funkcjonującego systemu karania osób, które w swojej działalności zawodowej nie wykazały należytej staranności i nie przestrzegały obowiązującego kodeksu zasad etyki zawodowej członków PIIB.

Przedstawiciele obu stron zgodnie uznali, że potrzebna jest kontynuacja takich roboczych spotkań, które pogłębią współpracę pomiędzy samorządem inżynierów budownictwa a nadzorem budowlanym.

Spotkanie Grupy B-8

6 marca br. w siedzibie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie odbyło się spotkanie Grupy B-8 pod przewodnictwem Andrzeja Rocha Dobruckiego – prezesa KR PIIB. Dyskutowano m.in. o ustawie o zamówieniach publicznych oraz propozycji nowelizacji ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Urszula Kieller-Zawisza

W czasie spotkania jego uczestnicy omówili i wymienili uwagi dotyczące stanowiska członków Grupy B-8 w odniesieniu do ustawy o zamówieniach publicznych i działaniu Urzędu Zamówień Publicznych, zwłaszcza zaś do pełnienia nadzoru autorskiego. Niepokojące doniesienia związane z wprowadzanymi przez inwestorów praktykami budzą niepokój środowiska budowlanego. Marta Strzelak, radca prawny reprezentujący Izbę Architektów RP, omówiła stosowanie ustawy prawo zamówień publicznych w odniesieniu do zamówień na pełnienie nadzoru autorskiego nad realizacją projektu architektoniczno-budowlanego. Przedstawiła także opinię eksperta dotyczącą prawa twórcy utworu architektonicznego do nadzoru nad realizacją jego dzieła. Po burzliwej dyskusji uczestnicy spotkania zdecydowali o przygotowaniu wspólnego stanowiska i przedłożenia go prezesowi Urzędu Zamówień Publicznych.

Następnie zapoznano się z poselskim projektem ustawy o zmianie ustawy

Kodeksu cywilny w zakresie dotyczącym umów w procesie budowlanym, zgłoszonym przez Klub Poselski „Ruch Pali-kota”. Uczestnicy spotkania uznali, że każda z uczestniczących w obradach izb samorządowych wypracuje swój pogląd w tej sprawie, który przedstawi wszystkim członkom Grupy B-8.

Podczas obrad wysłuchano także informacji przedstawionej przez Jacka Bandułę z Polskiej Izby Urbanistów, dotyczącej nowelizacji ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Podkreślił on, że członkom Polskiej Izby Urbanistów znane są problemy związane z funkcjonowaniem obecnego systemu planowania przestrzennego w Polsce oraz jego ekonomiczne i społeczne konsekwencje. *Prowadzone przez nas od wielu lat analizy stanu gospodarki przestrzennej wskazują, że istotną, aczkolwiek nie jedyną przyczyną postępującej degradacji przestrzeni są niewłaściwe rozwiązania prawne zawarte w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* – powiedział

J. Bandała. Polska Izba Urbanistów spodziewa się, że proponowane przez nią zmiany pozwolą m.in. na przywrócenie prawidłowych relacji dokumentów planistycznych, ułatwią sporządzanie planów miejscowych i ich zmian, wzmocnią trwałość stanowionego prawa miejscowego. Uczestniczący w spotkaniu wyrazili uznanie dla propozycji PIU oraz zadeklarowali chęć przedstawienia proponowanej nowelizacji na szerszym forum oraz ustosunkowania się do przedłożonego projektu.

W spotkaniu Grupy B-8 udział wzięli: Marta Strzelak, Wojciech Gęsiak i Piotr Gadomski z Izby Architektów RP, Jacek Sztachman i Jacek Bandała z Polskiej Izby Urbanistów, Leszek Ganowicz z Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa, Anna Boryska ze Stowarzyszenia Architektów Polskich, Karol Sołtysiak z Geodezyjnej Izby Gospodarczej, Andrzej Roch Dobrucki i Marek Walicki z Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.





ZWYCIĘŻAJĄ DOBRZE DOPASOWANI

NIEZAWODNE SAMOCHODY DOSTAWCZE RENAULT
NR 1 W ZABUDOWACH SPECJALISTYCZNYCH W POLSCE*



LEASING OD
104%



www.renault.pl



RENAULT
PRO+

Renault zaleca

DRIVE THE CHANGE



SAMOCHODY DOSTAWCZE RENAULT NR. 1 W EUROPIE OD 14 LAT**

Renault dopasowuje się do potrzeb każdego biznesu. Skorzystaj z atrakcyjnej oferty: radio CD i klimatyzacja w standardzie***.

Leasing od 104% to przykładowa wysokość opłat leasingowych dla prowadzących działalność gospodarczą, szczegółowe warunki leasingu dostępne u Autoryzowanych Partnerów Renault.

* Na podstawie danych rejestracyjnych nowych samochodów dostawczych – ciężarowych oraz specjalnych o DMC do 3,5 t – w roku 2011, z uwzględnieniem kategorii: marka, rodzaj, podrodzaj i przeznaczenie.

** Nr 1 w Europie w sprzedaży nowych aut w kategorii samochodów dostawczych i mikrobusów do 3,5 t wg ACEA – European Automobile Manufacturers' Association. Szczegóły w salonach Renault.

*** W wersji Pack Clim.



Co z tymi drogami?

– Panie Inżynierze, spójrzmy głębiej w te szczeliny na autostradach, jak w ogóle mogło dojść do ich powstania?

ODPOWIADA: mgr inż. Krzysztof Woźnicki, EUR ING, ekspert FIDIC, przedstawiciel DRBF

– Gdy zaczęła się ta sprawa, pomyślałem, że politycy i publicyści robią z igły widły. Pękło, naprawi się i po temacie! Okazało się jednak, że to nie takie proste.

Od lat spore grono profesjonalistów uważa, że stosowane w Polsce technologie do budowy autostrad i dróg są niewłaściwe, ponieważ nie są dostosowane do warunków atmosferycznych występujących na terenie prawie całego kraju, z wyjątkiem rubieży zachodnich. Europa od Atlantyku po Łabę (i parę kilometrów na wschód) jest pod wpływem klimatu morskiego (atlantyckiego) o najniższych temperaturach w zimie od -15 do -18°C . Natomiast większa część kraju podlega wpływom klimatu kontynentalnego, podobnie jak u naszych wschodnich sąsiadów i sporej części Skandynawii, z temperaturami spadającymi: od -28 do -34°C .

GDDKiA jest zwolennikiem mieszanek MMA „twardych” [PEN20/30 i PEN35/50], popularnych u naszych zachodnich sąsiadów, pękających przy temperaturach od -16 do -22°C .

Skandynawowie stosują masy bardziej „miękkie” [PEN180], wytrzymujące temperatury od -28 do -34°C . Na przełomie stycznia i lutego br. w Polsce północno-wschodniej mrozy osiągnęły -30°C . Zaraz po ustąpieniu mrozu dziennikarze nagłośnili wystąpienie licznych, podobno, spękań na nowo budowanych autostradach. Pęknięcia termiczne, typowe wady nawierzchni asfaltowych, mogą stanowić potwierdzenie teorii o zbyt twardych mieszankach MMA stosowanych w Polsce. Co gorsza, spękania termiczne prowadzą do dalszych uszkodzeń nawierzchni i do skrócenia okresu ich żywotności. Możemy zatem spodziewać się remontów już po 2–3 sezonach, zamiast po 7–8 latach. W maju 2011 r. fachowcy z firmy Eurovia w ramach seminarium IBDiM w Warszawie pokazali prezentację dotyczącą projektowania mieszanek mineralno-asfaltowych wraz z szeroką analizą występujących wad i propozycjami ich usunięcia bez dodatkowych nakładów finansowych. Słuchaczami byli, między innymi,

przedstawiciele GDDKiA oraz CUPT. Na początku marca br. GDDKiA poinformowała, że „przyczyną powstania szczelin na A1 i A2 były niechłujnie prowadzone prace budowlane...” Nie czuję się kompetentnym, aby polemizować z tą oceną, lecz zwracam uwagę na sekwencję wydarzeń. Krytyczna ocena stosowanych w Polsce technologii i ostrzeżenia przed ich skutkami były grubo wcześniejsze od obserwowanego zjawiska oraz bieżącego poszukiwania winnych. Prawo budowlane odpowiedzialność za rozwiązania projektowe przypisuje projektantowi. W kontraktach „Na Budowę” (czerwony FIDIC) decyzje dotyczące rozwiązań projektowych i technologii podejmuje, a ściśle mówiąc podejmować powinien, projektant. Wykonawca i nadzór inwestorski odpowiadają za wykonanie zgodne z projektem. W kontraktach „Projektuj i buduj” (żółty FIDIC) Wykonawca przejmuje odpowiedzialność za zastosowane technologie. Dlatego w procesie wyłaniania dostawcy usług projektowych



i wykonawczych tak istotne jest doświadczenie i... wysokość gwarancji, jakich mogą oni udzielić.

„W Polsce wszyscy znają się na drogach” napisał dr inż. K. Błażejowski w „Sztuce projektowania mieszanek mineralno-asfaltowych”. Wychoząc z tego założenia w budownictwie drogowym Zamawiający (GDDKiA) uznał, że wie najlepiej. Kluczowy dla technologii budowy drogi jest skład mieszanki mineralno-asfaltowej (MMA). Skład MMA jest narzucony przez GDDKiA projektantom na etapie udzielania zlecenia, a Wykonawcom/projektantom w Programie funkcjonalno-użytkowym. Działaniem takim Zamawiający zdejmuje w sporej części z Wykonawców/projektantów odpowiedzialność za przyjętą technologię. Taką politykę trudno zrozumieć, gdyż po to w pro-

cesie kwalifikacji wyłaniamy doświadczonego wykonawcę czy to projektu, czy robót, aby wykorzystać jego fachową wiedzę i doświadczenie. Po to wyłaniamy wykonawcę usług lub robót z odpowiednio wysoką gwarancją dobrego wykonania i stosownie wysokim ubezpieczeniem od błędu w działalności zawodowej, aby był zabezpieczony interes Zamawiającego. Przeniesienie z Wykonawcy na Zamawiającego wybranych decyzji merytorycznych powoduje rozmycie odpowiedzialności.

Czas najwyższy na wyciągnięcie wniosków, bo koszty napraw nie będą niskie i, co gorsza, nie będą „kwalifikowalne”. Sugerowałbym potraktowanie Wykonawców jak partnerów, dając im większą swobodę w doborze technologii, materiałów i rozwiązań projektowych (co nie oznacza danie

pełnej swobody), w zamian za odpowiednio wydłużony okres udzielanych gwarancji i ich wysokości.

Niepokojąco brzmi cytat z artykułu dr. inż. Krzysztofa Błażejowskiego: „Od wielu lat nie prowadzimy prac badawczych w zakresie nowych metod projektowania składu MMA. Nie interesujemy się też, co świat w tej sprawie robi. A nowych metod pojawiło się dość dużo.”

Wykorzystano:

1. EUROVIA, Metody Projektowania Mieszanek Mineralno-Asfaltowych, Trwałość Nawierzchni Drogowych IBDiM, Warszawa – 18 Maj 2011
2. dr inż. Krzysztof Błażejowski, MMA w świetle wymagań normowych, cz. I, edroga.pl
3. GDDKiA, Spękania – pierwsze analizy, edroga.pl

KOMENTUJE: Urszula Nelken, rzecznik prasowy GDDKiA

– Po przeprowadzeniu szczegółowych badań laboratoryjnych odwierćników z miejsc spękań, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad stwierdza, że przyczyną pojawienia się szczelin i spękań m.in. na budowanym przez firmę Eurovia odcinku A autostrady A2 ze Strykowa do Konotopy nie jest wadliwa technologia betonu asfaltowego o wysokim module sztywności, co w swoim piśmie z 2011 r. podnosił ten wykonawca, ale brak właściwego zabezpieczenia kolejnych elementów konstrukcji drogi lub mechaniczne uszkodzenia tej trasy poprzez nacięcia piłą. To ewidentny błąd w sztuce budowlanej. Nie pojawiły się natomiast spękania tzw. niskotemperaturowe, czyli takie, gdy konstrukcja pęka na mrozie ze względu na zbyt twardy asfalt – a o tym właśnie pisała Eurovia wiosną 2011 r. W związku z pismem Eurovia z marca 2011 r. GDDKiA wspólnie z Instytutem Badawczym Dróg i Mostów

zorganizowała w maju 2011 r. specjalne seminarium poświęcone argumentom tego wykonawcy o stosowaniu nieodpowiedniej na polskie warunki klimatyczne technologii. IBDiM, który od ponad 10 lat zajmuje się opracowaniem właściwej technologii dla dróg asfaltowych dla Polski, odrzucił wszystkie argumenty Eurovia. Odrzucony został także argument, że przyjęta metoda stosowania nawierzchni o Wysokich Modułach Sztywności – czyli takich, które się nie koleinują – dobra jest dla Francji, ale nie dla Polski, gdzie występują silniejsze spadki temperatur. Właśnie dlatego IBDiM, dostosowując tę technologię do naszych warunków krajowych, zmienił stosowane we Francji bardzo twarde asfalty na bardziej miękkie, które przy naszej pogodzie nie popękają, ale i nie będą się koleinować. To właśnie brak kolein był celem pracy polskiego Instytutu Badawczego Dróg i Mostów nad betonem

asfaltowym o wysokim module sztywności, zastosowanym po raz pierwszy 25 lat temu we Francji. IBDiM, na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, dostosował francuską metodę do polskich warunków poprzez użycie asfaltów bardziej miękkich niż te, przystosowane do francuskich warunków. Taki skład zapewniał równą powierzchnię drogi bez kolein.

Mieszankę po raz pierwszy zastosowano w Polsce w 2002 r. na doświadczalnym odcinku S5. Doświadczenie zakończyło się sukcesem, wobec czego już w 2003 r. biura projektowe rozpoczęły powszechne wprowadzanie warstw o Wysokim Module Sztywności (BA WMS). Od tego czasu technologia WMS przestała być uważana za eksperymentalną i stała się normą stosowaną nie tylko na polskich, ale także czeskich, słowackich, francuskich czy hiszpańskich drogach.

Rola laboratorium akredytowanego w kształtowaniu jakości

dr inż. **Grzegorz Bajorek**
 Politechnika Rzeszowska
 Centrum Technologiczne Budownictwa przy Politechnice Rzeszowskiej

Dla wyrobów, którym stawia się wysoko poprzeczkę w zakresie jakości, wymaga się, aby badania sprawdzające były wykonywane przez „obce” w stosunku do producenta laboratorium uznane przez Polskie Centrum Akredytacji.

Zapewnienie jakości w procesie realizacji obiektów budowlanych ma zagwarantować spełnienie sześciu **wymagań podstawowych** określonych w art. 5 ust. 1 ustawy – Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami, tj.:

- bezpieczeństwo konstrukcji,
- bezpieczeństwo pożarowe,
- bezpieczeństwo użytkowania,
- odpowiednie warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochrony środowiska,
- ochrona przed hałasem i drganiami,
- odpowiednia charakterystyka energetyczna budynku oraz racjonalizacja użytkowania energii.

Pierwotnie zostały one zdefiniowane w dyrektywie Unii Europejskiej nr 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia ustaw i aktów wykonawczych państw członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych, która to dyrektywa została wdrożona na nasz krajowy rynek ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. Dnia 9 marca 2011 r. zostało uchwalone rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011, ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG, które wprowadza dodatkowo siódme wymaganie podstawowe:

- zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych.

Termin wejścia w życie wszystkich uregulowań powyższego rozporządzenia ustalono na dzień 1 lipca 2013 r., wtedy też przestaną obowiązywać ustalenia dyrektywy nr 89/106/EWG. Najpóźniej zatem z tą datą będzie obowiązywać spełnianie siedmiu wymagań podstawowych.

Rola laboratorium akredytowanego we wprowadzaniu wyrobów budowlanych do obrotu

Spełnienie wymagań podstawowych odbywa się m.in. przez zastosowanie **wyrobów budowlanych**, które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. oraz przepisów z nią skorelowanych (rozporządzenia, ustawy o systemie oceny zgodności). Szczególnie ważne są dwa rozporządzenia Ministra Infrastruktury, obydwa z 11 sierpnia 2004 r.:

- w sprawie systemów oceny zgodności wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE;
 - w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym,
- w których zdefiniowane są stosowane w procedurze dopuszczania wyrobów budowlanych do obrotu **systemy oceny zgodności** (oznaczone 1+, 1, 2+,

2, 3 i 4). W wymienionej tu kolejności (od 1+ do 4) maleje zakres czynności związanych z zapewnieniem jakości wyrobów, a zatem także ich koszt. We wszystkich systemach oprócz „4” wymagany jest udział jednostek akredytowanych (notyfikowanych – przy znakowaniu znakiem CE), w tym między innymi laboratoriów akredytowanych (notyfikowanych) – patrz tablica.

Wymogi określające wybór odpowiedniego systemu oceny zgodności dla poszczególnych wyrobów wynikają wprost z opracowanych dla nich zharmonizowanych specyfikacji technicznych, przez co należy rozumieć normę zharmonizowaną (EN) albo europejską aprobatę techniczną (lub aprobatę techniczną dla wyrobów znakowanych wyłącznie znakiem budowlanym). Określenie „zharmonizowana” dotyczy powiązania z dyrektywą UE 89/106/EWG, a precyzyjniej można stwierdzić, że powstała na podstawie mandatu udzielonego przez Komisję Europejską na opracowanie europejskiej normy zharmonizowanej lub na podstawie wytycznych do europejskich aprobat technicznych. Te właśnie mandaty narzucają odpowiedni poziom i zakres kontroli dla konkretnych wyrobów budowlanych, a więc system oceny zgodności. Dla niektórych wyrobów budowlanych (np. dla kruszyw do betonu, elementów ściennych) specyfikacje określają alternatywnie dwa systemy oceny zgodności (4 lub 2+). Osobą decydującą o narzuceniu wymaganego systemu dla

Tab. | Systemy oceny zgodności

System oceny zgodności	Zadania producenta			Zadania jednostki akredytowanej (notyfikowanej)			
1+	ZKP	-	BK	BT	WI	CN	BS
1	ZKP	-	BK	BT	WI	CN	-
2+	ZKP	BT	BK	-	WI	CN	-
2	ZKP	BT	-	-	WI	-	-
3	ZKP	-	-	BT	-	-	-
4	ZKP	BT	-	-	-	-	-

ZKP – zakładowa kontrola produkcji
 BT – badania typu
 BK – badania sprawdzane przez jednostkę certyfikującą

WI – wstępna inspekcja
 CN – ciągły nadzór
 BS – badania sondażowe

takiego wyrobu budowlanego, stosowanego w konkretnym projekcie, jest wtedy projektant obiektu (kierując się stopniem wpływu tego wyrobu na spełnienie wymagań podstawowych), natomiast producent albo dostosuje się do ostrzejszych kryteriów przy deklarowaniu zgodności (system 2+), albo zostanie wykluczony jako dostawca.

Dlaczego laboratorium ma być akredytowane?

Odpowiedź na powyższe pytanie wydaje się być dość oczywista – dla tych wyrobów, dla których stawia się wyżej poprzeczkę akceptowalnego poziomu zapewnienia jakości, wymaga się jednocześnie, aby badania sprawdzające (badania typu lub badania bieżące, lub badania sondażowe) były wykonywane przez obce w stosunku do producenta laboratorium, którego **kompetencje** zostały **uznane** przez także obcą, tym razem w stosunku do laboratorium, uprawnioną jednostkę akredytującą – w Polsce jest to Polskie Centrum Akredytacji. W przypadku uczestniczenia laboratorium w procesie oceny zgodności, który kończy się oznakowaniem wyrobu znakiem CE, musi ono być także **notyfikowane**. Notyfikacja oznacza zgłoszenie Komisji Europejskiej i państwom członkowskim UE laboratorium o uznanych kompetencjach (akredytowanego), które dodatkowo przeszło proces **autoryzacji**, czyli zakwalifikowania przez ministra lub kierownika urzędu centralnego właściwego ze względu na przedmiot oceny zgodności (obecnie dla wyrobów budowlanych – Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej).

Aby jednostka mogła uzyskać **certyfikat akredytacji laboratorium badawczego**, musi wdrożyć zasady ujęte w normie PN-EN ISO/IEC 17025:2005 Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących, które powinny być opisane w Księdze Jakości, określającej system zarządzania jakością tej organizacji. Jeżeli laboratorium spełnia wymagania PN-EN ISO/IEC 17025, to znaczy, że system zarządzania jest zgodny z zasadami normy ISO 9001 Systemy zarządzania jakością. Wymagania. Ustanowiony przez laboratorium system zarządzania musi być właściwy dla zakresu jego działalności i powinien zawierać wszystkie elementy niezbędne do zapewnienia jakości wyników badań. Dotyczy to przede wszystkim ustanowienia prawidłowych relacji i odpowiedzialności personelu o odpowiednich kompetencjach, nadzoru nad wyposażeniem technicznym, nadzoru nad dokumentacją, działań korygujących i zapobiegawczych. System zarządzania powinien być stale doskonalony, m.in. w efekcie przeprowadzanych systematycznie audytów wewnętrznych i przeglądów zarządzania. Laboratorium akredytowane musi charakteryzować się **niezależnością** kierownictwa i personelu od jakichkolwiek komercyjnych, finansowych lub innych nacisków. Musi także mieć wdrożoną politykę i procedury zapewniające klientom **ochronę poufnych informacji** i praw własności. W zakresie technicznym w działalności laboratorium akredytowanego muszą być uwzględnione wszystkie

czynniki wpływające na prawidłowość i wiarygodność badań, tzn.:

- czynnik ludzki,
- warunki lokalowe i środowiskowe,
- metody badań i ich walidacja,
- wyposażenie,
- spójność pomiarowa,
- pobieranie próbek,
- postępowanie z obiektami badań.

Wpływ tych czynników na całkowitą niepewność pomiaru należy brać pod uwagę przy opracowywaniu procedur badawczych, szkoleniu i kwalifikowaniu personelu oraz przy wyborze wykorzystywanego wyposażenia.

Każdy, kto obsługuje określone wyposażenie, przeprowadza badania, ocenia wyniki badań i podpisuje sprawozdania z badań, musi posiadać odpowiednie kompetencje, potwierdzone adekwatnym wykształceniem i szkoleniami w tym zakresie.

Laboratorium powinno zapewnić, że warunki środowiskowe (m.in. temperatura, wilgotność powietrza) nie spowodują unieważnienia wyników ani nie wpłyną ujemnie na wymaganą jakość pomiarów. W tym celu muszą być one stale monitorowane, nadzorowane i rejestrowane.

Laboratorium powinno stosować metody badań, łącznie z metodami pobierania próbek, które są zgodne z wymaganiami klienta i jednocześnie zgodne z aktualnymi wymogami norm i przepisów. Dla każdego wykonywanego badania laboratorium powinno mieć i stosować procedury **szacowania niepewności pomiarów**.

Wyposażenie laboratorium powinno zawierać komplet elementów niezbędny do prawidłowego przeprowadzenia badań – od pobierania próbek, poprzez pomiary i samo badanie. Ma być obsługiwane wyłącznie przez upoważniony do tego personel. Urządzenia dające wątpliwe wyniki powinny być wycofane z eksploatacji. W przypadku gdy wyposażenie znajdzie się poza nadzorem laboratorium, przed ponownym włączeniem go do eksploatacji musi być sprawdzone.



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 wysłamy 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**

W celu zapewnienia spójności pomiarowej całe wyposażenie używane do badań musi być przed oddaniem do użytkowania oraz systematycznie (według przyjętego planu) **wzorcowane**, a w trakcie eksploatacji na bieżąco sprawdzane w sposób niezbędny do utrzymania zaufania co do statusu wzorcowania. Od laboratoriów badawczych wymaga się także, aby na bieżąco uczestniczyły w programach **porównań międzylaboratoryjnych**.

Pobieranie próbek przez laboratorium musi odbywać się zgodnie z odpowiednimi dla przeprowadzanych badań procedurami, z zapisami dotyczącymi niezbędnych danych (w tym środowiskowych), poszczególnych czynności oraz identyfikacją próbek. Laboratorium powinno mieć ustalone procedury dotyczące transportowania, przyjmowania i postępowania z obiektami podlegającymi badaniu oraz ich zabezpieczania i magazynowania, zawierające wszystkie warunki niezbędne do ochrony interesów laboratorium i klienta (zwłaszcza poufność). Laboratorium musi mieć opracowany i wdrożony **system identyfikacji badanych obiektów**.

Wszystkie elementy systemu zarządzania w laboratorium akredytowanym poddawane są kontroli i weryfikacji przez Polskie Centrum Akredytacji przez coroczne audyty w nadzorze, oraz co czteroletni audyt odnawiający. Podsumowując – wynik pochodzący z laboratorium akredytowanego jest zawsze w pełni udokumentowany i wiarygodny, z oszacowaną niepewnością pomiaru, a przy tym poufny, co oznacza, że przekazywany jest wyłącznie zamawiającemu badania.

Rola laboratorium akredytowanego przy kontroli jakości robót budowlanych

Przedstawione wymagania stawiane laboratorium uczestniczącym w procesie oceny zgodności wyrobów budowlanych wynikają z odpowiednich przepisów (ustaw, rozporządzeń), których

celem jest „urzędowe” zabezpieczenie odbiorcy przed nabyciem i zastosowaniem w obiekcie wyrobu, który zagrażałby niespełnieniu któregoś z wymagań podstawowych. Zagrażałby więc m.in. życiu, zdrowiu, bezpieczeństwu, ochronie środowiska. Kontrola procesów budowlanych nie kończy się jednak na ocenie wyrobów budowlanych będących tylko elementami (składnikami), z których scala się cały obiekt w procesie realizacji.

Część materiałów budowlanych nie zostało ujętych w procesie harmonizacji, dlatego nie są one wyrobami budowlanymi w myśl ustawy o wyrobach budowlanych, a tym samym nie są one urzędowo kontrolowane (przez urzędy nadzoru budowlanego szczebla wojewódzkiego) – są jednak masowo stosowane, np. beton towarowy. Poza tym pomimo ostrych rygorów nakładanych na producentów wyrobów budowlanych zdarzają się wprowadzone do obrotu partie wadliwe i niepełnowartościowe. Budzą one wtedy wątpliwości u odbiorcy, wykonawcy robót czy inwestora. Część inwestorów odpowiedzialnych i kosztownych obiektów (np. obiekty komunikacyjne), chcąc powiększyć zaufanie do jakości realizowanych zadań, z góry zakłada dodatkowe kontrole stosowanych materiałów, stawiając odpowiednie wymagania już na etapie opracowywania specyfikacji technicznych do projektu. Pojawia się wówczas konieczność zatrudnienia laboratorium kontrolującego właściwości użytych wyrobów.

Można w tym miejscu zadać jedno zasadnicze pytanie: **Czy warto do takich zadań zatrudnić laboratorium akredytowane?** – laboratorium, w którym proces powstawania wyniku badania jest w pełni kontrolowany i w pełni nadzorowany, również przez stronę zewnętrzną. Laboratorium, w którym w każdej chwili można od stworzyć wszystkie czynności i warunki środowiskowe badania – począwszy od pobrania próbek do badań, poprzez proces ich przygotowywania,

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).



Centrum Technologiczne Budownictwa

przy Politechnice Rzeszowskiej Sp. z o. o.
ul. Przemysłowa 23, 35-105 Rzeszów
www.ctb-prz.pl, e-mail: ctb@ctb-prz.pl

LABORATORIUM BUDOWLANE

- notyfikowane NB 2039

- akredytowane AB 535



- Badania kontrolne surowców - kruszywa / cementy
- Badania betonu i mieszanki betonowej
- Badania i projektowanie gruntów stabilizowanych spoiwami
- Badania i projektowanie mieszanek ze spoiwem hydraulicznym
- Badania i projektowanie zapraw oraz podkładów podłogowych
- Projektowanie betonu / badania wstępne
- Badania kontrolne domieszek do betonu
- Badania wyrobów betonowych (w tym badania typu)
- Badania kanałów odwadniających (w tym badania typu)
- Usługi geotechniczne oraz konsultingowe

Kontakt telefoniczny: Rzeszów (17) 864 04 50; Dąbrowa Górnicza 602 242 896;
Kielce 600 959 885; Kraków 600 890 419; Poznań 600 482 533; Warszawa 602 236 996.



REKLAMA

wykonania badań przez kompetentny personel na wzorcowanych i sprawdzanych urządzeniach, po opracowanie wyników z oszacowaną, na podstawie określonego wpływu poszczególnych czynników, niepewnością pomiarów. Wynik badania pochodzący z laboratorium akredytowanego jest zawsze wiarygodny i niepodważalny. Wszystkie wątpliwości co do jego wartości określone są w sposób jawny właśnie poprzez wyliczoną niepewność pomiaru.

Badanie z takiego laboratorium na pewno będzie droższe, bo kompetencje personelu oraz jakość wyposażenia i nadzór nad nim kosztują. Nie jest też możliwe uproszczenie lub skrócenie procedur badawczych, przyspieszenie badań, wykonywanie badań w ilości większej niż wydajności znamionowe urządzeń stanowiących wyposażenie badawcze czy też zmniejszanie liczby próbek stanowiących reprezentację badanej populacji.

Prognoza zmian po 1 lipca 2013 r.

Wspomniane rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG z dnia 9 marca 2011 r. wprowadzi nowe podejście do akceptacji wyrobów. W terminie do dnia 1 lipca 2013 r. wchodzi ostatecznie w życie wszystkie zapisy rozporządzenia. Z preambuły tego aktu prawnego można wywnioskować, że celem zmian jest uproszczenie obecnych ram prawnych oraz poprawa przejrzystości i skuteczności obecnie obowiązujących środków. Zmieni się także rozumienie i znaczenie niektórych działań i dokumentów powstających na etapie dopuszczania wyrobu do obrotu, i nie chodzi tutaj tylko o zmianę ich nazwy. Zamiast **deklaracji zgodności** będzie **deklaracja właściwości użytkowych** w odniesieniu do **zasadniczych**

charakterystyk wyrobu budowlanego. Będą one zdefiniowane w odpowiednich zharmonizowanych specyfikacjach technicznych – tzn. **normach zharmonizowanych** (tak jak do tej pory) lub **europejskich ocenach technicznych** (do tej pory **europejskich aprobaty technicznych**). Wymagane zasadnicze charakterystyki wyrobu wynikać będą z siedmiu **wymagań podstawowych**, jakie muszą spełnić realizowane obiekty budowlane, które przedstawiono we wstępie artykułu. **Systemy oceny zgodności i weryfikacji stałości właściwości użytkowych**. Będzie ich nie sześć, lecz pięć (1+, 1, 2+, 3, 4). Jako pierwsi do zmian muszą przygotować się producenci wyrobów budowlanych oraz projektanci obiektów, po nich wykonawcy robót i nadzór, aby bardziej świadomie dobierać i akceptować dane wyroby do konkretnego zastosowania.

POROTHERM DRYFIX

– SYSTEM STWORZONY Z MYŚLĄ O WYKONAWCACH

System, który pozwala murować szybciej i precyzyjniej, a w dodatku łatwiej niż było to możliwe dotychczas - można nazwać idealnym. Porotherm DRYFIX znacząco się do tego wzoru zbliżył. A na pewno dał wykonawcom do ręki możliwości, które jeszcze niedawno były dla nich niedostępne.

Pustaki ceramiczne wprowadziły nową jakość do tradycyjnych materiałów budowlanych. Duże wymiary i metoda łączenia „pióro-wpust” bardzo przyspieszyły wykonywanie prac murarskich. Z kolei wprowadzenie pustaków szlifowanych i zapraw cienkospoinowych połączyło zalety ściany ceramicznej z gwarancją dokładnego wykonawstwa. Mogłoby się wydawać, że niewiele więcej można w tej dziedzinie zmienić na lepsze. A jednak kolejne usprawnienie okazało się możliwe. Na dołatek ma ono charakter systemowy.

Rewolucyjny patent

Rozwiązanie opiera się o rodzinę szlifowanych pustaków ceramicznych Porotherm DRYFIX (o szerokości od 8 do 44 cm), którymi można wykonać każdy typ ściany – zewnętrzną jednowarstwową, ściany nośne, działowe i osłonowe. Drugim jego składnikiem jest zaprawa... w pianie do murowania na sucho. Standardowo puszkami z pakowaną pod ciśnieniem i natychmiast gotową do użytku zaprawą są dostarczane na budowę w ilości proporcjonalnej do liczby zamówionych pustaków. Do jej użycia wystarcza specjalny pistolet. Nie ma konieczności stosowania



jakichkolwiek urządzeń takich jak chociażby betoniarka czy mieszadło do zapraw (bo nie ma potrzeby przygotowania zaprawy), więc murować można również na budowie bez dostępu do źródła energii elektrycznej. Skuteczność i trwałość zaprawy oraz całej technologii gwarantują certyfikaty i badania, jakie przeprowadził Instytut Techniki Budowlanej wydając Aprobata Techniczną. Oznacza to, że system został przebadany i uzyskał pozytywną ocenę techniczną pod względem przydatności do zamierzonego stosowania. Zapewnia również zgodność ze specyfikacją techniczną. Nie jest to jednak jedyny dokument potwierdzający jakość systemu Porotherm DRYFIX. Jego jakość doceniły również jury

prestiżowych wystaw i konkursów, przyznając mu między innymi nagrodę TopBuilder 2012 za najbardziej innowacyjne rozwiązanie w budownictwie oraz złoty medal Międzynarodowych Targów Poznańskich BUDMA 2011.

Składnik, który wiele zmienia

Z pozoru niewielkie z punktu widzenia całego skomplikowanego procesu budowy usprawnienie, jakim jest zastąpienie tradycyjnego spoiwa zaprawą w pianie, skutkuje całą serią zmian, dających wyraźnie odczuwalne zyski zarówno dla wykonawcy, jak i inwestora.

Praca w systemie Porotherm DRYFIX charakteryzuje się niespotykaną dotąd łatwością i szybkością. Jedna puszka wystarcza na wymurowanie 5 metrów kwadratowych ściany (budowanej z pustaków o grubości 44 cm). Przy tym na wymurowanie 1 metra kwadratowego potrzeba niespełna 40 minut. To prawie dwukrotnie szybciej niż przy użyciu technologii tradycyjnej. Jednocześnie dzięki znacznie poszerzonemu zakresowi temperatur, w których zaprawa w pianie Porotherm DRYFIX może być stosowana (od -5°C do +35°C), znacznemu wydłużeniu uległ sezon budowlany. Prowadzenie prac murarskich w temperaturze poniżej zera, to wyjątkowa zaleta i ewenement wśród dotychczas stosowanych rozwiązań. A wreszcie sucha metoda aplikacji pozwala prowadzić prace w sposób czysty.

Kolejną zmianą jest niewątpliwie możliwość niemalże natychmiastowego obciążania wzniesionego muru (do uzyskania minimalnej nośności konstrukcja potrzebuje jedynie kilku godzin, pełną wytrzymałość osiąga po dwóch dniach). Umożliwia to znaczącą redukcję przerw technologicznych, które przy rozwiązaniach tradycyjnych musiały nastąpić np. przed montażem stropu. Wymuszonych przestojów można uniknąć dzięki zdecydowanie obniżonej zawartości wody technologicznej w murze. W związku z tym ściana wybudowana z użyciem zaprawy Porotherm DRYFIX może być prawie od razu tynkowana. Połączenie wymienionych wyżej elementów pozwala wykonawcy na znaczne skrócenie „martwego sezonu” i realizację większej ilości budów – a więc pozwala na zwiększenie konkurencyjności, a jednocześnie podniesienie zysków.

Z myślą o murarzach

Zyski czasowe to jednak tylko jedna z zalet stosowania Porothermu DRYFIX. Inną grupą korzyści, na które niewątpliwie warto zwrócić uwagę, są znaczące ułatwienia dla wykonawcy. Zaprawa przyjeżdża na





budowę gotowa do nałożenia – odpada więc skomplikowany i czasochłonny proces jej przygotowania. Opakowania zaprawy są lekkie i poręczne, co w znakomity sposób ułatwia jej nanoszenie. Jest to szczególnie istotne przy wznoszeniu budynków wielokondygnacyjnych, w których do tej pory konieczne było wciąganie zaprawy na duże wysokości i noszenie jej po rusztowaniach.

Użycie systemu Porotherm DRYFIX całkowicie likwiduje te niedogodności. W dodatku łatwe stosowanie i brak konieczności przygotowania znacząco wpływają na ilość niezbędnego na budowie ciężkiego sprzętu i zużycie energii. Dotyczy to również transportu, zarówno zewnętrznego, ze składu czy hurtowni na plac budowy, jak i wewnętrznego – na miejsce ostatecznej aplikacji.

Szlifowane pustaki ceramiczne Porotherm, które są składnikiem systemu, zdecydowanie zwiększają precyzję pracy. Rozwiązanie jest przy tym modułarne i doskonale współgra z wszystkimi innymi oferowanymi przez producenta elementami, takimi jak chociażby stropy czy nadproża. Ułatwieniem jest również fakt, że poza samym nakładaniem spoiwa inne zasady (jak chociażby kwestie stosowania przesunięcia murarskiego czy prawidłowego wykonania narożników) pozostają identyczne jak przy murowaniu tradycyjnymi sposobami. Murując w systemie Porotherm DRYFIX trzeba więc pamiętać o precyzyjnym wypoziomowaniu pierwszej warstwy pustaków, ale w obecnie stosowanych technologiach budowlanych na cienką spoinę jest to powszechnie stosowane rozwiązanie. Niczym nowym nie jest także kwestia przygotowania warstwy elementów ściennych do położenia zaprawy Porotherm DRYFIX. Należy najpierw odkurzyć powierzchnię pustaków oraz zwilżyć ją mokrym pędzlem lub szczotką. Te znane i stosowane już w branży metody murarskie sprawiają, że wykonawca rozpoczynający dopiero pracę z nowym systemem nie musi wprowadzać rewolucyjnych zmian jej organizacji, przyzwyczajając się do nowych zasad, czy też zmieniać starych przyzwyczajzeń.

Referencje dla wykonawcy

Poza wymienionymi zaletami Porotherm DRYFIX ma jeszcze jedną bardzo istotną przewagę nad tradycyjnymi rozwiązaniami: czysty i estetyczny plac budowy. Minimalne ilości gruzu i odpadów powstające w czasie wznoszenia ścian wpływają również na wysoką estetykę zarówno placu budowy, jak i wykonanych murów. A na to każdy inwestor patrzy przychylnym okiem. Jest to nie do przecenienia przy budowaniu prestiżu wykonawcy. Pomaga w tym fakt stosowania najbardziej zaawansowanego technologicznie produktu, jak również organizowane przez producenta szkolenia i wydawane po nich licencje. Istotne jest także wsparcie techniczne (broszury, kontakt z Doradcami Technicznymi oraz serwis



- **2x szybsze tempo** murowania
- Wydłużenie sezonu budowlanego, **murowanie do -5°C**
- **Proste i lekkie** murowanie na sucho
- **Profesjonalne doradztwo** techniczne na budowie
- **Bezpłatne szkolenia** i możliwość uzyskania licencji*

techniczny na budowie). Zarówno niezbędna wiedza i pomoc techniczna, jak i sam produkt są więc objęte niejako „gwarancją dostępności” – zarówno ze względu na wielkość i markę producenta, jak i ogromną sieć punktów sprzedaży (ponad 600 placówek na terenie Polski). Opieka producenta nad ekipami murarskimi nie ogranicza się do sfery technicznej, ale sięga głębiej. Sympatycznym elementem stosowania Porothermu DRYFIX jest możliwość wzięcia udziału w konkursie „Ekipa DRYFIX” organizowanym przez firmę Wienerberger.

Zmiany tylko na lepsze

Nowy system można bez przesady nazwać rewolucyjnym dla wykonawców. Przyspieszenie nawet o połowę prowadzonych prac i przedłużenie sezonu budowlanego na jesień i zimę są wyjątkowym atutem tego rozwiązania. Łączy się z tym łatwość transportu i prowadzenie prac murarskich. Wyraźnie skraca to czas realizacji całej budowy. Wysoka jakość produktu przekłada się na jakość gotowych murów. Do tego wszystkiego ekonomiczne oszczędności dla inwestora i wyjątkowy porządek na placu budowy kształtują pozytywny wizerunek ekipy dając jej doskonale referencje.

POROTHERM DRYFIX.SYSTEM

www.dryfix.pl
Konsultacje Techniczne
tel. +48 22 514 20 20
konsultacje.techniczne@wienerberger.com

*Wykonawców zainteresowanych wzięciem udziału w szkoleniu i otrzymaniem „licencji” prosimy o kontakt z Doradcą Technicznym Wienerberger w swoim regionie.

Lista Doradców Technicznych na stronie www.wienerberger.pl

Odpowiadają Władysław Korzeniewski i Rafał Korzeniewski

Zmiana usytuowania lub rozbiórka ścian działowych

Jakie warunki techniczne i prawne muszą być spełnione, aby można było wyburzyć ścianę działową w domu jednorodzinnym albo w mieszkaniu w budynku wielorodzinnym?

Pytanie jest jednym z wielu dotyczących warunków technicznych i formalnoprawnych dokonywania zmian w układzie funkcjonalnym mieszkań zarówno w budynkach jedno-, jak i wielorodzinnych. Pytanie powyższe jest z pozoru najprostsze, z pozoru tylko, bo odpowiedź nie jest jednak wcale taka prosta. Trudność sprawia interpretacja mających zastosowanie przepisów ustawy – Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623).

Zacząć trzeba jednak od wyjaśnienia funkcji ścian działowych. Nie pełnią one z definicji funkcji konstrukcyjnej, ale odgrywają za to decydującą rolę w kształtowaniu wnętrza zarówno w budynkach mieszkalnych, jak i wszelkich innych. Teoretycznie można sobie wyobrazić budynek bez ścian działowych, ale w przypadku mieszkania to się praktycznie nie zdarza. Pełniąc tę funkcję, współdecydują one zatem o spełnieniu wymagań nałożonych na wnętrza, których wydzielaniu służą. Wymagania określone są różnymi przepisami, w tym Prawem budowlanym. Usunięcie ściany działowej, wstawienie nowej lub jej przesunięcie mogą na spełnienie (bądź nie) tych wymagań wpłynąć. I tu dochodzimy do istoty problemu.

Wymagania użytkowe i warunki techniczne zmiany usytuowania bądź likwidacji ścian działowych

Jeśli chodzi o wymagania użytkowe, to określa je inwestor, korzystając z pomocy specjalistów, i to nie tylko architekta, ale również inżyniera budowlanego oraz inżynierów branżowych (nie zawsze bezpośrednio, najczęściej robi to za pośrednictwem architekta, jest to ich wkład). Dla wielu rodzajów obiektów wymagania te są ustalone przez organy lub jednostki zarządzające sprawami inwestycji budowlanych. W latach 1947–1988 takie wymagania użytkowe dla zasadniczych rodzajów budynków oraz lokali mieszkalnych i użytkowych były ustanawiane w formie obowiązujących normatywów technicznych projektowania (stąd często można spotkać w starszych książkach lub dokumentacji skrót NTP). Dziś oczywiście one już nie obowiązują. Funkcję tę spełniają obecnie w niektórych dziedzinach wyłącznie akty prawne (rozporządzenia ministrów) wydawane na podstawie delegacji ustawowych. Przykładami takich regulacji mogą być akty prawne określające zasady projektowania zakładów opieki zdrowotnej, gabinetów lekarskich lub lokali aptecznych. Dostosowując lokal do nowej funkcji, musimy też spełnić nowe związane z tym wymagania.

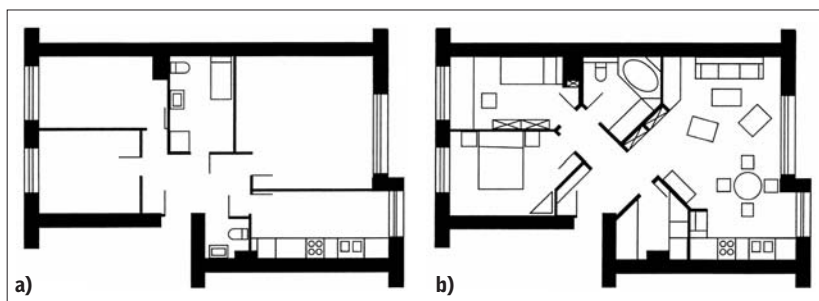
Inny nadrzędny charakter mają powszechnie obowiązujące akty prawne:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26

września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.).

Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych zawiera przepisy, które powinny być spełnione w budowanych lub przebudowywanych budynkach, aby odpowiadały wymaganiom podstawowym opisanym w art. 5 Prawa budowlanego. Przepisy te odnoszą się do wszelkiego rodzaju budynków, uściślając w szczególności warunki techniczne dotyczące mieszkań w budynkach wielorodzinnych oraz pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w budynkach wielo- i jednorodzinnych, użyteczności publicznej, a także produkcyjnych i magazynowych. Z przepisami tymi korespondują przepisy powołanego wyżej rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Określają one m.in. wymagania dotyczące pomieszczeń, w których wykonywana będzie praca, i związanych z nimi pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Wybiegamy jednak za daleko. Pytanie dotyczy jedynie (lub przede wszystkim) wyburzenia ścian działowych w lokalu mieszkalnym w budynku wielorodzinnym bądź jednorodzinny. W konsekwencji jednak rozbiórka ścian działowych wiąże się z przebudową danego lokalu. Dotyczące tego przepisy można znaleźć przede wszystkim w dziale III rozporządzenia MI w sprawie warunków technicznych, zatytułowanym „Budynki i pomieszczenia”. Trzeba jednak zaznaczyć, że zawierają one powołania na przepisy zawarte w innych działach tego rozporządzenia, głównie w działach IV i IX.



Rys. 1 a) Przykład mieszkania normatywnego z końca lat 80. XX w., kategorii M4, przeznaczonego dla rodziny czteroosobowej o poprawnym układzie rozkładowym, z cechami funkcjonalnego podziału strefowego na strefę ogólną (pokój ogólny, kuchnia, hall, ustęp wydzielony) i strefę prywatną (dwa pokoje dwuosobowe, łazienka). Walorem mieszkania jest możliwość doraźnego wykorzystania pokoju ogólnego także jako sypialni, a mankamentem estetycznym wyeksponowanie usytuowanych na wprost wejścia do mieszkania drzwi do łazienki.

b) Przedstawiona przez architekta wnętrze w gazetowym kąciku porad architektonicznych propozycja całkowitej przebudowy układu funkcjonalnego mieszkania, polegająca na utworzeniu jednoprzestrzennego wnętrza centralnego, w którego skład wchodził hall, pokój ogólny i aneks kuchenny. Zamieniono również ustęp wydzielony na pomieszczenie gospodarcze. Po dokonaniu takiej kosztownej przebudowy mieszkanie zyskałoby postulowaną indywidualizację formy wnętrza, ale zarazem utraciłoby dotychczasową wartość użytkową wskutek zlokalizowania w jednoprzestrzennym strefie ogólnej wielu kolizyjnych funkcji. Zamiast tego można byłoby poprawić funkcjonalność pierwotnego układu tej strefy przez wykonanie minimalnym kosztem drzwi składanych lub ruszowanych w ścianie działowej między kuchnią a pokojem dziennym. Ułatwiłoby to kontakt między tymi pomieszczeniami, z zachowaniem ich odrębności funkcjonalnej i estetycznej, a w szczególności izolacyjności akustycznej.

Analiza tych uwarunkowań powinna poprzedzić każdą koncepcję przebudowy lokalu, i to niezależnie od jej celowości pod względem użytkowym i uzasadnienia ekonomicznego (patrz rys. 1a i 1b).

Ze względu na liczebność i duży zakres tematyczny zawartych w rozporządzeniu przepisów nie sposób szczegółowo przedstawić ich wyboru (zob. [1]).

Trzeba zwrócić uwagę na zagadnienie, które nie wiąże się z rozbiórką ścian działowych, ale ze zmianą ich usytuowania bądź wykonaniem nowej ściany, na przykład w celu podziału jednego pomieszczenia na dwa mniejsze. Ponieważ głównym atutem ścian działowych jako przegród akustycznych jest ich ciężar własny, do ich wykonania w mieszkaniu stosuje się najczęściej dyle gipsowe grubości 8,5 cm lub cegłę pełną bądź dziurawkę grubości 6,5 cm (czyli na rąb) z tynkiem obustronnym. Dla wydzielenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych lub kuchni (w przypadku gdy w ścianie montowane są przewody instalacyjne bądź inne urządzenia techniczne) stawia się ściany z cegły pełnej grubości 12 cm (czyli na pół cegły).

Warto zwrócić jeszcze uwagę, że tego typu ściany działowe są wykonywane często do montażu szafek wiszących czy półek na książki osadzonych na wspornikach. Tradycyjnie też przy ścianach działowych sytuowane są szafy, regały i inne meble. Obciążenia liniowe przenoszone przez strop w miejscu oparcia na nim ściany mogą być więc znaczne.

Z tego powodu **sytuowanie ścian działowych na stropach gęsto żebrowych**, zarówno wykonywanych na budowie, jak i prefabrykowanych, **wymaga w przypadku tych stropów odpowiedniego wzmocnienia żeber w miejscu usytuowania ściany**. Jedynie w przypadku niewielkich rozpiętości i usytuowania ściany prostopadłe do układu żeber z takiego wzmocnienia można zrezygnować. Natomiast żelbetowe stropy płytowe, zarówno wykonywane na budowie, jak i prefabrykowane, posiadają z reguły zbrojenie przystosowane do przenoszenia obciążeń od typowych ścian działowych, niezależnie od ich usytuowania.

W istniejących budynkach, w których ma być dokonana zmiana usytuowania bądź planuje się wykonanie

nowej ściany działowej, każdorazowo należy dokonać analizy projektu budowlanego, aby stwierdzić, jaki jest stan faktyczny.

Wymagania formalnoprawne rozbiórki bądź zmiany położenia ścian działowych

Dla należytego zrozumienia analizowanych przepisów Prawa budowlanego trzeba przytoczyć ustawowe definicje zawarte w art. 3: Ilekroć w ustawie jest mowa o: (...)

6) *budowie* – należy przez to rozumieć wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego;

7) *robotach budowlanych* – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;

7a) *przebudowie* – należy przez to rozumieć wykonywanie robót budowlanych, w wyniku których następuje zmiana parametrów użytkowych lub technicznych istniejącego obiektu budowlanego, z wyjątkiem charakterystycznych parametrów, jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, długość, szerokość bądź liczba kondygnacji;

8) *remoncie* – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym (...)

12) *pozwoleniu na budowę* – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

Uwzględniając przytoczone definicje ustawowe, można rozpatrywać, jakich formalności prawno-administracyjnych wymaga wykonanie robót budowlanych polegających na wymurowaniu, montażu lub rozbiórce (demontażu) ścian działowych wewnątrz budynków mających charakter przegród stałych oraz przystosowanych do zmiany ich usytuowania.

Zmiany pozwolenia na budowę w trakcie realizacji

Wykonanie ścian działowych zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym jest objęte jedną decyzją o pozwoleniu na budowę obiektu budowlanego. W trakcie budowy może zaistnieć potrzeba dokonania rozbiórki wzniesionej już ściany działowej. Powodem, poza przypadkiem błędu w jej usytuowaniu, może być zmiana (bądź uściślenie) wymagań funkcjonalnych ze strony przyszłego użytkownika.

Zgodnie z art. 36a Prawa budowlanego zmiany w trakcie budowy, polegające na odstępianiu od projektu budowlanego w zakresie istotnym, wymagają uzyskania decyzji administracyjnej o zmianie pozwolenia na budowę.

Na podstawie ust. 5 pkt 5 tego artykułu można wnioskować, że do zmian istotnych w zakresie dotyczącym ścian działowych należą tylko te, które mogą utrudniać użytkowanie danego lokalu lub części budynku przez osoby niepełnosprawne. Trzeba jednak zaznaczyć, że zgodnie z art. 5 ust. 1 pkt 4 przystosowania do użytkowania przez osoby niepełnosprawne poruszające się za pomocą wózków inwalidzkich wymagają budynki użyteczności publicznej i wielorodzinnego budownictwa mieszkaniowego. Nie ma natomiast obowiązku przystosowania do użytkowania przez nie budynków jednorodzinnych. Oznacza to,

że w budynkach jednorodzinnych zmiany wprowadzone w trakcie budowy można zaliczyć do zmian nieistotnych, a więc niewymagających uzyskania decyzji o zmianie pozwolenia na budowę.

Regulacja prawna wynikająca z art. 36a ust. 5 pkt 5 niesłusznie pomija kwalifikacje zmian ścian działowych we wszelkich budynkach, do których odnoszą się przepisy wspomnianego rozporządzenia MI z dnia 12 kwietnia 2002 r. określające ścisłe wymagania dotyczące usytuowania takich przegród budowlanych w celu uzyskania wymaganych parametrów pomieszczeń dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania. Jest oczywiste, że zmiany w tym zakresie w stosunku do projektu budowlanego powinny być uznane za istotne i wymagające zmiany pozwolenia na budowę.

Wszystkie uwarunkowania wynikające z art. 36a ust. 1–5, z uwzględnieniem również obowiązujących warunków technicznych dla budynków, powinien wziąć pod uwagę projektant budynku, którego obowiązuje przepis art. 36a ust. 6 o następującej treści:

Projektant dokonuje kwalifikacji zamierzonego odstąpienia oraz jest obowiązany zamieścić w projekcie budowlanym odpowiednie informacje (rysunek i opis) dotyczące odstąpienia, o którym mowa w ust. 5.

Dyspozycje projektanta dotyczące warunków zmiany położenia lub likwidacji ścian działowych powinny bezwzględnie dotyczyć przegród przystosowanych do montażu i demontażu w celu późniejszej zmiany położenia lub całkowitej likwidacji. Mogą również obejmować przegrody stałe, których zmiana usytuowania lub rozbiórka jest uwarunkowana spełnieniem określonych warunków technicznych, co może uzasadnić zakwalifikowanie takiej

zmiany jako istotnego odstąpienia od projektu budowlanego, wymagającego zmiany pozwolenia na budowę.

Zmiany w budynku istniejącym

W art. 3 pkt 7a został scharakteryzowany zakres zmian mających charakter przebudowy budynku lub jego części, a więc np. lokalu mieszkalnego bądź użytkowego. W przypadku przebudowy jednorodzinnego budynku mieszkalnego lub lokalu w budynku wielorodzinnym do zakresu robót budowlanych należy najczęściej zmiana położenia części ścian działowych, wymagająca ich rozbiórki i wykonania nowych przegród budowlanych. Zmiana układu ścian działowych może również ograniczać się do rozbiórki niektórych ścian działowych między oddzielnymi pomieszczeniami w celu ich połączenia.

Na podstawie art. 29 Prawa budowlanego można stwierdzić, że takie roboty budowlane nie zostały zwolnione z obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę. Nie zostały one również wymienione w art. 30 jako wymagające zgłoszenia do organu administracji architektoniczno-budowlanej przed przystąpieniem do ich wykonania. Należy stąd wysnuć wniosek, że wykonanie robót budowlanych wchodzących w zakres przebudowy budynku lub jego części (lokalu mieszkalnego) wymaga uzyskania pozwolenia na budowę na podstawie projektu architektoniczno-budowlanego zatwierdzonego przez ten organ.

Remont wewnętrznych przegród budowlanych

W ramach prac remontowych w budynku lub jego części (na przykład w lokalu mieszkalnym) może zachodzić potrzeba naprawienia i wzmocnienia ścian działowych.

Zgodnie z definicją ustawową remontu (art. 3 pkt 8) cel taki może być osiągnięty także przez wymianę starego elementu budowlanego na nowy, wykonany z nowych materiałów o takiej samej lub większej wartości technicznej.

Likwidacja ścian działowych

Rozbiórka stałej ściany działowej w celu połączenia sąsiadujących ze sobą pomieszczeń należy do robót budowlanych mających charakter przebudowy (patrz wyżej).

Samoistnym rodzajem robót budowlanych, a ściślej montażowych, będzie likwidacja lub przemieszczenie przegrody pionowej między pomieszczeniami w danym lokalu, jeśli została ona zmontowana z elementów przystosowanych do takiego celu. Taki sposób wykonania przegród pomiędzy pomieszczeniami wymaga ich zaprojektowania i opisanie w projekcie architektoniczno-budowlanym, rozwiązania technicznego oraz sposobu wykonania montażu i demontażu, z uwzględnieniem wszystkich warunków funkcjonalnych i bezpieczeństwa użytkowania pomieszczeń ograniczonych takimi przegrodami. Zmiany w układzie takich przegród w granicach określonych w projekcie budowlanym i pozwoleniu na budowę budynku nie będą wymagały dopełnienia formalności wynikających z przepisów Prawa budowlanego.

Na zakończenie należy dodać, że przedstawione w artykule wymagania formalnoprawne dotyczące rozbiórki ścian działowych nie mają związku z przepisami art. 31 Prawa budowlanego mówiącymi o zasadach legalizacji rozbiórki obiektów budowlanych.

Literatura

1. Wł. Korzeniewski, Projektowanie mieszkań, Wydawnictwo Polcen 2011.

Kwazar®

opryskiwacze profesjonalne

cleaning pro+

opryskiwacze ręczne

2x
pompa dwustronnego działania

0.5L 1.0L

opryskiwacze ciśnieniowe

1.0L 1.5L 2.0L

2 lata gwarancji

opryskiwacze ciśnieniowe

3.0L 6.0L 9.0L 12.0L

5 lat gwarancji na zbiornik

opryskiwacze plecakowe

15.0L manual 15.0L electric 15.0L

6 lat gwarancji na zbiornik

www.kwazar.com.pl

Kalendarium

LUTY

14.02.2012 Wyrok Trybunału Konstytucyjnego z dnia 14 lutego 2012 r., sygn. akt P 17/10 (Dz.U. z dnia 22 lutego 2012 r. poz. 201)

Trybunał Konstytucyjny uznał za niezgodny z art. 64 ust. 1 Konstytucji art. 48 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o spółdzielniach mieszkaniowych w zakresie, w jakim przyznaje najemcy roszczenie o przeniesienie własności spółdzielczego lokalu mieszkalnego, który przed nieodpłatnym przejęciem przez spółdzielnię mieszkaniową był mieszkaniem przedsiębiorstwa państwowego, państwowej osoby prawnej lub państwowej jednostki organizacyjnej, powiązane wyłącznie z obowiązkiem spłaty zadłużenia z tytułu świadczeń wynikających z umowy najmu lokalu. Powyższy przepis we wskazanym zakresie straci moc obowiązującą z upływem 12 miesięcy od dnia ogłoszenia wyroku w Dzienniku Ustaw.

16.02.2012 Uchwała Sądu Najwyższego z dnia 16 lutego 2012 r., sygn. akt III CZP 96/11

Zgodnie z art. 184 ust. 2 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami zarządcą nieruchomości może być osoba fizyczna posiadająca licencję zawodową. Sąd Najwyższy uznał, że wynikający z powyższego przepisu wymóg posiadania licencji zarządcy nie dotyczy członka zarządu wspólnoty mieszkaniowej wybranego spoza grona właścicieli lokali.

27.02.2012 Uchwała Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 27 lutego 2012 r., sygn. akt II FPS 4/11, w sprawie podatku od nieruchomości garaży znajdujących się w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych

Sąd stwierdził, że w świetle art. 2 ust. 1 pkt 2 i art. 5 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 12 stycznia 1991 r. o podatkach i opłatach lokalnych garaż stanowiący przedmiot odrębnej własności, usytuowany w budynku mieszkalnym wielorodzinnym, podlega opodatkowaniu podatkiem od nieruchomości według stawki podatku przewidzianej w art. 5 ust. 1 pkt 2 lit. e) tej ustawy (tj. stawki wyższej przewidzianej dla budynków lub ich części pozostałych). Oznacza to, że garaż stanowiący odrębną nieruchomość opodatkowany jest stawką wyższą niż garaż będący przynależnością lokalu mieszkalnego.

MARZEC

1.03.2012 Obwieszczenie Ministra Gospodarki z dnia 16 lutego 2012 r. w sprawie raportu oceniającego postęp osiągnięty w zwiększaniu udziału energii elektrycznej wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji w całkowitej krajowej produkcji energii elektrycznej (MP z dnia 1 marca 2012 r. poz. 108)

zostało
opublikowane

Minister Gospodarki ogłosił raport oceniający postęp osiągnięty w zwiększaniu udziału energii elektrycznej wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji w całkowitej krajowej produkcji energii elektrycznej.

weszła w życie **Konwencja o ochronie dziedzictwa architektonicznego Europy, sporządzona w Grenadzie dnia 3 października 1985 r. (Dz.U. z dnia 24 lutego 2012 r. poz. 210)**

Konwencja została ratyfikowana przez Prezydenta RP dnia 19 października 2011 r. Głównym celem Konwencji jest wzmocnienie i promocja polityki na rzecz zachowania europejskiego dziedzictwa. Zgodnie z Konwencją wyrażenie „dziedzictwo architektoniczne” rozumiane jest jako dobra trwałe obejmujące: zabytki, zespoły budynków i tereny. Przez pojęcie „zabytki” należy rozumieć wszelkie budowle i obiekty wyróżniające się szczególną wartością historyczną, archeologiczną, artystyczną, naukową, społeczną lub techniczną, włącznie z ich częściami składowymi i wyposażeniem. Pod pojęciem „zespoły budynków” kryją się natomiast jednolite zespoły zabudowy miejskiej lub wiejskiej wyróżniające się szczególną wartością, na tyle zwarte, aby tworzyć określoną jednostkę urbanistyczną. „Tereny” zaś to dzieła stworzone wspólnie przez człowieka i naturę, stanowiące obszary częściowo zabudowane, dostatecznie wyodrębnione i jednolite, aby tworzyły jednostkę urbanistyczną, mającą szczególną wartość. Konwencja nakazuje wprowadzenie systemu ochrony prawnej dziedzictwa architektonicznego oraz przyjęcia zintegrowanej polityki państwa w zakresie konserwacji zabytków.



Specjalistyczne produkty linii budowlanej

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

- ✓ 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 murowych (linia MAPE-ANTIQUE, linia POROMAP, PLANITOP HDM, MAPEGRID G220)
- ✓ Systemy hydroizolacji i uszczelnień (linia PLASTIMUL, MAPELASTIC, linia MAPEPROOF, linia MAPEFLEX)
- ✓ Systemy specjalnych powłok ochronnych (linia MAPECOAT, linia ELASTOCOLOR)
- ✓ Systemy FRP wzmacniania konstrukcji taśmami i matami z włókien węglowych (linia CARBOPLATE, linia MAPEWRAP)
- ✓ Posadzki przemysłowe (MAPEFLOOR, ULTRATOP)



7.03.2012

weszło w życie

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 stycznia 2012 r. w sprawie państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju (Dz.U. z dnia 21 lutego 2012 r. poz. 199)

Rozporządzenie określa: zakres informacji gromadzonych w bazie danych państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju (PRG), a także organizację, tryb i standardy techniczne tworzenia, aktualizacji i okresowej weryfikacji PRG oraz tryb przekazywania Głównemu Geodecie Kraju przez inne organy administracji publicznej informacji i zbiorów danych niezbędnych do tworzenia i aktualizacji PRG. W bazie danych PRG gromadzone są dane dotyczące m.in. przebiegu: granic państwa, granic zasadniczego trójstopniowego podziału terytorialnego państwa, granic jednostek ewidencyjnych oraz obrębów ewidencyjnych, granic nadleśnictw, regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych, regionalnych zarządów gospodarki wodnej, granic pasa nadbrzeżnego, w tym ochronnego i technicznego, a także pól powierzchni: terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, jednostek zasadniczego trójstopniowego podziału terytorialnego państwa, jednostek ewidencyjnych oraz obrębów ewidencyjnych, obszarów morskich Rzeczypospolitej Polskiej. Baza danych zawierać będzie również informacje dotyczące adresów i ich lokalizacji przestrzennej. Dane zawarte w PRG udostępniane będą za pomocą usług sieciowych, o których mowa w art. 9 ustawy z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej, lub na informatycznych nośnikach danych, na wniosek zainteresowanego – w formie dokumentów elektronicznych lub wydruków komputerowych.

weszło w życie

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 22 lutego 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie finansowego wsparcia na tworzenie lokali socjalnych, mieszkań chronionych i lokali wchodzących w skład mieszkaniowego zasobu gminy niestanowiących lokali socjalnych (Dz.U. z dnia 28 lutego 2012 r. poz. 224)

Rozporządzenie wprowadza zmiany w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 29 lipca 2009 r. w sprawie finansowego wsparcia na tworzenie lokali socjalnych, mieszkań chronionych i lokali wchodzących w skład mieszkaniowego zasobu gminy niestanowiących lokali socjalnych. Zmiany dotyczą dodania odwołania do ustawy z dnia 16 września 2011 r. o szczególnych rozwiązaniach związanych z usuwaniem skutków powodzi do tych przepisów rozporządzenia, w których funkcjonowało dotychczas odwołanie do ustawy z dnia 24 czerwca 2010 r. o szczególnych rozwiązaniach związanych z usuwaniem skutków powodzi z 2010 r. Oznacza to rozszerzenie kryteriów oceny wniosku o udzielenie finansowego wsparcia również o te wskazane w ustawie z dnia 16 września 2011 r. o szczególnych rozwiązaniach związanych z usuwaniem skutków powodzi. Celem nowelizacji jest umożliwienie uzyskania wsparcia finansowego przez gminy dotknięte skutkami powodzi.

14.03.2012

Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Poznaniu z dnia 14 marca 2012 r., sygn. akt III SA/Po 994/11, w sprawie podatku od nieruchomości

Sprawa dotyczyła altany, która została ocieplona, przez co w obrysie zewnętrznym jej wymiar powiększył się i wyniósł 37,75 m². Organ podatkowy uznał, że skoro budynek altany ma powierzchnię zabudowy przekraczającą 35 m², nie podlega zwolnieniu od podatku od nieruchomości na podstawie art. 7 ust. 1 pkt 12 ustawy z dnia 12 stycznia 1991 r. o podatkach i opłatach lokalnych, ale podlega opodatkowaniu podatkiem od nieruchomości na podstawie art. 4 ust. 1 pkt 2 tej ustawy w zw. z art. 29 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane. Sąd nie zgodził się ze stanowiskiem organu podatkowego i wskazał, że zgodnie z art. 4 ust. 1 ustawy o podatkach i opłatach lokalnych podstawę opodatkowania stanowi dla budynków lub ich części powierzchnia użytkowa, a nie powierzchnia zabudowy. W art. 1a ust. 1 pkt 5 tej ustawy określono pojęcie powierzchni użytkowej budynku lub jego części. Dane dotyczące powierzchni użytkowej powinny być ustalane na podstawie fizycznego obmiaru powierzchni budynku po wewnętrznej długości ścian. Sąd stwierdził, że nie sposób przyznać organowi podatkowemu racji, aby obmiar zewnętrzny budynku był podstawą do uznania, że przedmiotowa altana będzie podlegała opodatkowaniu podatkiem od nieruchomości. Wyrok jest nieprawomocny.

KWIECIEŃ

5.04.2012

weszło w życie

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 marca 2012 r. w sprawie szczegółowego sposobu określania wymagań, jakie powinien spełniać przedsiębiorca ubiegający się o uzyskanie zezwolenia w zakresie opróżniania zbiorników bezodpływowych i transportu nieczystości ciekłych (Dz.U. z dnia 22 marca 2012 r. poz. 299)

Rozporządzenie stanowi wykonanie upoważnienia zawartego w art. 7 ust. 7 ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach i dotyczy szczegółowego sposobu określania przez radę gminy wymagań, jakie powinien spełniać przedsiębiorca ubiegający się o uzyskanie zezwolenia na opróżnianie zbiorników bezodpływowych i transport nieczystości ciekłych.

Aneta Malan-Wijata

Identyfikacja zagrożeń w czasie wykonywania wykopów

Katarzyna Misiurek

Wydział Budownictwa Lądowego
i Wodnego Politechniki Wrocławskiej

Bartosz Misiurek

Lean Enterprise Institute Polska
oraz Wydział Mechaniczny
Politechniki Wrocławskiej

Wśród błędów człowieka najważniejszymi czynnikami powodującymi wypadki są te związane z nieprzydatnością lub niewydolnością fizyczną lub umysłową, nieuwagą bądź nieostrożnością, brakiem odpowiedniego szkolenia, brakiem dozoru.

Czy problem zapewniania bezpieczeństwa pracy na placach budowy jest naprawdę ważny?

W ostatnich latach w Polsce powstała swoista moda na poprawę bezpieczeństwa pracy na budowach. Przyczyn takiego zachowania może być wiele, jednak dwie główne, które się nasuwają, to:

- odpowiedzialność przełożonych za bezpieczeństwo pracowników budowlanych jest zapisane prawnie w naszym ustawodawstwie;
- przejmowanie wzorców przez polskich inżynierów, którzy szlifowali swoje umiejętności w zagranicznych korporacjach.

Obserwacje z polskich firm budowlanych potwierdzają, że nadal spotyka się pogląd, że bezpieczeństwo pracownika zależy od jego zaradności. A to na przełożonych ciąży główna odpowiedzialność za poziom bezpieczeństwa podczas pracy. Kto wobec tego na placu budowy powinien być odpowiedzialny za identyfikację zagrożeń i wdrażanie środków zaradczych? Przeanalizujemy kilka faktów.

Analiza danych Głównego Urzędu Statystycznego z trzech kwartałów 2010 i 2011 r. wskazuje, że w Polsce zostało poszkodowanych w budownictwie odpowiednio 6193 i 5879 osób. Według GUS wypadki, w których uczestniczyły poszkodowane osoby, zostały podzielone na trzy kategorie: śmiertelne, ciężkie i lekkie (rys. 1).

Przedstawione dane nie pokazują problemów społecznych, a przecież z każdym wypadkiem wiąże się cierpienie i ból człowieka oraz pogorszenie sytuacji materialnej często całych rodzin.

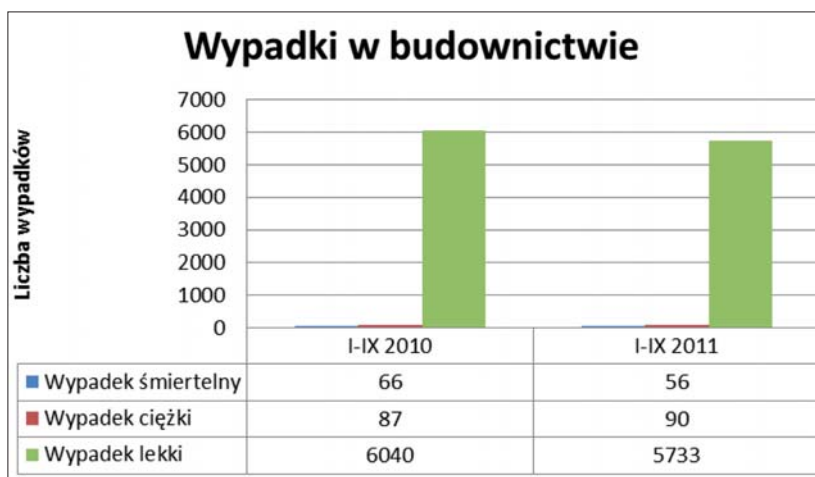
Przyczyny wypadków

Wzorując się na badaniach przeprowadzonych przez największych ekspertów w dziedzinie bezpieczeństwa pracy, przyczyny powstawania wypadków można podzielić na dwie główne kategorie [2]:

- błędy człowieka,
- problemy techniczne.

W grupie błędy człowieka najważniejsze czynniki powodujące wypadki są związane z nieprzydatnością (ewentualnie niewydolnością) fizyczną

lub umysłową, nieuwagą bądź nieostrożnością, brakiem odpowiedniego szkolenia, brakiem dozoru. Druga kategoria – problemy techniczne – w uproszczeniu jest sprowadzana do wad maszyn i urządzeń bądź ich uszkodzeń lub awarii, a także problemów z czynnikiem materialnym. Według ogólnie przyjętych kryteriów 90% wypadków następuje wskutek błędu człowieka, a pozostałe 10% jest związane z problemami technicznymi. Dane te potwierdzają obserwacje z życia codziennego. Ponad 95% wypadków na drodze jest wynikiem błędów kierowców, szczególnie nieprzestrzeganiem zasad i procedur, a zaledwie 5% powstaje na skutek psującego się na przykład układu hamulcowego.



Rys. 1 Liczba osób poszkodowanych w wypadkach w budownictwie w pierwszych trzech kwartałach 2010 i 2011 r. (opracowanie własne na podstawie [1])

Poprawa bezpieczeństwa pracy na budowie musi zacząć się od oddziaływania na świadomość pracowników.

Odpowiedzialność przełożonych za poziom bezpieczeństwa pracy na budowie

Model tradycyjny, w którym za poziom bezpieczeństwa odpowiedzialni są wyłącznie specjaliści ds. bhp, nie sprawdza się w praktyce. Potwierdzają to dane statystyczne. W nowoczesnym podejściu główna odpowiedzialność za identyfikację zagrożeń spoczywa na brygadzystach, majstrach i kierownikach. **Każdy wykop, każde stanowisko powinno mieć przeprowadzoną ocenę ryzyka, ale nie przez specjalistów bhp, tylko przez bezpośrednich przełożonych.** To oni mają największą wiedzę na temat zagrożeń na danym stanowisku pracy. W takim modelu cel jest jeden – ZERO WYPADKÓW. Rzeczywistość jest jednak zupełnie inna. Ocena ryzyka wykonana przez specjalistów ds. bhp jest praktycznie zawsze poprawna pod względem prawnym i merytorycznym, ale brak jest w niej czynników związanych z wiedzą praktyczną, której tacy specjaliści nie mają. Polskie przysłowie mówi: Wypadki chodzą po ludziach. W myśl niego wypadki się zdarzają i trzeba się z tym pogodzić. Prawda jest zupełnie inna. Prawdopodobieństwo wypadku wzrasta, im

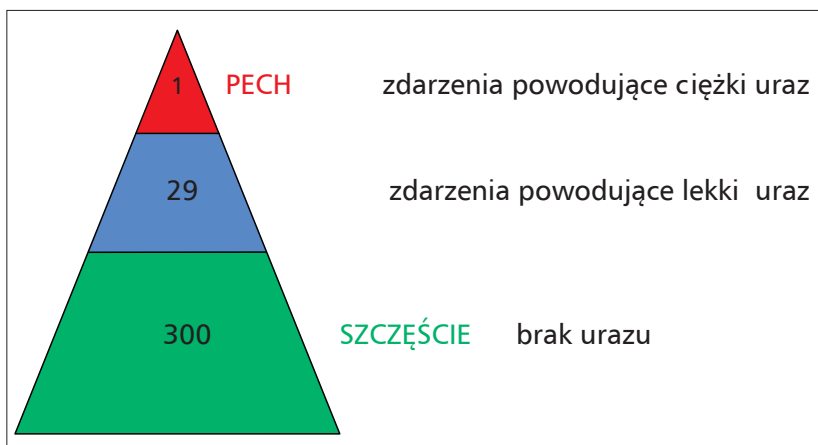
więcej jest miejsc powodujących zdarzenia potencjalnie wypadkowe, zwane zwyczajowo zdarzeniami „o włos”. Są one częścią życia prywatnego oraz zawodowego, niezależnie w jakiej branży się pracuje. Badania przeprowadzone przez słynnego naukowca amerykańskiego Herberta W. Heinricha na przełomie XVIII i XIX wieku wykazały, iż koncentrowanie się jedynie na sprawnym reagowaniu na występujące zdarzenia wypadkowe nie przyniesie poprawy w zakresie bezpieczeństwa. W grupie 330 zdarzeń tego samego rodzaju 300 nie powoduje urazu – są to właśnie zdarzenia potencjalnie wypadkowe („o włos”), 29 powoduje uraz lekki, a jeden z tych urazów może być ciężki i skutkować nieobecnością w pracy (rys. 2). Różnica pomiędzy tymi grupami jest błaha i polega wyłącznie na szczęściu. Kolkwalnie można zobrazować to w ten sposób: ktoś, kto miał tylko zdarzenia potencjalnie wypadkowe, miał szczęście, a ten, kto miał wypadek ciężki, miał pecha.

Już pobieżna analiza tego modelu wyznacza nowy kierunek działania – koncentracja powinna spoczywać na sytuacjach potencjalnie niebezpiecznych. Jeśli zmniejszymy ich ilość, tym samym obniżymy prawdopodobieństwo wystąpienia wypadków. Potrzebna jest tutaj profilaktyka. I jest ona głównym tematem związanym

z doskonaleniem bezpieczeństwa pracy.

Prewencja jako najskuteczniejsze działanie zapobiegające wypadkom

Poprawa bezpieczeństwa pracy możliwa jest tylko i wyłącznie dzięki ciągłej identyfikacji zagrożeń i próbie ich eliminacji. Jest to niekończący się proces. Takiemu sposobowi postrzegania bezpieczeństwa pracy przyświeca **metoda bezpieczeństwa pracy** (zwana dalej BP) z programu Training Within Industry (szkolenia w przemyśle) zwanego TWI. Program TWI powstał w latach 40. ubiegłego wieku podczas II wojny światowej w USA na zlecenie amerykańskiego ministerstwa obrony narodowej. Nad jego powstaniem czuwał najwięksi amerykańscy naukowcy i praktycy na czele z Williamem Demingiem, jednym z najbardziej rozpoznawalnych specjalistów w zakresie zarządzania. Deming uważał, że każde działanie należy najpierw zaplanować, potem wykonać, następnie sprawdzić, czy funkcjonuje, a w ostatnim etapie nadzorować. Ten sposób myślenia opisał jako cykl PDCA (z ang. Plan-Do-Check-Act, zaplanuj – zrób – sprawdź – nadzoruj), który przyjął zwyczajową nazwę jako koło Deminga. Cykl ten był podstawą powstania koncepcji Kaizen (z jap. ciągłego doskonalenia). W związku z tym, że Deming aktywnie brał udział w tworzeniu programu TWI, każda z metod zawarta w tym programie opiera się ściśle na cyklu PDCA. Podobnie metoda TWI BP zbudowana jest z czterech kroków, a celem jej jest metodyczne podejście do identyfikacji zagrożeń oraz późniejszego postępowania z nimi. Pierwszy krok metody TWI BP poświęcony jest identyfikacji zagrożeń (zaplanuj), drugi krok to określenie środków zaradczych dla wszystkich zagrożeń (zrób), trzeci krok to wdrożenie środków zaradczych w życie (sprawdź, czy działa), ostatni czwarty krok to kontrola rezultatów (nadzoruj) – rys. 3.



Rys. 2 | Statystyczny rozkład zdarzeń związanych z bezpieczeństwem dla jednej osoby (opracowanie własne na podstawie [2])

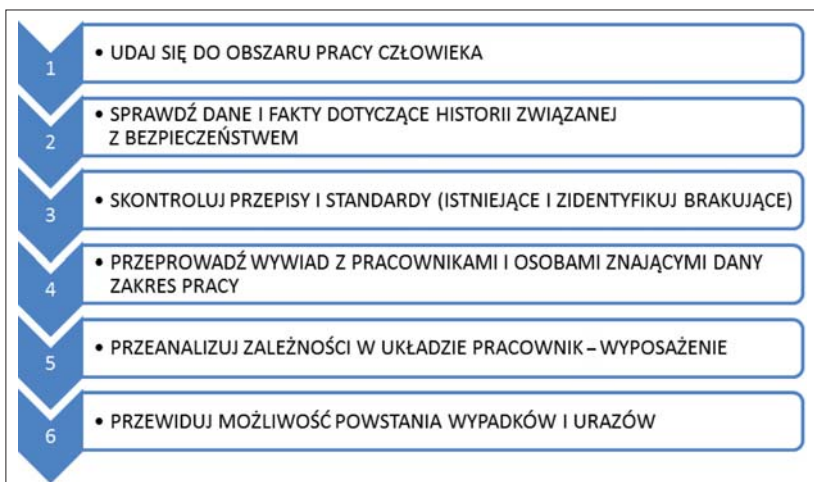


Rys. 3 | Metoda TWI BP a cykl PDCA

Poniżej opisany zostanie szczegółowy proces analizy prac wykopowych z użyciem metody TWI BP.

KROK 1. IDENTYFIKACJA MIEJSC BĘDĄCYCH PRZYZYNNAMI ZAGROZEŃ

Celem pierwszego kroku jest przeanalizowanie stanowiska pod względem wyszczególnienia zagrożeń. Bezpośred-



Rys. 4 | Schemat postępowania w kroku 1. metody TWI BP

ni przełożony, wykonując krok pierwszy metody, powinien udać się na analizowane miejsce i postępować według schematu na rys. 4.

Pierwszym krokiem podczas procesu doskonalenia bezpieczeństwa pracy

jest gruntowna identyfikacja zagrożeń w miejscu ich występowania – odbywać się to musi w rzeczywistym miejscu pracy, czyli na placu budowy. Celem tego etapu jest zdobycie gruntownej wiedzy na temat panujących warunków

Tab. | Arkusz identyfikacji zagrożeń (opracowanie własne)

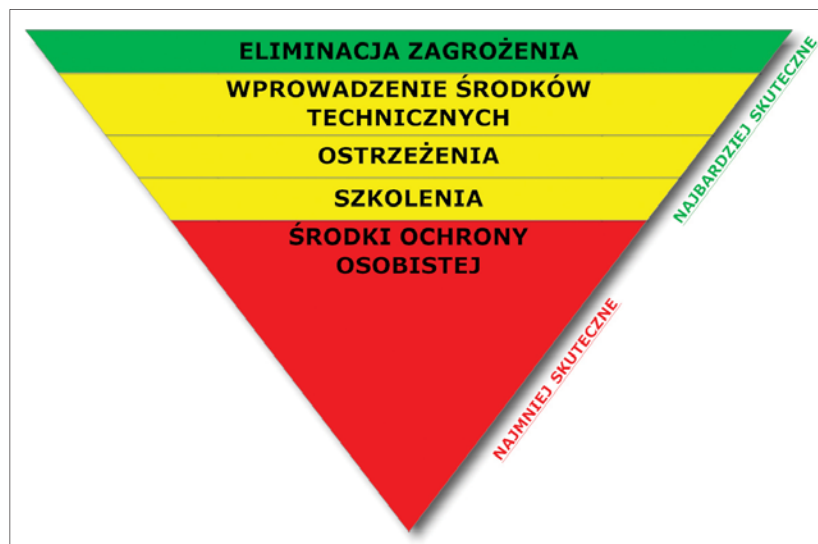
Lp.	Typ zagrożenia	Czy zagrożenie występuje?	Opis zagrożenia	Obecne sposoby eliminacji zagrożenia
1	Zagrożenia związane z ergonomią pracy (np.: trudny dostęp, niewygodna pozycja w pracy)	Tak/Nie		
2	Zagrożenia elementami ruchomymi i luźnymi	Tak/Nie		
3	Nieporządek (np.: brak ustalonych zasad 5S, wolno leżące przedmioty)	Tak/Nie		
4	Ostre krawędzie (np.: noże, przecinaki, piły, elementy robocze elektronarzędzi, części ostre maszyn i urządzeń; krawędzie przedmiotów szklanych i elementów blaszanych, gwoździe, szpilki, igły)	Tak/Nie		
5	Dźwiganie/przenoszenie sprzętu	Tak/Nie		
6	Zagrożenia związane z przemieszczaniem się ludzi	Tak/Nie		
7	Zagrożenia związane z przemieszczaniem towarów	Tak/Nie		
8	Zagrożenia związane z upadkiem z wysokości	Tak/Nie		
9	Zagrożenie związane ze śliskimi, nierównymi powierzchniami	Tak/Nie		
10	Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym	Tak/Nie		
11	Zagrożenie pożarem i/lub wybuchem	Tak/Nie		
12	Awarie maszyny	Tak/Nie		
13	Hałas	Tak/Nie		
14	Promieniowanie optyczne widzialne	Tak/Nie		
15	Wibracja (ogólna i oddziałująca przez kończyny górne)	Tak/Nie		
16	Pole elektrostatyczne	Tak/Nie		
17	Pyły przemysłowe	Tak/Nie		
18	Substancje toksyczne	Tak/Nie		
19	Substancje drażniące	Tak/Nie		
20	Obciążenia fizyczne statyczne (praca w niedogodnej pozycji, powtarzanie monotypowych czynności)	Tak/Nie		
21	Obciążenia fizyczne dynamiczne (praca o znacznym wydatku energetycznym)	Tak/Nie		
22	Inne	Tak/Nie		

w miejscu wykonywania pracy. Przełożony musi dokonać przeglądu pod kątem historii, przepisów i standardów pracy. **Pomocnym narzędziem do gruntownej analizy zagrożeń może być arkusz identyfikacji zagrożeń** (zwany arkuszem IZ) – patrz tabela. Przedstawiony arkusz IZ został opracowany na potrzeby identyfikacji zagrożeń podczas wykopów. W przypadku analizy innych miejsc na budowie arkusz IZ wymagać będzie weryfikacji i aktualizacji. Mało doświadczony w zakresie bhp lider albo majster może nie być odpowiednio wyczulony na zagrożenia. Dzięki arkuszowi IZ musi postępować według wskazanych punktów, które pokazują najczęściej występujące zagrożenia. Jeżeli przełożony zidentyfikuje dane zagrożenie na analizowanym wykopie, oznacza na arkuszu IZ stwierdzenie „Tak” przy danym zagrożeniu, opisuje to zagrożenie oraz zapisuje, czy są już na tym stanowisku wprowadzone jakiegokolwiek środki zaradcze dla tego zagrożenia. Arkusz IZ stanowi dla przełożonego pewnego rodzaju listę sprawdzającą. Po przeprowadzeniu identyfikacji zagrożeń przełożony może przejść do drugiego kroku metody TWI BP.

KROK 2. OKREŚLENIE ŚRODKÓW ZARADCZYCH

Głównym celem drugiego kroku jest dopasowanie do zidentyfikowanych zagrożeń odpowiednich środków zaradczych. Analiza powinna być prowadzona przy udziale pracowników, którzy dobrze znają aspekty swojego miejsca pracy. Najbardziej efektywnym środkiem zaradczym jest eliminacja zagrożenia, najmniej skutecznym są środki ochrony osobistej (rys. 5).

Każde zagrożenie powinno mieć zdefiniowany środek zaradczy. Analiza powinna rozpoczynać się od zaproponowania sposobu eliminacji zagrożenia. Nie wszystkie zagrożenia można wyeliminować. Jeżeli taka sytuacja wystąpiła, należy dla zagrożenia wyszukać środki techniczne. Przykładem



Rys. 5 | Hierarchia skuteczności środków zaradczych

środków technicznych podczas zagrożenia hałasem są obudowy dźwiękochłonna-izolacyjne, tłumiki akustyczne, ekrany akustyczne i przemysłowe kabiny dźwiękoizolacyjne. Zaprojektowanie środka zaradczego w postaci środka technicznego nie zwalnia od dalszej analizy zagrożenia, ponieważ ono dalej istnieje. Właśnie dlatego kolejnym etapem powinno być przygotowanie zwizualizowanych ostrzeżeń na stanowisku pracy oraz kolejno przeprowadzenie efektywnego instruktażu załogi na temat zagrożenia przez bezpośrednich przełożonych. Najmniej skutecznym środkiem zaradczym jest wdrożenie środków ochrony osobistej, które są bardzo ważnym i potrzebnym elementem oddziaływania na zagrożenie, jednak powinny być implementowane jako ostateczność i uzupełnienie innych środków zaradczych. Praktyka jednak pokazuje, że większość firm zaczyna wdrażać swój system bezpieczeństwa od środków ochrony osobistej, zapominając, że najbardziej skuteczne jest wyeliminowanie zagrożenia.

KROK 3. WPROWADZANIE W ŻYCIE DZIAŁAŃ ZARADCZYCH

Trzeci krok polega na wprowadzeniu w życie środków zaradczych. Należy tutaj szczególnie nacisk położyć na samo-

dzielną pracę. Opiera się to na prostym założeniu, że przełożonemu najbardziej zależy na skutecznym wdrożeniu działania. Gdy nie jest możliwe, aby przełożony samodzielnie wdrożył w życie opracowany w drugim kroku pakiet środków zaradczych, należy prosić o pomoc majstra, kierownika czy specjalistę ds. bhp. Wprowadzone w życie działania zaradcze dzielimy na natychmiastowe oraz długoterminowe. Działania natychmiastowe to te, które należy wdrożyć od razu, ponieważ na stanowisku jest zagrożenie, które musi być opanowane. Działania długoterminowe wymagają zazwyczaj dogłębnej analizy.

KROK 4. KONTROLA REZULTATÓW

Czwarty krok metody TWI BP związany jest z oceną osiągniętych wyników. Niestety jest on bardzo często zaniebdywany bądź pomijany. Audyty, reagowanie na odstępstwa, nieustanna praca z ludźmi i angażowanie szeregowych pracowników w cykliczne kontrole stanu bezpieczeństwa nie powinny nigdy mieć końca. Im więcej zagrożeń, wypadków „o włos” i incydentów zostanie zidentyfikowanych i wyeliminowanych, tym niższe jest prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych wypadków i nieszczęśliwych zdarzeń.

c.d. str. 53 ►

Klimatyzacja i wentylacja z funkcją chłodzenia



Dodatek specjalny

Inżynier budownictwa
kwiecień 2012

Kontrola pracy

instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnych

Według szacunków Światowej Organizacji Zdrowia w ok. 1/3 nowoczesnych budynków występuje zespół chorego budynku, czyli kombinacja dolegliwości związanych głównie ze zbyt małą ilością świeżego powietrza w pomieszczeniu oraz jego złą jakością.

mgr inż. **Zbigniew Szpil**
rzeczoznawca Polskiego Związku Inżynierów
i Techników Sanitarnych, Kraków

Wzrost zainteresowania kontrolą pracy instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnych świadczy, że wreszcie sprawy poprawnej eksploatacji tych urządzeń zaczynamy traktować poważnie. Przez wiele lat wykonane niekiedy poważnym nakładem sił i środków instalacje działały od święta, a często nie pracowały w ogóle i zarastając kurzem, szybko stały się stertą złomu.

Normy i przepisy określające 20 czy 30 lat temu warunki sanitarno-higieniczne w budownictwie powszechnym i przemysłowym zwykle były mocno wyśrubowane i nieraz przewyższały wymogi obowiązujące w rozwiniętych krajach zachodnich. Rozdzźwięk między teorią i praktyką następował, kiedy przychodził zmuśniony okres normalnej eksploatacji. Sprawdzenie zgodności parametrów świeżo wykonanej instalacji z założeniami projektowymi należało do rzadkości.

Jeżeli przy odbiorze instalacji jej parametry zostały sprawdzone i stwierdzono zgodność z założeniami projektowymi, to bieżąca codzienna kontrola pracy urządzeń zapewnia jej prawidłowe działanie. Współczesne konstrukcje, właściwe opomiarowanie oraz sprawna automatyka gwarantują stabilność pracy i ułatwiają eksploatację. Nie ma

na przykład żadnych problemów ze stwierdzeniem, że filtr powietrza należy wyczyścić, ponieważ jego zanieczyszczenie osiągnęło poziom powodujący przekroczenie założonego oporu przepływu, lub też sprawdzenie, czy parametry wody grzewczej zapewniają właściwą temperaturę powietrza nawiewnego.

Każdego, kto weźmie do ręki projekt wentylacji opracowany w USA, musi uderzyć ogromna liczba przepustnic przeciwpożarowych, skutecznie szatkująca instalacje na liczne strefy pożarowe. Amerykanie są niezmiernie uczuleni na zabezpieczenia przeciwpożarowe, chyba jeszcze od czasów pamiętnego, gigantycznego pożaru w Chicago w XIX wieku. Także i u nas zaczynamy doceniać znaczenie przepustnic, ale przy bieżącej kontroli zwykle je pomijamy. Niesłusznie, gdyż zdarza się, że pręty ze stopu Woda urywają się samoistnie, a po kilku latach użytkowania końcówka przewodu może skorodować i przepustnica sterowana elektrycznie nie zadziała. A przecież obowiązuje rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 80, poz. 563).

Według tego rozporządzenia w obiektach, w których odbywa się proces spalania paliwa stałego, ciekłego lub gazowego, a należy do nich zaliczyć np. kuchnie zakładów gastronomicznych, usuwa się zanieczyszczenia z przewodów wentylacyjnych przynajmniej raz w roku, jeżeli większa częstotliwość nie wynika z warunków użytkowych.

Ostatnio sprawa czystości przewodów wentylacyjnych stała się modna. Sporo się na ten temat pisze, powstały specjalistyczne firmy oferujące czyszczenie instalacji i wyposażanie jej w otwory rewizyjne. Ta druga oferta może budzić zdziwienie, bo przecież prawidłowo wykonana instalacja odpowiednią ilość wyczystek powinna posiadać „od urodzenia”, tym bardziej że obecnie obowiązuje norma PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące sieci przewodów ułatwiających konserwację systemów przewodów.

Czyszczenie instalacji jest przedsięwzięciem kłopotliwym i stosunkowo kosztownym, dlatego wszędzie tam, gdzie mamy do czynienia z instalacjami „specjalnej troski”, w wymagających sterylnych warunków obiektach służby zdrowia lub w szczególnie

narażonych na zanieczyszczenie instalacjach obsługujących gastronomię, należy odpowiednią czystość zapewnić w fazie projektowej.

W coraz częściej wykonywanej w małych domach mieszkalnych i w poszczególnych mieszkaniach wentylacji nawiewno-wyciągowej, wyposażonej w zwarte agregaty z rekuperatorem, zdarza się, że do instalacji podłączamy kuchenny okap. Nie jest to rozwiązanie zalecane, ponieważ trudny do oczyszczenia krzyżowy wymiennik ciepła szybko zarasta drobinami tłuszczu.

Lepiej wylot z okapu wyprowadzić oddzielnie, a do instalacji podłączyć tylko kratkę wentylacji ogólnej kuchni.

Na szczęście minęły już czasy, kiedy w małych instalacjach powszechnie stosowano nawilżane olejem działkowe filtry siatkowe lub napełnione pierścieniami Raschiga, a dla większych instalowano olejowe filtry obrotowe typu A, wzorowane na radzieckich filtrach Sirocco, w których przy najmniejszych niedokładnościach montażowych lub niedbalej eksploatacji zakleszczały się siatki, oblepiały grubą warstwą pyłu i filtr zamieniał się w pomnik niechlujstwa i ignorancji. W tych wszystkich urządzeniach porywany z powietrzem olej stanowił doskonały podkład do osadzania się w przewodach pyłu i rozwoju drobnoustrojów.

Dzisiaj szczegółowe normy i wytyczne dokładnie określają klasy filtrów przeznaczonych dla poszczególnych instalacji i przestrzeganie tych warunków w projektach wyeliminuje konieczność zbyt częstego czyszczenia.

Termin to rzecz święta

Podstawowe terminy kontroli i okresowych przeglądów urządzeń wchodzących w skład systemów wentylacyjno-klimaty-

zacyjnych są zawarte w instrukcjach obsługi i w dokumentacji techniczno-ruchowej. Z zasady ustala je producent urządzenia, a do obowiązków użytkownika należy ściśle przestrzeganie zakresu prac i terminów ich wykonania, nie tylko w okresie gwarancyjnym. Są to wymogi powszechnie znane, skrupulatnie ich realizowanie zapewnia stabilną i bezawaryjną pracę instalacji.

Tradycyjne pojęcie kontroli, którą można nazwać mechaniczną, rozszerzono w ostatnich dziesięcioleciach, kiedy weszliśmy w erę gospodarki energooszczędnej. Polska Norma PN-EN 15239: 2007 Wentylacja budynków - Charakterystyka energetyczna budynków - Wytyczne dotyczące kontroli instalacji wentylacji oraz podobna norma PN-EN 15240: 2007, dotycząca klimatyzacji, ustalają zakres prac kontrolnych zapewniających energooszczędną pracę systemów wentylacyjno-klimatyzacyjnych. **Kontrolę wszystkich urządzeń i elementów instalacji wentylacyjnych powinno się przeprowadzać co pięć lat, instalacji klimatyzacyjnych orientacyjnie co trzy lata.** Terminy powyższe należy rozumieć jako maksymalne, gdyż normy uzależniają także częstotliwość kontroli od rodzaju instalacji, wieku i podatności na zanieczyszczenia. I tak np. instalacje klimatyzacyjne w szpitalach powinny być kontrolowane co rok.

Znacznie szerszego omówienia wymaga zagadnienie szeroko pojętej czystości instalacji. Choć od czasów Hermana Rietzschla wiadomo było, że tylko czysta instalacja spełnia założo-

ne wymogi higieniczne, dopiero w ostatnich latach zaczęto wprowadzać przepisy i normy określające dopuszczalny stopień zanieczyszczenia przewodów i urządzeń oraz częstotliwość kontroli.



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

REKLAMA

ne wymogi higieniczne, dopiero w ostatnich latach zaczęto wprowadzać przepisy i normy określające dopuszczalny stopień zanieczyszczenia przewodów i urządzeń oraz częstotliwość kontroli.

Czystość instalacji – zagadnienie wcale niebiałe

Dotychczas zagadnienie czystości instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnych pod względem higienicznym jest w kraju prawnie uregulowane w obiektach służby zdrowia. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 listopada 2006 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz.U. Nr 213, poz. 1568) w § 50 ustala częstotliwość okresowego czyszczenia instalacji i urządzeń nie rzadziej

niż co 24 miesiące. Termin ten dla obiektów szpitalnych nie zgadza się z terminami zalecanymi w przytoczonej wcześniej normie PN-EN 15240:2007. Jaki więc termin wybrać dla budynków szpitalnych? Oczywiście ten normatywny, czyli co rok. Także ten czasokres obowiązuje w zakładach gastronomicznych, zgodnie z podanym wyżej rozporządzeniem w sprawie ochrony przeciwpożarowej.

Przed przedstawieniem podstawowych danych, określających światowe trendy dotyczące czystości interesujących nas instalacji, należy odpowiedzieć na pytanie: skąd się te zanieczyszczenia biorą?

Lista źródeł zanieczyszczeń instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej zbyt długa nie jest, a do podstawowych czynników zaliczamy pozostałości po produkcji poszczególnych elementów systemu oraz ich montażu, zanieczyszczenia dostarczane z powietrzem zewnętrznym, z powietrzem recyrkulacyjnym, a także zanieczyszczenia powstające w samym systemie. Te ostatnie to zanieczyszczenia biologiczne, wzrastające na skutek namnażania się bakterii i grzybów. Ilość mikroorganizmów jest bogata, łącznie z osławionymi

mi bakteriami *Coli* i *Legionelli*.

Ogólna recepta zapewniająca czystość instalacji jest zwarta i prosta: **staranny montaż, filtracja powietrza zewnętrznego odpowiadająca klasie instalacji, dla instalacji obsługujących pomieszczenia o specjalnych wymogach rezygnacja z recyrkulacji, unikanie w systemie martwych przestrzeni i stała praca instalacji.** To zakamarki urządzeń i przewodów bez przepływu powietrza, a także długotrwałe postoje sprzyjają tworzeniu się biofilmów, gdzie różne rodzaje mikroorganizmów, wzajemnie się wspierając, uzyskują doskonałe warunki nie tylko do przetrwania, ale i rozwoju.

Stopień zanieczyszczeń najlepiej pokazują badania przeprowadzane w różnych krajach, m.in. w Danii i Finlandii (dr inż. A. Charkowska, *Przyczyny i źródła zanieczyszczeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych*, „Rynek Instalacyjny” nr 3/2009).

I tak, gęstość pyłu na dolnej ściance przewodów wentylacyjnych wynosiła od 1,1 do 50,9 g/m², przy czym średnia gęstość w przewodzie wywiewnym była 2,7 razy większa niż w nawiewnym. Jest to dobitne potwierdzenie przyczyn wzrostu zanieczyszczeń przy stosowaniu recyrkulacji.

Ilość jednostek tworzących kolonie, w skrócie jtk, wynosiła dla grzybów 70–6200 jtk/g pyłu, a dla bakterii nawet 490–35 900 jtk/g pyłu.

Graniczne wartości zanieczyszczeń – czyli kiedy instalacje należy czyścić?

W krajach rozwiniętych liczba instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnych rośnie w sposób lawinowy, jednak jakość powietrza wentylacyjnego nie zawsze za tym gwałtownym rozwojem nadąża. Zanieczyszczona instalacja nie tylko pogarsza komfort użytkownika, ale obniża sprawność

energetyczną urządzeń i wzmacnia zagrożenie pożarowe. Są to wystarczające przyczyny do poważnego zajęcia się zagadnieniem czystości instalacji oraz ustalenia odpowiednich kryteriów określających poziom zanieczyszczeń.

Projekt europejskiej normy prEN 15780:2008 (E) dzieli instalacje na trzy klasy: podstawową, średnią i zaawansowaną. Pierwsza obejmuje pomieszczenia o okresowej obecności ludzi, takich jak magazyny; druga budynki mieszkalne, szkoły, hotele, teatry, szpitale; natomiast do klasy zaawansowanej zalicza się obiekty przemysłu farmaceutycznego, spożywczego, laboratoria, a także obiekty szpitalne o zastrzonych wymaganiach higienicznych, do których należą sale operacyjne czy oddziały intensywnej opieki.

W zależności od klasy instalacji ustalono minimalną częstotliwość kontroli wynoszącą przykładowo w klasie średniej i zaawansowanej: dla central i filtrów raz w roku, dla nawilżaczy dwa razy do roku. Kontroluje się ilość osadzonego pyłu, biorąc pod uwagę jego gęstość powierzchniową lub grubość warstwy oraz ilość kolonii bakterii i grzybów zawartych w pyle. Dopuszczalna gęstość osadzonego pyłu wynosi dla klasy średniej 1,5 g/m², dla klasy zaawansowanej 0,75 g/m². Wartość określająca konieczność czyszczenia: odpowiednio 3,0 g/m² i więcej oraz 1,5 g/m². Dla klasy podstawowej granicznych wartości nie ustalono.

Jeszcze przed podjęciem prac nad Normą Europejską prEN 15780:2008 (E) w wielu krajach obowiązywały normy lokalne określające dopuszczalne zanieczyszczenie przewodów przed i po czyszczeniu. W Wielkiej Brytanii dopuszczalne wartości wynosiły dla przewodów nawiewnych i recyrkulacyjnych 1 g/m², dla wywiewnych 6 g/m². Dla nawiewu i recyrkulacji



łagodniejsze normy obowiązują w Finlandii – 2 g/m², natomiast bardziej restrykcyjne we Francji, bo tylko 0,4 g/m². Dla wywiewu odpowiednio 5 i 6 g/m². Dopuszczalne zanieczyszczenie przewodów po czyszczeniu w Wielkiej Brytanii i we Francji wynosi 0,1 g/m².

Należy zaznaczyć, że wszystkie podane wyżej wartości, zarówno dla norm lokalnych, jak i projektowanej Normy Europejskiej, odnoszą się do jednej i tej samej metody pomiaru, a mianowicie grawimetrycznej metody podciśnieniowej z filtrem membranowym. Jest to metoda zalecana, najbardziej popularna, dająca powtarzalne wyniki. Wszystkie pozostałe metody, np. pomiar grubości warstwy czy pomiar za pomocą wycierania tkaniną, dają wyniki znacznie różniące się od metody podciśnieniowej.

Normy krajowe lub ich projekty także znacznie się różnią w oce-

nie dopuszczalnej ilości drobnoustrojów znajdujących się w próbkach osadzonego w instalacji pyłu. Propozycja amerykańskiego Mechanical Hygiene Industries (MHI) dopuszcza liczbę grzybów pleśniowych mniejszą od 15 000 jtk/g, natomiast bakterii – poniżej 30 000 jtk/g.

Niemiecka norma VDI 6022 niestety nie jest wprost porównywalna z wytycznymi MHI, ponieważ odnosi się do mililitrów, ograniczając ogólną liczbę bakterii do 1000 jtk/ml. Dla bakterii z rodzaju *Legionelli* wartość powyższa wynosi zaledwie 1 jtk/ml.

Mówiąc o czystości instalacji wentylacyjnych, specjalną uwagę należy poświęcić systemom wyciągowym w branży gastronomicznej, szczególnie w kuchniach. W tym przypadku zanieczyszczenia nie tylko obniżają efektywność działania instalacji i zwiększają zużycie energii, ale stanowią zagrożenie pożarowe.

Przytoczone już zostały wymogi zawarte w rozporządzeniu krajowym, teraz kilka zdań o propozycjach zagranicznych.

Instalacja wymaga czyszczenia, kiedy średnia wartość grubości warstwy osadu mierzona według testu WFTT (West Film Thickness Test), potocznie zwanego **testem grzebieniowym**, wynosi 200 i więcej mikrometrów. Drugim kryterium określającym konieczność czyszczenia jest przekroczenie chociażby w jednym pomiarze grubości 500 mikrometrów.

Brytyjskie wytyczne zawarte w Heating and Ventilating Contractors Association – UK 2008 uzależniają częstotliwość czyszczenia od intensywności użytkowania kuchni. W obiektach rzadko wykorzystywanych (2–6 h/dobę) instalację wyciągową należy czyścić co 12 miesięcy, przy użytkowaniu średnim (6–12 h/dobę) co 6 miesięcy,

REKLAMA



Nowoczesne instalacje budowlane,
niezawodny serwis

YIT
PL

YIT Poland Sp. z o.o.
ul. Kłobucka 25
02-699 Warszawa
tel. + 48 22 823-88-11 lub 12
fax. +48 22 823-88-14
e-mail: office@yit.pl, www.yit.pl



© Frank F. Haub - Fotolia.com

natomiast przy pracy intensywnej, od 12 do 16 h/dobę, proces czyszczenia trzeba przeprowadzać co 3 miesiące.

Na czystość instalacji znaczny wpływ ma także staranność montażu i jakość użytych materiałów. Na przykład według wytycznych obowiązujących w Finlandii ilość pozostałego smaru na powierzchni świeżo zamontowanego przewodu nie może przekraczać 10 g/m².

Istotne znaczenie ma również jakość użytych materiałów izolacyjnych i tłumiących, a także ich zanieczyszczenie drobnoustrojami. Wytyczne Environmental Health & Safety proponują cztery klasy liczby kolonii grzybów pleśniowych w tych materiałach: od 10 000 jtk/g dla stężeń niskich do ponad 1 000 000 jtk/g dla stężeń dużych.

Metody czyszczenia

Podstawowy podział dzieli metody czyszczenia na dwie grupy: suchą i mokrą.

W metodzie suchej, prostszej i tańszej, posługujemy się szczotkami ręcznymi, szczotkami napędzanymi mechanicznie, stosujemy sprężone powietrze lub podciśnienie. Metodę suchą zwykle wykorzystuje się do czyszczenia przewodów nawiewnych i mniej zanieczyszczonych przewodów wyciągowych.

W czyszczeniu metodą mokrą stosuje się parę, środki chemiczne lub dezynfekujące.

Szeroko rozwinięte wytyczne odnoszące się do sposobów i procesu czyszczenia zawiera projekt Normy Europejskiej prEN 15780:2008.

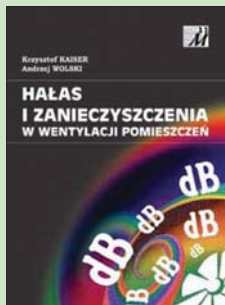
Podsumowanie

Sprawną i czystą instalację wentylacyjno-klimatyzacyjną oraz uporanie się z wszelkimi problemami, jakie w czasie eksploatacji mogą się pojawić, zapewni sumienne przestrzeganie wymie-nionych w artykule norm i rozporządzeń.

Literatura

1. Dokumentacja techniczno-ruchowa zainstalowanych urządzeń.
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 80, poz. 563).
3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 listopada 2006 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz.U. Nr 213, poz. 1568).
4. Polskie Normy: PN-EN 12097:2007, PN-EN 15239:2007, PN-EN 15240:2007.
5. Projekt Normy Europejskiej prEN 15780:2008 (E) oraz normy i wytyczne zagraniczne.

Literatura fachowa



HAŁAS I ZANIECZYSZCZENIA W WENTYLACJI POMIESZCZEŃ

Krzysztof Kaiser, Andrzej Wolski

Wyd. 1, str. 253, oprawa twarda, Wydawnictwo Masta, Gdańsk 2011.

Na książkę składają się dwie niezależne części. Część pierwsza poświęcona jest problematyce hałasu w wentylacji pomieszczeń, sposobom analizy hałasu i jego uciążliwości. Część druga dotyczy zagadnień oddziaływania wentylacji na czystość powietrza wewnątrz pomieszczeń, prezentując jednocześnie podstawowe parametry wentylacji związane ze skutecznością usuwania z niego zanieczyszczeń; w tej części poruszono także problemy zanieczyszczeń promieniotwórczych i zapachowych.

Zastosowanie stalowych przewodów oddymiających wraz z kompensatorami gwarancją lepszego działania systemu oddymiania

Systemy oddymiające mają za zadanie wytworzenie nad podłogą warstwy wolnej od dymu. Przepływ dymu spowodowany przez wentylatory zmniejsza się w miarę wzrostu temperatury dymu, dlatego tak ważna jest odporność ogniowa oraz szczelność kanałów oddymiających. Należy również pamiętać o problemie wydłużeń kanałów stalowych w warunkach pożaru – brak kompensacji powstałych wydłużeń może skutkować utratą szczelności instalacji, a w konsekwencji jej niewłaściwą pracą.

Przewody i kształtki oddymiające

Klimat Pro wprowadził do swojej oferty system poziomych przewodów i kształtek oddymiających typu kZO, obsługujących jedną strefę pożarową. Oferowane produkty zapewniają spełnienie warunków szczelności ogniowej oraz dymoszczelności. Wykonane są z blachy ocynkowanej i nie wymagają stosowania dodatkowej izolacji lub obudów przeciwpożarowych. Przewody oraz kształtki oddymiające mogą być wykorzystane w instalacjach typu mieszanego, spełniających jednocześnie funkcje wentylacji ogólnej i oddymiającej. Mogą stanowić samodzielnią instalację lub mogą być łączone z instalacją zbiorczą wielostrefową. Przewodami tymi może być odprowadzany dym o temperaturze do 600°C. Zestaw może być stosowany do wykonywania instalacji o zakresie ciśnień roboczych: podciśnienia -1500 Pa, nadciśnienia – do 500 Pa.



Pojedynczy element ma maksymalne wymiary 1250 x 1000 mm w przekroju poprzecznym oraz 1500 mm długości. W przypadku konieczności zastosowania większych przekrojów tworzone są moduły składające się z kilku pojedynczych elementów.

Ze względu na stosunkowo niską wagę, instalacja oddymiania nie obciąża konstrukcji budynku w takim stopniu, jak ma to miejsce w przypadku innych rozwiązań. Dzięki zmniejszeniu zużycia materiałów obniża się koszt wykonania przewodów oddymiających, co pozwala obniżyć koszt inwestycji przy zachowaniu wymagań ochrony przeciwpożarowej. Oznacza to, iż elementy oferowane przez Klimat Pro są znacznie tańszą alternatywą niż dostępne na rynku konkurencyjne rozwiązania. Dodatkowo są łatwe w montażu, ponieważ ich instalacja odbywa się bardzo podobnie do instalacji tradycyjnych systemów wentylacji, przy zastosowaniu podobnych materiałów montażowych, narzędzi i sprzętu.

Jednostrefowe przewody oddymiające oferowane przez Klimat Pro spełniają kryteria klasy odporności ogniowej E₆₀₀ 120 (h_s) S 1500single. Przewody i kształtki oddymiające mają Aprobataę Techniczną AT-15-8714/2011 wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej.

Zastosowanie kompensatorów

W trakcie pożaru pod wpływem wysokiej temperatury przewody oddymiające ulegają wydłużeniu. Wielkość tego wydłużenia zależy od różnicy temperatur i długości przewodu, np. przy temperaturze 600°C długość odcinka prostego 10 m ulegnie wydłużeniu o ok. 70 mm. Takie wydłużenie może spowodować szereg bardzo negatywnych konsekwencji:

- uszkodzenia połączeń kanałów,
- deformację i załamanie się instalacji,

- utratę szczelności instalacji,
- wrywanie podpór, a w rezultacie deformację kanałów.

Takie zdarzenia wpływają negatywnie na pracę całego układu oddymiania, co może mieć tragiczne konsekwencje. Rozwiązaniem problemu wydłużenia kanałów jest zastosowanie kompensatorów, które są w stanie przejąć wydłużenia przewodów nawet do 85 mm na każde 10 m instalacji. Kompensatory gwarantują stabilną pracę całego systemu przewodów i kształtek oddymiających przez 120 minut, co jest optymalnym czasem potrzebnym na ewakuację.

Zastosowanie przewodów oddymiających Klimat Pro daje szereg korzyści, wśród których najważniejsze jest spełnienie norm przeciwpożarowych, zaleceń Instytutu Techniki Budowlanej oraz wymogów Ministra Infrastruktury. Eliminacja zewnętrznych materiałów ogniochronnych wpływa pozytywnie na koszt inwestycji oraz wagę instalacji (waga elementu to ok. 9,0 kg/m²). Przede wszystkim jednak przewody oddymiające Klimat Pro montowane są wraz z kompensatorami, które gwarantują przejęcie wydłużeń kanałów oraz stabilność elementów oddymiających.



Właścicielem marki Klimat Pro jest:
Klimat Solec Sp. z o.o.
ul. Nadborna 2a
86-050 Solec Kujawski
tel.: +48 52 515 40 50
fax: +48 52 387 50 85
info@klimat-pro.pl
www.klimat-pro.pl

artykuł sponsorowany

Wentylacja z funkcją chłodzenia

Aby system wentylacyjny był energooszczędny, należy wykorzystywać naturalne zjawiska fizyczne, niewymagające dostarczenia energii zewnętrznej: odzysk energii (ciepła/chłodu), chłodzenie adiabatyczne z odparowania wody, naturalne przewietrzanie (free-cooling).

dr inż. **Maciej Danielak**
Kampmann Polska Sp. z o.o.

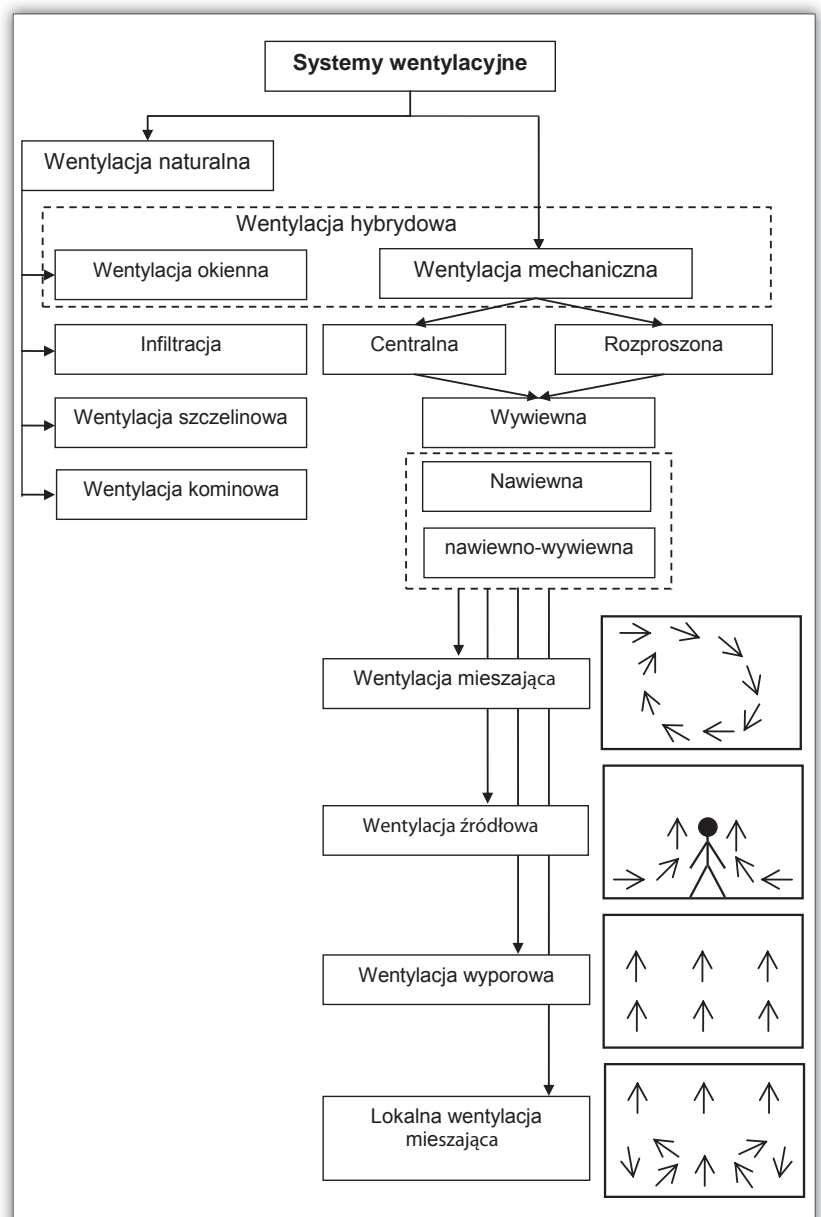
Wciąż rosnące ceny surowców energetycznych oraz coraz bardziej wymagająca polityka energetyczna zmuszają inwestorów oraz użytkowników do szukania oszczędności eksploatacyjnych. Sytuacja ta korzystna jest dla rozwiązań energooszczędnych, które mimo zwiększonych nakładów inwestycyjnych charakteryzują się często bardzo krótkimi okresami amortyzacyjnymi.

Technika budowlana oferuje nam w odpowiedzi na te oczekiwania materiały o coraz lepszych współczynnikach izolacyjności i szczelności. W efekcie nowo powstałe oraz remontowane mieszkania, domy czy budynki są bardzo szczelne, a wentylacja naturalna nie spełnia wymagań higienicznych.

Coraz szczelniejsze budynki wyposażane są w wentylację mechaniczną o różnych projektowych rozwiązaniach.

Aby uzyskać i utrzymać warunki komfortu wewnętrznego, należy stale wymieniać powietrze w pomieszczeniach użytkowanych. W trakcie wentylowania spełniane są dwie podstawowe funkcje: higieniczna i kaloryczna. **Parametry mające wpływ na pracę systemu wentylacyjnego** są różne, do podstawowych zaliczają się:

- za wysokie stężenie CO₂,



Rys. 1 | Systemy wentylacyjne (rys. autora)

- zła odczuwalna jakość powietrza („zły” zapach),
- emisja zanieczyszczeń aktywnych zapachowo przez materiały budowlane,
- za wysoka lub za niska wilgotność powietrza,
- za wysoka lub za niska temperatura powietrza w pomieszczeniu.

Wybór systemu wentylacyjnego

W zależności od tego, jakie wymagania stawiane są dla systemu wentylacyjnego oraz jaka jest sytuacja architektoniczna, wybierany jest rodzaj systemu oraz jego funkcje.

Ogólna klasyfikacja systemów wentylacyjnych zestawiona została na rys. 1.

Dodatkowo systemy wentylacyjne dzielą się na centralne i decentralne (rozproszone).

W starym budownictwie stosowana wentylacja naturalna w pełni spełniała stawiane jej wymagania.

W nowo budowanych pomieszczeniach używane materiały są na tyle szczelne, że konieczne jest stosowanie mechanicznych systemów wentylacyjnych. Wentylacja mechaniczna zasadniczo dzieli się pod względem trzech kryteriów:

- usytuowania wentylatora (jedno centralne lub więcej rozproszonych – decentralnych);
- rodzaju doprowadzenia i usuwania powietrza (systemy wywiewne, nawiewne oraz nawiewno-wywiewne);
- korzystania z energii w usuwanym powietrzu (instalacje z odzyskiem ciepła oraz bez rekuperacji).

Wymiarowanie strumienia wentylacyjnego

Wybór ilości powietrza nawiewanego (świeżego) wynika z zadań, jakie system wentylacyjny ma spełnić. Wymagania higieniczne, jakie należy spełnić, są wymaganiami

priorytetowymi, oznacza to, że strumień powietrza przypadający na każdego użytkownika zgodnie z normą PN-83/B-03430 jest wartością minimalną. Często jednak strumień ten osiąga wyższe wartości wynikające z potrzeby usunięcia większych ilości dwutlenku węgla, zapachu czy też instalacja wentylacyjna wymiarowana jest również dla potrzeb kalorycznych pomieszczenia (grzanie, chłodzenie).

Orientacyjnie można przyjąć, że w pomieszczeniach mieszkalnych w ciągu godziny powinna nastąpić przynajmniej półkrotna wymiana powietrza $n = 0,5$ 1/h.

Centralny system wentylacyjny

Centralny system wentylacyjny to rozwiązanie nawiewno-wywiewne, w którym powietrze nawiewane, jak również usuwane, jest za pomocą wentylatorów umieszczonych w centrali (centralce) wentylacyjnej. Dystrybucja

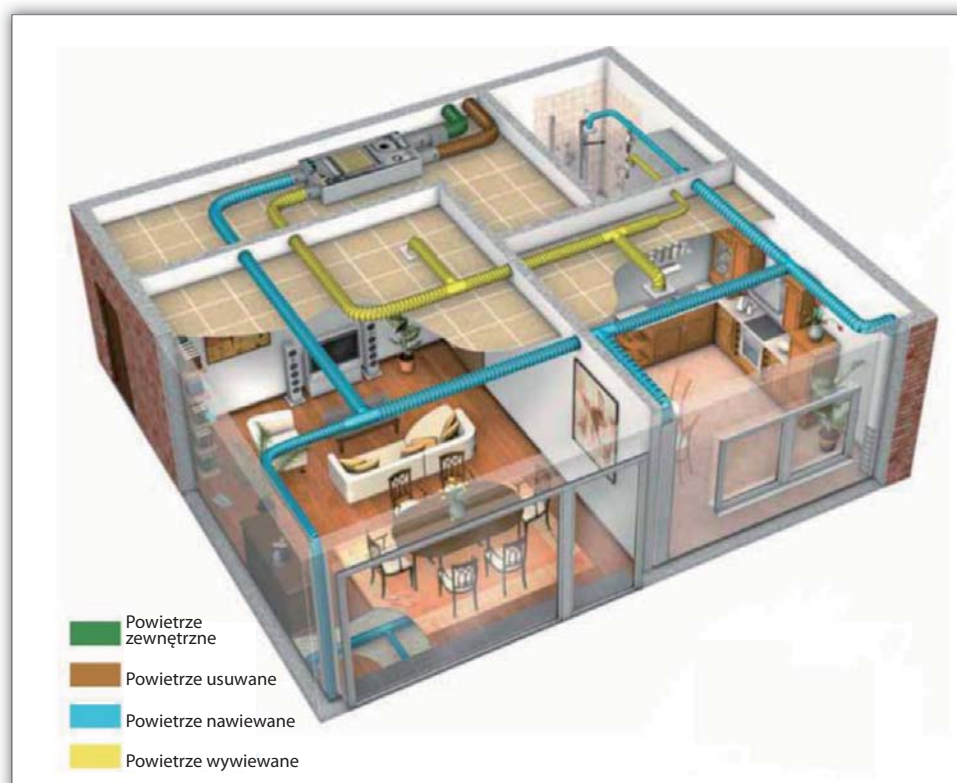


KAMPMAN
Kampmann. Genau mein Klima.

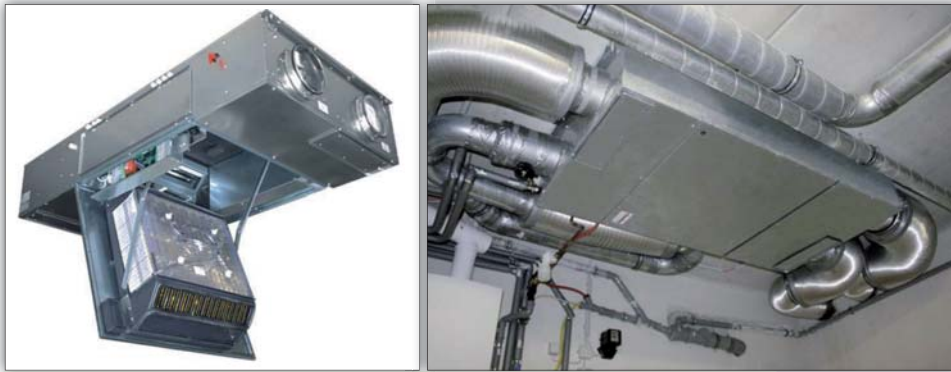
Kampmann.pl

Kampmann Polska Sp. z o.o. . ul. Lotnicza 21f . 99-100 Łęczyca . Polska
Tel. +48 24 7219185 . Faks +48 24 7219191 . info@kampmann.pl

REKLAMA



Rys. 2 | Centralny system wentylacyjny w domku jednorodzinny



Fot. 1 | Centrala wentylacyjna z rekuperacją, obejściem oraz chłodzeniem adiabatycznym

powietrza w budynku odbywa się kanałami wentylacyjnymi. Układ, wymiarowanie tych kanałów podlega dokładnemu obliczeniu i projektowaniu. Powietrze nawiewane jest do pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higienicznych, np. sypialni, a usuwane jest z pomieszczeń, gdzie bezpośrednio należy usuwać zanieczyszczenia, np. łazienka czy kuchnia. Dlatego też część pomieszczeń utrzymywana jest w lekkim nadciśnieniu, a część w podciśnieniu.

Ekologiczne systemy wentylacyjne

Ekologiczne systemy wentylacyjne to takie, które realizują możliwie wszystkie tryby pracy przy jak najmniejszym zużyciu energii pierwotnej. Zasadniczo wykorzystać można energię zawartą w powietrzu usuwanym. Odzysk ciepła lub chłodu realizuje się w rekuperatorze. Chłód powietrza zewnętrznego również można wykorzy-

stać w niektórych przypadkach, gdy zyski od nasłonecznienia powodują przegrzanie pomieszczenia. Odzysk ciepła jest wówczas niepożądany, a wymiennik ciepła należy obejść. Chłodzenie powietrzem zewnętrznym określane jest mianem natural-cooling lub free-cooling. Kolejnym naturalnym procesem, jaki można wykorzystać w pracy centrali wentylacyjnej, jest odparowanie wody w celu schłodzenia powietrza nawiewanego (chłodzenie adiabatyczne). Wszystkie te procesy realizować można w jednym centralnym urządzeniu, a tryby przełączane są automatycznie w zależności od rejestrowanych temperatur zadanych i rzeczywistych.

Wentylacja pomieszczeń świeżym powietrzem z pośrednim adiabatycznym chłodzeniem

W centrali nawiewno-wywiewnej z rekuperatorem i obejściem

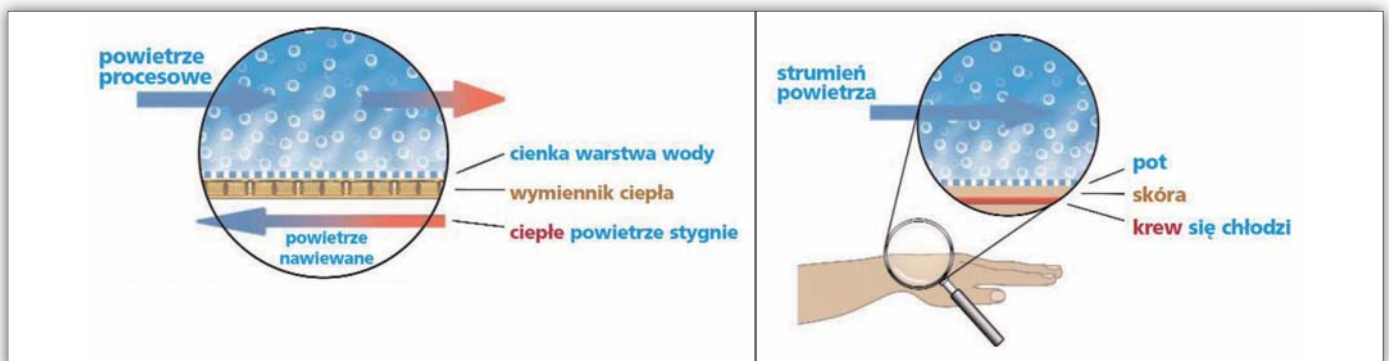
realizować można kilka zadań – stanów pracy. Gdy centralę wyposaży się dodatkowo w źródło chłodu, jej praca i przydatność staje się całoroczna.

W przykładowej centrali (fot.) zaproponowano technologię do klimatyzacji pomieszczeń z wykorzystaniem tylko świeżego powietrza zewnętrznego, które jest chłodzone w przepływowym wymienniku ciepła w wyniku odparowania wody. Dzięki tej technologii można wyeliminować większość wad stosowanych dotychczas klasycznych klimatyzatorów freonowych, w których powietrze wentylacyjne jest ochładzane i osuszane w powierzchniowych chłodnicach powietrza z bezpośrednim odparowaniem syntetycznego czynnika chłodniczego.

System wykorzystuje naturalną zasadę chłodzenia przez odparowanie – proces odbywa się w centralce wentylacyjnej z częściową klimatyzacją w dwóch oddzielnych strumieniach powietrza:

- w pierwotnym strumieniu powietrza bez podnoszenia jego wilgotności,
- w strumieniu powietrza procesowego z odparowaniem wody na hydrofilowej warstwie płytek aluminiowych.

Wilgotność bezwzględna powietrza w pomieszczeniu pozostaje podczas tego procesu niezmienną, co jest bardzo istotną zaletą w porównaniu z komorami zraszania (w komorach



Rys. 3 | Chłodzenie przez odparowanie – natura wzorem

tych nawilżane i schładzane jest bezpośrednio powietrze nawiewane). Podczas procesu odparowania zewnętrzna hydrofilowa powłoka płytek aluminiowych spryskiwana jest cyklicznie kroplami wody. Parowanie następuje dzięki ruchowi powietrza wzdłuż nawilżonej powłoki zewnętrznej. Powstające zimno odparowania chłodzi płytki, a tym samym powietrze przepływające po wewnętrznej stronie. Chłodne powietrze płynie do pomieszczenia. Powietrze procesowe odprowadzane jest z urządzenia na zewnątrz. W idealnych warunkach możliwe jest obniżenie temperatury nawiewanego powietrza nawet o 14°C. Potencjał schłodzenia powietrza procesowego jest dużo większy niż w przypadku chłodzenia adiabatycznego powietrza wywiewanego. Powietrze procesowe ma takie same początkowo parametry termodynamiczne jak powietrze zewnętrzne, czyli jego wilgotność jest mniejsza (zazwyczaj) niż powietrza wywiewanego, ponieważ w po-

mieszczeniach wentylowanych mamy do czynienia z zyskiem wilgotności od ludzi oraz np. gotowania.

Podsumowanie

Każde pomieszczenie, które jest użytkowane przez ludzi, należy wentylować. Wynika to z podstawowych zadań kształtowania klimatu wewnętrznego i wymagań higienicznych. Wypełnianie wymagań higienicznych można powiązać z kształtowaniem komfortu termicznego. Oprócz wentylatorów należy wówczas system wentylacyjny wyposażać w odpowiednie komponenty do obróbki termodynamicznej powietrza. Aby system był energooszczędny, należy wykorzystywać naturalne zjawiska fizyczne, niewymagające dostarczania energii zewnętrznej:

- odzysk energii (ciepła/chłodu),
- chłodzenie adiabatyczne z odparowania wody,
- naturalne przewietrzanie – free-cooling.

Stosowanie technologicznie zaawansowanych urządzeń wiąże się z większymi kosztami inwestycyjnymi. Branża energetyczna jest jednak branżą o stałych i wysokich kosztach eksploatacyjnych. Prosta analiza ekonomiczna wykazuje więc najczęściej, że **inwestycja w systemy energooszczędne szybko się zwraca dzięki zmniejszeniu kosztów eksploatacyjnych**, a czas amortyzacji jest mniejszy niż pięć lat.

Literatura

1. PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
2. M. Danielak, B. Müller et al., *Odour distribution studies and Indoor Air Quality: a comparison between different air distribution systems*, Roomvent, Busan 2009.
3. M. Danielak, *Wpływ lotnych zanieczyszczeń z materiałów budowlanych na jakość powietrza w wentylowanych pomieszczeniach*, rozprawa doktorska, Politechnika Warszawska, 2011.

Zdjęcia: archiwum firmy Kampmann

Nowość

COOLSTREAM

Naturalny system chłodzenia i wentylacji, wykorzystujący zjawisko chłodzenia adiabatycznego. Urządzenie zasysa gorące powietrze z otoczenia, które poprzez przepływ przez nawilżony wkład ulega ochłodzeniu. W miejscach, w których temperatury wynoszą powyżej 30°C, zasysane powietrze można schłodzić o 10 K lub więcej.

CoolStream można stosować przez cały rok, zapewniając dopływ świeżego powietrza z zewnątrz. Natomiast z funkcji chłodzenia korzysta się tylko wówczas, gdy wymagają tego warunki zewnętrzne. Gorące powietrze znajdujące się wewnątrz budynku pod dachem usuwane jest za pomocą otworów wywiewnych lub wentylatorów.

System wyróżnia niski koszt eksploatacji i konserwacji, przy średnim zużyciu ok. 1 kW energii i 50 l wody na 10 000 m³/h dostarczonego powietrza.

Szczególnie sprawdzi się w przemyśle tworzyw sztucznych, metalowym, spożywczym, magazynach, centrach handlowych i wystawienniczych.



COLT

Coolstream – kompleksowe rozwiązanie wentylacji bytowej do adiabatyicznego chłodzenia powietrza.



Firma Colt International jest światowym liderem w dziedzinie wentylacji naturalnej oraz oddymiającej dla przemysłu. Oferujemy Państwu kompleksową pomoc w zakresie projektowania, doboru właściwego systemu, wykonawstwa oraz serwisu.

www.coltinfo.pl

Colt International Sp. z o.o.
ul. Smoleńskiego 1 lok. 15
01-698 Warszawa
Tel.: +48-22-639-35-55
Fax: +48-22-833-45-76
info@pl.coltgroup.com

Coolstream system chłodzenia adiabatyicznego

Następny dodatek – maj 2012

Stadiony na EURO 2012

► c.d. ze str. 40

To w interesie najwyższego kierownictwa jest przestrzeganie, czy system bezpieczeństwa w firmie działa prawidłowo. Im mniej wypadków, tym większa wydajność podczas prac wykonywanych na budowie.

Podsumowanie

Skuteczny system bezpieczeństwa pracy to przede wszystkim identyfikacja zagrożeń i próba ich eliminowania, analizowanie stanowiska pracy przez brygadzystów i majstrów we współpra-

cy z pracownikami. Skuteczny system bezpieczeństwa to proces ciągłego doskonalenia. Nie wystarczy tylko szkolić pracowników i wyposażać ich w środki ochrony osobistej. Należy pracować z nimi nad eliminacją zagrożeń, a jeżeli nie jest to możliwe, to nad projektowaniem możliwie najlepszych środków technicznych, które mogą uchronić ich przed zagrożeniem. **Należy założyć, że na każdym stanowisku istnieją zagrożenia.** Ważne, żeby je identyfikować zgodnie ze słynną dewizą: brak problemów to największy problem.

Literatura

1. Oficjalne dane Głównego Urzędu Statystycznego.
2. H.W. Heinrich, *Industrial Accidents Prevention*, New York, Toronto, London, Mc Graw Hill Book Company, Inc. 1959.
3. <http://www.bezpieczny-przejazd.pl/dla-mediow/informacja-prasowa/>
4. P. Graupp, R.J. Wrona, *Doskonalenie niezbędnych umiejętności przełożonych – Program TWI*, Lean Enterprise Institute Polska, Wrocław 2011.

30 lat WACETOBU

Działalność firmy to: wyceny nieruchomości, ekspertyzy i opinie dotyczące stanu technicznego budynków i budowli, projektowanie i kosztorysowanie, wydawnictwa specjalistyczne, szkolenia i kursy, nadzory inwestorskie, opinie prawne dotyczące umów o roboty budowlane i zamówień publicznych oraz prawa budowlanego.

Balbina Kacprzyk

8 marca br. w Pałacu Prymasowskim w Warszawie odbyła się uroczystość z udziałem wielu zaproszonych gości. Wśród uczestników były osoby podejmujące 30 lat temu decyzję o utworzeniu Warszawskiego Centrum Postępu Techniczno-Organizacyjnego Budownictwa: Zofia Ostaszewska-Wyszatko, Jerzy Majewski i Zbigniew Tyczyński. Na uroczystości Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej reprezentował podsekretarz stanu Piotr Styczeń. W uroczystości uczestniczyli także: Andrzej Dobrucki – prezes Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, Elżbieta Janiszewska-Kuropatwa – sekretarz generalny PZITB, Janusz Zalewski – wiceprezes Polskiego Związku Pracodawców Budownictwa, Andrzej Bratkowski – były minister budownictwa, Waław Baranowski – pierwszy wieloletni prezes Wacetobu, przedstawiciele firm i organizacji współpracujących z Wacetobem, byli i obecni

pracownicy oraz współpracownicy. Prezydent RP Bronisław Komorowski nadał order i odznaczenia zasłużonym pracownikom Wacetobu. Aktu dekoracji dokonał minister Piotr Styczeń. (Więcej o odznaczeniach i szersza relacja z uroczystości na www.inzynierbudownictwa.pl.) Okolicznościowy referat przedstawił w imieniu prezesa Olgierda Sielewicza, który nie mógł osobiście uczestniczyć

w uroczystości, prokurent i dyrektor techniczny Andrzej Warwas. Na zakończenie części oficjalnej przewodniczący Komitetu Honorowego Jerzy Majewski oraz dyrektor Andrzej Warwas wręczyli okolicznościowe statuetki i dyplomy pracownikom, ekspertom Wacetobu oraz osobom związanym z działalnością firmy, a także przedstawicielom prasy, w tym „Inżyniera Budownictwa”.



Systemy deskowań ramowych wielkowymiarowych

Nowoczesne deskowania, łącząc w sobie zalety różnych materiałów, są wydajne i bezpieczne oraz pozwalają na spełnienie rygorystycznych wymagań normowych, jak również wymagań klientów.

dr hab. inż. **Zygmunt Orłowski**
prof. Politechniki Białostockiej

Roboty deskowaniowe należą do najbardziej kosztownych procesów występujących podczas realizacji obiektów w technologii monolitycznej [6, 8, 15]. Wysokie koszty dzierżawy deskowań, duże nakłady robocizny związane z ich montażem, a także coraz większe wymagania w zakresie jakości powierzchni formowanych elementów wymuszają konieczność poszukiwania tańszych i sprawniejszych w obsłudze systemów deskowań. Systemowe deskowania ramowe odpowiadają tym wymaganiom: są bezpieczne, ekonomiczne, spełniają wysokie wymagania jakościowe, a także przyczyniają się do ochrony środowiska.

Przez **system deskowaniowy** rozumie się kompleksowy zespół współzależnych elementów (form, łączników, urządzeń podpierających) i sposobów postępowania technologiczno-organizacyjnego pozwalających na sprawną realizację tymczasowej konstrukcji nadającej kształt elementom betonowym i żelbetowym, zgodny z zaprojektowanymi rozwiązaniami architektonicznymi i konstrukcyjnymi. Deskowania oprócz ciężaru własnego oraz ciężaru formowanych elementów żelbetowych przenoszą tzw. obciążenie technologiczne, na które składa się ciężar pracowników i urządzeń stosowanych w procesie betonowania. Obciążenia te oddziałują na konstrukcję deskowania do czasu uzyskania przez ukształtowany w nich element konstrukcyjny takiej wytrzymałości, która pozwoliłaby mu samodzielnie

nie utrzymać masę własną i przyjąć obciążenia oddziałujące w czasie budowy [1, 4, 12].

Systemowe deskowania ramowe dzielimy na drobnowymiarowe i wielkowymiarowe. Kryterium podziału deskowań ramowych jest ciężar podstawowych elementów, tj. płyt (tarcz) systemu, wiążący się bezpośrednio z ich wymiarami geometrycznymi. Systemowe deskowania drobnowymiarowe przeznaczone są do montowania ręcznego, natomiast montaż elementów deskowania wielkowymiarowego wymaga użycia sprzętu – żurawi. Widok fragmentu zaformowanej ściany przy użyciu elementów wielkowymiarowych przedstawiono na fot. 1.



Fot. 1 Fragment zadeskowanej ściany przy użyciu deskowania ramowego wielkowymiarowego NOE-mega

Deskowania te są w stanie przenieść ciśnienie mieszanki betonowej od 70 do 100 kN/m² [5, 10]. Wytrzymałość deskowania 100 kN/m² oznacza, że możemy betonować ścianę o wysokości 4,0 m bez uwzględniania przerw w układaniu mieszanki betonowej.

Deskowania wielkowymiarowe używane są z powodzeniem przy realizacji obiektów budownictwa przemysłowego, inżynierskiego, wielokondygnacyjnych obiektów budownictwa użyteczności publicznej, a także budownictwa mieszkalnego [7, 15].

Charakterystyczną cechą tych deskowań jest możliwość uzyskania dużej wydajności podczas montażu płyt oraz utrzymania znacznego tempa betonowania. Duże formaty płyt, a szczególnie scalone jednostki powierzchniowe są idealne do deskowania wielkich powierzchni ściennych, obniżają koszty robocizny do 50% w stosunku do deskowań drobnowymiarowych. Elementy o dużej powierzchni nadają się szczególnie do wykonywania „betonu elewacyjnego”.

System deskowań wielkowymiarowych składa się z tzw. elementów podstawowych oraz akcesoriów.

Podstawowe elementy deskowania wielkowymiarowego stanowią:

- płyty (tarcze) deskowania,
- tzw. płyty uniwersalne (wielozadaniowe),
- elementy narożników: prostokątnych zewnętrznych i wewnętrznych stałych oraz narożników przegubowych regulowanych bezstopniowo.

www.titan.com.pl

Szalunki rozpierane, deskowania

Litebox

TITAN Megashore



TITAN HV



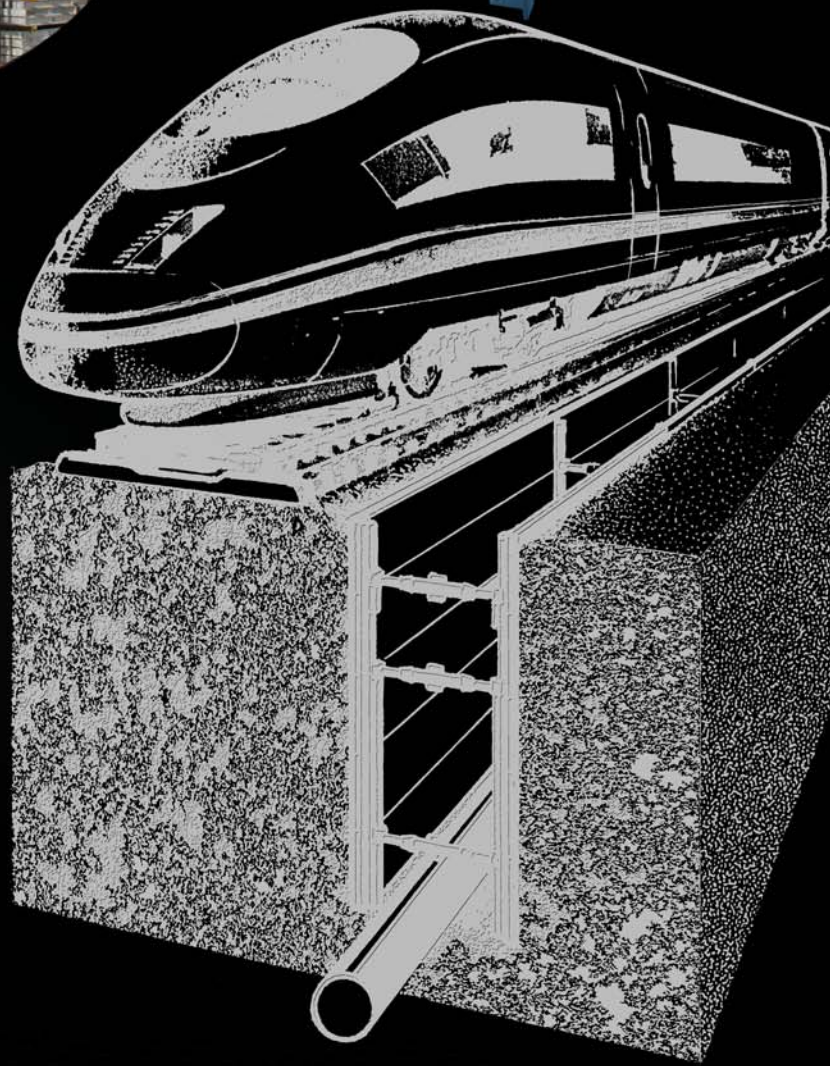
wspieramy
Twój sukces

TITAN POLSKA

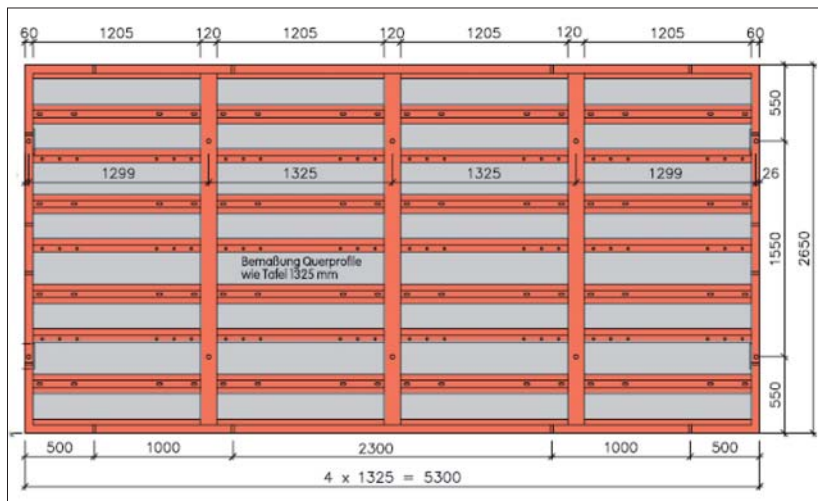
PARTNER
FRIEDR. ISCHEBECK GMBH

TITAN POLSKA sp. z o.o.

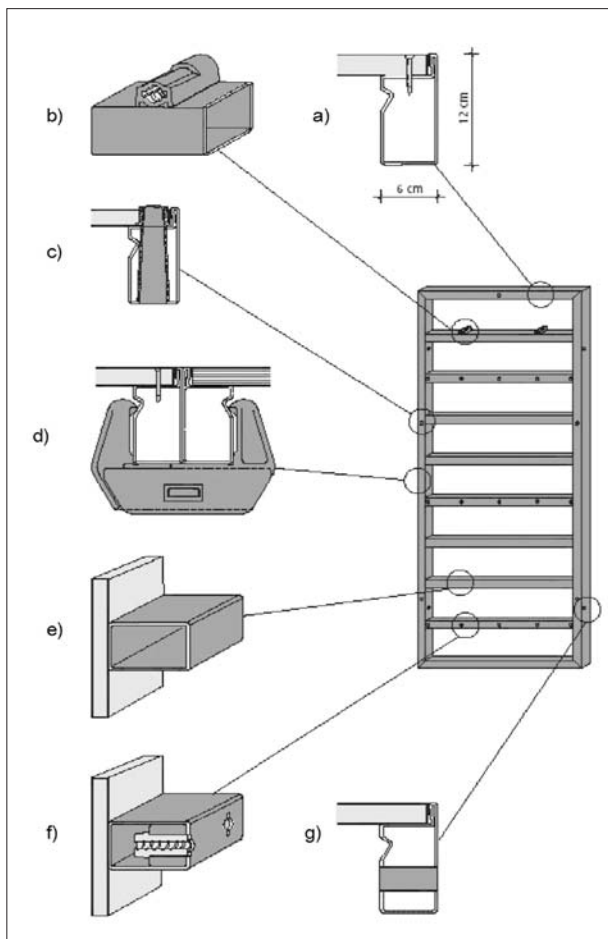
30-349 Kraków
ul. Miłkowskiego 3/702
biuro@titan.com.pl
tel. 12 636 61 62
fax. 12 267 05 25



Płyta (tarcza) deskowania składa się z ramy i poszycia. Rama i wewnętrzne usztywnienia – stanowiące konstrukcję płyty (tarczy) – wykonane są z profili stalowych o przekroju zamkniętym lub ze stopów aluminium. Zapewniają całemu elementowi stabilność kształtu i sztywność na skręcanie. W elementach konstrukcyjnych tarczy – w ramie i żebrach – w sposób usystematyzowany rozmieszczone są otwory funkcyjne, które bardzo wygodnie i szybko, a przede wszystkim bezpiecznie pozwalają łączyć ze sobą zarówno elementy systemu, jak również elementy dodatkowe, np. wsporniki pomostu roboczego czy podpory.



Rys. 2 | Największa płyta wielkowymiarowa występująca na polskim rynku budowlanym – NOEtop 2000



Rys. 1 | Konstrukcja płyty wielkowymiarowej: a) ukośnie zespawane ramy stalowe wykonane z zamkniętych profili z uformowanym wrębem i zabezpieczeniem krawędzi; b) na górnym żebrze ramy przyspawane są nakrętki z gwintem DW do przymocowania osprzętu; c) otwory w tulejach w kształcie stożka do przejścia prętów spinających; d) połączenie elementów za pomocą klamry M; e) żebra poprzeczne wykonane z zamkniętych profili stalowych; f) szybkie śrubowe mocowanie elementów dodatkowych do żebra funkcyjnego za pomocą nakrętek z gwintem DW; g) otwór transportowy do zamocowania zawiesia transportowego linowego

Konstrukcję płyty wielkowymiarowej przedstawiono na rys. 1 [9].

Deskowania wielkowymiarowe – jak już wspomniano – charakteryzują się znacznymi rozmiarami elementów podstawowych, tj. płyt. W tabeli poniżej podano parametry podstawowych płyt w wybranych systemach deskowań stosowanych w Polsce.

Oczywiście w zestawie płyt wymienionych systemów występują jeszcze płyty uzupełniające; o trzech–czterech różnych wysokościach oraz pięciu–sześciu szerokościach. Każda z płyt może być montowana w pozycji stojącej i leżącej (poziomej). Przyjmuje się, że każda płyta wielkowymiarowa ma dwie wysokości i dwie szerokości. To **zróżnicowanie wymiarów płyt oraz stosowanie elementów uzupełniających** ułatwiają dostosowanie systemu do każdego typu obiektu. Płyty o zróżnicowanych wymiarach pozwalają na regulację wysokości deskowania w module 25 cm, w niektórych systemach nawet 15 cm.

Osiągnięcia w technologii betonu w ciągu ostatnich kilkunastu lat, polegające na otrzymaniu i wdrożeniu samozagęszczalnych betonów, stwarzają między innymi ułatwienia w betonowaniu elementów konstrukcyjnych o skomplikowanych kształtach geometrycznych oraz elementów mocno zabrojenych. Zakłada się, że **w przypadku stosowania mieszanki samozagęszczalnej deskowanie należy projektować przy założeniu pełnego parcia hydrostatycznego** [2, 12, 16]. W zdecydowanej większości przypadków deskowania ramowe wielkowymiarowe są w stanie przenieść to ciśnienie hydrostatyczne powstałe podczas układania mieszanki betonowej. Producenci deskowań bardzo szybko dostosowali płyty do tej szczególnej cechy mieszanki, tj. samozagęszczalności – opracowali rozwiązania konstrukcyjne umożliwiające wpompowywanie mieszanki do deskowania od dołu. W systemach deskowań wielkowymiarowych ramowych Meva, Doka są elementy

oferta deskowań

do ścian

NOEtop
NOElight
NOE Alu L

 system matryc
 strukturalnych

NOEplast

 budownictwo
 inżynieryjne

NOEtec

do stropów

NOEdeck
NOE H20

 akcesoria do
 budownictwa

NOEtechnika
NOE-PL Sp. z o.o.
www.noe.com.pl
Oddział Pomorze
Oddział Śląsk
Oddział Mazowsze

 pomorze@noe.com.pl
 slask@noe.com.pl
 warszawa@noe.com.pl

Tab. Parametry tzw. podstawowych płyt w wybranych systemach deskowań wielkowymiarowych

Lp.	Nazwa systemu	Wymiary: wysokość x szerokość [cm]	Powierzchnia [m ²]	Ciężar [kN]	Dopuszczalne parcie mieszanki betonowej [kN/m ²]
1	NOEtop 2000	265 x 530	14,04	7,60	88
2	NOEomega	300 x 240	7,20	4,60	100
3	PERI Trio	330 x 240	7,92	3,98	83
4	PERI Maximo	330 x 240	7,92	4,08	81
5	DOKA Framax Xlife	330 x 270	8,91	5,14	80
6	MEVA Mammut 350	350 x 250	8,75	5,81	100
7	ULMA Orma	330 x 240	7,92	4,10	80
8	PASCHAL Althed	280 x 250	7,00	4,60	92
9	HARSCO Manto	270 x 480	12,96	8,09	80
10	RINGER Master	270 x 240	6,48	3,85	80
11	ALTRAD Mostostal MIDI BOX Plus	300 x 240	7,20	3,48	80

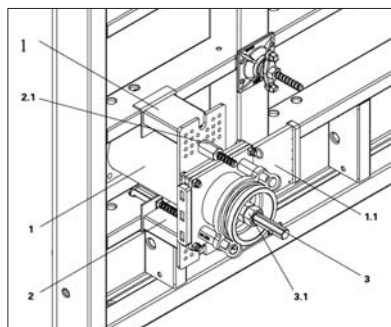
(tarcze) tzw. uniwersalne SCC (universal panel SCC), w których na stałe wmontowane są króćce pompy, umożliwiające oddolny transport mieszanki betonowej (fot. 2). Do króćca podłączana jest specjalnie przystosowana końcówka rurociągu pompy i tym sposobem odbywa się transport samozagęszczalnej mieszanki betonowej do deskowania.

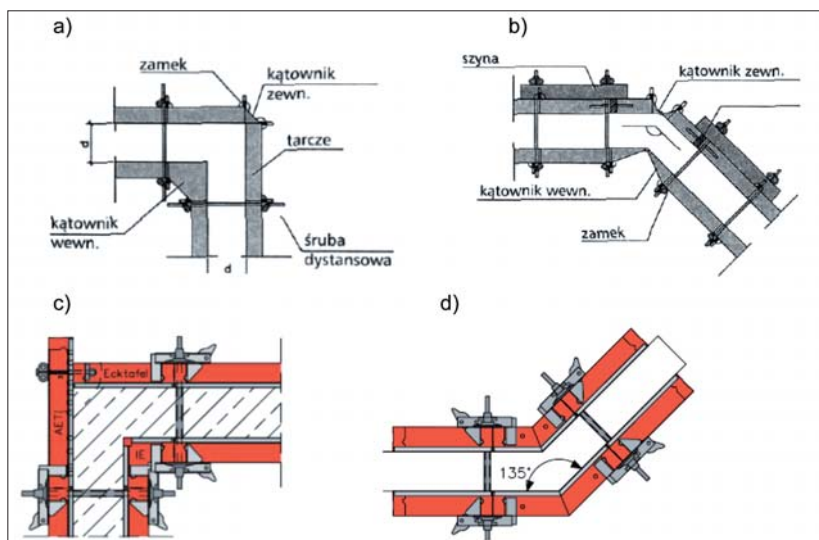

Fot. 2 Podłączenie rurociągu pompy do króćca tarczy SCC (Meva-StarTec)

Wymiary zewnętrzne elementów SCC odpowiadają wymiarom typowym tarcz systemowych (MEVA-StarTec, DOKA Framax Xlife).

Firma PERI w swojej ofercie króćce pompy do betonowania traktuje jako wyrób uzupełniający paletę deskowań wielkowymiarowych: Maximo, Trio i innych deskowań specjalnych. Może on być montowany w dowolnym miejscu płyty, wskazanym przez klienta. Elementy króćca są zwymiarowane na parcie boczne mieszanki $p = 200 \text{ kN/m}^2$.

Płyty uniwersalne, nazywane w literaturze także wielozadaniowymi,


Rys. 3 Króćce pompy PERI: 1 – złączka; 1.1 – zasawa (zawór); 2 – łącznik (element pośredniczący pomiędzy ramą tarczy a korpusem króćca); 2.1 – nakrętka; 3 – suwak oczyszczający złączkę z resztek; 3.1 – kontrnakrętka



Rys. 4 | Naroża ścian kształtowane za pomocą: a) narożników stałych o kącie 90°; b) narożników z przegubem; c) naroża o kącie 90° wykonane z płyt uniwersalnych; d) narożników stałych o kącie 135°

multielementami, są stałymi elementami wszystkich deskowań wielkowymiarowych. Różnią się one od standardowych odpowiedników szyną metalową z rzędami dodatkowych otworów, rozmieszczonych w module co 5 cm, pozwalających na kotwienie w dowolnych miejscach. Przy użyciu płyt wielozadaniowych formuje się deskowania słupów prostokątnych i kwadratowych, stosuje się je przy uskokach ścian, do kształtowania naroży zewnętrznych, deskowań czołowych itp. Mogą one być także stosowane jako zwykłe elementy deskowania o tej samej szerokości.

Do zestawu podstawowych elementów deskowania wielkowymiarowego należą **narożniki zewnętrzne i wewnętrzne**. W celu prostokątnego ukształtowania naroża zewnętrznego



Fot. 3 | Kompensowanie wymiarów niemodularnych za pomocą belki drewnianej i zamka nastawnego (NOE) (NOE) (NOE) (NOE)

stosuje się dwa sposoby: za pomocą elementu uniwersalnego (płyty wielozadaniowej) lub za pomocą narożnika zewnętrznego. Zastosowanie płyty uniwersalnej w przypadku kątów 90° redukuje konieczność stosowania elementów uzupełniających dla różnych grubości ścian. Umożliwia ustawienie szerokości ścian od 15 do 50 cm ze skokiem co 5 cm.

W zestawach systemów deskowań wielkowymiarowych znajdują się również narożniki sztywne zewnętrzne i wewnętrzne o kącie 135° (PERI, NOE, Paschal). Z doświadczeń wykonawczych

wynika, że narożniki 135° w praktyce często występują. Przy zastosowaniu stałych elementów naroża te można formować szybko i dokładnie, nie są wymagane dodatkowe elementy wyrównawcze.

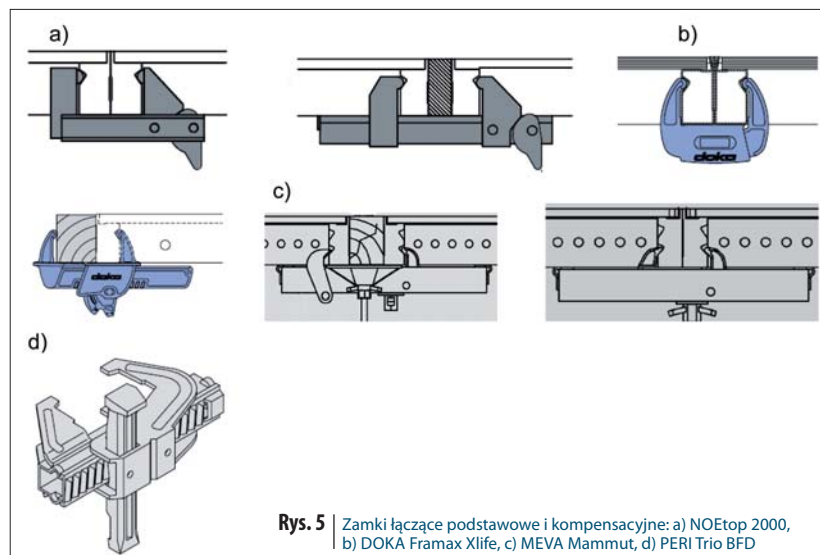
W przypadku kształtowania naroży o innych kątach rozwartych i ostrych stosowane są zewnętrzne i wewnętrzne narożniki przegubowe. Omawiane sposoby formowania narożników przedstawiono na rys. 4.

Akcesoria deskowania wielkowymiarowego

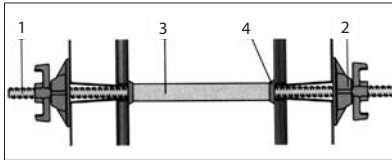
Zestaw akcesoriów deskowań systemowych wielkowymiarowych składa się z następujących elementów:

- elementy uzupełniające (kompensacyjne),
- zamki montażowe (klamry łączące),
- ściągę spinającą,
- belki (rygle) wyrównujące,
- podpory ukośne, zastrzały,
- wsporniki pomostu roboczego,
- zawieszki transportowe.

Formy można łączyć ze sobą zarówno w kierunku poziomym, jak i pionowym, tzn. w pozycji leżącej, stojącej lub nadstawiane. Wielkowymiarowe deskowania umożliwiają w krótkim czasie zaformować ściany o znacznej powierzchni. Jest to jedna z podstawowych zalet tego systemu deskowań.



Rys. 5 | Zamki łączące podstawowe i kompensacyjne: a) NOEtop 2000, b) DOKA Framax Xlife, c) MEVA Mammut, d) PERI Trio BFD



Rys. 6 Widok ściągę DW zamontowanego w deskowaniu: 1 – pręt ściągę, 2 – nakrętka talerzowa, 3 – element dystansowy (rurka z tworzywa sztucznego), 4 – stożek uniwersalny

Łączenie elementów w deskowaniach wielkowymiarowych odbywa się za pomocą specjalnych zamków, nazywanych także przez niektórych producentów klamrami. Rozwiązaniom konstrukcyjnym zamków producenci deskowań przypisują szczególną rolę. Zamki w każdym systemie deskowań muszą spełniać trzy następujące funkcje: umożliwiać łatwe łączenie dwóch elementów, wyrównywać wzajemnie ustawienie płyt względem siebie oraz uszczelniać połączenie płyt. Ponadto zamki zapewniają znaczną sztywność utworzonemu układowi płyt. W większości systemów łączenie płyt do

wysokości 3 m odbywa się przy użyciu tylko dwóch zamków.

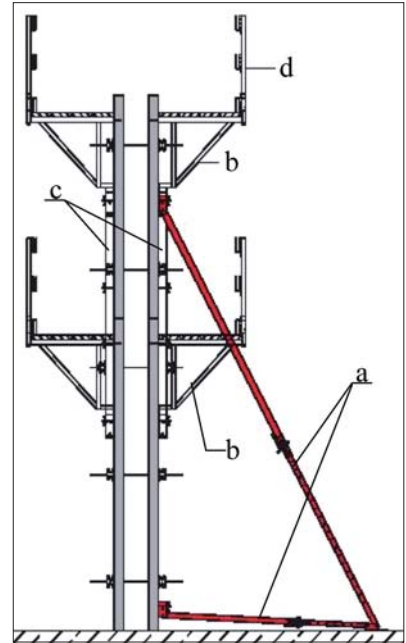
Prawie wszyscy producenci deskowań stosują dwa rodzaje zamków łączących:

- podstawowe, łączące płyty, płyty z narożnikami,
- kompensacyjne.

Zamki podstawowe łączą dwie sąsiadujące płyty, płytę z narożnikiem itp. Zamki kompensacyjne umożliwiają wstawianie między płytami elementu kompensującego niemodularny wymiar długości ściany (fot. 3). Szerokość elementu kompensującego jest ograniczona.

Na rys. 5 przedstawiono zamki podstawowe i kompensujące kilku producentów deskowań.

W celu zapewnienia odpowiedniej grubości ściany (utrzymania odstępu obu powierzchni deskowania) i zachowania nieodkształcalności deskowania stosuje się ściągę. Podczas betonowania ściągę poddawane są sile



Rys. 7 Przekrój deskowania ściany z elementami wielkowymiarowymi: a) podpory ukośne (zastrzały), b) wspornik pomostu roboczego, c) belki wyrównujące, d) barierka ochronna

REKLAMA



Deskowania kształtują inwestycje



Most Północny w Warszawie



Lotnisko Poznań Ławica



Elektrownia Połaniec



Estakada E118 w ciągu A4



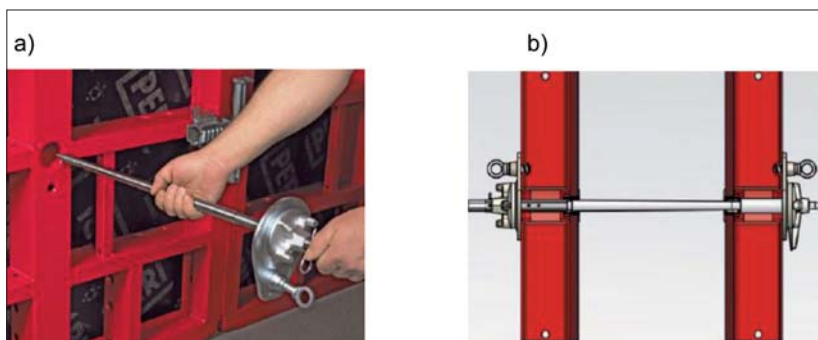
ULMA Construcción Polska S.A. • tel.: (22) 506 70 00 • www.ulma-c.pl



Oficjalny partner
KS VIVE Targi Kielce

Polub nas na Facebooku
facebook.com/ULMAConstrucciónPolska





Fot. 4 | Ściąg stożkowy MX: a) montaż ściągu, b) przekrój deskowania z zamontowanym ściągami

rozciągającej, przez ramy form przenoszą obciążenie wywołane parciem mieszanki betonowej. Komplet ściągu stosowany w deskowaniach ściennych przedstawiono na rys. 6.

Powszechnie stosowanymi elementami łączącymi obie ściany deskowań są ściągi śrubowe typu DYWIDAG (DW). Ściągi DW spełniają wytyczne określone w normie DIN 18216 – Ściągi do deskowań (Schalungsanker für Beton-schalungen).

Element dystansowy, który oprócz zapewnienia właściwej grubości ściany umożliwia właściwe dociśnięcia ściągów, składa się ze stożków z tworzywa sztucznego i rurki dystansowej, przyciętej na odpowiednią długość. Po rozdeskowaniu rurka pozostaje w zabetonowanej konstrukcji, natomiast stożki są z niej usuwane. W nowoczesnych systemach wielkowymiarowych pręty spinające DW przechodzą przez specjalnie ukształtowane tulejki w kształcie stożka. Umożliwia to deskowanie jednostronnych i dwustronnych ścian ukośnych, np. Mammüt 350.

W ostatnich latach PERI wprowadziło nowy system deskowań wielkowymiarowych Maximo ze ściągami stożkowymi MX (fot. 4). Rozwiązanie to umożliwia wykonanie deskowania ścian bez użycia rurek dystansowych i stożków. Obsługa ściągów może odbywać się z jednej strony. Dopuszczalna siła rozciągająca ściągu MX wynosi 90 kN. Przedstawione rozwiązanie pozwala oszczędzić materiał i istotnie przyczynić się do oszczędności czasu podczas montażu i demontażu ściągów.

Nowe normy europejskie dotyczące systemów deskowań i rusztowań wyraźnie zaostrzają wymogi dotyczące bezpieczeństwa pracy na budowie. Częścią składową deskowań ścian wysokich są pomosty pośrednie do obsługi punktów kotwienia. Odległość pomiędzy pomostami nie może być większa niż 3 m. W celu utrzymania deskowania w projektowanym położeniu stosuje się podpory ukośne zwane także zastrzałami. Ich zadaniem jest podpieranie, rektyfikacja i zabezpieczenie przed zmianami położenia pionowych deskowań monolitycznych konstrukcji budowlanych. **Podpory ukośne** przenoszą przede wszystkim siłę rozciągającą i ściskającą powstałą w wyniku parcia wiatru na płyty deskowania. Komplet podporowy składa się z górnej podpory ukośnej (zastrzału), dolnej podpory ukośnej (rozpory), głowic mocujących do żeber funkcyjnych oraz stopy przegubowej [11].

W zależności od producentów podpór spotykamy różne rozwiązania szczegółów połączeń podpór zarówno z elementami deskowań, jak i z podłożem.

Elementami systemu deskowania są również **pomosty robocze** (rys. 7). Umożliwiają one bezpieczne wykonywanie robót betonarskich oraz dostęp do elementów wyposażenia deskowań w celu ich montażu i demontażu. Dopuszczalne obciążenie pomostu wynosi 1,5 kN/m². W systemach deskowań wielkowymiarowych mają zastosowanie przeważnie gotowe pomosty roboczo-betonarskie

o długości 270 cm. Są one zawieszane za pomocą żurawia na płytach od góry, z zaczepami zabezpieczającymi się samoczynnie.

Zakończenie

Ciągle rosnące wymagania zawarte w normach i instrukcjach [3, 13], a także wymagania klientów w zakresie jakości (wykończenia) powierzchni betonu, wysokich wymagań dotyczących tolerancji geometrycznych formowanych elementów zmuszają producentów deskowań do doskonalenia swoich produktów i poszukiwania coraz bardziej innowacyjnych rozwiązań. Nowoczesne deskowania, łącząc w sobie zalety różnych materiałów (tworzyw sztucznych, stopów aluminium o dużej wytrzymałości, stali), pozwalają na spełnienie rygorystycznych wymagań normowych oraz wymagań klientów. Poza tym są wydajne i bezpieczne.

Każdy z producentów dostarcza instrukcję montażu i demontażu danego systemu deskowań. Zawarte są w nich wszystkie informacje i wskazówki służące bezpiecznemu, prawidłowemu, szybkiemu i ekonomicznemu zastosowaniu danego systemu deskowań na placu budowy.

Omawiane systemy deskowań ramowych wielkowymiarowych są drogie w eksploatacji, z tego też względu pożądane jest, aby wykorzystanie deskowań na budowie było optymalne. Producenci deskowań posiadają bazy danych dotyczące rozwiązań systemowych, które w zależności od projektu i wymagań mogą znaleźć racjonalne zastosowanie u klienta. Ponadto mają programy informatyczne umożliwiające zaprojektowanie optymalnego rozwiązania wraz ze szczegółowym zestawieniem elementów; programy te pozwalają na dokładną wizualizację proponowanych rozwiązań.

Literatura

1. ACI-347. Pressure on formwork, ACI Manual of Concrete Practice. Part 2, 2000.
2. CIRIA Report N. 108 Concrete pressure on

formwork, 1985, London: Construction Industry Research and Information Association, 1985.

3. DIN 18218 Frishbeton auf lotrechte pressure of concrete on vertical formwork, Berlin 1980.
4. A. East, *Softy – a formwork issue*, Concrete, May, 2003.
5. Wł. Kiernożycki, *Betonowe konstrukcje masywne. Teoria, wymiarowanie, realizacja*, Wydawnictwo Polski Cement, Kraków 2003.
6. L. Koel, *Concrete Formwork*, American Technical Pub. Washington 2004.
7. B.A. Kryłow, S.A. Ambarcujana, A.I. Zwiedzowa, *Rukawodstwo po progiwu betona w monolitycznych konstrukcjach*, NIIZB, Moskwa 2005.
8. Z. Orłowski, T. Wrzos, *Dobór deskowań stropowych na przykładzie oferty firmy NOE*, „Materiały Budowlane” nr 8/99, str. 42-44.
9. Z. Orłowski, *Podstawy technologii betonowego budownictwa monolitycznego*,



Katalog Inżyniera

Szczegółowe parametry techniczne różnych typów deskowań znajdziesz w nowym wydaniu „KATALOGU INŻYNIERA” edycja 2011/2012 oraz na stronie:

www.kataloginzyniera.pl

- Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
10. R.L. Peurifoy, C.J. Schexnayder, A. Shapira, *Construction Planning, Equipment, and Methods*, McGraw-Hill, Singapore 2011.
 11. PN-EN 1065 Regulowane teleskopowe podpory stalowe. Charakterystyka, konstrukcja i ocena na podstawie obliczeń i badań.
 12. PN-EN 12812:2008 Deskowanie – Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania (oryg.).
 13. PN-EN 13670-1:2011 Wykonywanie konstrukcji betonowych – Część 1: Uwagi ogólne.
 14. PN-M-47850:1990 Deskowania dla budownictwa monolitycznego – Deskowania uniwersalne – Terminologia, podział i główne elementy składowe.
 15. L. Rowiński, *Technologia i organizacja procesów inżynierskich budownictwa przemysłowego*, skrypty uczelniane, Politechnika Śląska, Gliwice 1996.
 16. J. Szwabowski, J. Gołaszewski, *Technologia betonu samozagęszczalnego*, Wydawnictwo Polski Cement, Kraków 2010.

Ilustracje – materiały reklamowe firm: DOKA, HARSCO, MEVA, NOE, PASCHAL, PERI, RINGER, ULMA.

REKLAMA

Leica iCON Nowe oblicze wydajności



i c o n
intelligent construction

Leica Geosystems intelligent CONstruction.

Prowadząc budowę dróg, mostów lub budynków zyskasz używając rozwiązań intelligent CONstruction. Leica iCon to więcej niż nowa linia produktów czy pakiet oprogramowania. Dzięki niemu zwiększysz wydajność i rentowność, optymalizując czas wykonywania poszczególnych zadań. Perfekcyjna praca wymaga doskonałych rozwiązań:

- **Kompletne rozwiązania**
- **Intuicja**
- **Indywidualne konfiguracje**
- **Wysoka wydajność**

Leica iCON. Understanding construction.

Leica Geosystems Sp. z o.o.
ul. Jutrzenki 118, 02-230 Warszawa
Tel.: +48 22 260 50 00
Fax: +48 22 260 50 10
www.leica-geosystems.pl

iCONstruct

Indywidualnie dostosowane zestawy sprzętu i oprogramowania na potrzeby pozycjonowania i pomiarów na placu budowy.

iCONtrol

Perfekcyjna komunikacja, ułatwiająca pracę z naszymi systemami sterowania maszyn budowlanych.

iCONSult

Rozbudowana sieć wsparcia technicznego, pomoże zwiększyć wydajność na placu budowy.

iCONnect

Idealny system wymiany danych. Szybka, łatwa w użyciu i bezpieczna bezprzewodowa łączność.

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Przygotowanie wysokiej inwestycji

Truizmem jest, że budownictwo to jedna z podstawowych gałęzi gospodarki. Jasne jest również, że w najbliższej przyszłości zmniejszona zostanie ilość funduszy przeznaczonych na budowę dróg, co wzbudza poważne obawy o kondycję całego przemysłu. Część środków zostanie przekazana na inwestycje w innych obszarach, jednak spowolnienie wydaje się być nieuniknione. W takim czasie aspiracje Warszawy, by zostać centrum finansowym krajów wschodniej Europy, mogą przyczynić się do wzrostu popytu na budownictwo wysokie.

mgr inż. **Michał Fabijanek**

Przed startem

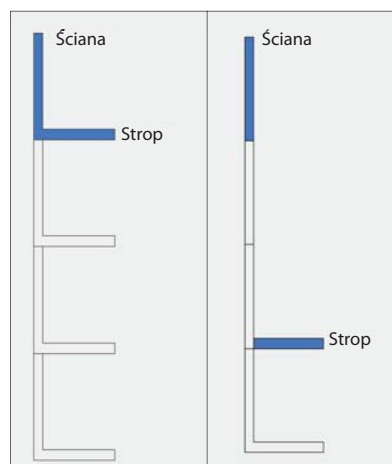
Budowa drapacza chmur jest bardzo skomplikowanym przedsięwzięciem i z tego powodu zaczyna się znacznie wcześniej niż budowa zwykłego domu mieszkalnego. Dotyczy to nie tylko samej konstrukcji, ale niejednokrotnie też dostawców technologii i sprzętu potrzebnego do realizacji. Niemalże każdy taki projekt wymaga od nich indywidualnego podejścia.

Po wykonaniu koncepcji architektonicznej, ale jeszcze w trakcie powstawania dokumentacji konstrukcyjnej, inżynierowie powinni przewidzieć np. rodzaj urządzeń stosowanych do budowy. Konstrukcja

budynku musi przenieść obciążenia wywierane przez zamontowane urządzenia. Ich rodzaj i konstrukcja będzie zależał od tego, w jakiej technologii będziemy budować nasz budynek. Niemożliwe jest zatem oddzielenie etapów projektowania konstrukcji oraz ustalenia technologii i harmonogramu budowy. Choć jest to oczywiste, zdarza się, że brak takich założeń powoduje znaczne wydłużenie projektowania budynku.

Sposób budowy

Po wydarzeniach z 11.09.2001 r. świat zwrócił większą uwagę na rodzaj



Alternatywne metody budowy trzonu i stropów wieżowca



Szalunki dźwigarowe Top50 na trzonie budowanym razem z poniższym stropem

materiałów wykorzystywanych do budowy. Do wielu czynników branych pod uwagę doszło kilka, o których wcześniej nie myślano, jak na przykład odporność konstrukcji na ekstremalne temperatury. Beton monolityczny i prefabrykaty znalazły szersze zastosowanie, otwierając nowe obszary działalności wielu firmom dostarczającym materiały i sprzęt. Jednakże te nowe wyzwania zmusiły firmy do rozwijania technologii budowy takich obiektów.

Obciążenia ruchowe wywierane na konstrukcję budynku są skomplikowanym zagadnieniem również dla firmy szalunkowej. Na początek musimy ustalić, w jaki sposób będzie budowany trzon budynku.



Szalunki ramowe Doka i rusztowanie samowspinające na trzonie budowanym z wyprzedzeniem

Najczęściej stosowanym wariantem jest budowa trzonu budynku z wyprzedzeniem kilku kondygnacji w stosunku do stropów poszczególnych poziomów. Umożliwia to zastosowanie katalogowych rozwiązań systemów wspinających i samowspinających. W ten sposób plac budowy dzielimy na dwie części, wymagające na ogół osobnych ekip, ale również uniezależniamy postęp prac przy zalewaniu stropów od terminowego oddawania kolejnych etapów trzonu. Innym wyjściem jest zalewanie ścian trzonu niemalże jednocześnie ze stropem znajdującym się bezpośrednio pod nimi. Zmniejszamy wtedy ilość rusztowań, ale ściśle wiążemy postęp budowy stropów z budową rdzenia budynku.

Jak zaszalować trzon...

Następnym krokiem będzie ustalenie sposobu przestawiania rusztowań podpierających deskowania ścian trzonu. Jeśli wybierzemy system przenoszony dźwigiem, zdejmowany z konstrukcji budynku, nie będzie możliwości przestawiania deskowań przy większych podmuchach wiatru. Drugim „biegunem technologii” jest rusztowanie samowspinające. Dzięki niemu dźwig w ogóle nie bierze udziału w przestawianiu deskowań. Dzieje się to za pomocą systemu hydraulicznego. Rozwiązanie jest droższe, ale pozwala oszczędzić czas pracy dźwigu.

W przypadku trzonów opłaca się stosować deskowania dźwigarowe. Koszt jednorazowy projektowania, montażu oraz pokrycia szalunku sklejką jest dość duży i ich stosowanie w większości przypadków jest mniej opłacalne niż szalunków ramowych. Jednak trzon budynku wysokiego ma zawsze na tyle powtarzalną

geometrię, że koszty początkowe rozkładają się na wiele przełożeń tego samego szalunku. Koszt dzierżawy takiego sprzętu jest natomiast tak niski, że dość szybko osiągamy moment zrównania się kosztów obu technologii. Przyjmuje się, że przy 6-miesięcznym okresie dzierżawy szalunków opłaca się stosować deskowania dźwigarowe, a opłacalność ta rośnie ze wzrostem wysokości i czasu budowy.

...a jak pozostałe elementy?

Rodzaj deskowania stropów i pozostałych elementów konstrukcji budynku (np. słupów, belek obwodowych) należy dostosować do technologii budowy stropu, harmonogramu wykonania kolejnych taktów i kondygnacji, rodzaju zbrojenia itp. Wiadomo, że deskowania panelowe umożliwiają rozszalowanie stropu bez konieczności zdejmowania jego podparcia, jednakże są znacznie droższe i wymagają zachowania ścisłego reżimu technologicznego. Systemy dźwigarowe są tańsze, lecz w większości przypadków muszą pozostać pod stropem do uzyskania przez niego odpowiedniej nośności. Innym bezpiecznym rozwiązaniem przyspieszającym obsługę deskowania są stoliki stropowe i z tego powodu warto rozważyć ich stosowanie. Niektóre technologie stropów wręcz wymuszają zastosowanie konkretnych rozwiązań. Na przykład strop sprężany uzyskuje nośność po wykonaniu sprężenia, co powoduje, że musi być podparty do zakończenia tego procesu.

Bezpieczeństwo przede wszystkim

Jednym z najważniejszych tematów, które trzeba wziąć pod uwagę, jest sprawa zabezpieczenia placu budowy. Prawo wymaga stosowania osłon zabezpieczających całe kondygnacje podczas wznoszenia budynków wysokich. Jednak konstrukcja osłony zależy ściśle od konstrukcji stropu. Oczywiście utrudnieniem może być konstrukcja obwodu stropu, np. konieczność ominięcia belki obwodowej. Jednakże trzeba również pomyśleć o mniej oczywistych problemach. Czy świeży strop będzie w stanie prze-

nieść obciążenie konstrukcją osłony? Czy osłona nie utrudni przestawiania deskowań i materiałów lub procesu montażu albo sprężania stropu?

Przygotowanie to podstawa

Te kilka zagadnień wyjętych z metodologii doboru szalunków pokazuje, jak skomplikowany może być proces opracowania technologii budowy wysokich obiektów. Z doświadczeń firmy Doka wynika, że zagadnień, które należy wziąć pod uwagę, jest znacznie więcej, a stopień ich skomplikowania przekracza przedstawioną tu argumentację. Na ich przykładzie jednak widać, jak ważna jest współpraca inwestora, architektów, konstruktorów, firmy wykonawczej i dostawców sprzętu już na etapie przygotowania inwestycji.



Oslona wiatrowa Doka zabezpieczająca budowę i dźwig do przestawiania sprzętu TLS

Więcej przykładów zobaczycie Państwo na str. 7.



Doka Polska Sp. z o.o.
ul. Bankowa 32
05-220 Zielonka
tel. +48 22 771 08 00
fax +48 22 771 08 01
<http://www.doka.pl>



A good ventilation system in your house – the key to healthy and comfortable living environment

Our health, comfort and **well-being** depends, to a large extent, on **indoor air quality**, and hence on our home's ventilation system. Basically, while working, sleeping, relaxing, or simply living, we spend most of our time indoors, rather than out in nature. Therefore, **alongside** paying attention to **exhaust fumes** from vehicles or power plant emissions, we should also consider the problem of **air pollution** in our homes.

THE IMPORTANCE OF HOME VENTILATION

Home ventilation, that is simply the exchange of air, can **serve many essential functions**. First of all, it **supplies** fresh air to the home while, at the same time, removing polluted air, and consequently also **moisture**, **dust mites**, or unpleasant odors. Otherwise, high concentrations of **pollutants** in poorly ventilated places can cause serious health problems. This is a common concern for people who suffer from asthma and allergies. In addition, **excess** moisture may lead to physical damage to the building or **mold** outbreak. To avoid these, homeowners shall decide on such a ventilation system that would ensure proper ventilation, provide them with filtered air, maintain proper **humidity levels**, and even reduce the heating and cooling costs in a building.

DIFFERENT VENTILATION SYSTEMS

Natural ventilation, the traditional method of allowing fresh air to replace indoor air, is probably the cheapest and easiest to install system. Outdoor air enters the house through **cracks**, small holes, and **vents** (usually fitted in window and door **frames**, or walls). Unfortunately, home's natural infiltration is very often ineffective as it depends on many **changeable factors**, including building's **airtightness**, outdoor temperatures, and wind. There is also the disadvantage of high costs associated with heating cold air, the amount of which cannot be fully controlled. The alternative seems to be mechanical ventilation, in which the **flow of air** is determined by **fans** and **air ducts**. The system may be classified as **exhaust** or **balanced ventilation**. The former, typically based on the use of a single fan connected to ducts from several rooms, and finally to a exhaust point

in the house, is relatively simple and inexpensive to install. The latter is definitely more expensive – both to install and to operate. It usually has two fans and two duct systems, what ensures an optimal distribution of fresh air in a house. A typical balanced ventilation system is designed so that **supply vents** are placed in bedrooms and living rooms, and **exhaust vents** are in rooms where moisture and pollutants are often generated (kitchens, bathrooms). The system, if additionally equipped with **heat recovery ventilator**, is considered the most complete and successful method of home ventilation.

DESIGNING A HOME VENTILATION SYSTEM – STEP BY STEP

- Seal the house tightly (especially the foundation and garage) to block contaminated air from entering the house;
- Choose such building materials, **paints** and **furnishings** that minimize emissions of pollutants;
- Choose a ventilation system for your home, taking into account several factors such as: **installation and operating costs**, or the type of heating and cooling system to be installed;
- Determine your home's ventilation requirements, depending on its **capacity** or the number of household members;
- Avoid excess ventilation as it could result in the increase in heating and cooling costs;
- Make sure that ventilation ducts are airtight, and that control systems work properly.

Magdalena Marcinkowska |

Tłumaczenie – str. 74

© Elżbieta Adamczyk - Fotolia.com

GLOSSARY:

living environment – środowisko/
warunki życia, otoczenie

well-being – dobre samopoczucie

indoor air quality – jakość powietrza
wewnątrz budynków

alongside – wraz z

exhaust fumes – spaliny

air pollution – zanieczyszczenie
powietrza

to serve many functions – spełniać
wiele funkcji

to supply – dostarczać

moisture – wilgoć

dust mites – roztocza

pollutant – substancja zanieczyszczająca środowisko

excess – nadmierny

mold – pleśń

humidity level – poziom wilgotności
powietrza

natural (gravity) ventilation system – system wentylacji naturalnej (grawitacyjnej)

crack – szczelina

vent – tu: nawiewnik

frame – tu: framuga, ościeżnica

changeable factor – zmienny czynnik

airtightness – szczelność

flow of air – przepływ powietrza

fan – wentylator

air duct – kanał wentylacyjny

exhaust ventilation – wentylacja
wywiewna

balanced ventilation – wentylacja
nawiewno-wywiewna

supply vent – wentylator nawiewny,
nawiew

exhaust vent – wentylator wywiewny,
wylot

heat recovery ventilator
– rekuperator

step by step – krok po kroku

to seal – uszczelnić

paint – farba

furnishings – meble, umeblowanie

installation and operating costs

– koszty instalacji i użytkowania

capacity – tu: kubatura



Obiekty mostowe z przyczółkami zintegrowanymi – cz. II

mgr inż. **Tomasz Musiał**
Arup Wielka Brytania, ZBM IZ

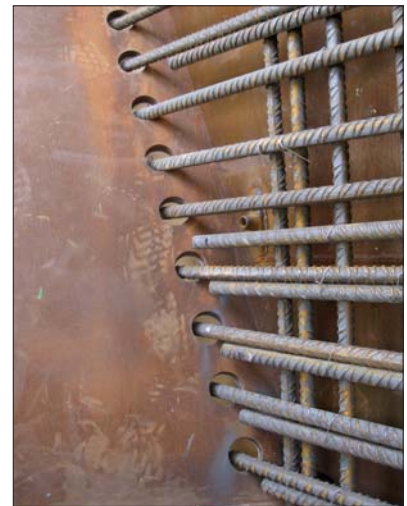
Przyczółki mostów zintegrowanych na fundamencie palowym

Kolejnym elementem podpory skrajnej jest ścianka zapleczna (żwirowa) projektowana na działające w dwóch płaszczyznach momenty zginające oraz moment skręcający. Powoduje to konieczność, podobnie jak w przypadku słupów/pali, stosowania dużych powierzchni zbrojenia. Ponadto często istnieje potrzeba używania łączników sworzniowych na pasie górnym i dolnym dwuteowego dźwigara stalowego. Na pasie dolnym, ze względu na ograniczoną ilość miejsca, często stosuje się łączniki wiotkie typu prętowego w miejsce sworzniowych. Należy zaznaczyć, że tego typu łączniki (prętowe) są znacznie droższe i należy je

projektować wyłącznie w miejscach, w których są niezbędne.

Transfer sił ścinających można także zapewnić poprzez przełożenie części zbrojenia przez środek dźwigara stalowego. Ze względu na tolerancję wykonania klatki zbrojeniowej otwory w środku są z reguły dużo większe (50 mm i 75 mm) niż średnica zbrojenia. Typowy detal końca belki stalowej przedstawiono na rys. 1 i fot. 1.

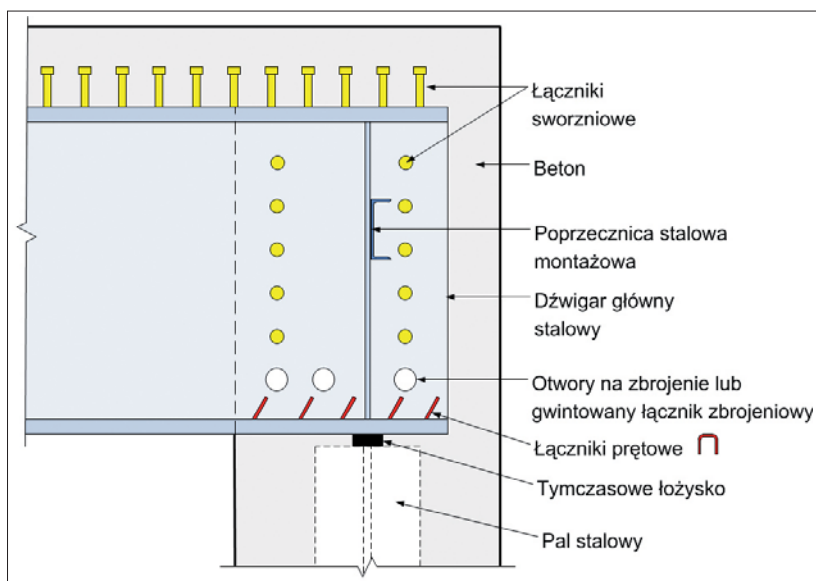
Dźwigary betonowe (najczęściej sprężone) mogą zostać wyprefabrykowane z odpowiednim zbrojeniem kotwiącym, wystającym z dolnego pasa dźwigara, które pozwala dowiązać belkę do konstrukcji przyczółka bądź, jak w przypadku dźwigarów stalowych, belki mogą być wbetonowane w przyczółek na głębokość ok. 600 mm z prętami



Fot. 1 Przepuszczenie zbrojenia oczeput przez środek belki

zbrojeniowymi przyczółka przełożonymi przez otwory pozostawione w środku belki.

Transfer sił między ścianką zapleczną a palami żelbetowymi może być osiągnięty dzięki typowemu detalowi oczeput. Z kolei transfer sił do stalowego pala dwuteowego może wymagać wykorzystania łączników wiotkich typu sworzniowego w górnej części pala. Jeśli pal zaprojektowany jest jako wciskany, sworznie są montowane dopiero po pogrążeniu pala. Jeśli pale stalowe są wbudowywane jako zbrojenie sztywne pala, istnieje możliwość montażu sworzni przed wbudowaniem dwuteownika w świeżą mieszankę betonową wypełniającą otwór w gruncie. Należy podkreślić, że w praktyce unika się montażu sworzni o średnicy przekraczającej 19 mm, ponieważ mocowanie do pionowych powierzchni jest bardzo kłopotliwe.



Rys. 1 Szczegół zakończenia dźwigara stalowego w moście zintegrowanym

Alternatywny sposób mocowania sworzni po wbudowaniu pala przedstawiony został na rys. 2. Rozwiązanie to polega na fabrycznym przyspawaniu sworzni do płaskownika, który z kolei mocowany jest na budowie przez spawanie do wbudowanego wcześniej pala.

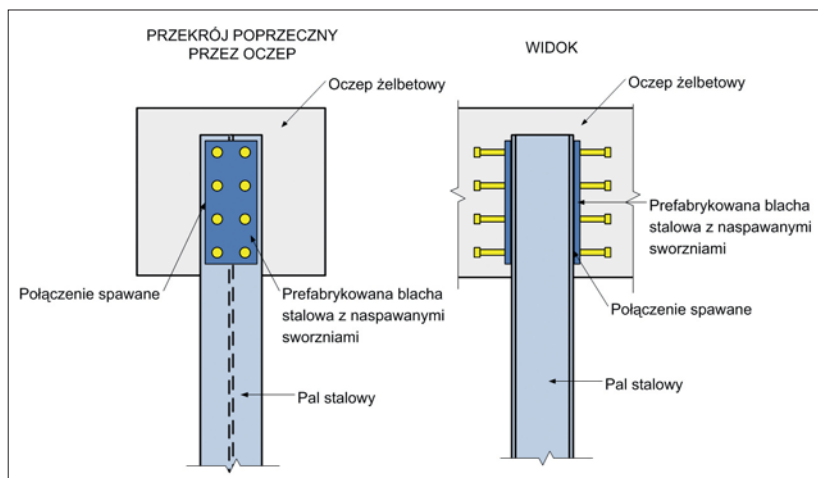
Szczególne uwagę należy zwrócić na projektowanie i wykonanie rękawa oddzielającego trzon pala od zasypki gruntowej. Oczep żelbetowy

zwieńczający pale nie może być fizycznie połączony z rękawem, by nie powodować jego przemieszczeń w gruncie wraz z odkształcającą się konstrukcją. Jednocześnie góra rękawa musi być na tyle szczelna, aby zapobiegać przedostawaniu się zanieczyszczeń, gruntu lub/i mokrego betonu do pustki między kolumną a rękawem. Typowy szczegół takiego uszczelnienia pokazany jest na rys. 3.

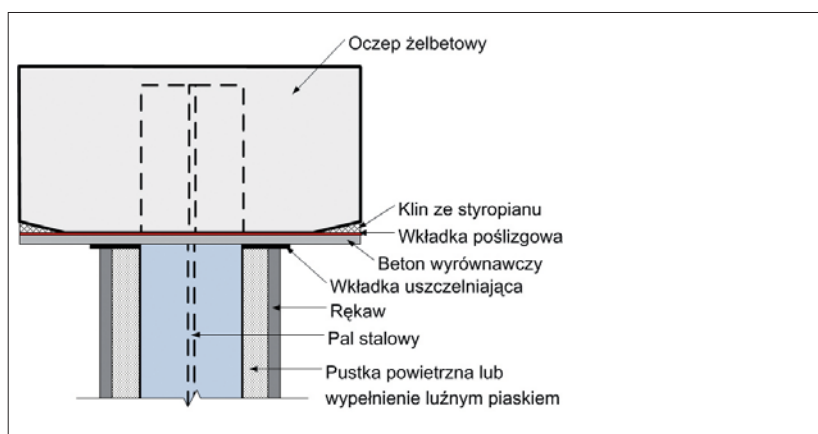
Odnosnie do dźwigarów głównych – jak wspomniano wcześniej – ścianka zaplecza wznoszona jest w dwóch fazach; w pierwszej kolejności wykonywany jest oczep pali/kolumn, następnie betonowana jest przestrzeń między dźwigarami (fot. 2). Aby zapewnić poziom i projektowaną rzędną dźwigara, pomocne okazują się tymczasowe łożyska (stalowe płytki) wbetonowane w oczep, na których spoczywa dźwigar z przyspawanym do spodniej jego części wahaczem (fot. 3). Ponieważ płytka łożyskowa zespolona jest z oczepem za pomocą zaczynu cementowego, pozwala to na regulację rzędnej posadowienia dźwigara, różnicując grubość warstwy zaczynu.

Aby zapewnić stateczność dźwigarów na oczepie – mocuje się je za pomocą klamry lub spoiny do pionowego zbrojenia ścianki zaplecza (fot. 4).

Stateczność skrętną dźwigara zapewnia się, stosując ceowe belki poprzeczne lub system stężeń między parami dźwigarów (fot. 5). Ewentualnie można zastosować stężenia montowane od czoła dźwigarów. **Należy jednak pamiętać, projektując, aby zbrojenie ścianki zaplecza nie kolidowało z belkami poprzecznymi.**



Rys. 2 | Alternatywny sposób mocowania sworzni na palu stalowym



Rys. 3 | Szczegół uszczelnienia styku rękawa oddzielającego z oczepem



Fot. 2 | Przygotowanie do zbrojenia ścianki zaplecza – dźwigary na tymczasowych ciosach podłożyskowych

Innym sposobem na zabezpieczenie dźwigarów przed obrotem podczas betonowania jest wylanie płyty pomostu nad podporami w fazie 1, następnie gdy beton fazy 1 stwardnieje, wykonanie pomostu w przęśle. Jest to sposób preferowany przez wykonawców, ponieważ nie wymaga zastosowania kłopotliwych podpór tymczasowych. Jednak wadą tej metody jest wprowadzanie dodatkowego momentu zginającego do węzła nad podporą. Moment ten powstaje od ugięcia dźwigara ze świeżym betonem.

Przyczółki mostów zintegrowanych na fundamencie bezpośrednim

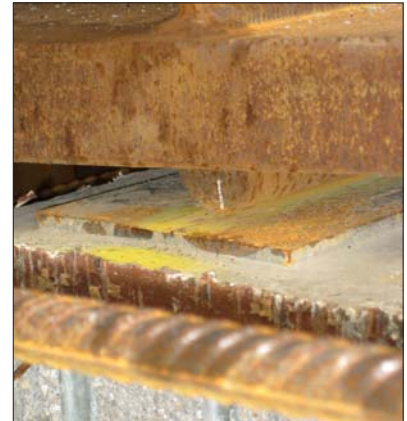
Inne rozwiązania mostów zintegrowanych to rozwiązania wykorzystujące fundamenty bezpośrednie tj.:

- ścianka zapleczna oparta bezpośrednio na gruncie, wykorzystując tzw. fundament poduszkowy (rys. 4) lub
- ścianka zapleczna oparta na fundamencie bezpośrednim (rys. 5).

Te dwa rozwiązania posadowienia mogą być użyte wyłącznie w sytuacji, gdy przed fundamentem znajduje się stateczna skarpa zbocza/nasypu.

Brytyjska administracja drogowa (Highways Agency) ogranicza możliwość posadowienia bezpośredniego na gruncie zbrojonym do obiektów o rozpiętości przęsła nie większej niż 18 m (wg BD 70/03, 2003).

Cechą poduszkowego fundamentu zintegrowanego jest przemieszczenie poziome i obrót na gruncie związany z pracą przęsła. Instrukcja BA 42/96 (1996) ogranicza dopuszczalną nośność podłoża pod tego typu fundamentami do 50% nośności podłoża wyznaczonej dla zwykłych, niezintegrowanych fundamentów bezpośrednich, w których nie występuje obrót i poślizg pod stopą. Współczynnik ten został wprowadzony, by ograniczyć prawdopodobieństwo osiadania gruntu podczas cyklicznych przemieszczeń. **Aby zmniejszyć nacisk na grunt rodzimy, powierzchnia podstawy fundamentu powinna być dostatecznie duża.** Jedną z metod zmniejszenia nacisku bez konieczności nadmiernego zwiększania podstawy fundamentu jest wymiana gruntu pod stopą. Pozwala to na uzyskanie większej powierzchni rozkładu nacisku na warstwy gruntu rodzimego. Warto wspomnieć, że obliczenia dla przęsła z fundamentem poduszkowym są mniej złożone niż dla mostów o schemacie ramy pełnej. Ponieważ moment od utwierdzenia w miejscu podparcia jest niewielki, jedynym dodatkowym oddziaływaniem w przęśle, które projektant musi uwzględnić, jest siła osiowa w dźwigarze pochodząca od zmian temperatury. Siła ta jest niewielka i rzadko jest siłą wiodącą przy wyznaczaniu przekrojów dźwigara.



Fot. 3 Szczegół łożyska tymczasowego – wahacz przyspawany do dźwigara i oparty na płycie stalowej



Fot. 4 Klamra przymocowana do zbrojenia ścianki zapleczonej zapewniająca stateczność dźwigara na oczepie

Ze względu na mniejszą wartość momentu podporowego kotwienie dźwigara wymaga zastosowania mniejszej liczby łączników wiotkich. Przyczółki pełnościenne najczęściej wykorzystuje się w jednoprzęsłowych, krótkich mostach zintegrowanych. Gdy sztywność przyczółka porównywalna jest ze sztywnością przęsła,

REKLAMA

noclegiokęcie
Zapraszamy

Al. Krakowska 236, 02-219 Warszawa. tel. 696-070-040, repcja@noclegiokecie.pl, www.noclegiokecie.pl

Tanie, komfortowe noclegi w Warszawie od **40 zł** /osoba

Trzy doskonale zlokalizowane obiekty. Pokoje 2-osobowe z łazienkami lub wieloosobowe. Do dyspozycji gości: kuchnie, restauracja, ogród, tarasy, grill, TVsat, Internet, recepcja 24h.



5% rabatu



Fot. 5 | Poprzecznicę ceowa zapewniającą usztywnienie poprzeczne w czasie betonowania

podpora znakomicie przeciwstawia się obrotowi od pełzania betonu, bez wytwarzania znacznego momentu zginającego lub dużych obrotów w węźle. Jednak im większa rozpiętość przęsła, tym bardziej skomplikowane efekty oddziaływań sił, z którymi mamy do czynienia. Także parcie gruntu na przyczółek pełnościenny jest rozwiązaniem znacznie bardziej skomplikowanym niż dla przyczółków mostów z przęsłami łożyskowanymi. Wartości parcia zmieniają się znacznie wraz

z przemieszczeniami przyczółka – można to zaobserwować, wykorzystując wcześniej przedstawione wzory cytowane za BA 42/96(1996). Choć przywołany dokument określa również wartości współczynników materiałowych i obciążeniowych, nie informuje, jak i kiedy należy ich używać. Powodem tej niejednoznaczności jest fakt, że parcie gruntu jest często reakcją na siły generowane przez sam obiekt, a siły te zostały już przemnożone przez odpowiednie współczynniki obciążeniowe – nieprawidłowe jest zatem stosowanie dodatkowych współczynników. Podane współczynniki są jak najbardziej sensowne, pod warunkiem że zostaną użyte ostrożnie i zgodnie ze zdrowym rozsądkiem.

Jedno z postanowień wyżej wymienionej instrukcji jest warte szczególnej uwagi: **minimalna wartość parcia gruntu** musi być większa lub równa wartości $K_p/3$ (gdzie K_p – współczynnik parcia biernego). Mechanizm cyklicznych, niewielkich przemieszczeń gruntu za przyczółkiem nie jest jeszcze dokładnie zbadany. Zakłada się, iż jego efektem jest zwiększenie wartości parcia gruntu w funkcji czasu, co uwzględniono w postaci konserwatywnej

minimalnej wartości współczynnika parcia $K_p/3$. Instrukcja Highways Agency jest dokumentem otwartym, poddawany przeglądowi i poprawkom. Wraz z postępem badań można spodziewać się również poprawki dotyczącej minimalnej wartości parcia, jaką należy uwzględnić.

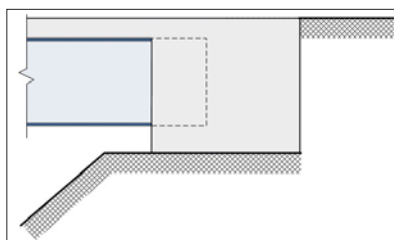
Podsumowanie

Jest wiele zagadnień dotyczących mostów zintegrowanych, które należałoby poruszyć i którym można by poświęcić osobne artykuły. Na pewno warte uwagi są szczegóły rozwiązań konstrukcyjnych odpowiadające za trwałość, takie jak np. deflektory spływu wody – proste elementy montowane na pasie dolnym dźwigarów stalowych, których zadaniem jest odprowadzenie wody, zanim dopłynie do ściany przyczółka. W Wielkiej Brytanii nie projektuje się płyt przejściowych, ponieważ odpowiednie zagęszczenie dobrze dobranego gruntu zasypowego gwarantuje brak charakterystycznych progów najazdowych przy wjeździe na obiekt mostowy.

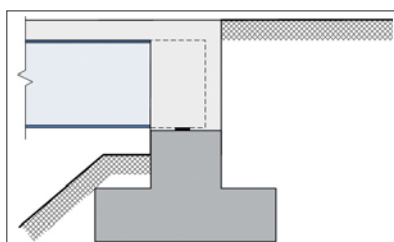
Mosty zintegrowane są obiektami bardziej złożonymi obliczeniowo niż tradycyjne mosty z przęsłami łożyskowanymi. Jednak korzyści płynące z zastosowania tego typu konstrukcji są wymierne i gwarantują zwrot poniesionych nakładów w trakcie użytkowania obiektu. Wiedzą o tym doskonale brytyjscy inżynierowie, na co dowodem są liczne mosty zintegrowane budowane wzdłuż nowych i istniejących szlaków komunikacyjnych.

Bibliografia

1. BA 42/96(1996) The design of Integral Bridges.
2. BD 70/03(2003) Strengthened/reinforced soils and other fills for retaining walls and bridge abutments.
3. BS 5400-4(1990) Steel, concrete and composite bridges. Code of practice for design of concrete bridges.



Rys. 4 | Fundament poduszkowy



Rys. 5 | Fundament bezpośredni

Ruukki® energy panel

Postaw na proekologiczne rozwiązania. I oszczędzaj pieniądze.

Najnowocześniejsza technologia szczelności

Nowe rozwiązanie Ruukki obejmuje szczelne i energooszczędne płyty do obudowy ścian budynku, elementy konstrukcyjne, akcesoria, instrukcje dotyczące szczelności oraz profesjonalny montaż.

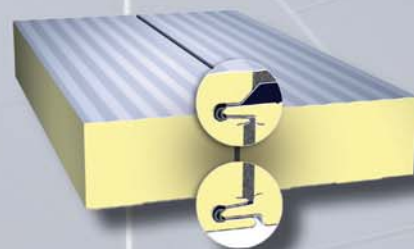
Oszczędź do 30 % rocznych kosztów energii

Zastosowanie energooszczędnych płyt Ruukki pozwala znacząco obniżyć koszty ogrzewania, co z kolei prowadzi do redukcji poziomu emisji dwutlenku węgla w trakcie eksploatacji budynku. Obiekty, w których wykorzystano nowe rozwiązanie w postaci energooszczędnych płyt, otrzymują więcej punktów LEED* oraz BREEAM*.

Szczelność gwarantowana przez Ruukki

Ruukki jako jedyny producent na rynku jest w stanie zagwarantować dokładny poziom szczelności budynku. Gwarancja uzgadniana jest indywidualnie dla każdego przypadku w odrębnej umowie. Wybierając energooszczędne płyty Ruukki, zwiększasz wartość swojej nieruchomości.

* Dobrowolne certyfikaty oceny wpływu budynku na środowisko



Planowanie rehabilitacji technicznej przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – wybrane zagadnienia – cz. I

dr inż. **Bogdan Przybyła**
Politechnika Wroclawska

Sieci wodociągowe i kanalizacyjne należą do podstawowych części infrastruktury technicznej, a ze względu na rozległość zapewnienie ich prawidłowego funkcjonowania wymaga podejmowania skoordynowanych działań, uwzględniających zatrudnienie licznych specjalistów, zaangażowania wyspecjalizowanego sprzętu, czasu i dużych nakładów finansowych.

Prawidłowo pracujące przewody prowadzą założoną ilość medium (wody, ścieków) przy zachowaniu neutralności dla otoczenia, w którym są prowadzone, i przy minimalnej (zgodnej z aktualnym stanem wiedzy) uciążliwości eksploatacyjnej dla zarządzającego sieciami.

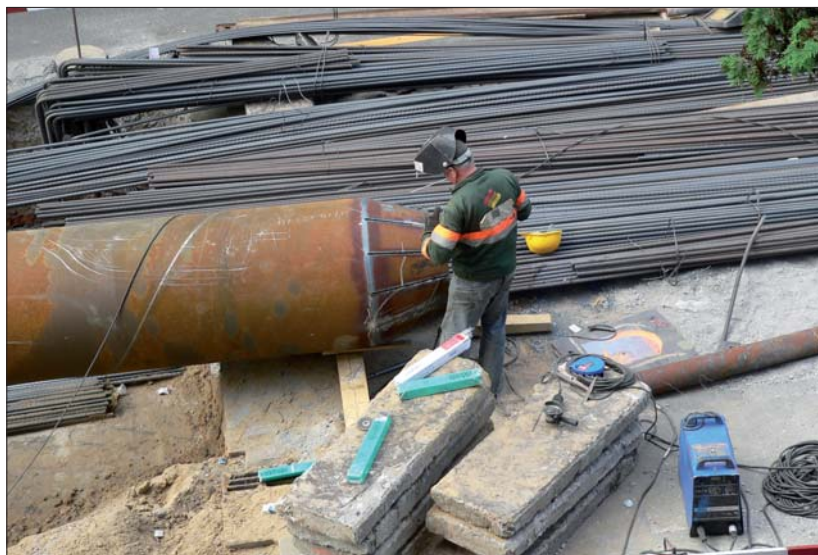
Przedstawiona charakterystyka nawiązuje do opisowego ujęcia definicji niezawodności przewodów jako właściwości obiektów charakteryzującej ich zdolność do pełnienia określonych funkcji, w określonych warunkach i określonym przedziale czasu [1].

Ujmuje ona cztery aspekty, do których nawiązywać będą również zagadnienia planowania rehabilitacji przewodów – odpowiednią wydolność hydrauliczną, stan konstrukcji, oddziaływanie na środowisko przyrodnicze oraz podatność na prowadzenie efektywnej eksploatacji.

Wszelkie działania podejmowane przez zarządzających sieciami wodociągowymi i kanalizacyjnymi wychodzą z założenia utrzymania ich niezawodnego funkcjonowania lub dążą do poprawy niezawodności sieci w przypadku występowania deficytów.

Deficyty wskazujące na zawodność funkcjonowania sieci mogą być różnie pojmowane, w zależności od grupy ludzi, której dotyczą, a którzy są w jakiś sposób z nią związani. Jeśli wziąć pod uwagę np. projektantów, personel eksploatujący i konsumentów wody, to w każda z tych grup przejawiać będzie inne tendencje w dążeniu do ustalania warunków istnienia i eksploatacji sieci wodociągowej.

Przewody wodociągowe i kanalizacyjne ulegają uszkodzeniom, które są efektem błędów zachodzących na etapie projektowania, budowy oraz w trakcie eksploatacji przewodów. Uszkodzenia przewodów mogą mieć różny charakter i skutkować licznymi konsekwencjami. W literaturze przedmiotu wyróżnia się pojęcia „stan uszkodzenia” przewodu i „typ uszkodzenia”, który najłatwiej skojarzyć z lokalnym zjawiskiem obserwowanym w konkretnym miejscu przewodu. Pojęcie stanu uszkodzenia jest bardziej szerokie i obejmuje również wynik oceny jako miarę poziomu zagrożenia stwarzanego przez zespół zmian powstałych w przewodzie do momentu przeprowadzenia badań. Specyficzne dla uszkodzeń przewodów, szczególnie dla przewodów kanalizacyjnych, jest występowanie sytuacji,



w której uszkodzony przewód może realizować swoją funkcję w stanie uszkodzenia, który jest trudny do wykrycia, gdy zarządzający i korzystający z sieci nie odczuwają bezpośrednich negatywnych efektów tego stanu. Może się wydawać wtedy, że przewody są w dobrym stanie. Również zarządzający może przez długi okres ukrywać rzeczywistą sytuację, podczas gdy występujące uszkodzenia powodują konsekwencje o działaniu przesuniętym w czasie lub o wolno narastających negatywnych skutkach. Przykładem dla przewodów kanalizacyjnych mogą być nieszczelności powodujące eksfiltrację ścieków do przestrzeni gruntowej i stopniowe skażenie, a dla przewodów wodociągowych sytuacja odwrotna – gdy w przypadku drobnych spękań ścian przewodów zachodzi zjawisko tzw. iniekcji i związane z tym zasysanie wody gruntowej do wnętrza przewodu wodociągowego w trakcie wzrastającej szybkości przepływu wody pitnej. Przykładowy podział konsekwencji złego stanu przewodów kanalizacyjnych przedstawia rys. 1, wskazując na różnorodność oddziaływań i na znaczenie prowadzenia działań dla poprawy niezawodności sieci i tym samym na znaczenie rehabilitacji przewodów. Ponieważ zarządzający siecią staje przed problemem spełnienia oczekiwań odbiorców w sprawie wysokości opłat za wodę i ścieki, szczególnie istotne jest, aby koszty ponoszone na przedsięwzięcia wodociągowe i kanalizacyjne nie były wyższe, niż jest to konieczne. Należy tu wskazać na oddziaływanie samorządów lokalnych oraz ich współodpowiedzialność za realizację planów modernizacji i rozwoju sieci infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej. Wynika to z ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. z 2001 r. Nr 72, poz. 747), zgodnie z którą rady gmin ustalają kierunki rozwoju sieci i zatwierdzają opracowane przez przedsiębiorstwa wieloletnie plany modernizacji sieci.



Rys. 1 | Konsekwencje złego stanu przewodów kanalizacyjnych [2]

Planowanie rehabilitacji sieci

W normie PN-EN 752:2008 [3] podaje się następującą ogólną definicję rehabilitacji przewodów kanalizacyjnych: *zespół działań, których celem jest odtworzenie lub polepszenie funkcjonowania istniejącej sieci kanalizacyjnej*. Analogiczną definicję przyjmuje się dla przewodów wodociągowych. Jest to definicja odnosząca się do sieci przewodów, należy jednak podkreślić, że pojęcie rehabilitacji można bezpośrednio powiązać również z planowanymi działaniami na określonych odcinkach przewodów. Są to więc dwie płaszczyzny lub obszary analizy problemu i ta druga może być kojarzona z projektem rehabilitacji danego przewodu lub przewodów. Jednocześnie istnieje duża zależność między podejmowanymi w obu płaszczyznach działaniami. W racjonalnie zarządzanych systemach występuje wyraźna nadrzędność decyzji z pierwszego obszaru, tym samym szczegółowe rozwiązania projektowe muszą odpowiadać założeniom często wieloletnich planów przedsięwzięcia. W przedsiębiorstwach zarządzających sieciami wprowadza się w sposób świadomy lub quasi-przypadkowy strategię postępowania z wadliwie działającymi przewodami. Można wymienić: strategię straży pożarnej,

strategię obciążeniową, okresowej wymiany (prewencyjną), strategię odnowy z inspekcją (w tym prognozowaną). Są to konwencjonalne strategie rehabilitacji technicznej przewodów, które zostały opisane m.in. w [2]. Strategie te mają swoje zalety i wady, niektóre jednak uważa się za nieodpowiadające obecnym standardom. Na przykład strategia straży pożarnej zakłada – uogólniając – podejmowanie działań dopiero po wystąpieniu jednoznacznego uszkodzenia w przewodach, jako reakcja na to uszkodzenia. Stosowanie (często przypadkowe) takiej strategii skutkuje zasadniczo największą częstotliwością awarii, również tak spektakularnych, jak nieoczekiwane zapadnięcia jezdnii lub zalania i podtopienia przy pękniętych rurociągach magistralnych. Na ogół nie można wykluczyć występowania ekstremalnych zdarzeń przy stosowaniu innych strategii, jednak prawdopodobieństwo tego jest minimalizowane. **Obecnie za podstawowe, szczególnie dla sieci kanalizacyjnych, można uważać strategie odnowy z inspekcją lub prognozowane strategie odnowy z inspekcją,** które mogą być dalej różnicowane przy uwzględnieniu szczegółowych kryteriów lub założeń. Jako kryteria różnicujące wymienić należy:

- kryterium kapitałowe, związane z utrzymaniem założonej wartości substancji budowlanej sieci;
- kryterium realizacji zewnętrznych wymagań prawnych ustalanych dla różnych części sieci;
- kryterium oparte na założeniu wspólnych działań z innymi branżami zarządzającymi infrastrukturą techniczną jednostek osadniczych;
- kryterium zachowania założonego stanu przewodów, wynikającego z dokonanej oceny.

Wymienione podgrupy (traktowane jako warianty strategii odnowy z inspekcją) ujmowane są szczegółowo przez niemiecką wytyczną [4]. Należy tu wyjaśnić, że pojęcie „odnowa przewodów” jest równoważne pojęciu ich rehabilitacji technicznej. W wycofanej już wersji normy PN-EN 752 z 2001 r., w tłumaczeniu angielskiego *rehabilitation* użyto nieprawidłowo terminu modernizacja. Aktualna zaś wersja normy PN-EN 752 [3] nie doczekała się na razie polskiego tłumaczenia. Realizacja strategii odnowy z inspekcją bazuje na jej trzech zasadniczych elementach:

- optymalizacji kontroli systemu,
- klasyfikacji uszkodzeń i ocenie stanu przewodów,

- planowaniu na podstawie wyników oceny skali i przedziału czasowego rehabilitacji odcinków sieci.

Ujęcie zagadnienia w trzech podpunktach jest oczywiście uproszczeniem, jednak przedstawia zasadniczą ideę – planowanie rehabilitacji odbywa się odpowiednio do wyników inspekcji, dających informację o aktualnym stanie przewodów i co ważniejsze pozwalających na prognozowanie zmian tego stanu w przyszłości.

Jednym z pierwszych etapów opracowania planu rehabilitacji jest określenie docelowych wymagań funkcjonalno-użytkowych, które są grupowane pod kątem kryteriów hydraulicznych, higienicznych i zdrowotnych, środowiskowych i konstrukcyjnych. Dodatkowo uwzględnia się zachowanie bezpieczeństwa pracowników prowadzących eksploatację sieci oraz inne zagadnienia strategiczne – związane na przykład z zagrożeniem działaniami określanymi jako terrorystyczne. Wymagania funkcjonalno-użytkowe, jakie musi spełniać sieć po przeprowadzeniu odnowy, zawarte są w PN-EN 752:2008 [3] (dla kanalizacji) i PN-EN 805:2002 [5] (dla wodociągów). Wszelkie zalecenia podawane w normach należy odnieść do

wymagań prawnych obowiązujących w kraju (jak wiadomo, normy same z siebie nie są obowiązkowe do stosowania). Przykładowy zestaw minimalnych wymagań dla przewodów wodociągowych zestawionych w [6] zawarto w tabeli.

W normie [3] przedstawiono szczegółowy schemat blokowy procedury planowania i realizacji odnowy systemów kanalizacyjny – rys. 2. Wskazuje on wyraźnie na cztery podstawowe kierunki badań stanu sieci, które to badania mają się zakończyć oceną i porównaniem wyników oceny z zakładanymi wymaganiami funkcjonalno-użytkowymi.

Prowadzenie systematycznej kontroli stanu sieci należy do głównych zasad prawidłowej ich eksploatacji. Badania są prowadzone dla dokonania oceny stanu przewodów, która ukie-
runkowana jest na trzy podstawowe zagadnienia:

- ocenę właściwości hydraulicznych sieci,
- ocenę ich wpływu na środowisko i zdrowie ludności,
- ocenę stanu konstrukcji i jej trwałości.

W ramach tzw. dozoru przewo-
dów wyróżnia się kontrole rutynowe

Tab. | Wymagania funkcjonalno-użytkowe dla poddawanych rehabilitacji systemów zaopatrzenia w wodę do spożycia przez ludzi (w nawiasach podano odpowiednie punkty normy) [6]

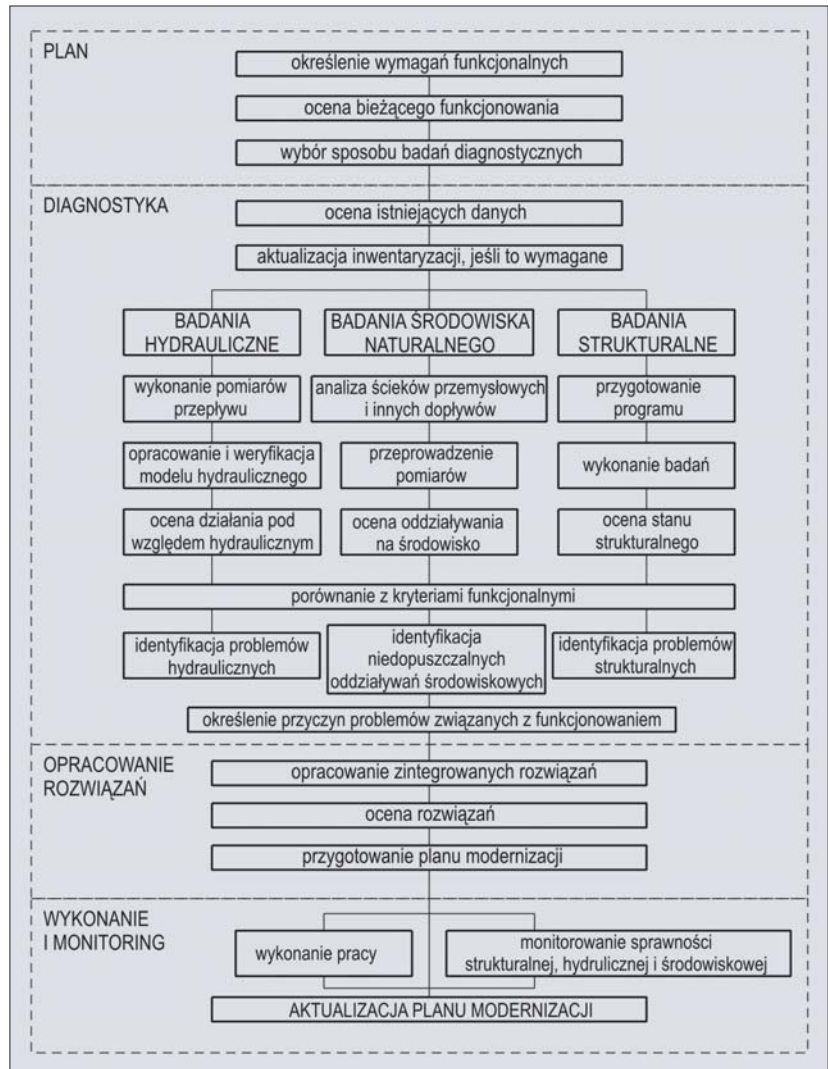
Rodzaj wymagań	Wymagania wg normy PN-EN 805
Hydrauliczne	Należy określić obecne i prognozowane zapotrzebowanie na wodę (5.3.1) Przewody magistralne, rozdzielcze i przyłącza wodociągowe należy wymiarować tak, aby zapewnić maksymalną założoną prędkość przepływu, z uwzględnieniem określonej jakości świadczonych usług (8.3.1) Przepustowość przewodów rozdzielczych powinna być wystarczająca do dostarczenia wody do celów przeciwpożarowych (8.3.2.4)
Hydrauliczne i higieniczne	Minimalizować stagnację wody (5.1.4)
Higieniczne	Systemy wodociągowe zabezpieczone przed przepływem zwrotnym (5.1.3) Bezpośrednie połączenie różnych systemów wody do picia dopuszczalne tylko wtedy, gdy właściwości wód są zbliżone i nie nastąpi pogorszenie ich jakości (5.1.5)
Higieniczne i strukturalne	Materiały i elementy spełniające odpowiednie wymagania i które nie wpływają na pogorszenie jakości wody (5.1.2)
Konstrukcyjne	Systemy powinny być projektowane na okres funkcjonowania przynajmniej 50 lat (5.2) Prace dotyczące napraw, renowacji lub wymiany należy prowadzić zgodnie z normą PN-EN 805. W przypadku napraw lub renowacji projektowany okres trwałości może być krótszy niż 50 lat (7) Rurociąg należy projektować na wytrzymałość w warunkach nieustalonych przy ciśnieniu 80 kPa poniżej atmosferycznego (8.4.1)
Bezpieczeństwa i eksploatacji	Szczególną uwagę należy poświęcić bezpieczeństwu systemów zaopatrzenia w wodę ze względu na ataki terrorystów, wandalizm lub inne nielegalne działania (5.4) Należy określić ciśnienie projektowe. Należy wziąć pod uwagę próbę ciśnieniową (8.4.1)

(bieżące), kontrole szczegółowe oraz kontrole specjalne. Badania odbiorowe przewodów oddawanych do eksploatacji klasyfikowane są oddzielnie, mimo że mogą wykorzystywać te same metody diagnostyczne. Kontrole rutynowe, o najmniejszej dokładności, przeprowadzane są z największą częstotliwością w stałych odstępach czasu, kontrole szczegółowe, o większym współczynniku dokładności, prowadzone w odstępach czasu będących wielokrotnością odstępów czasu stosowanych przy kontrolach rutynowych. Dzięki odpowiedniemu zaplanowaniu tych badań tworzy się całościowe programy kontroli sieci, będące podstawowym narzędziem pozyskiwania zbiorów informacji dla rozpoznawania i śledzenia zmian zachodzących w przewodach.

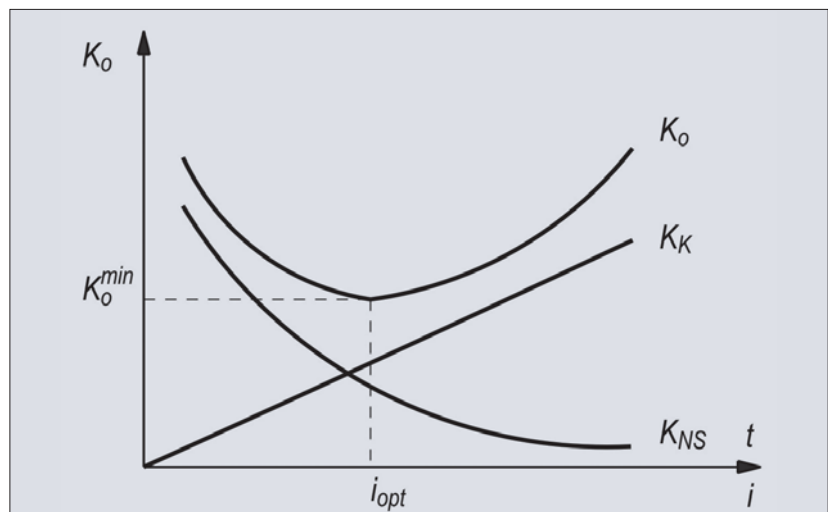
Badania specjalne (ekspertyzowe) prowadzone są losowo i interwencyjnie, gdy wyniki przeglądów rutynowych i specjalnych nie przyniosły oczekiwanych efektów. Są to najczęściej badania ekspertyzowe realizowane na potrzeby zaplanowania rehabilitacji technicznej konkretnych odcinków przewodów.

Dane uzyskiwane w wyniku prowadzenia kontroli sieci wraz z przeprowadzonymi na ich podstawie analizami (ocena stanu) gromadzi się w komputerowych bazach danych. Uzupełnione o dane inwentaryzacyjne i eksploatacyjne, w tym w formie graficznej (schematy, rysunki, plany sieci), stanowią tzw. kataster sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej.

Dzięki tworzeniu cyfrowych planów sieci wraz powiązаныmi bazami danych (tzw. geograficzny system informacji (GIS) jako forma katastru sieci) zarządzający siecią uzyskuje łatwy dostęp do informacji, która dotychczas była bardzo rozproszona. Nawiązując do planowania rehabilitacji przewodów – przykładowo uzyskuje się prezentację sieci z oznaczeniem potrzeb (pilności) przeprowadzenia działań naprawczych dla jej poszczególnych fragmentów.



Rys. 2 | Schemat blokowy modernizacji systemów kanalizacyjnych wg PN-EN 752



Rys. 3 | Zależność kosztów odnowy systemu od krotności kontroli: K_0 – koszt odnowy, K_k – koszt kontroli, K_{NS} – koszt niesprawnego działania systemu, i – krotność kontroli [2]

Uogólniając, prowadzenie systematycznych badań przewodów (programowej kontroli) wraz z prawidłowym zarządzaniem wynikami jest działaniem kosztownym i wymagającym odpowiedniej kultury technicznej. Jest jednak obecnie standardem zarządzania systemami wodociągowymi kanalizacyjnymi. Rysunek 3 przedstawia typowe (teoretyczne) zależności między kosztami prowadzenia kontroli, kosztami odnowy i kosztami wadliwego działania systemu. Wskazuje też na możliwość poszukiwania rozwiązań optymalnych również w tym zakresie.

Uwaga: W części II: Planowanie rehabilitacji przewodów.

Literatura

1. PN-80/N-04000 Niezawodność w technice. Terminologia.
2. C. Madryas, B. Przybyła, L. Wysocki, *Badania i ocena stanu technicznego przewodów kanalizacyjnych*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2010.
3. PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
4. DWA-M 143-14 Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von

Gebäuden, Teil 14: Sanierungsstrategien, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., 2005.

5. PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
6. A. Kolonko, W. Kujawski, B. Przybyła, A. Roszkowski, S. Rybarski, *Podstawy bezwykopowej rehabilitacji technicznej przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych na terenach zurbanizowanych*, Standard Izby Gospodarczej „Wodociągi Polskie”, Bydgoszcz 2011.

T ł u m a c z e n i e

Dobra wentylacja w twoim domu kluczem do zdrowego i komfortowego środowiska życia

Nasze zdrowie, komfort i dobre samopoczucie zależy w dużym stopniu od jakości powietrza w naszym domu, a co za tym idzie – od rodzaju stosowanego w nim systemu wentylacji. Zasadniczo, pracując, śpiąc, odpoczywając, czy po prostu mieszkając, większość czasu spędzamy nie na łonie natury, a wewnątrz budynków. Dlatego też, wraz z uwagą, jaką poświęcamy kwestiom spalania samochodowych i fabrycznych, powinniśmy również zastanowić się nad problemem zanieczyszczeń powietrza w naszych domach.

Znaczenie wentylacji w domu

Domowa wentylacja, czyli po prostu wymiana powietrza, może spełniać wiele funkcji. Przede wszystkim dostarcza świeże powietrze do wnętrza domu, jednocześnie usuwając z niego powietrze zużyte, a w rezultacie także wilgoć, roztocza czy przykre zapachy. W innym wypadku wysokie stężenie substancji zanieczyszczających w słabo wentylowanych pomieszczeniach może spowodować poważne problemy zdrowotne. Powody do niepokoju mają szczególnie osoby cierpiące na astmę i alergicy. W dodatku nadmiar wilgoci może doprowadzić do uszkodzenia budynku lub pojawienia się pleśni. Aby tego uniknąć, właściciele domów powinni zdecydować się na taki system wentylacji, który zapewni odpowiedni przepływ powietrza, jego filtrację, utrzyma odpowiedni poziom wilgotności, a nawet zredukuje koszty ogrzewania i chłodzenia budynku.

Różne systemy wentylacji

Wentylacja naturalna – tradycyjna metoda wymiany powietrza zużytego na świeże – to prawdopodobnie najtańszy i najprostszy w instalacji system. Powietrze z zewnątrz wpływa do domu przez szczeliny, małe otwory, oraz nawiewniki (zwykle montowane we framugach okien i drzwi lub w ścianach). Niestety, taka naturalna infiltracja jest często nieskuteczna w działaniu, jako że zależy od wielu zmiennych czynników, w tym szczelności budynku, temperatury zewnętrznej oraz wiatru. Wadą systemu są również wysokie koszty związane z ogrzewaniem napływającego zimnego powietrza, którego ilości nie da się w pełni kontrolować.

Alternatywą zdaje się być wentylacja mechaniczna, w której przepływ powietrza wymuszają wentylatory oraz kanały wentylacyjne. Wyróżnia się tu wentylację wywiewną lub nawiewno-wywiewną. Ta pierwsza, polegająca zwykle na zastosowaniu jednego wentylatora połączonego z kanałami wentylacyjnymi z różnych pomieszczeń i ostatecznie z kanałem wyciągowym, jest stosunkowo prosta i niedroga w instalacji. Wentylacja nawiewno-wywiewna jest na pewno droższa – zarówno jeśli chodzi o jej instalację, jak i użytkowanie. Zazwyczaj składa się ona z dwóch wentylatorów i dwóch kanałów wentylacyjnych, co zapewnia optymalną dystrybucję świeżego powietrza w domu. Typowa wentylacja

nawiewno-wywiewna jest zaprojektowana tak, by nawiew zlokalizowany był w sypialniach i salonach, a wyloty w często zanieczyszczonych lub wilgotnych pomieszczeniach (kuchnie, łazienki). Taki system, wyposażony dodatkowo w rekuperator (element do odzysku ciepła), uważany jest za najbardziej kompletną i najskuteczniejszą metodę wentylacji domu.

Projektowanie domowego systemu wentylacji – krok po kroku

- Uszczelnij dokładnie dom (szczególnie fundamenty i garaż), aby nie dopuścić do przemieszczania się zanieczyszczonego powietrza do domu;
- Wybierz takie materiały budowlane, farby i meblowanie, które ograniczają emisję substancji zanieczyszczających;
- Wybierz system wentylacji dla twojego domu, biorąc pod uwagę kilka czynników, jak na przykład koszty instalacji i użytkowania czy rodzaj systemu grzewczo-chłodniczego, który będzie zainstalowany;
- Określ wymagania wentylacyjne dla twojego domu, w zależności od jego kubatury lub liczby domowników;
- Unikaj nadmiernej wentylacji, co mogłoby skutkować wzrostem kosztów ogrzewania i chłodzenia;
- Upewnij się, że kanały wentylacyjne są szczelne, a układy sterowania działają poprawnie.

krótko

Szansa na skuteczniejsze dochodzenie zaległych należności przez biura projektowe

W marcu br. do Sejmu wpłynął projekt nowelizacji Kodeksu cywilnego. Umowy o roboty budowlane miałyby zostać zastąpione szerszą kategorią umów w procesie budowlanym, co zrównałoby pozycję dostawców oraz biur projektowych z pozycją podwykonawców (mających możliwość uzyskania gwarancji zapłaty od inwestora) i umożliwiło bardziej skuteczne dochodzenie zaległych należności.

Źródło: www.sejm.gov.pl



Falszowanie świadectw odbioru dla stali zbrojeniowej oraz związane z tym konsekwencje dla wykonawcy

W ostatnim czasie zaobserwowano wśród dystrybutorów stali zbrojeniowej bardzo niepokojące przypadki podrabiania świadectw odbioru, tzw. atestów, które służą jako dokument odbioru materiału na budowie. Problem jest bardzo poważny, ponieważ materiał dostarczony z fałszywym lub niekompletnym dokumentem odbioru jest niewiadomego pochodzenia i istnieje ryzyko, iż nie został certyfikowany zgodnie z Ustawą o wprowadzeniu wyrobów budowlanych do obrotu, a jego parametry wytrzymałościowe oraz skład chemiczny nie zostały potwierdzone w żadnych badaniach. Dlatego wykonawcy konstrukcji powinni zwrócić szczególną uwagę na materiał dostarczany na budowę oraz dokumenty odbioru, które są do niego dołączane. Należy pamiętać, iż zgodnie z prawem budowlanym wykonawca ma obowiązek sprawdzenia, czy wyrób użyty przez niego w konstrukcji został wprowadzony do obrotu zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych, a więc był certyfikowany na zgodność z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną. Jeżeli podczas kontroli okaże się, iż dostarczony na budowę materiał jest niezgodny z opisem w dokumentacji, w najlepszym wypadku oznaczać to może spore opóźnienia w pracach budowlanych, w najgorszym zaś katastrofę budowlaną i odpowiedzialność karną wykonawców i innych osób uczestniczących w obrocie taką stalą.

Dokumenty odbioru, które powinny być dołączone do każdej dostawy stali zbrojeniowej, to:

- 1. Dowód dostawy**, który zawiera dane handlowe (nr klienta, nr zamówienia), nazwę wyrobu, gatunek stali, ilość i dane dotyczące wiązek (numer i waga każdej wiązki), wymiary (średnice i długości), numery wytopów oraz całkowitą wagę dostarczanego materiału.
- 2. Świadectwo odbioru** – potocznie zwane atestem – które zawiera m.in. następujące informacje:
 - nazwę i adres zamawiającego (pierwszego kupującego od producenta),
 - numer dowodu dostawy (do jednego dowodu dostawy może być dołączonych kilka atestów) i inne dane dotyczące zamówienia,
 - nazwę wyrobu,
 - gatunek stali,
 - numery norm i aprobat technicznych, których wymagania są spełnione przez wyrób oraz numer i datę odpowiedniej deklaracji zgodności,



Fot. 1 Stal EPSTAL ma etykietę zawierającą informacje niezbędne do identyfikacji prętów. Etykieta jest przytwierdzona do każdej wiązki prętów dostarczonej na budowę



Fot. 2 Stal EPSTAL ma napis „EPSTAL” nawalcowany na prętach, dzięki czemu jest jednoznacznie rozpoznawalna i łatwa w identyfikacji na budowie

- numer wytopu,
- skład chemiczny każdego wytopu (wszystkie pierwiastki wymagane prawem),
- wyniki próby rozciągania każdego wytopu,
- wyniki badania zginania z odginaniem,
- numery certyfikatów zgodności i innych certyfikatów, przyznanych producentowi na dany wyrób.

Podczas odbioru materiału na budowie należy bardzo dokładnie sprawdzać wszystkie dokumenty odbioru. Szczególną uwagę powinno się zwrócić na bardzo niewyraźne kopie dokumentów, cenę wyrobu niższą od rynkowej, dokumenty niekompletne, w których nie podano wszystkich informacji wymaganych przez Ustawę o wyrobach budowlanych. Bardzo częstym przypadkiem jest usunięcie przez nieuczciwego sprzedawcę nazwy i adresu pierwszego zamawiającego (kupującego materiał od producenta) i pozostawienie pustego miejsca lub przybicie pieczętki innej firmy. Zdarza się również, iż w tabeli składu chemicznego brakuje danych na temat niektórych pierwiastków, których podanie jest wymagane prawem.

Należy również uważnie przyjrzeć się dostarczonej stali zbrojeniowej. W celu szybkiej, wstępnej weryfikacji materiału na budowie powinno się zwrócić uwagę przede wszystkim na:

- wzór uźebrowania, charakterystyczny dla danego gatunku stali, opisany szczegółowo w stosownej aprobacie technicznej lub normie,
- w przypadku stali EPSTAL – sprawdzić, czy na prętach znajdują się nawalcowane napisy EPSTAL,
- numer danego producenta, który jest nanoszony na pręty poprzez pogrubienie odpowiednich żeber.

W celu uzyskania dodatkowych informacji zapraszamy na naszą stronę internetową www.cpjs.pl lub do bezpośredniego kontaktu z naszym biurem:

Centrum Promocji Jakości Stali
ul. Koszykowa 54, 00-675 Warszawa
tel.: +48 22 630 83 76, tel./fax: +48 22 630 83 75
e-mail: biuro@cpjs.pl
www.cpjs.pl

Literatura fachowa



KONSTRUKCJE ŻELBETOWE WEDŁUG EUROKODU 2 I NORM ZWIĄZANYCH, T. 3

Włodzimierz Starosolski

Wyd. 4, str. XXIV+670, oprawa miękka i twarda,
Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.

W tym tomie autor przedstawia: zasady obliczania i konstruowania słupów i ścian, także ścian oporowych, zasady aproksymacji konstrukcji żelbetowych modelami prętowymi (kratownicowymi), obliczanie i konstrukcję szczegółów konstrukcji żelbetowych (np. naroży i skrzyżowania prętów, wsporników, otworów), projektowanie fundamentów oraz posadzek przemysłowych.

Wydanie 4 zostało znacznie poszerzone i uzupełnione, m.in. o zalecenia znajdujące się w Eurokodzie 2 i normach związanych, przy czym normy PN-EN, PN-ISO, PN-EN-ISO zostały potraktowane jako podstawowe, choć omówione są także zalecenia dotychczasowych Polskich Norm. Uwagę zwraca znaczna liczba ilustracji.

Podręczniki prof. Starosolskiego są polecane zarówno dla inżynierów budowlanych, jak i studentów.

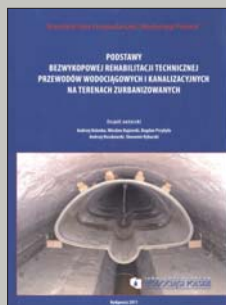


STALOWE KONSTRUKCJE WSPORCZE NAWIETRZNYCH LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH WYSOKIEGO NAPIĘCIA Projektowanie według norm europejskich

Zbigniew Mendera, Leszek Szojda, Grzegorz Wandzik

Wyd. 1, str. 232, oprawa broszurowa, Wydawnictwo Naukowe PWN,
Warszawa 2012.

Autorzy opisują zasady projektowania kratowych konstrukcji wsporczych napowietrznych linii wysokiego napięcia i aktualne wymagania wynikające ze stosowania norm europejskich PN-EN. W pierwszym z pięciu rozdziałów są przedstawione ogólne wymagania i zasady projektowania linii, klasyfikacja, uwzględniane przy projektowaniu czynniki; następne rozdziały ukazują: oddziaływania na napowietrzne linie elektroenergetyczne, zarys mechaniki przewodów, stalowe konstrukcje wsporcze, posadowienie tych konstrukcji. Zagadnienia ilustruje obszerny przykład obliczeniowy prezentujący krok po kroku przebieg obliczeń słupa mocnego, rozpoczynając od zestawienia oddziaływań, tworzenia ich kombinacji, analizy przewodów, poprzez obliczenia statyczne i wymiarowanie prętów, a kończąc na projektowaniu fundamentów.



PODSTAWY BEZWYKOPOWEJ REHABILITACJI TECHNICZNEJ PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH NA TERENACH ZURBANIZOWANYCH

A. Kolonko, W. Kujawski, B. Przybyła, A. Roszkowski, S. Rybarski

Wyd. 1, str. 215, oprawa twarda, ARSPOL, Bydgoszcz 2011.

Izba Gospodarcza „Wodociągi Polskie” opracowała standard, który w sposób usystematyzowany przybliży możliwości korzystania z technologii bezwykopowej rehabilitacji sieci wodociągowych i kanalizacyjnych na terenach zurbanizowanych. Autorzy opisują wszystkie etapy inwestycji, dają wskazówki o charakterze technicznym, informacje dotyczące kosztów i źródeł pozyskiwania funduszy. W załączniku bardziej szczegółowo zostały ukazane wybrane metody rehabilitacji przewodów wraz z ilustracjami.

Zielony dach odwrócony

Paweł Kożuchowski
Laboratorium Dachów Zielonych

Z roku na rok dachy odwrócone i roślinność na dachach zyskują w Polsce coraz większą popularność.

W potocznym słowniku budowlanym bardzo często się zdarza, że pojęcie dachu zielonego jest utożsamiane z dachem odwróconym. Mimo że pokrycie roślinnością jest najczęściej wykonywane na dachu odwróconym, to jednak warto zaznaczyć, że obydwa pojęcia dotyczą zupełnie różnych zagadnień technicznych. Artykuł ma na celu przybliżenie czytelnikom pojęć dach zielony i dach odwrócony oraz ukazanie wzajemnych zależności między nimi.

Dach zielony i jego specyficzne wymagania

Dachy zielone to roślinność, uprawiana na stropach, tarasach oraz dachach płaskich i skośnych, która jest w trwały sposób związana z konstrukcją budowli, dzięki czemu może zostać zakwalifikowana jako powierzchnia biologicznie czynna (50% powierzchni). Najogólniej dzieli się je na dachy intensywne – użytkowe, oraz dachy ekstensywne – nieużytkowe.

Przez pojęcie „dach zielony intensywny” należy rozumieć zieleń wykonaną najczęściej na stropie garażu podziemnego, na którym znajdują się także ścieżki, drogi, place zabaw, fontanny itp. Ponieważ dach zielony ma za zadanie odtworzyć warunki gruntowe umożliwiające wegetację roślin w tak specyficznym miejscu, składa się on zazwyczaj z wielu warstw technicznych, takich jak: warstwa wegetacyjna – podłoże glebowe (tzw. substrat dachowy), warstwa filtracyjna – geowłóknina, warstwa drenażowa – mata z tworzyw sztucznych lub kruszywo jednofrakcyjne, warstwa ochronna – geowłóknina. Miąższość warstwy podłoża glebowe-

go jest zależna od rodzaju nasadzeń i waha się w granicach od 20 do 100 cm, co też znajduje odzwierciedlenie w wadze takiego dachu zielonego od 300 do nawet 1000 kg/m².

Z kolei jako „dach zielony ekstensywny” należy rozumieć nieużytkowe zazielenienia dachów, na których wykonuje się zazwyczaj układy warstw o małej grubości, tj. od 10 do 15 cm. Dachy takie, obok istotnego udziału w bilansie powierzchni biologicznie czynnej, służą zmniejszeniu ilości wody opadowej odprowadzanej z dachu do systemu kanalizacji, poprawie izolacyjności termicznej dachu i mikroklimatu w otoczeniu budynku oraz zamaskowaniu pokrycia dachowego i ochronie hydroizolacji przed degradującym oddziaływaniem sił natury (promieniowania UV, siły ssania wiatru, gradobicia itp.).

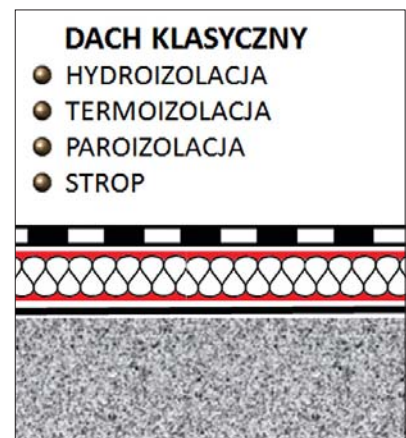
Aby dachy zielone mogły powstać, należy odpowiednio przygotować budynek, to znaczy zapewnić mu izolację przeciwwodną (hydroizolację) oraz termiczną. Właściwy dobór układu izolacji przeciwwodnej i termicznej jest zależny od wielu czynników użytkowych, takich jak: oczekiwana izolacyjność cieplna, przewidywane obciążenia dachu, jego ekspozycja i odporność na czynniki atmosferyczne, a także przewidywana możliwość wykorzystania i użytkowania dachu.

W tym miejscu należy zastanowić się nad wyborem rodzaju dachu pod względem izolacji. Czy ma być to dach klasyczny, tj. dach w układzie ocieplonym (hydroizolacja układana na termoizolacji), czy też dach odwrócony (termoizolacja

układana na hydroizolacji). Obydwa rozwiązania są poprawne i praktycznie wykonywane, warto jednak przytoczyć ich zalety i wady.

Dach klasyczny – ocieplony (hydroizolacja ułożona na termoizolacji, rys. 1):

- + dobra i stabilna izolacyjność termiczna (współczynnik przenikania ciepła), ponieważ termoizolacja pozostaje w warunkach niezmiennego wilgotności;
- + możliwość stosowania lekkich warstw spadkowych, np. w postaci klinów spadkowych ze styropianu;
- + duży wybór i dostępność na rynku materiałów do izolacji termicznej;
- brak możliwości użytkowego obciążania dachu z uwagi na elastyczną termoizolację pod hydroizolacją;
- mała odporność na siły ssania wiatru, która powoduje konieczność kotwienia hydroizolacji do podłoża (specjalne kołki) lub balastowania dachu żwirem bądź dachem zielonym ekstensywnym;
- szybsze starzenie się hydroizolacji pod wpływem promieniowania UV bez



Rys. 1 | Przekrój dachu klasycznego

- dodatkowego balastowania żwirem lub dachem zielonym ekstensywnym;
- mała odporność na uszkodzenia mechaniczne, np. gradobicie, uszkodzenia przez spadające elementy;
- trudność w lokalizacji uszkodzeń z uwagi na łatwość niekontrolowanej migracji wody w warstwie termoizolacji.

Dach odwrócony (termoizolacja ułożona na hydroizolacji, rys. 2):

- + możliwość użytkowego obciążenia dachu, ponieważ hydroizolacja wykonana na sztywnym podłożu jest dodatkowo zabezpieczona od góry warstwą termoizolacji, a co za tym idzie – możliwość wykonania parkingów i dachów zielonych intensywnych;
- + łatwość wykonania dachu dzięki sztywnemu podłożu;
- + możliwość szybkiego i bezpiecznego sprawdzenia szczelności pokrycia przez wykonanie próby wodnej;
- + bardzo duża odporność na czynniki atmosferyczne, ponieważ hydroizolacja dachu jest zawsze przykryta termoizolacją oraz warstwami balastowymi;
- zmienny współczynnik przewodzenia ciepła, ponieważ termoizolacja pozostaje w warunkach mokrych;
- ograniczony wybór materiałów do wykonania termoizolacji, która ze względu na konieczność przebywania w warunkach mokrych musi być

nienasiąkliwa; materiały do izolacji termicznej dachu odwróconego, takie jak XPS (polistyren ekstrudowany), PIR (pianki poliuretanowe) czy szkła piankowe, są stosunkowo drogie.

Ogród i parking na dachu odwróconym

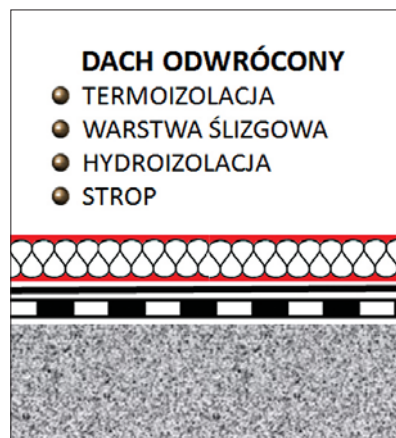
Poznawszy specyfikę dachów zarówno pod kątem izolacji, jak i rodzaju nasadzeń, możemy śmiało stwierdzić, że istnieje między nimi ścisła zależność.

Dachy zielone intensywne, czyli tzw. ogrody na dachu, wykonuje się najczęściej na dachu odwróconym. Podstawą tej symbiozy jest ich umiejscowienie – najczęściej płyta stopowa garażu podziemnego. Ponieważ garaże podziemne są najczęściej nieogrzewane, a ich wymagania pod kątem izolacyjności termicznej niewielkie, rozwiązanie dachu odwróconego jest optymalne.

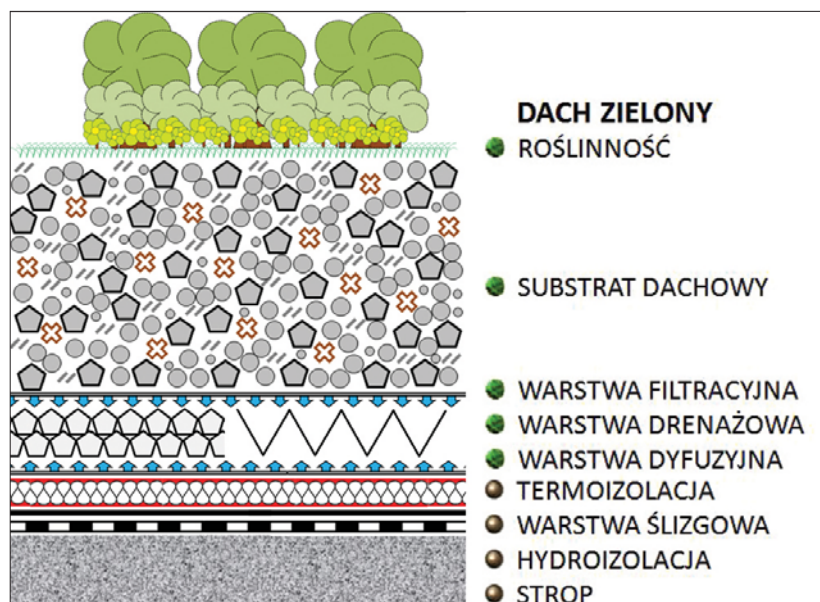
Izolacja termiczna na dachu odwróconym (rys. 3) pełni funkcję docieplenia stropu w celu ograniczenia ruchów termicznych konstrukcji. Ponieważ dach zielony intensywny jest układem ciężkim, jego wykonanie bezpośrednio na warstwie hydroizolacji spowodowałoby

jej odkształcenia i ewentualne uszkodzenia. Dach odwrócony jest zatem rozwiązaniem bardzo korzystnym, ponieważ **cały ciężar dachu zielonego spoczywa na termoizolacji, która ułożona na hydroizolacji zabezpiecza ją przed skutkami nacisku i – co równie ważne – chroni pokrycie przed ewentualnymi uszkodzeniami przez drobne elementy,** jakich nie brak na każdej budowie. Kamyczki, patyki itp. na dachu odwróconym stanowią mniejsze zagrożenie, ponieważ wbijają się w miękką termoizolację, pozostawiając warstwę hydroizolacji w stanie nienaruszonym.

Należy jednak pamiętać, że cały ciężar dachu zielonego spoczął na stosunkowo miękkiej termoizolacji. Pojęcie „miękką” jest mało precyzyjne, należy raczej powiedzieć, że termoizolacja (np. XPS i PIR) jest odporna na ściskanie w granicach od 150 do 700 kPa (PN-EN 826, wytrzymałość na ściskanie przy odkształceniu 10%), co jednak nie jest jednoznaczne z jej trwałą odpornością na ściskanie przewidywaną na lata (PN-EN 1606, dopuszczalne naprężenie ściskające trwałe < 2%, 50 lat), która może być nawet prawie trzykrotnie



Rys. 2 | Przekrój dachu odwróconego



Rys. 3 | Przekrój dachu zielonego na dachu odwróconym



Fot. 1 | Brak geowłókniny powoduje zniszczenie termoizolacji

mniejsza i wynosić 60–250 kPa. Oznacza to w praktyce, że na termoizolacji XPS i PIR możemy bez obaw ustawić ciężar 6000–25 000 kg/m². Jeśli przewidujemy większe obciążenia, należy zastosować termoizolację ze szkła piankowego o jeszcze większej odporności na ściskanie.

Ponieważ odporność na ściskanie jest przyjmowana dla całości powierzchniowego obciążenia termoizolacji, warto się zastanowić, jak to jest na dachu zielonym. Przy wykonywaniu dachu zielonego **niezbędną warstwą techniczną jest drenaż**, którego zadaniem jest skuteczne odprowadzenie wody. Drenaż jest wykonany zazwyczaj z płyt z tworzywa sztucznego lub w postaci warstwy kruszyw jednofrakcyjnych. To właśnie warstwy drenażowe ułożone na termoizolacji wywierają na nią nacisk

swoją powierzchnią styku. Powierzchnia styku jest bardzo różna, w zależności od materiału użytego do wykonania drenażu, i może wynosić od 20 do 90% całej powierzchni. Wskazuje to na wyraźną zależność między odpornością na ściskanie termoizolacji a materiałem zastosowanym do drenażu. **Aby przeciwdziałać zgubnym skutkom parcia drenażu na dachu zielonym, należy zawsze stosować warstwę ochronną w postaci geowłókniny układaną na termoizolacji.** Ma ona za zadanie zwiększyć powierzchnię styku drenażu z termoizolacją poprzez napięcie się pod wpływem obciążenia. Bardzo ważną cechą warstwy ochronnej jest jej zdolność dyfuzyjna, ponieważ między płyty termoizolacji zawsze wniknie woda, będąca potencjalnym siedliskiem dla grzybów i pleśni. Dlatego tak ważne jest jej stałe odparowywanie do warstwy drenażu. Jako geowłókninę ochronną stosuje się tzw. geowłókninę dyfuzyjną, czyli taką, która zawsze będzie zdolna do wymiany powietrza (geowłókniny nienasiąkliwe). Należy także pamiętać, aby warstwa drenażowa miała możliwość stałego napowietrzania się przez opaski żwirowe.

Do wykonania dachu zielonego niezbędne jest zastosowanie odpowiedniego podłoża glebowego, które jest

podłożem zarówno wodoprzepuszczalnym, jak też mocno nasiąkliwym. Tak zwane substraty dachowe łączą obie te cechy, ponieważ są wykonane z kruszyw nasiąkliwych, które z jednej strony magazynują niezbędną dla roślin wodę, z drugiej zaś zapewniają odprowadzenie jej nadmiaru do odpływów.

Na dachu intensywnym bardzo często wykonywane są utwardzone ciągi komunikacyjne lub parkingi z płyt betonowych, kostki lub innych materiałów. W tym przypadku dach odwrócony jest optymalnym rozwiązaniem konstrukcyjnym ze względu na zapewnienie odporności na ściskanie całego układu warstw.

Wykonanie dachu zielonego lub parkingu na dachu nieodłącznie związane jest z koniecznością transportowania **dużej ilości materiałów sypkich oraz ich zagęszczania.** Dach odwrócony jest do tego bardzo dobrze przygotowany, jednak nie należy zapominać o zachowaniu środków bezpieczeństwa i odpowiedniej organizacji robót. Roboty można wykonywać na dwa sposoby: dostarczać materiały sypkie na miejsce po zabezpieczonej hydroizolacji i wysypywać je na układane na bieżąco kolejne warstwy (termoizolacja, warstwa dyfuzyjno-ochronna, drenażowa, filtracyjna, substrat i/lub podbudowa) bądź dostarczać materiały sypkie po ułożonych warstwach, sukcesywnie zasypując je przed sobą.

Oba rozwiązania są prawidłowe, zawsze jednak wymagają zabezpieczeń. W pierwszym przypadku na hydroizolacji należy ułożyć płyty gumowe lub płyty ze sklejki, ponieważ jeżdżenie po niezabezpieczonej hydroizolacji jest niedopuszczalne. Wadą tej metody jest konieczność stałego sprzątania hydroizolacji przed przystąpieniem do układania kolejnych warstw. W przypadku drugiego rozwiązania do zabezpieczenia termoizolacji i pozostałych warstw należy użyć odpowiednio grubej



Fot. 2 | Dach zielony skośny na dachu odwróconym



Fot. 3 | Wykonanie chodnika na dachu odwróconym

warstwy materiału sypkiego (substrat lub podbudowa), który na bieżąco dowozimy. Wadą tej metody jest wielokrotne przejeżdżanie po dowożonym materiale skutkujące jego nadmiernym zagęszczeniem, co powoduje konieczność jego ponownego spulchnienia przed ostatecznymi robotami wykończeniowymi (np. nasadzenia, układanie kostki). Praktyka pokazuje, że **najskuteczniejsza jest metoda mieszana**, tj. zasypywanie wszystkich warstw na bieżąco z zastosowaniem dodatkowego zabezpieczenia w postaci płyt gumowych lub sklejk na czas dowożenia materiałów. Jednak niezależnie od przyjętej metody ostatecznego wykonania dachu zielonego lub parkingu na dachu odwróconym

należy przystąpić do wykonywania zabezpieczeń bezwzględnie po ułożeniu termoizolacji, gdyż bez obciążenia jest narażona na ryzyko przesuwania przez wiatr lub podnoszenia przez wodę.

Dach ekstensywny na dachu odwróconym

Dachy odwrócone wykonywane są także nad pomieszczeniami użytkowymi. Od strony technicznej oznacza to konieczność zastosowania zarówno nieco grubszej warstwy termoizolacji, jak również ich balastowania, dostosowując ciężar warstwy balastowej do wyporności termoizolacji. Jest wiele technik skutecznego balastowania, niemniej tylko jedna łączy w sobie zalety techniczne i estetyczne. Atrakcyjność



Fot. 4 | Dach odwrócony w trakcie realizacji, po deszczu

dachu odwróconego nad pomieszczeniami użytkowymi zapewni stosunkowo tani i łatwy do wykonania dach zielony ekstensywny.

Zaletą dachu zielonego ekstensywnego na dachu odwróconym jest bardzo dobre zabezpieczenie hydroizolacji przed starzeniem, czynnikami atmosferycznymi oraz ogniem. Rozwiązanie to jest stosowane na świecie od wielu lat i wszystkie obliczenia ekonomiczne wskazują, że w długofalowym bilansie przynosi także wymierne korzyści dla użytkownika. Koszty balastowania dachu odwróconego dachem zielonym ekstensywnym są oczywiście wyższe aniżeli klasyczne balastowanie żwirem, lecz różnica w granicach 40–60 zł/m² zwraca się w trakcie eksploatacji dachu. Zwrot poniesionego nakładu kompensuje równocześnie wiele korzyści. Przedłużona dwu-, trzykrotnie żywotność hydroizolacji oznacza zmniejszenie nakładów na stałe naprawy pokrycia i jego wymianę, zmniejszona ilość wody opadowej odprowadzanej do kanalizacji oznacza zmniejszenie opłat za ścieki, poprawiona izolacyjność termiczna dachu pociąga za sobą zmniejszenie nakładów na klimatyzację, a dodatkowo powierzchnia biologicznie czynna zapewnia poprawę mikroklimatu wokół budynku. Jeśli zaś „balast” w postaci dachu ekstensywnego uatrakcyjni dach budynku firmy lub urzędu, nie bez znaczenia pozostają aspekty społeczne i wizerunkowe.

Wynalezienie nienasiąkliwej termoizolacji zapoczątkowało nowy rozdział w budownictwie, dzięki któremu możemy budować bezpieczniej i szybciej, a ponadto ciekawiej. Dzięki technologiom dachu zielonego możemy wykorzystać każdą przestrzeń, oddając ją ludziom i naturze. W efekcie połączenia technologii dachu zielonego i odwróconego dziś już nie mamy w naszych miastach pustyni z betonu i papy. Zdjęcia: Laboratorium Dachów Zielonych

artykuł sponsorowany

Leca® KERAMZYT na zielony dach



Lekkie kruszywo Leca® KERAMZYT produkowane jest w Gniewie ze specjalnego gatunku wysokoilastej gliny pęczniającej. Podczas wypalania w temperaturze dochodzącej do 1150°C gliniany granulat kilkakrotnie zwiększa swoją objętość uzyskując porowatą strukturę wewnętrzną pokrytą twardą, ceramiczną osłonką. Dzięki swym unikalnym właściwościom keramzyt znajduje zastosowanie w wielu dziedzinach budownictwa oraz geotechnice, ogrodnictwie i oczyszczaniu wody.

Leca® KERAMZYT z powodzeniem używany jest również przy budowie „zielonych dachów”, gdzie można go zastosować praktycznie w każdym rozwiązaniu.

Keramzyt jako warstwa izolacyjna umożliwia wykonanie skutecznej ($\lambda < 0,1$ W/mK), niezmiennej w czasie, trwałej i wytrzymałej (0,75 MPa) izolacji termicznej. Istotną cechą keramzytu jest odporność na korozję biologiczną. Jest niepalny (klasa A1). Jako materiał sypki doskonale niweluje nierówności podłoża, pozwala na łatwe kształtowanie spadków, stanowiąc solidną podbudowę

pod kolejne warstwy. Niezależnie od tego, czy będzie to zazielenienie, ciąg komunikacyjny czy element architektury ogrodowej.

Keramzyt jako warstwa drenażowa ma znakomitą zdolność odprowadzania wody (współczynnik filtracji 3,3 cm/s). Jednocześnie nasiąkliwość na poziomie ok. 35% gwarantuje dostateczną pojemność wodną warstwy. Leca® KERAMZYT łatwo oddaje nagromadzoną wilgoć, dzięki czemu pełni rolę swoistego bufora wodnego. Należy również podkreślić niewielką wagę Leca® KERAMZYTU (ciężar objętościowy wynosi ok. 290 kg/m³). Wykonana z niego warstwa drenażowa znacznie ogranicza obciążenie konstrukcji.

Keramzyt jako element warstwy wegetacyjnej zapewnia stabilną strukturę (tworzy szkielet substratu), gwarantując dostateczną ilość wolnych przestrzeni powietrznych. Leca® KERAMZYT występuje w całej gamie frakcji (od 0–2 mm do 10–20 mm), dlatego bez problemu można wykonać substrat o dowolnie wybranym składzie granulometrycznym. Zapewnia też łatwe odprowa-

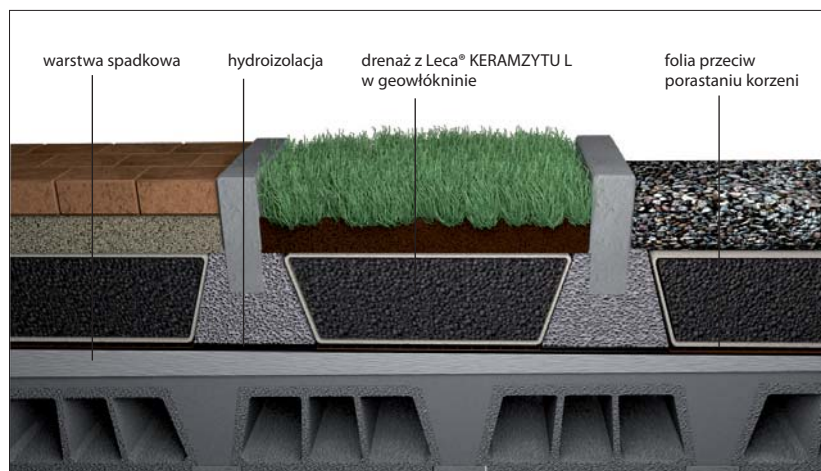
dzenie nadmiaru wody. Pozwala na uzyskanie pożądanej pojemności wodnej – w celu zwiększenia ilości akumulowanej wody stosuje się keramzyt łamany. Leca® KERAMZYT może stanowić nawet 60% objętości substratu. Gwarancją skuteczności rozwiązań opartych o kruszywo keramzytowe jest jego całkowita odporność na działanie wody, mrozu, nawozów, kwasów humusowych oraz agresywnego środowiska. Leca® KERAMZYT jest materiałem obojętnym chemicznie, dzięki czemu nie wchodzi w reakcję z pozostałymi składnikami substratu oraz substancjami odżywczymi.

Lekki beton na bazie keramzytu może być zastosowany do wykonania warstw spadkowych, trwałego osadzania różnych elementów, np. obrzeży chodnikowych itd. Leca® KERAMZYT to znakomite kruszywo do przygotowania lekkich betonów (już od gęstości 500 kg/m³).

*mgr inż. Arkadiusz Józwiak
doradca inwestycyjny, marka Weber Leca®*

Szczegółowych informacji na temat prezentowanego rozwiązania udzieli autor artykułu (arkadiusz.jozwiak@saint-gobain.com, tel. 505 172 083).

Więcej informacji na www.netweber.pl



Różne warianty nawierzchni na keramzytowym drenażu



Saint-Gobain Construction
Products Polska sp. z o.o.
marka Weber Leca®
ul. Krasickiego 9, 83-140 Gniew
tel.: 58 535 25 95
infolinia: 801 620 000
e-mail: kontakt.weber@saint-gobain.com
www.netweber.pl

Takie konferencje są potrzebne

XXVII Warsztaty Pracy Projektanta Konstrukcji

540 osób wzięło udział w wykładach i dyskusjach podczas XXVII Warsztatów Pracy Projektanta Konstrukcji w Szczyrku w dniach 7–10 marca. Ich tematyka „Konstrukcje metalowe” stanowiła kontynuację cyklu „Nowoczesne rozwiązania konstrukcyjno-materiałowo-technologiczne”.

Krystyna Wiśniewska

Organizatorem XXVII Warsztatów był Katowicki Oddział PZITB przy współpracy oddziałów PZITB w Bielsku-Białej i Gliwicach, zespołowi organizacyjnemu przewodniczył inż. Janusz Krasnowski. Patronat branżowy sprawowała Polska Izba Inżynierów Budownictwa oraz izby okręgowe: małopolska i śląska.

Pierwszego dnia warsztatów odbyło się spotkanie uczestników z przedstawicielami władz PIIB. Wiceprzewodniczący Krajowej Rady PIIB Stefan Czarniecki w krótkim powitalnym wystąpieniu wskazał najważniejsze kierunki obecnych działań izby, mówił m.in. o kampanii sprawozdawczej i przygotowaniach do zjazdów, finalizowaniu sprawy dostępu wszystkich członków izby do norm budowlanych, czytelnictwie pism fachowych, a także o problemach części izb z finansowaniem szkoleń. Tym bardziej warto docenić rolę warsztatów w podnoszeniu kwalifikacji ich uczestników, z których większość jest przecież członkami PIIB.

Działania swoich izb przedstawili także krótko: Andrzej Nowak – wiceprzewodniczący Śląskiej OIIB oraz przewodniczący Zarządu Katowickiego Oddziału PZITB, Stanisław Kaczmarczyk – przewodniczący Małopolskiej OIIB. Ten ostatni, nawiązując do sprawy „deregulacji zawodów”, stwierdził, że ważne jest, aby „wszystkie zawody budowlane trzymały się razem” i przypomniał, że zawód budowlanica jest najstarszym, który podlegał regulacji (mowa jest



Zasłyszane w kuluarach:

Taka wiedza, jaką zdobywa się na warsztatach, jest teraz bardzo potrzebna. I się sprzedaje, a otrzymane materiały też się przydadzą.

o tym już w starożytnym Kodeksie Hammurabiego).

Głos zabrał również Waldemar Szepler – rzecznik odpowiedzialności zawodowej PIIB oraz wiceprzewodniczący Śląskiej OIIB. Wskazał na fakt, że choć spadła w stosunku do 2010 r. **liczba skarg na członków izb, to nadal jest ich dużo** (ok. 500 w 2011 r.). W zakresie odpowiedzialności zawodowej są to najczęściej: przekraczanie uprawnień i uchylanie się od sprawowania nadzoru autorskiego, a w zakresie odpowiedzialności dyscyplinarnej – robienie ekspertyz „pod zamówienie” oraz fałszowanie dokumentów budowy i dokumentów związanych z uprawnieniami.

Dr. inż. Ireneuszowi Jóźwiakowi został uroczystie przyznany tytuł honorowego członka komitetu organizacyjnego WPPK za zasługi przy organizacji warsztatów.

Na warsztatach w 2011 r. często „straszono Eurokodami”, a podczas tegorocznych **wiele referatów dotyczyło**

praktycznych sposobów stosowania pakietu norm europejskich w zakresie projektowania konstrukcji stalowych.

Większość sesji poświęcono obliczeniom elementów i ustrojów, kilka – materiałom (stali, aluminium, zabezpieczeniom przeciwkorozyjnym) i wykonywaniu konstrukcji. Materiały konferencyjne zmieściły się z trudem w 3 grubych tomach.

Dużą popularnością cieszył się blok „Stadiony na Euro 2012”. Ciekawe prezentacje przygotowali także sponsorzy oraz organizatorzy stoisk, zaś dla zainteresowanych ochroną przed korozją Polskie Towarzystwo Cynkowicze zorganizowało wycieczkę do Zakładów Cynkowiczych w Chrzanowie.

Naturalna promieniotwórczość wyrobów budowlanych, w tym autoklawizowanego betonu komórkowego (ABK)

prof. ICIMB dr inż. **Genowefa Zapotoczna-Sytek** Centrum Badań Betonów – CEBET w Warszawie
mgr **Kalina Mamont-Cieśla** Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej (CLOR)
mgr inż. **Tomasz Rybarczyk** SOLBET Sp. z o.o.

Wprowadzenie

Promieniowanie to, najogólniej mówiąc, jeden ze sposobów wysyłania i przenoszenia na odległość energii w postaci ciepła, światła, fal elektromagnetycznych lub cząstek materii. Jest to zjawisko powszechne i naturalne. Szczególnym rodzajem jest promieniowanie jonizujące, które wywołuje w obojętnych elektrycznie atomach i cząsteczkach materii jonizację, czyli zmiany w ładunkach elektrycznych. Promieniowanie jonizujące stanowi nieodzowny składnik biosfery ziemskiej, warunkujący prawidłowy rozwój istot żywych.

Dopóki nie są przekroczone określone poziomy promieniowania jonizującego (gamma oraz alfa), nie ma powodów do obaw. Źródłami promieniowania gamma wewnątrz budynku są naturalne pierwiastki promieniotwórcze, znajdujące się w wyrobach budowlanych produkowanych z surowców i odpadów pochodzenia mineralnego oraz zawarte w podłożu gruntowym, a także część promieniowania kosmicznego przenikającego przez ściany, dach, stropy. Źródłem promieniowania alfa jest powstający z rozpadu radu Ra-226 radon i pochodne jego rozpadu; pochodzą one głównie z gruntu (79%) oraz – w znacznie mniejszym stopniu – z materiałów budowlanych (12%).

System kontroli wyrobów budowlanych w Polsce

Wymagania krajowe dla zapewnienia odpowiednich warunków higieniczno-zdrowotnych w pomieszczeniach budowlanych ujęte są w: Prawie budowlanym i Prawie atomowym, rozporządzeniach wykonawczych oraz rekomendacji Rady Unii Europejskiej dotyczącej średniego rocznego stężenia radonu w budynkach.

Zgodnie z tymi przepisami, budynki przeznaczone na pobyt ludzi lub inwentarza żywego powinny spełniać następujące warunki:

- budynek nie może być wykonany z wyrobów budowlanych, w których przekroczone są graniczne zawartości naturalnych pierwiastków promieniotwórczych;
- średnie roczne stężenie radonu w powietrzu w pomieszczeniach nie powinno

przekraczać: 200 [Bq/m³] w budynkach nowobudowanych oraz 400 [Bq/m³] w budynkach starszych.

Za podstawę oceny wyrobów przyjęto oznaczone laboratoryjnie (Poradnik ITB 455/210):

Wskaźnik f_1 – mówi o narażeniu całego ciała promieniowaniem gamma.

$$f_1 = \frac{S_K}{3000 \text{ Bq/kg}} + \frac{S_{Ra}}{300 \text{ Bq/kg}} + \frac{S_{Th}}{200 \text{ Bq/kg}}$$

gdzie:

S_K , S_{Ra} , S_{Th} – stężenia: potasu K-40, radu Ra-226 i toru Th-232 w Bq/kg

Wskaźnik f_2 – mówi pośrednio o narażeniu na promieniowanie alfa.

$$f_2 = S_{Ra}$$

gdzie:

S_{Ra} – stężenie radu Ra-226 w Bq/kg

Warunki bezpieczeństwa są spełnione, gdy $f_1 \leq 1,2$, a $f_2 \leq 240$ Bq/kg

Badania i ocena promieniotwórczości wyrobów budowlanych

Od 1980 r. prowadzone są przez ITB, CEBET (obecnie w strukturze ICIMB jako CBB CEBET), CLOR oraz przez ok. 30 innych laboratoriów badania powszechnie stosowanych surowców i wyrobów budowlanych.

CLOR co roku przesyła uaktualnione dane o stężeniu radionuklidów potasu-40, radu-226, toru-232 oraz wskaźników f_1 i f_2 w 11 wybranych surowcach pochodzenia naturalnego (m.in. marmur, kreda, gips, glina, łupek), 8 – przemysłowego (popioły lotne, żużle, fosfogipsy, kruszywa) oraz cementu, betonie lekkim, innych betonach oraz ceramice budowlanej do Głównego Urzędu Statystycznego.

Wg tych danych dla betonów komórkowych zarówno wskaźnik aktywności f_1 nigdy nie przekroczył wartości 1,20, jak i f_2 – wartości 240 Bq/kg, przy czym dla betonów komórkowych piaskowych wartości te są korzystnie bardzo niskie. Dla betonów komórkowych popiołowych średnie wartości f_1 i f_2 są na poziomie wartości uzyskiwanych dla ceramiki budowlanej, powszechnie uznawanej za materiały bezpieczne pod kątem narażenia na promieniowanie.

W tabeli 1 zestawiono średnie wartości wskaźników f_1 i f_2 dla najczęściej spotykanych materiałów ściennych. Na tej podstawie oraz przy uwzględnieniu masy materiałów wyliczono i zestawiono również orientacyjne wartości aktywności radu Ra-226 w jednym m² ścian (rys.).

Tab. 1. Średnie wartości wskaźników aktywności f_1 i f_2 dla wybranych materiałów ściennych

Lp.	Materiał budowlany	Masa 1 m ² ściany [kg]	Wskaźniki aktywności:		Aktywność Ra-226 w 1 m ² ścian [Bq]
			f_1	f_2 [Bq/kg]	
1.	ABK – piaskowy bloczek gęstości 600	142,73	0,16	20	2855
2.	Silikaty – Silka E 24	332,64	0,16	20	6653
3.	Ceramika – pustak UNI-MAX 250/220	228,00	0,54	70	15960
4.	ABK – popiołowy bloczek gęstości 600	142,73	0,56	80	11419
5.	Beton zwykły – bloczek fundamentowy	399,00	0,22	24	9576
6.	Keramzytobeton – pustak liapor M	213,41	0,36	32	6829
7.	ABK – piaskowy bloczek gęstości 400	166,52	0,16	20	3330

Uwaga: grubość ścian wynosiła 24 cm, z wyjątkiem pozycji ostatniej, dla której wynosiła ona 42 cm

Rodzaj materiału	Wielka płyta	Drewno	Beton kom. popiołowy	Beton kom. piaszkowy	Cegła ceram.	Beton kom. /cegła ceram.
Średnie stężenie [Bq/m ³]	47,0	92,3	56,7	61,2	86,2	68,2
Maks. stężenie [Bq/m ³]	108,0	172,0	99,5	134,7	116,0	127,0

Ocena poziomu promieniowania w budynkach

Z przeprowadzonych pomiarów kontrolnych wynika, że średni roczny równoważnik dawki promieniowania gamma w budynku z betonu komórkowego wynosi 0,8 mSv i jest o około 10% niższy niż w budynkach murowanych z cegły ceramicznej. Jest to spowodowane mniejszą masą 1 m² ściany z betonu komórkowego oraz większym stężeniem radu Ra-226 w wyrobach ceramicznych.

Wyniki pomiarów stężeń radonu, przeprowadzonych przez CEBET we współpracy z CLOR, za pomocą metody detektorów śladowych (Instrukcja ITB nr 352/98) w budynkach, w których ściany wykonano z różnych materiałów budowlanych, przedstawiono powyżej.

Pomiary wykazały, że najwyższy poziom radonu (mierzony w Bq/m³) występuje w budownictwie drewnianym. Ponieważ drewno nie jest źródłem radonu, potwierdzają się wyniki badań uzyskane w innych krajach, że nie materiał budowlany jest czynnikiem decydującym o podwyższonym stężeniu radonu, lecz grunt, na którym stoi budynek, oraz łatwość infiltracji radonu z gruntu do wnętrza budynku. Budynki

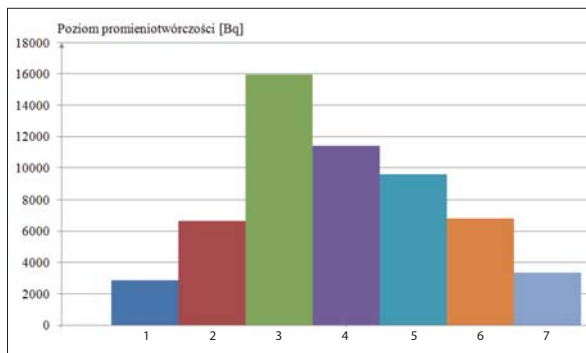
drewniane nie mają zwykle tak solidnych fundamentów jak murowane, co sprzyja dyfuzji radonu z podłoża do budynku.

Podsumowanie

Wprowadzone w Polsce wymagania i zasady kontroli promieniotwórczości naturalnej surowców, materiałów i wyrobów budowlanych zapewniają spełnienie wymagań higieniczno-zdrowotnych zarówno krajowych, jak i rekomendowanych przez Radę Unii Europejskiej.

Podkreślić należy, na podstawie kontroli prowadzonych systematycznie w kraju od 1980 r., że betony komórkowe zarówno piaszkowe, jak i popiołowe spełniają wymagania w zakresie dopuszczalnych stężeń naturalnych pierwiastków promieniotwórczych.

Zarówno wyniki badań stężeń naturalnych pierwiastków promieniotwórczych w be-



Rys. | Aktywność Ra-226 w 1m² ściany dla różnych materiałów ściennych

tonach komórkowych (piaskowych i popiołowych), jak i wyniki stężeń radonu w mieszkaniach z nich wykonanych, na tle tych pomiarów w innych materiałach budowlanych i zrealizowanych z nich budynków, wskazują, że betony komórkowe są materiałem zdrowym oraz bezpiecznym z punktu widzenia ochrony radiologicznej.

Szerzej o tematyce artykułu w Materiałach 5. Międzynarodowej Konferencji dotyczącej ABK. Bydgoszcz 2011, s. 457-464.

Sprężanie to wyzwanie

W marcu br. w Krakowie odbyła się konferencja naukowo-techniczna KONSTRUKCJE SPRĘŻONE – pierwsza o tak wyodrębnionej tematyce.

Barbara Mikulicz-Traczyk

Technologia sprężania to 115 lat historii rozwoju tej technologii na świecie i 60 lat w Polsce. Organizator Zakład Konstrukcji Sprężonych Instytutu Materiałów i Konstrukcji Budowlanych Politechniki Krakowskiej podjął się nie lada zadania: połączenia prezentacji historycznych dokonań polskich inżynierów z najnowszymi realizacjami różnych obiektów budowlanych. Dla umożliwienia wymiany doświadczeń w oparciu o konkretne już przykłady, problemy i trendy, zorganizowane zostały równoległe z konferencją warsztaty, w których udział wzięto wielu praktyków związanych z tą dziedziną. Pierwszy „historyczny” dzień to wystąpienia profesorów: Kazimierza Furtaka

– rektora PK, Tadeusza Tatara – dziekana wydziału inżynierii lądowej PK, Wojciecha Radomskiego – przewodniczącego Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN, Andrzeja Ajdukiewicza z Politechniki Śląskiej, dr. Stanisława Kaczmarczyka – przewodniczącego Małopolskiej OIIB, a w dalszej części m.in. referat – wspomnienie prof. Stanisława Kusia z Politechniki Rzeszowskiej o ważniejszych realizacjach konstrukcji sprężonych w ostatnich 60 latach oraz referat o roli ITB w rozwoju konstrukcji sprężonych w Polsce. Dzień następny to szereg wystąpień, w ramach których poruszone zostały w zasadzie wszystkie aspekty tej szczególnej technolo-

gii, wynikające z praktyki. Omawiano zarówno koncepcje sprężania dużych zbiorników żelbetowych, jak i przykłady rozwiązań konstrukcyjnych stosowanych w drogowych betonowych mostach podwieszonych, przywołano przykłady stosowania konstrukcji sprężonych w budownictwie kubaturowym, zreferowana została przebudowa mostu w Krościenku.

Duże zainteresowanie poruszonymi zagadnieniami, mnogość obszarów, w których technologia ta ma zastosowanie, a równocześnie jej perspektywy pozwalają mieć nadzieję na kolejne spotkania równie udane jak to pierwsze.

obudowa berlińska jest konstrukcją trzonową. Wynika to z trudności wyciągnięcia słupów kotwionych lub ze szczupłości miejsca na demontaż opinki.

Fazy wykonywania obudowy berlińskiej przedstawiono schematycznie na rysunku:

- zagłębienie pała,
- częściowy wykop z odsłonięciem pała i skarpy,
- wykonanie opinki na odsłoniętej części,
- kolejne fazy wykopu z uzupełnianiem opinki, wykop do pełnej głębokości,
- wykonanie opinki do pełnej głębokości wykopu,
- wykonanie konstrukcji docelowej w wykopie,
- zasypanie pachwiny, najczęściej z pozostawieniem opinki.

Zalety obudowy berlińskiej:

- relatywnie nieduży koszt (mniejszy niż ściany szczelinowej),



Fot. 2 | Ściana kotwiona w jednym poziomie. Pojedyncze kotwy dla każdego kształtownika. Widoczna łatwość w kształtowaniu ścianki w planie.

- akceptowalny koszt również przy małym zakresie robót,
- łatwość kształtowania obudowy w planie,
- możliwość zastosowania jako tymczasowe przedłużenie ściany szczelinowej.

Do **wad** obudowy berlińskiej można zaliczyć:

- niemożność wykonania w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących

budowli, ze względu na większe niż w ścianach szczelinowych odkształcenia przyległego terenu,

- nieprzydatność w gruntach poniżej poziomu wody lub łatwo osypujących się (np. piaski jednofrakcyjne),
- konieczność wykonania oddzielnej ściany docelowej,
- mała nośność pionowa.

REKLAMA



PPI CHROBOK S.A.

- pograżanie i wyciąganie grodzic stalowych
- kotwy, gwoździe gruntowe i mikropale
- wiertnictwo badawcze, poszukiwawczo-rozpoznawcze, piezometryczne
- wbijanie kształtowników stalowych dla potrzeb ścianek berlińskich
- pale przemieszczeniowe FDP
- pale CFA
- mikrotuneling do Ø2400mm
- kolumny DSM i pale rurowe
- przewiertki i przeciski poziome do Ø2800mm
- przewiertki sterowane do Ø800mm
- iniekcje wysokociśnieniowe jet-grouting
- relining do Ø1000mm
- projektowanie w zakresie wyżej wymienionych robót inżynierskich

43-220 Bojszowy Nowe, ul. Kowola 11
tel. +48 32 218 98 88, fax +48 32 218 94 47
ppi@chrobok.com.pl

www.chrobok.com.pl





Elektrotechnika 2012

X edycja Międzynarodowych Targów Sprzętu Elektrycznego i Systemów Zabezpieczeń, 12–14 marca

Krystyna Wiśniewska

Marcowe Targi Elektrotechnika, z którymi równolegle odbywają się Targi Światło oraz Targi Czystej Energii Cenerg, co roku licznie odwiedzają zainteresowani nowościami w zakresie sprzętu i technologii stosowanych w branży elektrotechnicznej, w tym również w nowoczesnych budynkach. Nasz miesięcznik jest głównym patronem medialnym targów elektrotechnika. Targi łączą prezentacje wystawców z interesującymi seminariami dla projektantów instalacji elektrycznych i elektryków, powodem cieszy się **cykl szkoleń dla inżynierów elektryków organizowany wspólnie z Polską Izbą Inżynierów Budownictwa** (dla członków PIIB opłata za udział w szkoleniu i materiały wynosiła tylko kilkanaście złotych).

W tym roku organizatorzy zaprosili m.in. na szkolenia PIIB dotyczące: nowoczesnych systemów elektroinstalacyjnych, teletechniki w społeczeństwie



informacyjnym, instalacji elektrycznych pracujących w szczególnych warunkach, instalacji w obiektach budowlanych i przemysłowych, technologii LED, automatyki budynkowej. Uczestnicy szkoleń chętnie odwiedzali stoiska wystawców. Izba Architektów RP zorganizowała warsztaty Architektura Światło Przestrzeń. Pierwszego dnia targi gościły wicepremiera Waldemara Pawłaka, który otworzył pokaz pojazdów elektrycznych i ekologicznych.

Nagrodę Główną w Konkursie na Najlepszy Wyrób Targów Elektrotechnika 2012 – Nagrodę Prezydenta RP Lecha Wałęsy **otrzymała firma Jean Mueller**

Polska za rozłącznik z bezpiecznikami SASILplus. Firma otrzymała za ten produkt **również Nagrodę Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa** w zakresie elektrotechniki. Nagrodę główną targów ŚWIATŁO 2011 – Nagrodę Prezydenta RP Lecha Wałęsy zdobyła firma **Technolight za oprawę 1786 Aura.** Nagrodę PIIB w zakresie oświetlenia przyznano firmie **Rabbit za cyfrowy programator astronomiczny CPA 6.0.**

Wykaz nagród przyznanych na targach: www.elektroinstalacje.pl.



Otwarcie mostu Marii Skłodowskiej-Curie

24 marca otwarto uroczyste most Marii Skłodowskiej-Curie w Warszawie, o długości ok. 800 m. Trasa tzw. Mostu Północnego zapewni połączenie Białołęki z Bielaniami. Do ruchu oddawana jest zasadnicza jego część, termin ostatecznego zakończenia robót budowlanych przewidziany jest na 30 czerwca br., a zakończenie realizacji zamówienia na 31 lipca br.

Źródło: MTBiGM



Pomiary z Ubexi

Ubexi to nowa marka, jaka pojawiła się na rynku profesjonalnych rozwiązań pomiarowych dla budownictwa. Wyłącznym dystrybutorem produktów firmy w Polsce jest APOGEO sp. z o.o. Ubexi specjalizuje się w technologiach pomiarowych, dostarczając zarówno profesjonalne niwelatory laserowe i system sterowania maszyn dla branży budowlanej, jak i rozwiązania dla geodezji.



ArtHaus w Polsce

Niemiecka firma ArtHaus we współpracy z polskim inwestorem utworzyła spółkę joint venture – ArtHaus Poland. Nowy oddział oferować będzie energooszczędne domy, dając klientowi szereg wysokiej jakości kompatybilnie ze sobą działających urządzeń energooszczędnych typu wentylacja z rekuperacją, panele fotowoltaiczne, kolektory słoneczne, pompę ciepła, turbinę wiatrową.

HSW S.A. zakupiona przez Liugong

Przedsiębiorstwo Huta Stalowa Wola S.A. Oddział I zostało zakupione przez firmę Liugong, tworząc spółkę Liugong Machinery (Poland) Sp. z o.o. z siedzibą w Stalowej Woli. Nowa spółka będzie produkować maszyny budowlane.



Mikrobiogazownia w Studzionce

Innowacyjna, niewielka gazownia jest zlokalizowana w gospodarstwie państwa Pojzdów w miejscowości Studzionka, w gminie Pszczyna w województwie śląskim. Pracuje na potrzeby jednego gospodarstwa i jest jednym z dwóch tego rodzaju zakładów w naszym kraju. Postawienie gazowni trwało 2 lata, a roboty budowlane zostały wykonane przez firmę Wolf System.



Wycinarka do glazury Bosch

GCT 115 Professional firmy Bosch to specjalistyczne urządzenie dla glazurników umożliwiające czyste i równe cięcie obrabianych materiałów. Wycinarka jest zaopatrzona w osłonę i zintegrowany system odsysania, które gwarantują czystą i niemal bezpyłową pracę. Wydajny silnik o mocy 720 W i prędkości obrotowej na poziomie 11 000 obrotów na minutę zapewnia wysokie tempo pracy.

Wyremontowano Park Zdrojowy w Cieplach

25 tys. m² alejek spacerowych, 5 ha trawników, 230 ławek oświetlonych 160 lampami – w uzdrowskiej dzielnicy Jeleniej Góry zakończyła się renowacja ogrodu pałacowego. Prace trwały od marca 2010 r. Ich koszt wyniósł prawie 15 mln zł, z czego ok. 5 mln pokrył budżet miasta, a pozostała część pochodziła ze środków unijnych. Nadzór: PM Group.



Apartamenty „Hoża 55”

Dwa budynki, pięcio- i sześciokondygnacyjny „Hoże 55” w Warszawie, w których znajdzie się łącznie jedynie 61 apartamentów, będą nawiązywać architektonicznie do przeszłości. Zakończono już prace związane z budową parkingu podziemnego i rozpoczęto realizację konstrukcji nadziemia. Zakończenie budowy zaplanowano w II kwartale 2013 r.



Amfiteatr w Iwoniczu-Zdroju pokryty zielenią

Ostatnim etapem budowy amfiteatru jest przykrycie dachu zielenią. Konstrukcja dachu, wykonana przez Fabrykę Drewna Klejonego, jest dwuspadowa o zmiennym kącie nachylenia – od 22 stopni w kalenicy do 85 stopni w miejscach okapowych. Część dachu nad sceną wspiera się na więzarach z drewna klejonego o gr. 20 cm. Całkowity koszt inwestycji wyniósł ponad 3,5 mln zł.



Olimpia Port – osiedle społeczne

Osiedle Olimpia Port wpisuje się w działania władz Wrocławia, a także ekspertów z Dolnośląskiej Izby Architektów i wrocławskiego Oddziału Stowarzyszenia Architektów Polskich, którzy zainicjowali projekt WUWA2 (oficjalna nazwa: „Nowe Żerniki”). Będzie to miejsce inspirowane wrocławską wystawą sprzed lat: „Wohnung und Werkraum” – Mieszkanie i miejsce pracy – WUWA, 1929 r.



Green Horizon w Łodzi



Skanska Property Poland rozpoczyna drugi etap inwestycji biurowej Green Horizon. Całkowita powierzchnia najmu w tym kompleksie wyniesie 33 000 m², z czego na budynek B przypadnie 14 000 m². Oddanie do użytku budynku A planowane jest na IV kwartał 2012 r., a budynku B – na II kwartał 2013 r. Biurowiec będzie certyfikowany w systemie LEED.



Ergooszczędna hala sportowa



Hala sportowa Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie będzie jedną z najbardziej oszczędnych takich hal w Europie. Do jej ogrzania wystarczy 15 kWh/m² rocznie. Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań architektonicznych pozwala osiągnąć oszczędności rzędu 50 tys. zł rocznie w porównaniu z halami starego typu. Powierzchnia hali: 1850,2 m², kubatura: 15 879 m³. Architektura: Architektura Pasywna. Oddanie do użytku: 2012/2013 r.



© carlosseller - Fotolia.com

Wynagrodzenia inżynierów



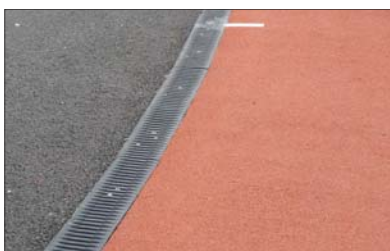
Wyniki badania Antal International wskazują, że ponad połowa specjalistów inżynierów w Polsce zarabia powyżej 8000 zł brutto miesięcznie. Pensje inżynierów utrzymują się cały czas na wysokim poziomie – ich przeciętne wynagrodzenie wynosi 9500 zł brutto miesięcznie. Przeciętne wynagrodzenie miesięczne specjalistów i menedżerów wynosi 9600 zł brutto, wobec 3600 zł brutto przeciętnego wynagrodzenia w sektorze przedsiębiorstw wg GUS.



Biurowiec Corius



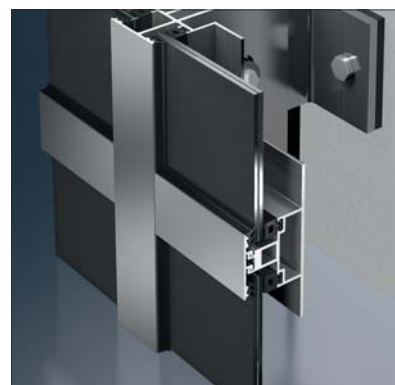
Globe Trade Centre S.A. oddała do użytku trzeci biurowiec w kompleksie Okęcie Business Park w Warszawie. Znajduje się tu 8840 m² powierzchni biurowej klasy A. Budynek ma zielone tarasy na najwyższych kondygnacjach. Jest w trakcie pozyskiwania certyfikatu LEED. Architektura: APA Kuryłowicz & Associates. Generalny wykonawca: Unibep.



Design na ruszcie



Firma HAURATON została ostatnio doceniona pod względem designerskim w konkursie Focus Open w Stuttgarcie. Srebrną statuetkę otrzymał innowacyjny ruszt szczelinowy FIBRETEC® (tworzywo PA-GF wzmocnione włóknem szklanym, nie tylko odporne na korozję i działanie czynników atmosferycznych, ale także wytrzymałe i lekkie).



Premiera systemu Schüco ProSol TF+



Wielowarstwowa technologia Schüco ProSol TF+, bazująca na kombinacji dwóch rodzajów krzemu – amorficznego i mikrokrystalicznego, zapewnia 30% więcej uzysków w porównaniu do tradycyjnych rozwiązań cienkowarstwowych. Szyba solarna z powłoką TCO o grubości 3,2 mm zapewnia efektywną ochronę modułu, a zarazem maksymalną przepuszczalność światła. Moduły fotowoltaiczne wyróżniają się czarnym, lśniącem wyglądem.



Narzędzia pomiarowe Leica iCON



Kompleksowe rozwiązania pomiarowe dla budownictwa ogólnego, drogowego oraz infrastruktury. Narzędzia iCONstruct to: iCON build – do wszystkich pomiarów, iCON site – do prac inżynierskich, iCONstruct – umożliwia dobranie podstawowego zestawu do indywidualnych potrzeb, iCON robot 50 – tachimetr do obsługi przez jedną osobę, iCON gps 60 – wielozadaniowy odbiornik GPS umożliwiający pracę z poprawkami RTK.

Opracowała
Magdalena Bednarczyk



WIĘCEJ NA www.inzynierbudownictwa.pl

58 KONFERENCJA NAUKOWA

Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN oraz Komitetu Nauki PZITB
Krynica 2012, 16–21 września 2012

INFRASTRUKTURA KOMUNIKACYJNA: NAUKA, PRAKTYKA,
PERSPEKTYWY ROZWOJU
PROBLEMY NAUKOWE BUDOWNICTWA

58 KONFERENCJA NAUKOWA
RZESZÓW - KRYNICA 2012



ORGANIZATORZY KONFERENCJI

Komitet Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN
Komitet Nauki Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa
Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Rzeszowskiej

KOMITET HONOROWY

Barbara KUDRYCKA – Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego
Sławomir NOWAK – Minister Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej
Wojciech RADOMSKI – Przewodniczący Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN
Andrzej ŁAPKO – Przewodniczący Komitetu Nauki PZITB
Wiktor PIWKOWSKI – Przewodniczący PZITB
Andrzej SOBKOWIAK – Rektor Politechniki Rzeszowskiej

KOMITET ORGANIZACYJNY

prof. dr hab. inż. Leonard Ziemiański – *przewodniczący*
prof. dr hab. inż. Aleksander Kozłowski – *wiceprzewodniczący*
dr hab. inż. Tomasz Siwowski, prof. PRZ – *wiceprzewodniczący*
dr inż. Janusz Konkol – *sekretarz organizacyjny*
dr hab. inż. Szczepan Woliński, prof. PRZ
dr inż. Artur Borowiec
mgr inż. arch. Tomasz Kozłowski
Grzegorz Rybicki

MIEJSCE I DATA KONFERENCJI

Obrady Konferencji odbędą się w dniach **16-21 września** w hotelu KRYNICA w Krynicy Zdroju, ul. Park Sportowy 3.

TEMATYKA KONFERENCJI

Część problemowa:
**INFRASTRUKTURA KOMUNIKACYJNA: NAUKA, PRAKTYKA,
PERSPEKTYWY ROZWOJU**

Prelegentami w części problemowej będą zaproszeni przedstawiciele komisji sejmowej, agencji rządowych i samorządowych – zarządzających infrastrukturą transportu, a także uczelni technicznych i ośrodków naukowo – badawczych oraz firm wykonawczych.

Część ogólna dotyczyć będzie problemów naukowo-badawczych budownictwa.

WARSZTATY INŻYNIERSKIE

Przed konferencją, w dniach **13–16 września**, planowane są „warsztaty inżynierskie” w formie szkolenia z zakresu praktycznego posługiwania się normami europejskimi (Eurokodami) **w projektowaniu obiektów mostowych**. Warsztaty obejmować będą prezentację przykładów obliczeń w zakresie obciążeń mostowych, przęseł betonowych, stalowych i zespolonych oraz fundamentów podpór mostowych.

ADRES KOMITETU ORGANIZACYJNEGO

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska

Politechnika Rzeszowska

tel. 17 865 1701

e-mail: krynica2012@prz.edu.pl,

www.krynica2012.prz.edu.pl

Autodesk®
Gold Partner

PODŁĄCZ I DRUKUJ - HP t790 z połączeniem internetowym teraz nawet - 9700 zł taniej

- + zdalne drukowanie z laptopa, tabletu, telefonu
- + drukowanie wprost z USB bez sterowników
- + podgląd wydruku - drukujesz to co widzisz

www.procad.pl/t790

BEZPŁATNE BIBLIOTEKI CAD

- + 120 000 modeli 2D i 3D
- + 36 000 kont projektantów
- + 180 producentów
- + detale, tekstury, wzory ułożeń

www.archispace.pl



BEZPŁATNIE!

2012 **GOLD**
Workstations



Specialist

DŹWIGI TOWAROWO-OSOBOWE GMV

NAJDOSKONALSZE URZĄDZENIA DŹWIGOWE 2.000-12.500 KG
JAKIE KIEDYKOLWIEK WYMYŚLONO*)



NR **1** NA ŚWIECIE

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

www.gmv.pl
info@gmv.pl

HYDRAULICZNY



Dźwig samochodowy VL®

HYDRAULICZNY



Dźwig towarowo-osobowy GPL®

*) Duża przewaga nad innymi rozwiązaniami technicznymi – w szczególności nad elektrycznymi dźwigami towarowymi:

Technika i Funkcjonalność

- hydrauliczny napęd bezpośredni wykorzystujący unikatową w świecie technologię **GMV Sweden AB 1:1**,
- siłowniki teleskopowe typu EC/TCS produkcji **GMV Sweden AB** ze 100-procentową synchronizacją mającą wpływ na pracę i trwałość dźwigu (niemożliwą do osiągnięcia przez inne rozwiązania),
- wysoka trwałość i niezawodność z powodu małej liczby części dźwigu,
- prosta i ultralekka konstrukcja w porównaniu z elektrycznymi dźwigami towarowymi (brak lin, kół zdawczych, chwytaczy i masywnej przeciwwagi z prowadnicami),
- rekordowo małe wymiary szybu dźwigu w stosunku do wymiarów kabiny,
- wyjątkowo stabilne położenie kabiny podczas załadunku towarów wózkami widłowymi nieosiągalne w przypadku zawieszenia kabiny na linach (dźwigi towarowe hydrauliczne 1:2 i elektryczne 2:1 / 4:1),
- standardowy zakres udźwigów od 2 do 12,5 t i opcjonalny powyżej 12,5 t,
- możliwość zwiększenia udźwigu przy niezmiennych wymiarach kabiny,
- drzwi centralne umożliwiające szybki i bezpieczny załadunek.

Ekologia

- materiałoozczędna konstrukcja urządzenia, niski całkowity ciężar (nawet o 30-50% niższy w porównaniu z towarowymi dźwigami elektrycznymi),
- mała liczba części, z których zbudowany jest dźwig,
- niskie zapotrzebowanie na części zamienne z powodu wysokiej trwałości i niezawodności,
- lekka i materiałoozczędna konstrukcja szybu dzięki koncentracji sił na dnie szybu,
- brak napędu z magnesami trwałymi, których produkcja jest wyjątkowo energochłonna, a utylizacja trudna i kosztowna,
- niskie zużycie energii.

Bezpieczeństwo

- ponad 50 lat doświadczeń w konstrukcji dźwigów hydraulicznych,
- brak masywnych elementów (napędu i przeciwwagi) powyżej kabiny dźwigu,
- brak lin, na który zawieszona jest kabina,
- zjazd na najniższy przystanek i otwarcie drzwi w przypadku zaniku napięcia, bez konieczności stosowania UPS-u,
- maszynownia w oddzielnym pomieszczeniu, zapewniająca bezpieczny montaż i konserwację.

