

Inżynier budownictwa

Dodatek
Chemia
budowlana
specjalny

3
2014

MARZEC

PL ISSN 1732-3428

MIESIĘCZNIK POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



Nośniki reklam

Dokumentacja
sprzedaży

**Estakada
wytwarzana
wzrostem budowlanym**



ENERGOOSZCZĘDNE PROFILE VEKA NAJWYŻSZA KLASA A

POCZUCIE PEŁNEGO
BEZPIECZEŃSTWA I KOMFORTU

MINIMALIZACJA ZUŻYCIA
CORAZ DROŻSZEJ ENERGII

NAJLEPSZY WYBÓR
OD LAT POTWIERDZANY
WIELOMA NAGRODAMI

PRZYJAZNA NASZEMU
ZDROWIU I ŚRODOWISKU
TECHNOLOGIA

JAKOŚĆ ROZWIĄZAŃ
TECHNICZNYCH DOCENIANA
NA RYNKACH CAŁEGO ŚWIATA



VEKA Polska Sp. z o.o.
ul. Sobieskiego 71
96-100 Skierniewice

tel. 46 834 44 00
fax 46 834 44 74
www.veka.pl

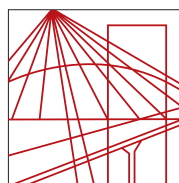


roku **2014**
Kreator
budownictwa

więcej na

www.kreatorzybudownictwa.pl

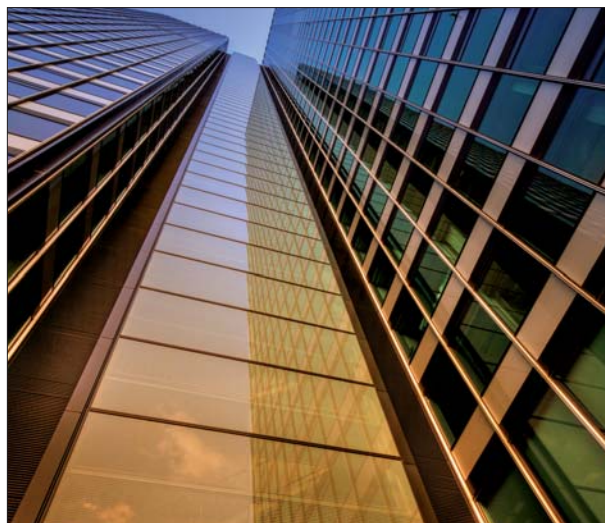
10	Obradowało Prezydium KR PIIB	Urszula Kieller-Zawisza
11	List do Adama Szejnfelda, przewodniczącego sejmowej Komisji Nadzwyczajnej do spraw związanych z ograniczeniem biurokracji	Ewa Dworska
12	Obwodowe zebrania wyborcze Lubelskiej OIIB	Urszula Kieller-Zawisza
14	Jeszcze o kodeksie budowlanym	Zbigniew Kończak
15	Obwodowe zebrania wyborcze Łódzkiej OIIB	Monika Grabarczyk
16	Sytuowanie nośników reklamowych na podstawie zgłoszenia i pozwolenia na budowę	Martyna Sługocka-Kończak
20	Projekty do wielokrotnego zastosowania	Rafał Gołat
22	Tymczasowe obiekty budowlane	Jolanta Wawrzyniak
26	ODPOWIEDZI NA PYTANIA CZYTELNIKÓW	
26	Budowa wielobranżowa a obowiązki inwestora	Andrzej Jastrzębski
28	Zakwestionowanie płatności	Radosław Kowalski
30	Roszczenie o zapłatę wynagrodzenia wynikającego z umowy	Rafał Gołat
32	Dokumentowanie sprzedaży	Radosław Kowalski
36	Co oznacza termin „zasady wiedzy technicznej”	Witold Ciołek
40	Idealny komfort i oszczędność energii dzięki Uponor TABS	Artykuł sponsorowany
41	W minionym roku budowało się taniej	Mariola Gala-de Vacqueret
44	Kalendarium	Aneta Malan-Wijata
46	Normalizacja i normy	Janusz Opiłka
48	New bridge in Toruń	Magdalena Marcinkowska
52	Docieplanie na ociepleniu istniejącym	Robert Geryło



MIESIĘCZNIK POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Okładka: Loftly Heights – Złote Schody, wieżowiec we Frankfurcie nad Menem (Niemcy). Frankfurt nad Menem szczyli się wyjątkowo dużą liczbą bardzo wysokich budynków, ponad 20 gmachów w tym mieście osiąga wysokość przekraczającą 100 m, najwyższy z nich to Commerzbank Tower (259 m).

Fot.: Circumnavigation – Fotolia



57	DODATEK SPECJALNY: CHEMIA BUDOWLANA	
58	Betony nowej generacji	Jacek Gołaszewski
62	Sposoby zabezpieczania elewacji wykonanych w technologii ETICS przed szkodliwym działaniem środowiska zewnętrznego	Paweł Sulik Wojciech Chruściel
67	Kiedy prace ociepleniowe wymagają pozwolenia na budowę? – wypowiedź eksperta	Marek Śliwiński
69	Iniekcja Krystaliczna® – skuteczne i trwałe zabezpieczenie budynków przed wilgocią	Artykuł sponsorowany
	VADEMECUM ROBÓT BUDOWLANYCH	
70	Pompy ciepła w domach energooszczędnych	Tomasz Mania Jakub Doroszkiewicz Joanna Kawa Artykuł sponsorowany
76	ParaTop – innowacyjny system firmy Doka podwieszania konsol szalunkowych płyt jezdnych mostów	
78	Estakada jako wyrób budowlany	Krzysztof Dudek
92	Usuwanie odorów z sieci kanalizacyjnej	Krzysztof Krzaczkowski
	VADEMECUM GEOINŻYNIERII	
98	Wzmacnianie i fundamentowanie obiektów na mikropalach	Piotr Rychlewski
105	Elewacje klinkierowe	Aleksandra Pluta
111	Badanie aerodynamiczne żaluzji elewacyjnej Greenwings Offices	Paweł Rypień
120	W biuletynach izbowych...	

Zimą na szczycie góry Kilimandżaro (5895 m n.p.m.) w Tanzanii gościła flaga z logo PIIB. Wniósł ją na szczyt inż. Krzysztof Dudek, rzecznik-koordynator odpowiedzialności zawodowej w Kujawsko-Pomorskiej OIIB.



W następnym numerze:

W numerze kwietniowym „IB” ukażą się m.in. artykuły na temat konstrukcji warstw podłogi przemysłowej (autor: Piotr Hajduk), dróg technologicznych (autorzy: Artur Juszczyk i Adam Wysokowski) oraz tradycyjnych pokryć dachowych (autorka: Barbara Ksit).



Barbara Mikulicz-Traczyk
redaktor naczelna

Przedwiośnie. Miły czas, który niesie zapowiedź słońca, ciepła i sezonu budowlanego. W ramach przygotowania do tego sezonu proponujemy Państwu lekturę tekstu na temat nośników reklamowych – jak zgodnie z prawem je kwalifikować, które wymagają zgłoszenia, a które pozwolenia na budowę. Niskoenergetyczne budownictwo nie może obyć się bez nowoczesnych pomp ciepła – piszemy o nich w vademecum budowlanym. Rzadko poruszany temat – odorów z sieci kanalizacyjnej prezentujemy w kontekście radzenia sobie z tym problemem w całym procesie inwestycyjnym.

W dodatku tematycznym natomiast piszemy o betonach nowej generacji oraz sposobach zabezpieczania elewacji wykonanych w systemie ETICS.

redaktor naczelna

Barbara Mikulicz-Traczyk

PRENUMERATA

**W
prenumeracie
TANIEJ**

Inżynier budownictwa

MIESIĘCZNIK POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



- prenumerata roczna od dowolnie wybranego numeru na terenie Polski w cenie ~~108,90 zł~~ **99 zł** z VAT (11 numerów w cenie 10)
- prenumerata roczna studencka od dowolnie wybranego numeru w cenie ~~108,90 zł~~ **54,45 zł** z VAT (50% taniej)*
- numery archiwalne w cenie **9,90 zł** z VAT za egzemplarz



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.



zamów na

www.inzynierbudownictwa.pl/prenumerata



zamów mailem

prenumerata@inzynierbudownictwa.pl



wyślij faksem

48 22 551 56 01

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

Imię:

Nazwisko:

Nazwa firmy:

Numer NIP:

Ulica: nr:

Miejscowość: Kod:

Telefon kontaktowy:

e-mail:

Adres do wysyłki egzemplarzy:

ZAMAWIAM

- prenumerata roczna od zeszytu
- prenumerata roczna studencka od zeszytu
- numery archiwalne

prezent
dla zamawiających
roczną prenumeratę

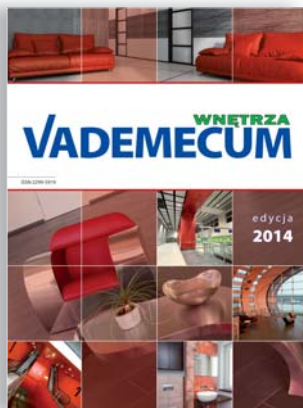
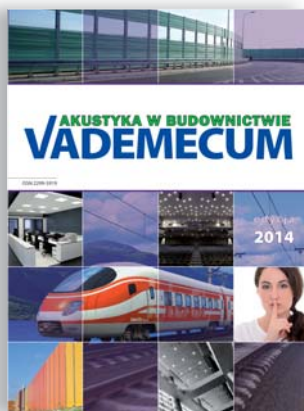
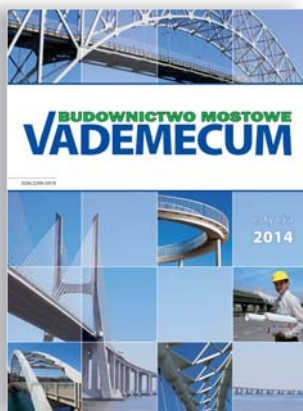


* Warunkiem realizacji prenumeraty studenckiej jest przesłanie na numer faksu 22 551 56 01 lub e-mailem (prenumerata@inzynierbudownictwa.pl) kopii legitymacji studenckiej

VADEMECUM

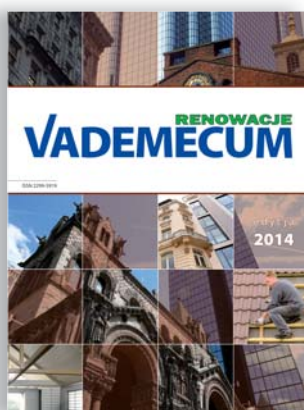
EFEKTYWNY PRZEKAZ DO KONKRETNEJ GRUPY
ZAINTERESOWANYCH SPECJALISTÓW

Przedstaw ofertę swojej firmy! Zadzwoń!



CECHY TYTUŁÓW:

- Ściśle sprecyzowana grupa odbiorców – projektanci, konstruktorzy, generalni wykonawcy etc.
- Tematyka związana z Twoją branżą
- Bezpośrednie i imienne dotarcie



KONTAKT:

- BUDOWNICTWO MOSTOWE
- AKUSTYKA W BUDOWNICTWIE

Olga Kacprowicz
tel. 22 551 56 08
o.kacprowicz@inzynierbudownictwa.pl

- WNĘTRZA

Karolina Pletkus
tel. 22 551 56 26
k.pletkus@inzynierbudownictwa.pl

- BUDOWNICTWO ENERGOOSZCZĘDNE
- RENOWACJE

Dorota Błaszkiwicz-Przedpeńska
tel. 22 551 56 27
d.blaszkiewicz@inzynierbudownictwa.pl



Fot. Paweł Baldwin

Sejmowa Komisja Nadzwyczajna ds. ograniczania biurokracji zajmująca się II transzą projektu ustawy o ułatwieniu dostępu do wykonywania niektórych zawodów regulowanych, w tym inżynierów budownictwa, zakończyła nad nią pracę 19 lutego br. Teraz projekt ustawy z naniesionymi zmianami zostanie skierowany do II czytania na posiedzeniu Sejmu RP.

Dzięki merytorycznym uwagom zgłaszanym przez Polską Izbę Inżynierów Budownictwa podczas kolejnych obrad komisji nadzwyczajnej, wypracowaliśmy treści przepisów, które wprowadzają propozycje rozwiązań, o które nasz samorząd zawodowy występował już od dłuższego czasu. Należy do nich m.in. możliwość uzyskiwania uprawnień bez ograniczeń w zakresie wykonawstwa przez inżynierów i w ograniczonym zakresie przez techników, nie dokonano łączenia specjalności, nie zlikwidowano specjalności telekomunikacyjnej oraz wprowadzono specjalność hydrotechniczną. Zrezygnowano z możliwości skracania praktyki zawodowej przez patrona oraz przyjęto racjonalny kompromis w sprawie zasad członkostwa w izbach samorządu zawodowego. Nie wszystko jednak na etapie prac nad projektem ustawy komisji nadzwyczajnej udało się zmienić. Pomimo sprzeciwu PIIB, wprowadzono możliwość zwolnienia z egzaminu na uprawnienia budowlane oraz możliwość zaliczenia praktyki studenckiej jako zawodowej absolwentów uczelni mających podpisaną umowę z samorządem zawodowym. Wbrew naszej negatywnej opinii

dokonano skrócenia czasu trwania praktyki projektowej z 2 lat do 1 roku. Takie zmiany i zapisy zgłoszono podczas posiedzeń komisji nadzwyczajnej.

Projekt trafi do Sejmu RP, gdzie rozstrzygnie się dalszy kształt przyszłej ustawy, ustawy bardzo ważnej dla naszego samorządu zawodowego inżynierów budownictwa. Czekamy nas jeszcze gorący okres, ale nie tylko związany z pracami legislacyjnymi, ale także z funkcjonowaniem naszego samorządu. Zakończyły się obwodowe zebrania wyborcze i w kwietniu rozpoczynają się w całym kraju zjazdy sprawozdawczo-wyborcze w okręgowych izbach. Delegaci na zjazdy będą oceniać pracę samorządu w minionym roku, a także wybiorą nowe władze oraz delegatów na XIII Krajowy Zjazd Sprawozdawczo-Wyborczy. Chciałbym podkreślić, że prawie 30% wśród wybranych delegatów stanowią osoby, które pierwszy raz zostały wybrane do struktur samorządowych.

Nowe wybrane władze będą decydować o kształcie i formie naszej działalności przez następne lata oraz umacniać wizerunek inżyniera budownictwa jako zawodu zaufania publicznego. Mam nadzieję, że wybrane władze izby będą kontynuowały podjęte już działania, jak również rozwijały nowe kierunki dla dobra wszystkich inżynierów budownictwa.

Andrzej Roch Dobrucki
Prezes Krajowej Rady PIIB

Obradowało Prezydium KR PIIB

Urszula Kieller-Zawisza



Andrzej Jaworski, Stefan Czarniecki,
Zdzisław Binerowski

W e wszystkich okręgowych izbach inżynierów budownictwa przeprowadzono zaplanowane obwodowe zebrania wyborcze, które odbywały się od IV kwartału 2013 r. do końca stycznia tego roku – powiedział Ryszard Dobrowolski – sekretarz Krajowej Rady PIIB, omawiając zebrania obwodowe w OIIB. – *Odbyło się 225 zebrań wyborczych.* Wybrano 2250 delegatów, którzy w kadencji 2014–2018 będą brali udział w okręgowych zjazdach i spośród których zostaną wybrane nowe okręgowe władze oraz delegaci na Krajowy Zjazd Sprawozdawczo-Wyborczy PIIB.

Sekretarz KR PIIB zwrócił uwagę, że różnie kształtowała się frekwencja zebrań obwodowych w każdej z okręgowych izb. Najwyższą średnią frekwencję odnotowano w izbie podkarpackiej, wysoką w izbie warmińsko-mazurskiej, zachodniopomorskiej, dolnośląskiej i świętokrzyskiej.

19 lutego br. obradowało Prezydium Krajowej Rady PIIB. Podczas posiedzenia omówiono m.in. przebieg obwodowych zebrań wyborczych zorganizowanych przez okręgowe izby inżynierów budownictwa, powołano zespół ds. ubezpieczeń oraz zapoznano się z pracami Komisji Nadzwyczajnej ds. ograniczania biurokracji.

Najniższa średnia frekwencja była w izbie mazowieckiej.

Wśród wybranych delegatów są członkowie naszego samorządu, którzy do tej pory czynnie uczestniczyli w pracach okręgowych izb, jak też nowi członkowie, którzy zdecydowali się na działalność w naszym samorządzie i zostali wybrani. Najwięcej nowych delegatów, bowiem 105, wybrano w izbie zachodniopomorskiej, następnie w warmińsko-mazurskiej – 70 i pomorskiej – 68. Najmniej zaś w izbie kujawsko-pomorskiej i opolskiej – po 22 delegatów. *Średnio ok. 30% delegatów na zjazdy sprawozdawczo-wyborcze stanowią osoby wybrane po raz pierwszy* – zauważył R. Dobrowolski.

Wszystkie tegoroczne zjazdy sprawozdawczo-wyborcze będą przeprowadzone w kwietniu. Pierwsze odbędą się 5 kwietnia (izby: lubuska, małopolska, opolska, pomorska), ostatnie natomiast 12 kwietnia (izby: dolnośląska, kujawsko-pomorska, łódzka, mazowiecka, podkarpacka, podlaska, śląska, świętokrzyska i zachodniopomorska). Podczas zjazdów okręgowych zostanie wybranych 202 delegatów na Krajowy Zjazd Sprawozdawczo-Wyborczy PIIB, który odbędzie się 28–29 czerwca br. Kolejnym punktem posiedzenia Prezy-

dium KR PIIB było omówienie realizacji budżetu Krajowej Izby w 2013 r., którego dokonał Andrzej Jaworski – skarbnik KR PIIB. Następnie **przyjęto uchwałę w sprawie powołania zespołu ds. ubezpieczeń, mającego zająć się oceną i przedstawieniem rekomendacji KR PIIB ubezpieczyciela dla grupowego ubezpieczenia OC członków PIIB w latach 2015–2018.** W skład zespołu weszli: Andrzej Jaworski – przewodniczący, Joanna Gieroba, Waldemar Szleper, Ryszard Kolasa i Stanisław Karczmarczyk. Uczestnicy obrad zapoznali się także z przebiegiem dotychczasowych prac Komisji Nadzwyczajnej ds. związanych z ograniczaniem biurokracji nad projektem ustawy o ułatwieniu dostępu do wykonywania zawodów regulowanych, w tym inżyniera budownictwa, oraz mogli na bieżąco obserwować przekaz z posiedzenia komisji w dn. 19.02.br., w którym uczestniczył Andrzej R. Dobrucki – prezes KR PIIB, Marian Płachecki – przewodniczący KKK PIIB i Joanna Smarż z Krajowego Biura PIIB. Obrady Prezydium KR PIIB prowadził Zdzisław Binerowski – wiceprezes PIIB. W posiedzeniu uczestniczył także Jerzy Baryłka z GUNB. ■

List do Adama Szejnfelda, przewodniczącego sejmowej Komisji Nadzwyczajnej do spraw związanych z ograniczeniem biurokracji

Szanowny Panie Przewodniczący, a jednak nie uczelnia, nie samorząd zawodowy, lecz **minister robi z młodego inżyniera specjalistę!**

Będąc czynnym uczestnikiem wystąpienia publicznego omawianej ustawy w dniu 24.09.2013 roku, z dużym zainteresowaniem śledzę efekty pracy komisji w trakcie kolejnych spotkań, oczekując, jak większość naszego środowiska, uwzględnienia merytorycznie słusznych i uzasadnianych przez zainteresowane strony uwag. Liczyłam na to, że efekt prac komisji pozwoli mi na wycofanie się z ostatniej, „kąśliwej” części mojej wypowiedzi i przyznanie racji Panu Przewodniczącemu, że należy spokojnie dotrzeć do końca prac komisji, aby zobaczyć pozytywny, rzetelnie wypracowany finalny efekt.

Jednak ostatnia wersja ustawy jasno pokazuje, że zadaniem komisji jest przeprowadzić pierwotną wersję do szczęśliwego, założonego już na wstępie końca, bez uwzględniania uwag doświadczonych środowiska inżynierskiego, przynajmniej w zakresie niekorzystnych zmian dotyczących wykonywania zawodu zaufania publicznego.

Po wielu latach doświadczenia w pracy projektowej i na budowie, z całą pewnością mogę powiedzieć, że **proponowane w ustawie zmiany będą miały niestety negatywny wpływ na poziom przygotowania zawodowego inżynierów i techników budownictwa.** To, co w tej chwili obserwujemy, jako kadra przygotowująca młodych inżynierów do zawodu, tj. braki w wiedzy

ogólnej i branżowej, bezpodstawne pełne zaufanie do programów komputerowych, będzie coraz większym problemem. Komisja daje młodym inżynierom zbyt mało czasu dla uzupełnienia wiedzy i nabrania rzetelnego doświadczenia przed rozpoczęciem pracy na własny rachunek.

Proponowana roczna praktyka projektowa nie daje młodemu inżynierowi żadnych możliwości przejścia przez całość procesu inwestycyjnego w zakresie przygotowania i zakończenia projektu z pozwoleniem na budowę. Projektowanie i kierowanie budową nie może być traktowane na równi z castingami do programów rozrywkowych i myślą przewodnią, że życie zweryfikuje działania, a wygra najlepszy. Z ogromną przykrością słucha się takich słów wypowiedzianych przez postów odpowiedzialnych za rzetelne przygotowanie ustaw mających wpływ na bezpieczeństwo i zdrowie obywateli. Niewiedza, błąd w sztuce mogą kosztować życie ludzkie, a w najlepszym scenariuszu spowodują obciążenie nas wszystkich nieuzasadnionymi kosztami realizacji i poprawy błędów.

Projekt zwalniania z egzaminów na podstawie ukończenia uczelni mającej podpisaną umowę z samorządem zawodowym, przy obecnym sposobie kształcenia i możliwościach uczelni, jest pomysłem zbyt daleko idącym. Uczelnie nie są w stanie zapewnić przygotowania studentów do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie. I pewnie jeszcze przez wiele lat temu zagadnieniu nie sprostają.

Dotychczasowe, jasno określone zasady nadawania uprawnień, jednolite dla wszystkich inżynierów w Polsce, komisja proponuje zastąpić lokalnie ustalonymi przez poszczególne samorządy i uczelnie zasadami. **To na pewno można określić mianem totalnej deregulacji systemu!** Tylko komu ma to służyć? Społeczeństwu? Trudno uznać takie argumenty za zasadne.

Starając się spojrzeć bezstronnie na wszystkie przedłożone propozycje zmian w Prawie budowlanym, ustawie o samorządzie zawodowym oraz rozporządzeniu o samodzielnych funkcjach technicznych w budownictwie, widzę – zamiast poprawy sytuacji – chaos i wprowadzenie zamieszania tam, gdzie po kilku latach funkcjonowania samorządów zawodowych udało się wprowadzić jasno określone zasady i reguły postępowania.

Dość niezwykły kierunek obrała również deregulacja w przypadku konfrontacji zawodów inżyniera budowlanego i architekta. Komisja w ramach „ułatwienia dostępu do zawodu” zafundowała inżynierom posiadającym uprawnienia w specjalności architektonicznej i konstrukcyjno-budowlanej, którzy będą pełnili samodzielne funkcje w obu specjalnościach, konieczność przynależności do dwóch izb samorządu zawodowego, tj. architektów i inżynierów budownictwa. Bardzo specyficzne „ułatwienie”, które zdecydowanie nie ułatwia dostępu do zawodu, a spowoduje okresowe zamieszanie w obu izbach i pewnie podniesienie kosztów świadczonych usług.

Na dodatek wszystkie te zmiany dzieją się w okresie intensywnej pracy nad nowelizacją Prawa budowlanego w ramach tworzenia Kodeksu Budowlanego. Trudno tę pracę nazwać twórczą, z perspektywą wprowadzenia przemyślanych i konstruktywnych zmian legislacyjnych procesu budowlanego. Niestety, z przykrością stwierdzam, że nie mogę wycofać się z mojego, może odrobinę niestosownego podsumowania prac komisji. **Uważam, że zaproponowane zmiany są przejawem populistycznego działania, bez odpowiedzialności za przyzwoity poziom wykształcenia oraz przygotowania zawodowego inżynierów,**

na których barki składa się odpowiedzialność za bezpieczne i prawidłowo realizowane inwestycje budowlane. Ustawowe obniżenie „poprzeczki” wymagań w zakresie kwalifikacji i doświadczenia zawodowego jest nadużyciem w stosunku do społeczeństwa oraz zainteresowanych stron. Wyznając zasadę, że „nadzieja umiera ostatnia”, będę z niepokojem, ale zarazem właśnie z nadzieją śledziła dalsze prace komisji. Nadal wierzę w to, że możliwe jest osiągnięcie kompromisu, który pozwoli na osiągnięcie założonego celu wprowadzenia ustawy, nie doprowadzając równocześnie do obniżenia

poziomu kwalifikacji i przygotowania zawodowego inżynierów pełniących samodzielne funkcje w budownictwie. Wyrażając tym pismem zaniepokojenie naszego środowiska proponowanymi rozwiązaniami, mam nadzieję, że doświadczenie i rzetelna analiza przedkładanych przez zainteresowane strony stanowisk, pozwoli Panu Przewodniczącemu doprowadzić do takiej wersji ustawy, która nie przyniesie naszemu społeczeństwu ewidentnej szkody. ■

Z wyrazami szacunku
mgr inż. **Ewa Dworska**
członek Śląskiej OIIB

zebrania wyborcze w okręgach

Lubelska OIIB

Lubelska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa przeprowadziła 19 obwodowych zebrań wyborczych w czterech okręgach: Lublinie, Białej Podlaskiej, Chełmie i Zamościu, na które zaprosiła 6068 osób. Podczas obrad wybrano 106 delegatów na okręgowe zjazdy LOIIB w IV kadencji obejmującej lata 2014–2018. Średnia frekwencja zebrań obwodowych w LOIIB wyniosła 7%, przy najwyższej – 13,5%. Wśród wybranych delegatów 28 osób nie było delegatami w czasie I, II i III kadencji (26,4% ogółu).

16 stycznia br. w siedzibie lubelskiej izby odbyło się zebranie wyborcze dla członków LOIIB z powiatu lubelskiego. Zebranie rozpoczął Zbigniew Szcześniak – członek Okręgowej Rady LOIIB, który przedstawił krótką informację o aktualnych działaniach izby oraz o pracach nad Kodeksem urbanistyczno-budowlanym.



Następnie przeprowadzono wybór przewodniczącego zebrania, którym została Joanna Gieroba – wiceprzewodnicząca OR LOIIB. W czasie, kiedy komisja skrutacyjna podsumowywała wyniki głosowania, J. Gieroba poinformowała o pracach Komisji Nadzwyczajnej ds. ograniczania biurokracji związanych z ustawą „deregulacyjną” w odniesieniu do inżynierów budownictwa oraz powiedziała o organizowanych przez izbę szkoleniach, a także o możliwości korzystania ze szkoleń e-learningowych.

W czasie tej kadencji lubelska izba zdecydowała się na powiększenie swojej siedziby, ze względu na działalność oferty bezpłatnych szkoleń dla członków LOIIB – dodała J. Gieroba. – Wyremontowana jest już nowa część szkoleniowa i ku końcowi zbliżają się prace związane z elewacją budynku.

Podczas lubelskiego zebrania obwodowego 16.01.br. w głosowaniu wybrano 6 delegatów na XIII Okręgowy Zjazd Sprawozdawczo-Wyborczy LOIIB. ■

Urszula Kieller-Zawisza

Członkowie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa mogą korzystać z atrakcyjnych zniżek przy zawieraniu wybranych umów ubezpieczeń indywidualnych STU Ergo Hestia SA.

**ERGO
HESTIA**

Skorzystaj z pakietowej oferty Ergo Hestii!

Specjalne warunki dla Członków
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa!

Hestia 7



Hestia 7 to siedem **najważniejszych ubezpieczeń**, które kompleksowo ochronią Twoją rodzinę i majątek:

- domu lub mieszkania,
- samochodu (OC, AC, bagaż, szyby),
- następstw nieszczęśliwych wypadków kierowcy i pasażerów,
- odpowiedzialności cywilnej w życiu prywatnym,
- kosztów ochrony prawnej,
- następstw nieszczęśliwych wypadków.

Hestia 7 to również bogaty pakiet usług Assistance, dzięki któremu otrzymasz:

- potrzebną opiekę lekarską (MEDICAL ASSISTANCE),
- pomoc hydraulika, informatyka, ślusarza i innych specjalistów (HOME ASSISTANCE),
- pomoc w przypadku zniszczenia domu lub mieszkania (SOS ASSISTANCE),
- samochód zastępczy nawet przy awarii pod domem (CAR ASSISTANCE).

Hestia 1



Hestia 1 to prosty pakiet **podstawowych ubezpieczeń**, które chronią Twoją rodzinę i majątek:

- domu lub mieszkania,
- samochodu (OC, AC, następstw nieszczęśliwych wypadków kierowcy i pasażerów),
- szysb samochodowych i bagażu,
- odpowiedzialności cywilnej w życiu prywatnym,
- następstw nieszczęśliwych wypadków.

Hestia 1 to także bogaty pakiet usług Car Assistance, które ułatwiają życie w razie awarii pojazdu.

Hestia Podróże



Pakiet Hestia Podróże to **wszelchstronna ochrona ubezpieczeniowa w czasie podróży** poza granicami kraju, dostępna w trzech wariantach:

1. podstawowym – Holiday Basic; obejmuje koszty:

- leczenia, w nagłych wypadkach również leczenia stomatologicznego,
- następstw nieszczęśliwych wypadków, transportu i powrotu do Polski,
- udzielenia natychmiastowej pomocy – assistance.

2. rozszerzonym – Holiday Charter; wzbogacony o ubezpieczenie:

- odpowiedzialności cywilnej,
- bagażu (między innymi: od kradzieży z włamaniem, rozboju, wypadku lub katastrofy środka komunikacji, zaginięcia lub uszkodzenia),
- kosztów pobytu osoby towarzyszącej,
- kosztów akcji ratowniczych, prowadzonych przez wyspecjalizowane służby.

3. pełnym – Holiday Charter Plus; wzbogacony o ubezpieczenie kosztów:

- pobytu osoby wezwanej do towarzyszenia,
- opóźnienia dostarczenia bagażu,
- wcześniejszego powrotu do kraju, również z powodu kradzieży, pożaru i innych nagłych zdarzeń w firmie (dla osób prowadzących działalność gospodarczą).



Kontakt

- infolinia dla Członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa **+48 58 785 87 41**
- e-mail: inzynierowie@ag.ergohestia.pl
- więcej informacji na temat oferty na www.ergohestia.pl

Jeszcze o kodeksie budowlanym

Zbigniew Kończak
członek Wielkopolskiej OIIB

Początkowo zamierzałem konstruktywnie przestudiować tezy kodeksu budowlanego, do którego link znajduje się na stronie <http://www.transport.gov.pl/2-50bf35d857f6e.htm>, ale po przeczytaniu licznych uwag, jakie robiłem w trakcie lektury, wnioskuję jak poniżej.

Publikacja pn. „kodeks budowlany” miała w Polsce już pięć wydań; ostatnie w 1978 r., znane mi z praktyki zawodowej. Zawierało ono ustawy i rozporządzenia porządkujące polski proces budowlany, lecz mimo nazwy nie miało charakteru jednolitego aktu prawnego, lecz było zbiorem obowiązujących wtedy przepisów.

Legislacja prawa w Polsce nie jest doskonała, o czym świadczą liczne zmiany ustaw i rozporządzeń oraz periodyczne redagowanie ujednoliconych wersji ustaw. Wie to każdy praktyk, również autorzy kodeksu, pisząc „Uzasadnienie”. Taki stan rzeczy ma miejsce, choć nad literą prawa pracują najlepsi fachowcy (wypada tak sądzić).

Wobec powyższego, próba połączenia wybranych aktów prawnych i nadania im formy kodeksu budzi respekt, ale jednocześnie obawę, czy autorzy dokonają tego, co się dotychczas nikomu nie udało. Trudno sobie bowiem wyobrazić, że – mimo iż poszczególne ustawy są takie, jakie są – kodeks budowlany, będący aktem obszerniejszym od pojedynczej ustawy i dodatkowo wielopłaszczyznowym, będzie jednoznaczny i pozbawiony wad. I faktycznie, lektura potwierdza obawy.

Można odnieść nieodparte wrażenie, że, podobnie jak ustawa Prawo bu-

dowlane, kodeks odnosi się w miarę poprawnie do drobnego budownictwa kubaturowego, ale resztę traktuje niefortunnie.

Piszę niniejsze, bo żal mi ciekawej, bardzo pracowitej i niezwykle ważnej inicjatywy, jaką jest dążenie do uporządkowania prawa budowlanego i przepisów okobudowlanych. Jednakże realizowanie tego dzieła w formie nowego, odrębnego aktu prawnego, z założenia jednolitego i wewnętrznie powiązanego, jest moim zdaniem od początku skazane na niepowodzenie, bo fundamenty, jakimi tutaj są źródłowe akty prawne (bądź projekty nowych ustaw), mniej lub bardziej zgrabnie przepisywane do kodeksu lub w nim przywoływane, same w sobie wcale nie są spójne, wzajemnie też, od lat budzą szereg wątpliwości w stosowaniu (legislacji), wymagając coraz to nowych wyjaśnień i komentarzy (kolejnych wersji projektów).

Uważam, że, paradoksalnie, zaistnienie kodeksu w formie samodzielnego aktu prawnego nic nie zmienia na lepsze, jeśli musi on nadal odwoływać się do przepisów odrębnych, których stan znany od lat. W tym aspekcie „Uzasadnienie” tworzenia kodeksu brzmi groteskowo. A szczegóły kodeksu? Ilustracyjnie.

W zasadzie niemożliwe jest wyczytanie z kodeksu kompletu terminów interesujących potencjalnego inwestora, umożliwiających mu zaplanowanie realizacji przedsięwzięcia.

W tezie 105 w punkcie 2) mowa o projekcie urbanistyczno-architektonicznym, w punkcie 5) – o projekcie urbanistyczno-budowlanym, a w tezie 106 – o projekcie architektoniczno-

-budowlanym. Zamiast uporządkować budzący nieporozumienia obszar pojęciowy projektu budowlanego i projektu wykonawczego, tworzone jest kolejne pojęcie „projekt techniczny” (teza 105 ust. 2), sytuowane niekonsekwentnie i niefortunnie, bo wg tezy 106 nie obejmuje go obowiązek sprawdzenia – ten wymóg dotyczy wyłącznie projektu architektoniczno-budowlanego, mimo postanowień tezy 108. Nijak się to ma do preambuły: „ze świadomością porządkowania prawa stanowi się co następuje”.

Cel kodeksu budowlanego jest godny poparcia, ale z jego treścią, jak widać, jest już różnie, czyli, mówiąc za Nikitą Chruszczowem, „chcieliśmy dobrze, a wychodzi jak zawsze”.

Moim zdaniem szkoda tracić energię na zbudowanie molocha, jakim niewątpliwie będzie kodeks budowlany w proponowanym kształcie, oraz na toczenie batalii o wprowadzenie go w życie. Aby następnie, jak wszystkie inne akty prawa, mozolnie zmieniać go i poprawiać. Zabraknie czasu i siły na resztę ustaw i rozporządzeń.

Zdecydowanie efektywniejsze i właściwsze wydaje się bieżące dbanie o to, by kolejne, powstające właśnie przepisy, a w szczególności ustawa o ochronie krajobrazu, której w kodeksie daremnie szukać, i ustawa o korytarzach przesyłowych, wpisywały się poprawnie w panujący stan prawa, nie powiększając istniejącego już obszaru nieścisłości, niedomówień i nieporozumień.

Uważam, że przede wszystkim należy na bieżąco dbać o doskonalenie dotychczasowego prawa i na tym obszarze

szczerze życzę Komisji Kodyfikacyjnej Prawa Budowlanego pełnego sukcesu. Natomiast treść „Uzasadnienia” wydaje się być sama w sobie warta tego, by ją utrwalić jako motto przewodnie dla wszelkich zmian prawa okobudowlanego i na tej podstawie korygować poszczególne akty prawne oraz kreować nowe. Nie od dzisiaj wiadomo, że złamanie pojedynczej gałązki jest łatwe, ale złamanie wiązki chrustu już nie.

Na koniec kilka przykładów wyjętych losowo z moich notatek.

Ponieważ zawodowo interesują mnie elektroenergetyczne linie napowietrzne, niebędące obiektami kubaturowymi, wymagające postępowania środowiskowego, a jednocześnie często objęte ustawą Prawo zamówień publicznych, to stwierdzam, że kodeks budowlany w proponowanym obecnie kształcie nijak się ma do istotnych

elementów tego obszaru albo wprost uniemożliwia realizację.

Chodzi tu m.in. o lokalizację inwestycji celu publicznego na gruntach rolnych bądź leśnych w przypadku, gdy teren nie jest objęty planem miejscowym, czyli dla mojej dziedziny w zasadzie zawsze. Wg ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych zmiana sposobu użytkowania tytułowych gruntów może być zrealizowana wyłącznie w ramach planu miejscowego, a kodeks tej kwestii w odniesieniu do terenów nie objętych planem, mówiąc ogólnie, nie porządkuje. A właściwie uniemożliwia realizację (m.in. teza 255 i następne, a szczególnie teza 280). Aby zrozumieć, trzeba się wczytać.

Nadal będzie można, zgodnie z Prawem zamówień publicznych, wszczynać postępowania inwestycyjne „pod klucz” przed uzyskaniem decyzji pozwalają-

cych na realizację tego przedsięwzięcia, co wydaje się być trwonieniem środków publicznych w przypadku, gdy na etapie realizacji zadania może się okazać, iż z uwagi na kwestie środowiskowe (a niebawem krajobrazowe) realizacja nie będzie możliwa. Kto zna wymagania publicznych postępowań przetargowych i funkcjonujących tam kilkudziesięciostronicowych umów, ten wie, o czym mowa.

Interesująca jest teza nr 50 (*Organy administracji publicznej odpowiadają za pozyskiwanie terenów pod inwestycje celu publicznego*), lecz brak odsyłacza.

Podobnie nie jest rozwinięta teza 526 (*Dostosowanie planu miejscowego następuje w trybie uproszczonym*); nie znalazłem opisu tego trybu, odsyłacza też.

ltd. A też jest dziś już 814! ■

zebrania wyborcze w okręgach

Łódzka OIIB

W związku z kończącą się III kadencją działalności samorządu zawodowego inżynierów budownictwa, zgodnie z uchwałą Rady ŁOIIB nr 3064/III, od listopada 2013 r. do stycznia 2014 r. odbyło się dziewięć obwodowych zebrań wyborczych, podczas których wybrano 110 delegatów na zjazdy Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w kadencji 2014–2018.

28 stycznia br. w siedzibie naszej izby przy ul. Północnej 39 w Łodzi odbyło się ostatnie zebranie wyborcze członków ŁOIIB, z obwodu nr 5 obejmującego Łódź-Widzew oraz powiaty: łódzki wschodni i brzeziński. Oficjalnego otwarcia spotkania dokonał mgr inż. Grzegorz Cieśliński – przewodniczący Rady ŁOIIB, który powitał wszystkich



Fot. archiwum ŁOIIB

i podziękował za przybycie, przypominając także o celu oraz randze zebrania. Dalszą część poprowadził, wybrany jednomyślnie na przewodniczącego zebrania, inż. Roman Kostyła. Wybrano również zastępcę przewodniczącego zebrania, którym został mgr prawa inż. budownictwa Ryszard Kaniecki, oraz sekretarza – mgr inż. Izabelę Drobnik-Kamińską. Zebranie przebiegało zgodnie z przyjętym porządkiem obrad. Uczestnicy

zgłosili 18 kandydatów i – po krótkiej prezentacji każdego z nich – w tajnym głosowaniu wybrano 12 delegatów na zjazdy ŁOIIB w kadencji 2014–2018. Na zebranie stawili się 30 na 748 uprawnionych, co dało frekwencję 3,93%.

Wśród 110 delegatów wybranych na zjazdy ŁOIIB w IV kadencji działalności naszego samorządu znalazło się 19 kobiet i 91 mężczyzn. ■

Monika Grabarczyk

Sytuowanie nośników reklamowych na podstawie zgłoszenia i pozwolenia na budowę

mgr Martyna Sługocka-Kołpaczyńska

Nośnik reklamowy może być zakwalifikowany jako budowla, urządzenie reklamowe lub obiekt małej architektury.

Ogólna zasada Prawa budowlanego stanowi, że roboty budowlane, w tym budowę nośników reklamowych, można rozpocząć jedynie na podstawie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę. Wyjątki od tej reguły zostały wymienione w art. 29 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.), który między innymi stanowi, iż pozwolenia na budowę nie wymaga budowa obiektów małej architektury (ust. 1 pkt 22), a także, że pozwolenia na budowę nie wymaga wykonywanie robót budowlanych polegających na instalowaniu tablic i urządzeń reklamowych, z wyjątkiem usytuowanych na obiektach wpisanych do rejestru zabytków w rozumieniu przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami oraz z wyjątkiem reklam świetlnych i podświetlanych usytuowanych poza obszarem zabudowanym w rozumieniu przepisów o ruchu drogowym (ust. 2 pkt 6). Prawo budowlane (Pb) dopuszcza zatem sytuowanie nośników reklamowych zarówno na podstawie zgłoszenia, jak i po uzyskaniu decyzji udzielającej pozwolenia na budowę.

Ustawodawca nie przedstawił kryteriów pozwalających jednoznacznie ocenić, czy dla legalnego usytuowania danego nośnika reklamowego konieczne jest uzyskanie pozwolenia na budowę czy jedynie zgłoszenie takiego zamiaru właściwemu organowi. Niemniej na podstawie praktyki organów administracji architektoniczno-budowlanej oraz orzecznictwa sądowego można wyodrębnić cechy decydujące o kwalifikacji danej inwestycji.

Pojęcie nośnika reklamowego

Prawodawca nie stworzył definicji nośnika reklamowego, która miałaby zastosowanie w Pb. Dlatego też, w zależności od stanu faktycznego danej sprawy, nośnik ten może być zakwalifikowany jako budowla, urządzenie reklamowe lub obiekt małej architektury. Wprawdzie w ustawie z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2013 r. poz. 260 ze zm.) znajduje się definicja reklamy (według której reklama to nośnik informacji wizualnej w jakiegokolwiek materialnej formie wraz z elementami konstrukcyjnymi i zamocowaniami, umieszczony w polu widzenia użytkowników



drogi, niebędący znakiem w rozumieniu przepisów o znakach i sygnałach lub znakiem informującym o obiektach użyteczności publicznej ustawionym przez gminę), jednak nie jest to definicja legalna, czyli taka, która ma zastosowanie do wszystkich ustaw. Wobec tego należy posługiwać się potocznym znaczeniem pojęcia nośnika reklamowego. Na potrzeby procesu inwestycyjnego można go zatem zdefiniować jako ekran ekspozycyjny (tablicę) wraz z konstrukcją wsporczą będącą ze sobą funkcjonalnie powiązane. Nie ma znaczenia sposób wykonania konstrukcji ani rozwiązania techniczne w niej użyte.

W związku z tak szeroką definicją nośnika reklamowego wymogi formalne dla jego sytuowania budzą wiele wątpliwości w praktyce. Spowodowane jest to przede wszystkim ewolucją podejścia do zagadnienia sytuowania nośników reklamowych na podstawie zgłoszenia w rozstrzygnięciach sądów administracyjnych. Według starszej linii orzeczniczej (tj. do ok. 2009 r.) dla tego rodzaju inwestycji nie było wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę. Linia ta zakładała, że nośniki reklamowe generalnie mogą być sytuowane na podstawie zgłoszenia. Zgodnie z ówczesnym orzecznictwem nie miało znaczenia, czy nośnik

jest trwale związany z gruntem, czy jest instalowany na obiekcie budowlanym, czy też stanowi urządzenie wolno stojące.

Przeważający obecnie w wyrokach sądów administracyjnych pogląd jednoznacznie nakazuje rozróżnić sytuacje, w których sytuowanie nośnika reklamowego wymaga zgłoszenia, a kiedy konieczne jest uzyskanie decyzji udzielającej pozwolenia na budowę.

Nośnik reklamowy jako budowla

Zgodnie z art. 3 pkt 3 Pb budowla to każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, m.in. wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenie reklamowe. Budowla jest obiektem budowlanym, a zatem jej wykonanie wymaga uzyskania ostatecznej decyzji zatwierdzającej projekt budowlany i udzielającej pozwolenia na budowę. Można zatem wyróżnić dwa kryteria, które przesądzają o zakwalifikowaniu konkretnego nośnika reklamowego jako budowli. Pierwszym z nich jest trwałe związanie z gruntem, a drugim – wolno stojący charakter.

Z pewnością trwałego związania z gruntem nie można rozumieć w sensie technicznym. Niemniej oceny, czy dane urządzenie stanowi budowlę, nie można dokonywać w oderwaniu od parametrów technicznych obiektu wskazanych w dokumentacji projektowo-technicznej. Orzecznictwo sądowe wyraźnie wskazuje, że dla trwałego związania z gruntem nie ma znaczenia metoda związania z gruntem, technologia wykonania fundamentu czy możliwość jego przeniesienia w inne miejsce. Na przykład z faktu, że podstawa żelbetowa prefabrykowana urządzenia reklamowego nie jest wykonywana na miejscu posadowienia i nie jest zagłębiona w ziemi, nie wynika brak trwałego związania z gruntem.



© Isaxar - Fotolia.com

Również umieszczenie tablicy reklamowej na słupie, który jest przytwierdzony do betonowej podstawy za pomocą kotw i metalowych śrub oraz podkładek, nie różni się od umieszczenia słupa w betonowej podstawie, a zatem nie oznacza nietrwałego związania z gruntem.

Braku trwałego związania z gruntem nie można także wywodzić z faktu, że dane urządzenie składa się z wielu elementów montowanych w jedną całość, które można następnie rozłączyć. Sama tylko techniczna możliwość przeniesienia obiektu na inne miejsce nie ma istotnego znaczenia dla rozpatrywanej kwestii. **Dla stwierdzenia trwałego związania z gruntem połączenie to musi być tak mocne, że odłączenie spowodowałoby zasadniczą zmianę w sensie technicznym uniemożliwiającą ponowne posadowienie danego obiektu w innym miejscu bez konieczności ponownego przygotowania podłoża.** Innymi słowy obiekt budowlany trwale związany z gruntem musi posiadać odpowiednio przygotowane podłoże wymagające wykonania stosownych robót ziemnych. Natomiast sama kwestia przymocowania słupa reklamowego do fundamentu nie może mieć istotnego znaczenia dla kwalifikacji nośnika reklamowego jako trwale związanego z gruntem. To wymiary, ciężar, względy bezpieczeństwa i przeznaczenie urządzenia są czynnikami, które są brane pod uwagę w celu kwalifikacji danego obiektu. Oznacza to, że istotne jest, czy posadowienie urządzenia jest na tyle trwałe, że opiera się czynnikiem (np. atmosferycznym) mogącym zniszczyć konstrukcję. Przykładowo trwale związany z gruntem będzie nośnik reklamowy składający się z tablicy o wymiarach 12,0 m x 3,0 m osadzonej na trzonie nośnym o wysokości 9,0 m usytuowanym na fundamencie o wymiarach 2,5 m x 4,5 m.

O wiele prostszy do zdefiniowania jest wolno stojący charakter urządzenia reklamowego. Wprawdzie ustawodawca również nie wprowadza definicji tego pojęcia, jednak w tym przypadku można posłużyć się rozumieniem potocznym. W związku z tym wolno stojący jest obiekt budowlany posadowiony bezpośrednio na gruncie i niezwiązany z innym obiektem lub urządzeniem.

Sytuowanie nośnika reklamowego na podstawie zgłoszenia

Zgodnie z przywołanymi na wstępie przepisami Pb instalowanie tablic i urządzeń reklamowych, z wyjątkiem usytuowanych na obiektach wpisanych do rejestru zabytków oraz z wyjątkiem reklam świetlnych i podświetlanych usytuowanych poza obszarem zabudowanym w rozumieniu przepisów o ruchu drogowym, nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę, lecz jedynie zgłoszenia właściwemu organowi. Ustawodawca jako wyznacznik uzasadniający zwolnienie danego urządzenia reklamowego czy tablicy z obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę uznaje nie tylko sam przedmiot robót budowlanych, ale i sposób oraz zakres prac, jakie inwestor zamierza wykonać przy ich wznoszeniu. Oznacza to, że obowiązek zgłoszenia dotyczy tylko robót polegających na instalowaniu i tylko w przypadku, gdy ich przedmiot nie będzie mieścił się w definicji budowli.

Kluczowe dla rozstrzygnięcia, czy inwestycja podlega jedynie zgłoszeniu, jest określenie pojęcia instalowanie. Prawodawca nie stworzył definicji instalowania, a zatem ponownie należy sięgnąć w tym zakresie do orzecnictwa sądów administracyjnych. Wskazują one, że do przyjęcia, czy dane roboty mogą być wykonane na podstawie zgłoszenia, konieczne jest stwierdzenie, że dla ich realizacji

nie jest wymagane uzyskanie decyzji udzielającej pozwolenia na budowę – czyli wykluczenie zastosowania przepisów dotyczących pozwolenia na budowę stanowi przesłankę do zastosowania unormowań dotyczących zgłoszenia robót budowlanych. Ogólnie można stwierdzić, że instalowanie urządzenia reklamowego polega na wykonaniu wielu prac montażowych, w wyniku których powstaje urządzenie reklamowe, które można umieścić w dowolnym miejscu bez wykonywania robót budowlanych określanych jako budowa. Zakwalifikowanie danych robót jako instalowanie nie jest uzależnione od miejsca, na którym to instalowanie ma nastąpić. Oznacza to, że instalować urządzenie reklamowe można zarówno na obiekcie budowlanym, jak i na gruncie.

Również przy kwalifikacji robót jako wymagających zgłoszenia właściwemu organowi należy brać pod uwagę wielkość urządzenia, tj. jego wagę oraz wysokość, choć nie wynika to bezpośrednio z przepisów Pb. A zatem z obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę są zwolnione wolno stojące urządzenia budowlane niezwiązane trwale z gruntem, których wymiary wskazują, że są one przenośne. Na przykład posadowienie tablicy reklamowej o wymiarach 80 cm x 100 cm na wbitym w grunt słupku o wysokości 4 m nie może zostać uznane za budowę, lecz właśnie za instalowanie, a zatem może być zrealizowane na podstawie zgłoszenia właściwemu organowi.

W tym miejscu **warto wyjaśnić wątpliwości w zakresie rozróżnienia pojęć „instalowanie” oraz „montaż”.** Określenia te są bliskoznaczne. „Instalowanie” jest jednak pojęciem szerszym i oznaczać może zarówno połączenie kilku elementów w jedną całość użytkową (montaż), jak i połączenie całej konstrukcji z obiektem budowlanym

(np. przytwierdzenie tablicy reklamowej do ściany budynku lub do istniejącej konstrukcji wsporczej) lub z gruntem. Każdy montaż jest jednocześnie instalowaniem, ale nie każde instalowanie wyczerpuje znamiona montażu. W świetle Pb pozwolenia na budowę nie wymaga budowa obiektów małej architektury. Zgodnie z definicją zawartą w art. 3 pkt 4 Pb obiekty małej architektury to niewielkie obiekty, a w szczególności kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury (lit. a); posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej (lit. b); użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki

(lit. c). Cytowane wyliczenie ma jedynie charakter przykładowy, a to oznacza, że nieujęcie w nim urządzeń reklamowych nie oznacza braku możliwości uznania ich za obiekty małej architektury. Zwłaszcza że za taką kwalifikacją opowiada się Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego. **Zdaniem GINB warunkiem uznania urządzenia reklamowego za obiekt małej architektury jest spełnienie przez niego funkcji nie tylko reklamowej.** Decyduje zatem funkcja urządzenia, a nie sposób jego posadowienia w gruncie. **Przedstawiony pogląd nie jest rozpowszechniony, a jego stosowanie w praktyce jest znikome.** Jednak opowiedzenie się za nim prowadzi do wniosku, że w przypadku

zakwalifikowania urządzenia reklamowego jako obiektu małej architektury zgłoszenia wymagałoby usytuowanie go w miejscu publicznym, natomiast umieszczenie go w innej lokalizacji nie byłoby obarczone ani obowiązkiem uzyskania pozwolenia na budowę, ani też zgłoszenia.

Należy pamiętać, że ostateczna kwalifikacja konkretnego zamierzenia budowlanego jako wymagającego uzyskania pozwolenia na budowę lub zgłoszenia właściwemu organowi znajduje się w kompetencji organu administracji architektoniczno-budowlanej, który na podstawie stanu faktycznego i prawnego danej sprawy wydaje rozstrzygnięcie. ■

FLIR, od 50 lat pozostający największym na świecie dostawcą technologii zobrazowania termowizyjnego dla klientów z branży wojskowej, rządowej i komercyjnej, wprowadza nową linię sprzętu do badań i pomiarów (Test & Measurement - T&M). W nowych produktach potwierdzamy nasze dążenie do zapewnienia innowacyjności, jakości i niezawodności.

WYKRYWANIE WILGOCI:

MISSION: CRITICAL



NOWOŚĆ

PRZYRZĄDY
TESTOWE FLIR



KATEGORIA: NARZĘDZIA DO POMIARÓW WILGOCI // TEMAT: FLIR ■

MR77: Wytrzymała konstrukcja, szybki odczyt, wymienne czujniki: pełne wsparcie FLIR.

Nowy wilgotnościomierz FLIR MR77 jest wyposażony w funkcje pomocne w wykonywaniu nawet najtrudniejszych prac renowacyjnych. MR77 jest w stanie wykrywać wilgoć do głębokości 0,75" pod powierzchnią materiałów budowlanych, oferuje w pirometrze ze wskaźnikiem laserowym, wymienny czujnik temperatury/wilgotności, a także funkcję łączności przez Bluetooth z urządzeniami z systemem Android.

www.flir.com



FLIR

Projekty do wielokrotnego zastosowania

Rafał Golań
radca prawny

Korzystanie z cudzych projektów z reguły obarczone jest ryzykiem naruszenia praw autorskich.

Korzystanie z projektów obiektów budowlanych przeznaczonych do wielokrotnego zastosowania należy rozpatrywać w dwóch kontekstach normatywnych: przepisów Prawa budowlanego oraz ustawy z 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. z 2006 r. Nr 90, poz. 631 z późn. zm.). Podstawowy problem polega w tym przypadku na tym, że w powyższych ustawach brak wzajemnych odniesień, wobec czego konieczne jest równoległe stosowanie obu tych regulacji.

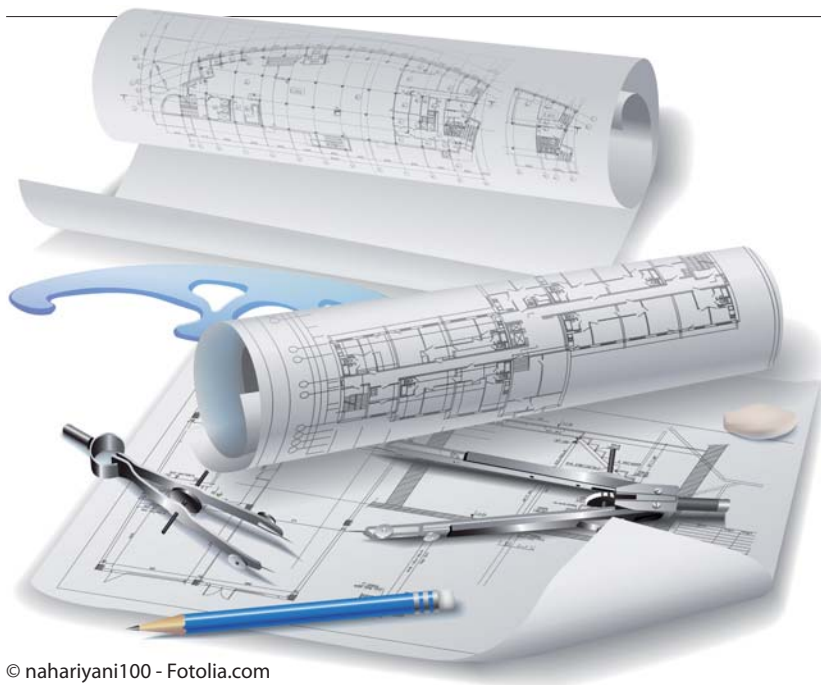
Jeżeli chodzi o **kontekst Prawa budowlanego**, to zagadnienie powyższe uwzględnione zostało w par. 4 ust. 3 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462 z późn. zm.). Zgodnie z tym przepisem **projekt obiektu budowlanego przeznaczony do wielokrotnego zastosowania, spełniający odpowiednie wymagania (par. 11–13), może być zastosowany jako projekt architektoniczno-budowlany przez projektanta obiektu budowlanego, po dostosowaniu do ustaleń miejscowego planu za-**

gospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy albo decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Z powyższego przepisu wynika po pierwsze to, że projekt obiektu budowlanego przeznaczony do wielokrotnego zastosowania, podobnie jak w przypadku projektów budowlanych sporządzanych na potrzeby konkretnej inwestycji, musi spełniać liczne wymagania, określone w par. 11–13 rozporządzenia z 25 kwietnia 2012 r., dotyczące zawartości projektu (w zakresie opisu technicznego oraz części rysunkowej). Jeśli zatem brany pod uwagę projekt tych wymogów nie spełnia, nie może zostać uznany za projekt obiektu budowlanego przeznaczony do wielokrotnego zastosowania w powyższym rozumieniu.

Projektu, o którym mowa w par. 4 ust. 3 wymienionego rozporządzenia, nie należy wobec tego mylić z różnego rodzaju projektami, określanymi jako projekty gotowe, typowe czy powtarzalne, publikowanymi w katalogach czy specjalistycznych czasopismach branżowych, jeśli nie spełniają one wymagań, określonych w par. 11–13 wymienionego rozporządzenia. **Inaczej sprawa projektów wielokrot-**

nego zastosowania przedstawia się w świetle przepisów ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Ustawa ta nie posługuje się pojęciem projektów budowlanych czy architektoniczno-budowlanych, ale mowa jest w niej o utworach i projektach architektonicznych (np. art. 1 ust. 2 pkt 6 i art. 61 powyższej ustawy). **Prawo autorskie nie uzależnia ochrony projektu od tego, czy spełnia on wymogi Prawa budowlanego oraz czy został sporządzony przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane do projektowania.** Jeśli zatem autorem projektu, który nie może zostać uznany za projekt obiektu budowlanego w rozumieniu par. 4 ust. 3 rozporządzenia z 25 kwietnia 2012 r., jest osoba bez wymaganych uprawnień budowlanych, braki w tym zakresie nie powodują, że projekt taki nie może być traktowany jako utwór chroniony prawami autorskimi, ze wszystkimi wynikającymi z tego konsekwencjami. Dlatego też niezależnie od tego, czy w przypadku zastosowania do celów inwestycyjnych projektant chce wykorzystać cudzy projekt, który jest projektem przeznaczonym do wielokrotnego zastosowania, o którym mowa w par. 4 ust. 3 rozporządzenia



© nahariyani100 - Fotolia.com

z 25 kwietnia 2012 r., albo nawet projektem, opublikowanym w katalogu lub czasopiśmie, niespełniającym wymogów, przewidzianych w Prawie budowlanym, konieczne jest wzięcie pod uwagę uwarunkowań ochronnych wynikających z przepisów prawa autorskiego. Dotyczą one w rozpatrywanym kontekście zasadniczo dwojakiemu rodzaju uprawnień: autorskich praw osobistych oraz wyłącznego prawa zezwalania na wykonywanie zależnego prawa autorskiego.

Jeżeli chodzi o autorskie prawa osobiste, to jednym z nich jest prawo do nienaruszalności treści i formy utworu oraz jego rzetelnego wykorzystania (art. 16 pkt 3 ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych), związane z decydowaniem o wprowadzaniu zmian w utworze (projekcie).

Natomiast odnośnie do wykonywania zależnego prawa autorskiego istota tego prawa sprowadza się do zezwalania przez twórcę projektu pierwotnego na wykorzystanie (zastosowanie) cudzego projektu, powstałego w wyniku przerobienia tego pierwszego projektu (art. 2 i art. 46 ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych). Jest to o tyle istotne w kontekście projektów, o których mowa w par. 4 ust. 3

rozporządzenia z 25 kwietnia 2012 r., że zgodnie z tym przepisem projekt obiektu budowlanego przeznaczony do wielokrotnego zastosowania może zostać zastosowany jako projekt architektoniczno-budowlany przez projektanta obiektu budowlanego, po dostosowaniu do ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy albo decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego. Niezbędne jest zatem, aby przeznaczony do wielokrotnego zastosowania projekt poddany został odpowiedniej przeróbce, czyli opracowaniu w rozumieniu przepisów prawa autorskiego, co związane jest z istotą wyłącznego prawa zezwalania na wykonywanie zależnego prawa autorskiego.

Jeśli zatem projektant chce w swojej działalności, niezależnie od tego, czy z własnej inicjatywy czy też na życzenie inwestora, **wykorzystać cudze projekty, publikowane w katalogach lub czasopismach albo projekty przeznaczone do wielokrotnego zastosowania, o których mowa w par. 4 ust. 3 rozporządzenia z 25 kwietnia 2012 r., w celu uniknięcia w takiej sytuacji zarzutów o naruszenie praw autorskich** musiałby dokonać stosownych **uzgodnień z osobami lub podmiotami**

uprawnionymi z tytułu praw autorskich do wcześniej wykonanych projektów, nabywając od nich stosowne uprawnienia. Projektant, do którego przychodzi inwestor z życzeniem, aby przy projektowaniu obiektu wykorzystany został inny cudzy projekt, może jedynie poinformować inwestora, że dla zachowania wymogów prawa autorskiego takie posłużenie się istniejącym już projektem poprzedzone powinno zostać dokonaniem stosownych uzgodnień, zezwoleń czy licencji od osób uprawnionych do branego pod uwagę projektu. Jeśli chodzi o projekty zamieszczone w katalogach lub czasopismach, to podstawowy problem polega w tym przypadku na trudności w ustaleniu, czy zakup egzemplarza projektu jest równoznaczny z zakupem odpowiednich uprawnień z zakresu prawa autorskiego do zastosowania cudzego projektu. Poza opatrzeniem egzemplarza projektu stosownym oświadczeniem wydawcy (rozpowszechniającego egzemplarze projektu) o uprawnieniu nabywcy do wykorzystania projektu na potrzeby inwestycyjne, wydawca powinien uzyskać od autora publikowanego projektu odpowiednie uprawnienia z zakresu prawa autorskiego do dysponowania nim na potrzeby osób trzecich. Nabywca egzemplarza projektu może co prawda założyć, że wydawca uzgodnił z autorem projektu zakres i zasady jego rozpowszechniania, ale weryfikacja dokonania takich uzgodnień wymagałaby albo przedłożenia przez wydawcę formalnej dokumentacji w tym zakresie, albo też zwrócenia się do autora projektu z prośbą o potwierdzenie możliwości wykorzystania jego dzieła na zasadach przedstawionych przez wydawcę. Dlatego też korzystanie z cudzych projektów z reguły obarczone jest dużym ryzykiem naruszenia praw autorskich innych podmiotów. ■

Tymczasowe obiekty budowlane

Jolanta Wawrzyniak
radca prawny

Bez prawidłowego zakwalifikowania danego obiektu do wskazanych przez ustawodawcę kategorii określenie trybu postępowania przy jego budowie jest bardzo utrudnione.

Definicja tymczasowego obiektu budowlanego

Pojęcie tymczasowego obiektu budowlanego zostało zdefiniowane w art. 3 pkt 5 ustawy – Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm.) – zwanej dalej Pb. Zgodnie z tą definicją **przez tymczasowy obiekt budowlany należy rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany niepołączony trwale z gruntem**, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przykrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

Powyższa definicja oraz sama nazwa „tymczasowy obiekt budowlany” wskazują, że ustawodawca zaliczył tymczasowy obiekt budowlany do ogólnej kategorii obiektów budowlanych, o której mowa w art. 3 pkt 1 Pb. W związku z tym tymczasowym obiektem budowlanym może być albo budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, albo budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, albo obiekt małej architektury. Zalicze-

nie tymczasowych obiektów do ogólnej kategorii obiektów budowlanych, pomimo braku jego jednoznacznego wymienienia w definicji budynku, budowli czy też obiektu małej architektury, zostało potwierdzone w orzecznictwie sądów administracyjnych, m.in. w wyroku Naczelnego Sądu Administracyjnego (NSA) z dnia 19 listopada 2008 r., II FSK 1083/2007, wyroku Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego (WSA) w Gorzowie Wielkopolskim z dnia 1 grudnia 2009 r., I SA/Go 425/2009 r., wyroku WSA z dnia 8 lutego 2011 r., II SA/Bk). Szczególne zatem cechy, jakimi charakteryzuje się tymczasowy obiekt budowlany, nie zmieniają faktu, że zawsze będzie to obiekt budowlany. W związku z tym jego wzniesienie należało będzie kwalifikować jako budowę – wykonywanie – obiektu budowlanego w rozumieniu art. 3 pkt 6 Pb (wyrok NSA z dnia 4 stycznia 2008 r., II OSK 1792/2006). **Tymczasowość stanowi cechę obiektu budowlanego nie ma znaczenia dla wymagań prawnych związanych z jego realizacją** (wyrok WSA w Gliwicach z dnia 7 kwietnia 2009 r., I SA/GI 1097/2008). Dlatego też zaliczenie np. kontenera biurowego do tymczasowych obiektów budowlanych nie pozbawia go cech budowli w rozumieniu art. 3 pkt 3 Pb.

W orzecznictwie można się spotkać z odmiennym stanowiskiem, zgodnie z którym zdefiniowanie tymczasowego obiektu budowlanego przy wcześniejszym zdefiniowaniu pojęcia obiektu budowlanego i mieszczących się w nim pojęć budynku, budowli i obiektu małej architektury oznacza, że pojęcie tymczasowego obiektu budowlanego jest pojęciem odrębnym od pojęcia obiektu budowlanego. W konsekwencji do tymczasowych obiektów budowlanych zaliczony może być obiekt niebędący budynkiem, budowlą ani obiektem małej architektury, jeśli odpowiada przesłankom wyrażonym w Pb (wyrok NSA – Ośrodek Zamiejscowy w Rzeszowie z dnia 6 marca 2002 r., SA/Rz 1333/2000). Pogląd ten jest jednak odosobniony jako nieznajdujący uzasadnienia w obowiązujących przepisach prawa.

Definicja tymczasowego obiektu budowlanego wyróżnia dwa rodzaje tych obiektów:

- 1) **obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej**, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub do rozbiórki. W tym zakresie cecha tymczasowości będzie wynikać z cech konstrukcyjnych,



© Siegfried Schnepf - Fotolia.com

trwałości materiałów oraz technologii czy też projektu obiektu budowlanego;

- 2) **obiekt budowlany niepołączony trwale z gruntem**, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przykrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

W tym miejscu należy zaznaczyć, iż powyższe wyliczenie ma charakter jedynie przykładowy, jak wskazał na to WSA w Gliwicach w wyroku z dnia 22 października 2008 r., II SA/GI 224/2008, który stwierdził, iż z istoty będzie chodziło tu o sytuację, gdy tego rodzaju obiekt nie jest połączony z gruntem w sposób trwały przez wykonanie fundamentu, lecz umieszczony jest wprost na gruncie bądź na utwardzeniu, jak np. przyczepa kempingowa umieszczona na kostce brukowej.

Należy mieć na uwadze, że z pojęciem **tymczasowego obiektu budowlanego nie można utożsamiać w sposób dowolny każdego urządzenia niepołączonego trwale z gruntem, bez uprzedniego rozważenia, czy urządzenie to można zaliczyć do kategorii obiektu budowlanego**. Dla przykładu warto w tym miejscu wskazać, iż warunków uznania za tymczasowy obiekt budowlany nie spełnia pojedynczy tunel foliowy niepołączony trwale z gruntem i nieposiadający jakichkolwiek instalacji. Naczelny Sąd Administracyjny w wyroku z dnia 11 października 2006 r., II OSK 1099/2005, wskazał, że **sezonowość namiotu foliowego i jego demontaż w okresie zimowym sprawiają, że posadowione w ziemi elementy mocujące namiot nie mogą stanowić tymczasowego obiektu budowlanego, a w związku z tym niewymagane jest w takich okolicznościach pozwolenie**

na budowę bądź zgłoszenie. Takiego tunelu foliowego nie można uznać za obiekt budowlany, ponieważ nie można go sklasyfikować ani jako budynek, ani jako budowlę, ani jako obiekt małej architektury. Przyjęcie odmiennego stanowiska prowadziłoby do uznania za tymczasowy obiekt budowlany nawet folii ułożonej na pojedynczej grządce w celu przyspieszenia wegetacji warzyw.

Tymczasowym obiektem budowlanym nie będzie również ogrodzenie wykonane z płyt betonowych montowanych z betonowymi słupami, osadzone na cokole betonowym wystającym ponad poziom terenu, ze względu na trwałe połączenie z gruntem (wyrok NSA z 25 kwietnia 2006 r., II OSK 791/05, niepubl.). Również takim obiektem nie będzie zaopatrzona w tablicę rejestracyjną sprawnie technicznie przyczepa samochodowa, która zgodnie

z art. 2 pkt 50 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. 2005 r. Nr 108, poz. 908 ze zm.) stanowi pojazd bez silnika przystosowany do łączenia go z innym pojazdem (wyrok WSA w Gliwicach z dnia 25 listopada 2009 r., II SA/GI 521/2009).

W orzecznictwie się wskazuje, iż **do kategorii tymczasowych obiektów budowlanych niewskazanych w sposób przykładowy w Pb należy zakwalifikować garaże blaszane**, które jednocześnie stanowią obiekt w rozumieniu art. 3 pkt 1 lit. b) Pb, tj. budowlę (wyrok NSA z dnia 30 czerwca 2010 r., II OSK 1001/2009).

Pozwolenie czy zgłoszenie na budowę tymczasowego obiektu budowlanego

Zgodnie z art. 28 ust. 1 Pb roboty budowlane można rozpocząć jedynie na podstawie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę, z zastrzeżeniem art. 29–31 Pb. Jest to podstawowa zasada, na której opiera się obowiązujące w Polsce Prawo budowlane. Zasada ta dotyczy zarówno budowy, jak i odbudowy, rozbudowy oraz nadbudowy obiektów budowlanych, a także prac polegających na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego (art. 3 pkt 6 i 7 Pb). Jak słusznie zwraca uwagę Z. Niewiadomski („Prawo budowlane...”), nie tylko rozpoczęcie robót budowlanych, lecz także ich prowadzenie na każdym etapie wymaga posiadania przez inwestora ostatecznej decyzji administracyjnej – pozwolenia na budowę. Zgodnie z Pb decyzja o pozwoleniu na budowę umożliwiającą rozpoczęcie robót budowlanych musi

mieć charakter decyzji ostatecznej. Taki przymiot będzie zgodnie z art. 16 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz.U. 2013 r. poz. 267), zwanej dalej k.p.a., posiadać decyzja, od której nie służy odwołanie w administracyjnym toku instancji.

Od zasady konieczności legitymowania się decyzją o pozwoleniu na budowę Prawo budowlane przewiduje wyjątki. W zakresie tymczasowych obiektów budowlanych wyjątki te zostały ujęte w art. 29 ust. 1 pkt 12 oraz pkt 25 Pb, które stanowią, że **pozwolenia na budowę nie wymaga:**

- budowa tymczasowych obiektów budowlanych, niepołączonych trwale z gruntem i przewidzianych do rozbiórki lub przeniesienia w inne miejsce w terminie określonym w zgłoszeniu, o którym mowa w art. 30 ust. 1, ale nie później niż przed upływem 120 dni od dnia rozpoczęcia budowy określonego w zgłoszeniu (art. 29 ust. 1 pkt 12);
- budowa tymczasowych obiektów budowlanych stanowiących wyłącznie ekspozyty wystawowe, niepełniących jakichkolwiek funkcji użytkowych, usytuowanych na terenach przeznaczonych na ten cel (art. 29 ust. 1 pkt 25).

Fakt nielegitymowania się przez inwestora pozwoleniem na budowę ww. sprawach nie oznacza całkowitej swobody działania na tym polu przez inwestora, gdyż jedynie w przypadku tymczasowych obiektów budowlanych stanowiących wyłącznie ekspozyty wystawowe, niepełniących jakichkolwiek funkcji użytkowych,

usytuowanych na terenach przeznaczonych na ten cel (art. 29 ust. 1 pkt 25), nie będzie zachodziła konieczność uzyskania pozwolenia na budowę czy też dokonania zgłoszenia. Nadmienić w tym miejscu należy, iż ekspozytem wystawowym będzie przedmiot wystawiony na pokaz, a więc jedynie do obejrzenia. Takiego charakteru nie będzie posiadał obiekt wystawiony na sprzedaż (oferta handlowa), niezwiązany z działalnością wystawienniczą.

W przypadku natomiast budowy tymczasowych obiektów budowlanych, niepołączonych trwale z gruntem i przewidzianych do rozbiórki lub przeniesienia w inne miejsce w terminie określonym w zgłoszeniu, o którym mowa w art. 30 ust. 1 Pb, ale nie później niż przed upływem 120 dni od dnia rozpoczęcia budowy określonego w zgłoszeniu (art. 29 ust. 1 pkt 12), wymagane będzie zgłoszenie właściwemu organowi.

Jeżeli tymczasowy obiekt budowlany jest użytkowany w miejscu ustawienia (montażu) po upływie terminu oznaczonego w zgłoszeniu i nie zostanie on rozebrany ani przeniesiony w inne miejsce przed upływem 120 dni od dnia budowy, to taki obiekt będzie należało uznać za postawiony bez wymaganego pozwolenia na budowę, ponieważ w przypadku zamiaru budowy obiektu na okres przekraczający 120 dni zgłoszenie nie będzie wystarczające, gdyż trzeba będzie w takich okolicznościach uzyskać decyzję o pozwoleniu na budowę (wyrok WSA w Gdańsku z dnia 15 listopada 2007 r., II SA/Gd 542/2007, wyrok WSA w Poznaniu z dnia 7 maja 2008 r., II SA/Po 503/2007). Budowa zatem tymczasowego obiektu bez

wymaganego przepisami Pb pozwolenia na budowę będzie stanowiła samowolę budowlaną, do której będzie miał zastosowanie art. 48 Pb bowiem artykuł ten odnosi się do każdego obiektu budowlanego, którego wzniesienie wymagało pozwolenia na budowę, w tym również do obiektu tymczasowego, niespełniającego warunków wskazanych w art. 29 pkt 12 Pb (wyrok WSA w Szczecinie z dnia 11 września 2008 r., II SA/Sz 395/2008). W związku z tym usytuowanie tymczasowego obiektu budowlanego niepołączonego trwale z gruntem na okres dłuższy niż 120 dni (bez czasowego ograniczenia jego funkcjonowania) wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę.

Budowa natomiast pozostałych tymczasowych obiektów budowlanych, nieobjętych ww. wyłączeniami, wymaga co do zasady uzyskania pozwolenia na budowę, gdyż o tym, że na budowę konkretnego obiektu nie jest wymagane pozwolenie na budowę lub zgłoszenie, nie decyduje fakt związania lub braku związania obiektu z gruntem, lecz objęcie tego obiektu zakresem art. 29 ust. 1 i art. 30 ust. 1 Pb.

W tym miejscu warto jeszcze zwrócić uwagę na art. 29 ust. 1 pkt 24 Pb, który nie stanowi, wprost o obiektach tymczasowych, gdyż nie posługuje się on tym pojęciem, ale wskazuje, że nie wymaga pozwolenia budowa obiektów przeznaczonych do czasowego użytkowania w trakcie realizacji robót budowlanych, położonych na terenie budowy, oraz ustawianie barakowozów używanych przy wykonywaniu robót budowlanych, badaniach geologicznych i pomiarach geo-

dezyjnych. Co więcej, budowa takich obiektów nie będzie również wymagała zgłoszenia właściwemu organowi. Warunkiem uznania, że obiekt jest obiektem, o którym mowa w art. 29 ust. 1 pkt 24 Pb, jest legitymowanie się przez inwestora ostatecznym pozwoleniem na budowę lub dokonanie skutecznego zgłoszenia w zakresie zamierzonych robót budowlanych (wyrok WSA w Gliwicach z dnia 3 października 2008 r., II SA/GI 64/2008). Obiekty przeznaczone do czasowego użytkowania w trakcie realizacji robót budowlanych mają taki charakter najwcześniej z dniem uprawomocnienia się decyzji o pozwoleniu na budowę. Wcześniej usytuowane na nieruchomości gruntowej obiekty o tymczasowym charakterze, jak barakowozy czy obiekty kontenerowe, zaliczają się do wyszczególnionych w art. 3 pkt 5 Pb, tj. tymczasowych obiektów budowlanych wymagających co do zasady pozwolenia na budowę (wyrok NSA, Ośrodek Zamiejscowy w Białymstoku z dnia 17 marca 1999 r., SA/Bk 1672/97).

Wymogi, jakie powinny spełniać tymczasowe obiekty budowlane

Ze względu na to, iż tymczasowy obiekt budowlany jest obiektem budowlanym w rozumieniu art. 3 pkt 1 Pb, to w zakresie budowy i projektowania tego rodzaju obiektu znajdzie tu zastosowanie art. 5 ust. 1 Pb, zgodnie z którym obiekt budowlany wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi należy, biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania, projektować i budować w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych,

oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Do przepisów techniczno-budowlanych, o których stanowi art. 5 ust. 1 Pb, zaliczyć należy warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie, oraz warunki techniczne użytkowania obiektów budowlanych.

W zakresie natomiast użytkowania obiektów budowlanych znajdzie zastosowanie art. 5 ust. 2 Pb.

Ze względu na to, że tymczasowym obiektem budowlanym może być również budynek (W. Białończak, Z. Cieślak, „Komentarz do art. 3 ustawy – Prawo budowlane”), warto pamiętać, że zgodnie z art. 5 ust. 7 pkt 3 Pb w odniesieniu do m.in. budynków przeznaczonych do użytkowania w czasie nie dłuższym niż dwa lata wyłączony został wymóg sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej.

Na zakończenie należy zaznaczyć, iż brak wskazania przez ustawodawcę katalogu zamkniętego dla tymczasowych obiektów budowlanych oznacza, że w praktyce niejednokrotnie można spotkać się z innymi przypadkami tymczasowych obiektów budowlanych aniżeli te, które zostały przez ustawodawcę przykładowo wymienione. Prawidłowa ocena charakteru takiego obiektu budowlanego będzie wymagała indywidualnej oceny na gruncie obowiązującego Prawa budowlanego i orzecznictwa. Należy bowiem pamiętać, że bez prawidłowego zakwalifikowania danego obiektu do wskazanych przez ustawodawcę kategorii określenie właściwego trybu postępowania przy jego budowie będzie znacznie utrudnione bądź w ogóle niemożliwe. ■

Budowa wielobranżowa a obowiązki inwestora

Odpowiada radca prawny **Andrzej Jastrzębski**

1. Czy w przypadku rozpoczęcia budowy wielobranżowej inwestor powinien zgłosić pisemnie do właściwego nadzoru budowlanego oświadczenie wyłącznie jednej osoby – kierownika budowy (zazwyczaj w specjalności konstrukcyjno-budowlanej) – o przejęciu obowiązków, czy też również powinni być zgłoszeni oświadczeniem poszczególni kierownicy robót branżowych?

2. Czy w przypadku rozpoczęcia budowy wielobranżowej inwestor powinien zgłosić pisemnie do właściwego nadzoru budowlanego oświadczenie wyłącznie jednoosobowo inspektora nadzoru w branży wiodącej (zazwyczaj w specjalności konstrukcyjno-budowlanej) o przejęciu obowiązków, czy też również powinni być zgłoszeni oświadczeniem poszczególni inspektorzy robót branżowych?

3. Czy w przypadku zakończenia budowy wielobranżowej inwestor powinien zgłosić pisemnie do właściwego nadzoru budowlanego oświadczenie wyłącznie jednoosobowo kierownika budowy (zazwyczaj w specjalności konstrukcyjno-budowlanej) o zakończeniu budowy, czy też również powinny być dostarczone oświadczenia poszczególnych kierowników robót branżowych o zakończeniu budowy?

Obowiązki, opisane w pytaniach 1 i 2, obciążają inwestora według art. 41 ust. 4 pkt 1 i 2 ustawy z dnia 7 lipca 1997 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm.), zgodnie z którym inwestor jest obowiązany zawiadomić o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych, na które jest wymagane pozwolenie na budowę, właściwy organ oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością realizacji budowy z projektem co najmniej na siedem dni przed ich rozpoczęciem, dołączając na piśmie: **oświadczenie kierownika budowy (robót)**, stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budową (robotami budowlanymi), a także zaświadczenie, o którym mowa w art. 12 ust. 7; w przypadku ustanowienia nadzoru inwestorskiego – **oświadczenie inspektora nadzoru inwestorskiego**, stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego nad danymi robotami budowlanymi, a także zaświadczenie, o którym mowa w art. 12 ust. 7.

W tym miejscu należy wskazać, że zgodnie z art. 17 Prawa budowlanego (Pb) uczestnikami procesu budowlanego są inwestor, inspektor nadzoru inwestorskiego, projektant i **kierownik budowy lub kierownik robót**. Przepis ten zawiera zamknięty katalog podmiotów będących uczestnikami procesu budowlanego, na których z tego tytułu spoczywają konkretne określone dalszymi przepisami powołanej ustawy obowiązki. W szczególności art. 42 ust. 4 tej ustawy stanowi, iż przy prowadzeniu robót budowlanych, do których kierowania jest wymagane przygotowanie zawodowe w specjalności techniczno-budowla-

nej innej niż posiada kierownik budowy, inwestor jest obowiązany zapewnić **ustanowienie kierownika robót** w danej specjalności. W przypadku kiedy na budowie działa zarówno kierownik budowy, jak i kierownik robót, to ten pierwszy jest obowiązany do poinformowania właściwego organu o objęciu swojej funkcji i realizacja tego obowiązku wyłącza konieczność takiego informowania ze strony kierowników poszczególnych robót. Potwierdza to już sama redakcja powołanej wyżej regulacji, wskazująca na subsydiarną (posiłkową, ewentualną) aktualizację obowiązku kierownika robót, w sytuacji kiedy nie jest ustanowiony kierownik budowy: „oświadczenie kierownika budowy (robót)”. **A zatem obowiązek złożenia oświadczenia po stronie kierownika robót nie powstaje, jeśli na budowie jest także kierownik budowy**. Skoro przedmiotowe oświadczenie kierownika budowy ma charakter obligatoryjny, to **oświadczenie poszczególnych kierowników robót branżowych nie jest niezbędne**, co potwierdza wykładnia językowa wskazanego przepisu wraz z użytą w niej liczbą pojedynczą: „oświadczenie kierownika”. Również względy celowościowe nawiązujące do usprawnienia procesu budowy wskazują, że wyprowadzanie z powołanej regulacji wymogu dodatkowego oświadczenia kierowników robót branżowych byłoby niecelowe. Kierownik budowy odpowiada za koordynację pracy kierowników robót branżowych i to objęcie przez niego funkcji podlega zgłoszeniu właściwemu organowi. Powyższa wykładnia może zostać również zastosowana w odpowiedzi na drugie pytanie, odnoszące się do analogicznego oświadczenia poszczególnych inspektorów robót branżowych.

Również w tym przypadku zastosowaną interpretację uzasadnia przede wszystkim wykładnia językowa. W art. 41 ust. 4 pkt 2 została również użyta liczba pojedyncza „oświadczenie inspektora nadzoru nad danymi robotami”. Z treści składanego oświadczenia w analizowanym zakresie, a także ze wzorów tego rodzaju oświadczeń znajdujących się w obrocie i udostępnianych przez powiatowych inspektoratów nadzoru budowlanego wynika, iż składane oświadczenie jest oświadczeniem o przyjęciu obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego nad budową w całości, a nie nad poszczególnymi robotami branżowymi. **Jeżeli jednak nie ma inspektora, który sprawowałby nadzór nad całą budową, tylko poszczególni inspektorzy branżowi, niezależni od siebie i niezhierarchizowani, to należy przyjąć, że każdy z nich powinien złożyć oświadczenie z art. 41 ust. 4 pkt 2.** Jest to sytuacja odmienna od takiej, w której istnieje jeden główny kierownik budowy, sprawujący kierownictwo budowy w całości, oraz inni kierownicy robót

branżowych, które wchodzą w skład budowy jako całości.

Kwestię zawiadomienia o zakończeniu budowy obiektu budowlanego reguluje art. 57 Pb, zgodnie z którym do zawiadomienia o zakończeniu budowy obiektu budowlanego lub wniosku o udzielenie pozwolenia na użytkowanie inwestor jest obowiązany dołączyć m.in. oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami oraz oświadczenie o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – drogi, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu.

Kierownik budowy, jako osoba odpowiadająca za budowę oraz koordynująca pracę poszczególnych kierowników robót, ma odpowiedni tytuł do oświadczenia o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami, a także o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy. Wobec tak skonstru-

owanej regulacji osobą składającą przedmiotowe oświadczenie może być jedynie kierownik budowy, co potwierdza brak wymienienia tutaj kierownika robót. Nie wyklucza to niejednokrotnej konieczności wcześniejszego uzyskania przez kierownika budowy odpowiednich informacji oraz zapewnień od poszczególnych kierowników robót branżowych, tak aby składane przez niego oświadczenie odpowiadało rzeczywistości stanowi faktycznemu. **Trzeba zatem przyjąć, że w przypadku zakończenia budowy obiektu wielobranżowego wystarczające jest, by odpowiednie oświadczenie złożył jedynie kierownik budowy jednoosobowo.** Nie należy jednak zapominać o tym, iż art. 17 Pb odnosi się również do sytuacji, kiedy ze względu na specyfikę inwestycji powołano jedynie kierownika robót jako uczestnika procesu budowlanego. Jeżeli zatem na inwestycji nie będzie ustanowionego kierownika budowy, lecz jedynie kierownik robót, to właśnie on będzie zobowiązany do złożenia oświadczenia z art. 57 ust. 1 pkt 2 ustawy – Prawo budowlane. ■

krótko

Modernizacja elektrowni Wolica

W elektrowni wodnej Wolica na rzece Czarna Nida w ramach modernizacji w 2013 r. zainstalowano nowe turbiny: turbinę Kaplana i śrubę Archimedesesa o mocy zainstalowanej odpowiednio 45 kW i 30 kW. Elektrownia ma obecnie bardzo nowoczesny system sterowania hydrozespołami – ręczny oraz automatyczny (turbiny włączane w sposób zoptymalizowany zgodnie z programem zaimplementowanym w sterowniku PLC). Ponadto zastosowano układ falowników umożliwiający płynną zmianę prędkości obrotowej generatora.

Źródło: „Energetyka wodna”, nr 4/2013.



Śruba Archimedesesa; fot. © ernstboese - fotolia.com

Zakwestionowanie płatności

Odpowiada doradca podatkowy **Radosław Kowalski**

Czy są podstawy prawne, aby zakwestionować płatność (faktury VAT) za roboty budowlane przez zamawiającego, który nie był investorem w rozumieniu ustawy – Prawo budowlane?

Sprawa jest o tyle bardziej skomplikowana, że jedną umowę na roboty z wykonawcą zawarło dwóch zamawiających: firma A i firma B z ogólnym podziałem, który zamawiający za jakie roboty płaci. Umowa dotyczy robót liniowych na łączną kwotę ok. 300 mln zł. We wszystkich decyzjach administracyjnych (pozwoleniach na budowę) investorem była firma A, jednak niektóre tylko zostały przeniesione na firmę B jako nowego inwestora. Za roboty wykonane wg decyzji, w których investorem jest firma A, zapłaciła faktury VAT firma B, którą obowiązuje dyscyplina finansów publicznych. Rozsądek podpowiada, że firma B mogła płacić, ale np. darowiznę, a nie za roboty, rozliczając VAT. Firma B upomina się o refundację ze środków unijnych.

W opisanym przypadku decydujące znaczenie ma treść umowy zawartej przez zamawiających z wykonawcą robót, która powinna być spójna z ewentualną umową łączącą podmioty A i B. Ważne również jest to, czy zamówienie na wykonywane prace było udzielone w rygorze zamówień publicznych, a jeżeli tak, to jakie w takim zakresie zostały wdrożone schematy postępowania.

Należy przy tym odróżnić skutki cywilnoprawne od podatkowych. **Problem poruszony w pytaniu ma co najmniej dwa oblicza: cywilnoprawne i podatkowe.**

Z jednej bowiem strony wyraźnie zostało wskazane, że w umowie o roboty budowlane, po stronie zamawiającego, wystąpiły dwa podmioty (firma A i B), z drugiej – autor pytania zastrzegł, że kontrakt zawiera wyraźną dychotomię zleceń zamawiających. Można się jedynie domyślać, że być może wystąpiła tutaj umowa konsorcjum zamawiających, ale nie zostało to wprost wskazane w opisie stanu faktycznego. Nawet gdyby tak było, to zastrzec należy, że konsorcjum funkcjonuje jako umowa nienazwana, a normy regulujące taką relację między podmiotami na płaszczyźnie ustawy o zamówieniach publicznych odnoszą się do drugiej strony stosunku prawnego – do wykonawców.

Gdyby miało miejsce konsorcjum

zamawiających, to relacje wewnętrzne pomiędzy jego uczestnikami musiałyby być wyraźnie opisane w kontrakcie i następnie powinny być uwzględnione przy zawieraniu umowy z wykonawcą.

Z opisu stanu faktycznego wnioskuję, że w analizowanej sytuacji nie występuje żadna solidarność ustawowa, analogiczna czy chociażby tylko nieznacznie zbliżona do cywilnoprawnej, kodeksowej, odpowiedzialności solidarnej inwestora i wykonawcy za zobowiązania wobec uznanego podwykonawcy.

Mimo wskazania, że firmę B obowiązuje dyscyplina finansów publicznych, nie zostało jednoznacznie powiedziane, iż zamówienie było złożone w trybie zamówień publicznych ani że pomiędzy podmiotami A i B wystąpiło, przewidziane w prawie o zamówieniach publicznych, powierzenie przygotowania i przeprowadzenia postępowania o zamówienie.

W konsekwencji należy stwierdzić, że z opisu stanu faktycznego zamieszczonego w pytaniu nie wynika, aby istniała solidarna odpowiedzialność podmiotów A i B wobec wykonawcy, ale wprost przeciwnie – można wnioskować, że każdy z nich odpowiada jedynie za swoją część zamówienia, jak również brak jest podstaw do przyjęcia, iż nastąpiła skuteczna zmiana zobowiązanego do zapłaty.



Być może analiza wszystkich okoliczności faktycznych, a w szczególności treści zawartych umów doprowadziłyby do innych wniosków, ale **na podstawie wiedzy z listu brak jest podstaw do przyjęcia, iż podmiot B ma obowiązek regulować zobowiązania firmy A.**

Niestety, powyższe implikuje niezbyt satysfakcjonujące dla podmiotu B wnioski podatkowe. Skoro bowiem – jak się domyślam – podmiot B nie nabywa świadczeń przypisanych według umowy do firmy A, to nawet jeżeli ureguluje za nią zobowiązania wobec wykonawcy, brak będzie podstaw do uwzględnienia takiego wydatku w rachunku podatkowym.

Zakładając, że nie następują tutaj żadne relacje prowadzące do tzw. refakturowania z A na B (podatkowe refakturowanie miałyby miejsce, gdyby A nabyła od wykonawcy usługę, a następnie odsprzedała ją B – tj. firma A w procesie realizacji świadczeń działałaby w imieniu własnym, ale na rzecz B), należy stwierdzić, że B co najwyżej reguluje zobowiązania podmiotu trzeciego, a to z całą pewnością oznacza brak możliwości rozliczenia podatku naliczonego z faktur wystawianych przez wykonawcę oraz najprawdopodobniej uniemożliwia rozliczenie podatkowe kosztów uzyskania przychodu.

Oczywiście powyższe, negatywne, ustalenia podatkowe nie odnoszą się do tych części świadczenia, w odniesieniu do których – zgodnie z zawartą umową – nabywcą (inwestorem) jest podmiot B. ■

W dniach **10-11 kwietnia 2014 roku**
w Hotelu Narvil Conference&Spa w podwarszawskim Serocku
odbędzie się pierwsza konferencja z cyklu
Projektowanie Przyszłości

Honorowy patronat Izby Projektowania Budowlanego
Patronat Krajowej Izby Gospodarczej oraz BIM Klaster

Konferencja w całości poświęcona będzie tematyce projektowania w technologii BIM (Building Information Modeling), i jest pierwszym tego typu wydarzeniem na rynku polskim. W charakterze prelegentów wystąpią uznani eksperci zarówno z rynku polskiego, jak i z rozwiniętych rynków europejskich (Finlandia, Anglia, Dania). Konferencja będzie również połączona z targami, podczas których wystawcy będą mieli szansę zaprezentowania swoich produktów.



Pośród prelegentów, którzy do tej pory potwierdzili swój udział w wydarzeniu znajdują się przedstawiciele następujących instytucji: Ramboll MEA Denmark, Building Smart Alliance Finland, Arup Polska, MottMcDonald, SKANSKA SA, PROCHEM SA oraz European Federation of Engineering Consultancy Associations.

Konferencja zaplanowana została jako wydarzenie, którego uczestnicy mają przede wszystkim czerpać wiedzę techniczną i dzielić się dotychczasowymi doświadczeniami w zakresie projektowania w technologii BIM.

Ramowy program konferencji oraz szczegóły dotyczące wydarzenia:

www.projektowanieprzyszlosci.pl



Roszczenie o zapłatę wynagrodzenia wynikającego z umowy

Odpowiada radca prawny **Rafał Golał**

Nawiązując do artykułu – odpowiedzi na pytanie czytelnika w nr 9/2013 „Inwestor postuluje się dokumentacją, a biuro projektowe nie otrzymało zapłaty” – czytelnik stwierdza:

Zerwanie umowy z inwestorem, do czego mam prawo, nic nie daje, a nawet pogarsza sytuację. Projekt jest niepowtarzalnym dziełem, wobec czego nigdzie go już nie sprzedam, pieniędzy nie mam i jedynie, co mam, to doświadczenie 2-letniej pracy za darmo. Druga strona nie jest w ogóle stratna.

W moim rozumieniu umowa jest dwustronnym porozumieniem na zasadach równości zobowiązań wzajemnych. Chyba rozsądek mówi:

Nie zrywać umowy, umowa jest świadczeniem dwustronnym, faktura jest traktowana tożsamo jak zapłata. Wobec braku zapłaty zamawiający na zasadzie oczywistości nie ma żadnego prawa do zamówionego dzieła. Podobnie wykonawca nie ma prawa do zapłaty, nie dostarczając projektu (przedmiotu umowy).

W przypadku gdy zamawiający nie zapłacił za wykonanie i przekazanie projektu zgodnie z umową, wykonawcy przysługuje roszczenie o zapłatę wynagrodzenia wynikającego z umowy. Jeśli mimo wezwania do zapłaty zamawiający wynagrodzenia nie zapłaci, wykonawcy przysługuje prawo skierowania do sądu pozwu o zapłatę. Skierowanie sprawy na drogę sądową, zakładając rozstrzygnięcie sprawy przez sąd na korzyść wykonawcy, daje wykonawcy tytuł domagania się należnej zapłaty w postępowaniu egzekucyjnym.

Należy jednak zaznaczyć, że zagadnienie przeniesienia majątkowych praw autorskich z wykonawcy na zamawiającego, w przypadku gdy umowa przewiduje przeniesienie praw autorskich do projektu, uregulowane jest w sposób szczególny w art. 64 ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych, który stanowi, że **umowa zobowiązująca do przeniesienia autorskich praw majątkowych przenosi na nabywcę, z chwilą przyję-**

cia utworu, prawo do wyłącznego korzystania z utworu na określonym w umowie polu eksploatacji, chyba że postanowiono w niej inaczej.

Na końcu powyższego przepisu znajduje się zastrzeżenie, że **w umowie można inaczej uregulować datę przeniesienia praw autorskich z wykonawcy na zamawiającego, np. postanawiając, że przeniesienie tych praw nastąpi w dacie zapłaty określonego w umowie wynagrodzenia wykonawcy.** Powyższe domniemanie ustawowe nie uzależnia nabycia praw przez zamawiającego od zapłaty wynagrodzenia, tylko od przyjęcia zamówionego dzieła. Dlatego też wprowadzenie do umowy szczególnego postanowienia w tym zakresie jest dla wykonawcy korzystniejsze, gdyż dopóki nie otrzyma on zapłaty, może twierdzić, że prawa do projektu jeszcze na zamawiającego nie przeszły, co stanowi dodatkowy czynnik mobilizujący zamawiającego do uregulowania należności na rzecz wykonawcy. ■

Sprostowanie

W nr. 1/2014 „IB” w informacji o zebraniach wyborczych w Dolnośląskiej OIIB błędnie podaliśmy nazwisko członka Okręgowej Rady DOIIB – **Piotra Zwoździaka**. Za pomyłkę przepraszamy.

redakcja

AERECO. WENTYLACJA DOSTOSOWANA DO TWOICH POTRZEB. OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII. SKUTECZNOŚĆ DZIAŁANIA.

AERECO. BEZKOMPROMISOWA JAKOŚĆ POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO.

Precyzyjnie dobrane elementy HIGRO® AERECO tworzą niezawodny system wentylacji gwarantujący komfort energetyczny, termiczny i akustyczny w mieszkaniu.

Wewnątrz budynku głównymi zanieczyszczeniami powietrza są wilgotność i dwutlenek węgla. Zwiększenie wilgotności powietrza związane jest głównie z aktywnością mieszkańców, która generuje również zwiększenie poziomu CO₂.

System wentylacji HIGRO® AERECO sterowany poziomem wilgotności względnej dostosowuje strumień przepływającego powietrza do rzeczywistych potrzeb użytkownika w miejscu i czasie powstawania zanieczyszczeń.



Dokumentowanie sprzedaży

Radosław Kowalski
doradca podatkowy

W przypadku wykonania części usług budowlanych i budowlano-montażowych data wystawienia faktury przesądza o terminie zapłaty VAT.

W poprzednim artykule z serii podatkowej omówione zostały zasady dokumentowania zakupów („IB” nr 1/2014), ich znaczenie i wpływ na praktykę funkcjonowania przedsiębiorcy. Kontynuując tematykę, wskażę, na co w szczególności musimy zwracać uwagę, dokumentując na potrzeby podatkowe sprzedaż. Niestety, jak się okazuje – a co było już sygnalizowane na łamach „IB” – w przypadku wykonania części usług budowlanych i budowlano-montażowych data wystawienia faktury przesądza o terminie zapłaty do urzędu skarbowego należnego podatku od towarów i usług (VAT). To oznacza, że **w praktyce ważne jest nie tylko to, aby faktura zawierała prawidłowe dane, ale również by została wystawiona w prawidłowym a jednocześnie najdogodniejszym dla podatnika terminie.**

Faktura – dokument z treścią pod szczególnym nadzorem

Należy przypomnieć o tym, że wraz z początkiem 2014 r. prawodawca podatkowy zamieścił w ustawie definicję dokumentu faktury. Według niej fakturą jest każdy dokument w formie

papierowej lub elektronicznej zawierający dane wymagane ustawą i przepisami wydanymi na jej podstawie. Jak zostało to sprecyzowane w unormowaniach, faktura powinna, co do zasady, zawierać:

- datę wystawienia;
- kolejny numer nadany w ramach jednej lub więcej serii, który w sposób jednoznaczny identyfikuje fakturę;
- imiona i nazwiska lub nazwy podatnika i nabywcy towarów lub usług oraz ich adresy;
- numer, za pomocą którego podatnik jest zidentyfikowany na potrzeby podatku;
- numer, za pomocą którego nabywca towarów lub usług jest zidentyfikowany na potrzeby podatku lub podatku od wartości dodanej, pod którym otrzymał on towary lub usługi;
- datę dokonania lub zakończenia dostawy towarów lub wykonania usługi lub datę otrzymania zapłaty przed wykonaniem świadczenia – jeśli taka data jest określona i różni się od daty wystawienia faktury;
- nazwę (rodzaj) towaru lub usługi;
- miarę i ilość (liczbę) dostarczonych towarów lub zakres wykonanych usług;

- cenę jednostkową towaru lub usługi bez kwoty podatku (cenę jednostkową netto);
- kwoty wszelkich opustów lub obniżek cen, w tym w formie rabatu z tytułu wcześniejszej zapłaty, jeżeli nie zostały one uwzględnione w cenie jednostkowej netto;
- wartość dostarczonych towarów lub wykonanych usług, objętych transakcją, bez kwoty podatku (wartość sprzedaży netto);
- stawkę podatku;
- sumę wartości sprzedaży netto, z podziałem na sprzedaż objętą poszczególnymi stawkami podatku i sprzedaż zwolnioną od podatku;
- kwotę podatku od sumy wartości sprzedaży netto, z podziałem na kwoty dotyczące poszczególnych stawek podatku;
- kwotę należności ogółem.

Powyższy spis ulega skróceniu w przypadku faktur dokumentujących transakcje, wobec których mają zastosowanie szczególne procedury opodatkowania, ale wówczas – najczęściej – dokument faktury opatrzone jest dopiskiem wskazującym na stosowaną metodę opodatkowania (np. odwrotne obciążenie).



© djama - Fotolia.com

Warto w tym miejscu podkreślić, że jeżeli świadczeniodawca posiada status małego podatnika VAT i wybrał metodę kasową opodatkowania, to koniecznie musi na fakturze zamieścić adnotację: „metoda kasowa”.

Dokumentując sprzedaż o wartości brutto do 450 zł, wykonywaną na rzecz innego podatnika VAT, można posłużyć się fakturą uproszczoną (o której była mowa w poprzednim artykule).

W ostatnim czasie zmienione zostały przepisy wykonawcze, dotyczące szczegółowych zasad fakturowania niektórych transakcji. Obecnie minister finansów nie wskazuje wprost, że fakturą jest rachunek, nie oznacza to jednak, że dokument taki nie może być uznany za fakturę w znaczeniu VAT. Jeżeli bowiem podatnik korzysta np. ze zwolnienia dla całej swojej sprzedaży ze względu na wysokość obrotów, to wystawiając fakturę, zamieszcza jedynie:

- datę wystawienia,
 - numer kolejny,
 - imiona i nazwiska lub nazwy podatnika i nabywcy towarów lub usług oraz ich adresy,
 - nazwę (rodzaj) towaru lub usługi,
 - miarę i ilość (liczbę) dostarczonych towarów lub zakres wykonanych usług,
 - cenę jednostkową towaru lub usługi,
 - kwotę należności ogółem.
- Z kolei rachunek wystawiony zgodnie z zasadami określonymi w ordynacji podatkowej musi zawierać:
- imiona i nazwiska (nazwę albo firmę) oraz adresy sprzedawcy i kupującego bądź wykonawcy i odbiorcy usługi;
 - datę wystawienia i numer kolejny rachunku;
 - określenie rodzaju i ilości towarów lub wykonanych usług oraz ich ceny jednostkowe;
 - ogólną sumę należności wyrażoną liczbowo i słownie.

Biorąc pod uwagę powyższe, należy stwierdzić, że zasadniczo rachunek powinien zawierać takie same dane jak faktura wystawiona dla sprzedaży zwolnionej (w warunkach jak wskazane powyżej), co wobec faktu, iż faktura nie musi być w szczególny sposób zatytułowana, oznacza, że może on być uznany za fakturę.

Warto jednak zaznaczyć, że wykonując świadczenia na rzecz osób fizycznych nieprowadzących działalności gospodarczej lub zwolnione od VAT, podatnik nie ma obowiązku fakturowania. Dopiero gdy nabywca zwróci się ze stosownym żądaniem, wystawienie faktury jest obligatoryjne.

Uwaga: świadcząc na rzecz konsumenta, obowiązek wystawienia faktury, nawet na żądanie, nie występuje w przypadku:

- dostaw energii elektrycznej, ciepłej lub chłodniczej oraz gazu przewodowego;

■ świadczenia usług:

- telekomunikacyjnych i radiokomunikacyjnych,
- wymienionych w poz. 140–153, 174 i 175 załącznika nr 3 do ustawy (komunalne, wodociągowe etc.),
- najmu, dzierżawy, leasingu lub usług o podobnym charakterze,
- ochrony osób oraz usług ochrony, dozoru i przechowywania mienia,
- stałej obsługi prawnej i biurowej,
- dystrybucji energii elektrycznej, ciepłej lub chłodniczej oraz gazu przewodowego.

Wystawiłeś fakturę – płać VAT!

Terminowe fakturowanie podobnie jak zamieszczanie prawidłowych danych na fakturze jest niezwykle istotne, chociażby z uwagi na potencjalne zagrożenia karno-skarbowe (o czym w dalszej części artykułu). Jednak w przypadku

niektórych świadczeń moment wystawienia faktury może mieć dodatkowe znaczenie: decyduje o terminie powstania obowiązku podatkowego w VAT i o konieczności zapłaty podatku do urzędu skarbowego.

Do tej kategorii zaliczane są m.in. usługi budowlane i budowlano-montażowe. Jednak dodatkowa trudność w wyznaczeniu momentu powstania obowiązku podatkowego czy nawet przy wyborze metody definiowania terminu opodatkowania (a co za tym idzie i terminu fakturowania) może sprawić, że w przypadku świadczenia usług budowlanych lub budowlano-montażowych istotne znaczenie ma status nabywcy.

Otóż jeżeli świadczenie wykonywane jest na rzecz innego podmiotu niż osoba fizyczna nieprowadząca działalności gospodarczej (konsument) i wykonawca nie korzysta ze zwolnienia od VAT, faktura musi być wystawiona nie później niż 30. dnia od dnia wykonania.

Faktura może być wystawiona wcześniej, nawet na 30 dni przed wykonaniem świadczenia, jednak w tym przypadku działanie takie zdaje się nie do końca być racjonalne podatkowo. Ważne jest bowiem to, że w przypadku tego rodzaju usług wykonywanych przez podatnika innego niż zwolniony na rzecz nabywcy niebędącego konsumentem obowiązek podatkowy powstaje w dniu wystawienia faktury, a gdy podatnik nie wystawił faktury lub wystawił ją z opóźnieniem, obowiązek podatkowy powstaje z chwilą upływu terminu do jej wystawienia (czyli 30. dnia od dnia wykonania usługi).

Wystawiwszy zatem w takich okolicznościach fakturę, nawet jeszcze przed wykonaniem świadczenia, podatnik musi mieć świadomość tego, że zapłaci VAT w niej wykazany już w rozliczeniu za miesiąc emisji takiego dokumentu.

Przykład 1

Pan Jan wykonujący usługi budowlane zakończył świadczenie 28 stycznia 2014 r. W związku z tym, że termin płatności liczony jest od dnia wystawienia faktury, jeszcze w tym samym dniu wystawił taki dokument. Niestety, ze względu na to, że nabywcą usługi był inny przedsiębiorca, obowiązek podatkowy powstał już w styczniu, w dniu wystawienia faktury, i pan Jan musi zapłacić do urzędu skarbowego VAT wynikający z takiego dokumentu już w terminie do złożenia deklaracji za styczeń, czyli do 25 lutego 2014 r.

Przykład 2

Pan Jan wykonujący usługi budowlane zakończył świadczenie 28 stycznia 2014 r. Wprawdzie termin płatności liczony jest od dnia wystawienia faktury, jednak pan Jan, pamiętając o nowych zasadach opodatkowania usług budowlanych VAT, wystawił fakturę 1 lutego. To oznacza, że wprawdzie termin płatności upłynie kilka dni później, ale pan Jan zapłaci VAT wynikający z takiego dokumentu dopiero w terminie złożenia deklaracji za luty, czyli do 25 marca.

Zaznaczyć trzeba, że wykonując usługi budowlane i budowlano-montażowe dla konsumentów lub jako podatnik zwolnio-

ny, świadczeniodawca rozlicza VAT na zasadzie ogólnej, tj. w dacie wykonania usługi, a moment fakturowania w żaden sposób nie definiuje terminu opodatkowania, tj. zapłaty VAT.

Przykład 3

Pan Jan wykonujący usługi budowlane zakończył świadczenie 28 stycznia 2014 r. Ze względu na to, że nabywcą usługi była osoba niewykonywająca działalności gospodarczej, bez względu na termin wystawienia faktury obowiązek podatkowy powstał w dniu wykonania usługi i podatek musi być zapłacony do 25 lutego.

W takich sytuacjach podatnik wystawia fakturę „na żądanie”, stosując terminy fakturowania:

- do 15. dnia miesiąca następującego po miesiącu wykonania świadczenia lub otrzymania zapłaty przed realizacją usługi – jeżeli żądanie wystawienia faktury zostało zgłoszone do końca miesiąca, w którym wykonano usługę bądź otrzymano całość lub część zapłaty (przed świadczeniem);
- nie później niż 15. dnia od dnia zgłoszenia żądania – jeżeli żądanie wystawienia faktury zostało zgłoszone po upływie miesiąca wykonania usługi lub otrzymania zapłaty (przed świadczeniem).

W każdym z wymienionych przykładów, gdyby podatnik otrzymał zapłatę przed wykonaniem usługi, obowiązek podatkowy (w części otrzymanej zapłaty przy częściowej płatności) powstaje już w tym dniu. To oznacza, że data fakturowania nie wpływa na termin zapłaty VAT do urzędu skarbowego – w takiej sytuacji przy świadczeniach zarówno dla konsumentów, jak i innych podmiotów obowiązek podatkowy powstaje w dniu otrzymania zapłaty.

Wniosek

Wykonując usługę budowlaną lub budowlano-montażową, podatnik musi ustalić status nabywcy i w zależności od tego, czy jest on konsumentem czy innym podmiotem, zastosować prawidłowy sposób definiowania momentu powstania obowiązku podatkowego i terminu fakturowania.

Faktura u małego podatnika

To, jaki jest status nabywcy, ma nieco mniejsze znaczenie dla tych podatników, którzy posiadając status tzw. małego podatnika, wybrali kasową metodę rozliczenia VAT.

W ramach takiej metody obowiązek podatkowy powstaje w dniu otrzymania zapłaty (odpowiednio części – wówczas opodatkowana jest tylko taka część), a gdyby nabywcą był inny podmiot niż czynny podatnik VAT (czyli np. przy świadczeniach dla konsumentów oraz podmiotów korzystających z całościowego zwolnienia od VAT), z dniem otrzymania całości lub części zapłaty, nie później niż 180. dnia, licząc od dnia wykonania świadczenia. Ważne przy tym jest to, że w takiej sytuacji obowiązek zapłaty podatku od towarów i usług w żaden sposób nie jest związany z datą wystawienia faktury.

Mali podatnicy stosujący metodę kasową wystawiają fakturę w terminie do 15. dnia miesiąca następującego po miesiącu wykonania świadczenia lub otrzymania zapłaty; mogą wystawić fakturę wcześniej przed realizacją czynności opodatkowanej lub otrzymaniem ceny, ale nie wcześniej niż na 30 dni przed.

Przy sprzedaży konsumenckiej obowiązują terminy fakturowania „na żądanie” opisane wyżej.

Pamiętać należy, że mały podatnik, który wybrał metodę kasową, musi umieszczać na fakturach adnotację „metoda kasowa”.

Dokumentowanie sprzedaży a przychód podatkowy

Podatnicy, którzy wykonują działalność gospodarczą i posiadają status czynnego podatnika VAT, świadcząc usługi inne niż rozliczane w okresach rozliczeniowych, wykazują przychód w dniu wykonania świadczenia w całości lub w części (wydania towaru, zbycia prawa, wykonania usługi), nie później jednak niż na dzień:

- 1) wystawienia faktury albo
- 2) uregulowania należności.

To oznacza, że jeżeli przed realizacją świadczenia podatnik wystawi – zgodnie z zasadami fakturowania w przepisach o VAT – fakturę, przychód w podatku dochodowym powstanie u niego już w momencie emisji takiego dokumentu. Gdyby jednak wcześniej było zrealizowane świadczenie, wówczas termin fakturowania nie ma żadnego wpływu na podatek dochodowy takiego sprzedawcy.

Fakturowanie a odpowiedzialność karna skarbową

Prawidłowe dokumentowanie sprzedaży ma niewątpliwie istotne znaczenie podatkowe – o czym było powyżej. Należy jednak pamiętać, że wadliwe lub nierzetelne fakturowanie stanowi czyn karalny na podstawie przepisów karnoskarbowych.

W tym miejscu trzeba doprecyzować, że wadliwa jest faktura wystawiona niezgodnie z przepisami, a nierzetelna – sprzecznie ze stanem faktycznym.

Za wadliwe fakturowanie można być ukaranym grzywną do 180 stawek dziennych, a za nierzetelny dokument faktury nawet do 240 stawek dziennych (w praktyce takie kary raczej nie są stosowane i najczęściej kończy się na grzywnie za wykroczenie skarbowe). Podsumowując, prawidłowe, czyli nie tylko zgodnie z przepisami co do terminu i treści dokumentu, ale również racjonalne fakturowanie sprzedaży robót budowlanych i budowlano-montażowych ma kluczowe znaczenie nie tylko dla rozliczenia podatku należnego (VAT), ale niejednokrotnie też dla płynności finansowej przedsiębiorcy. Warto zatem prześledzić nowe zasady podatkowe i tak „wyregulować” procesy wewnątrz – nawet najmniejszej – firmy, aby uniknąć sytuacji, w których rozliczymy VAT w niewłaściwym lub niedogodnym momencie z tego tylko powodu, że być może wystawiliśmy fakturę (nawet jeśli zgodnie z przepisami) kilka dni za wcześniej, biorąc pod uwagę własne interesy podatkowe. Koniecznie też trzeba pamiętać o tym, że przy tego rodzaju świadczeniach kluczowe znaczenie może mieć status nabywcy. Oczywiście w każdym przypadku, w którym istotny jest moment wykonania świadczenia (czyli przy usługach dla konsumentów a również przy obliczaniu 30-dniowego terminu do fakturowania), aktualny jest odwieczny problem: kiedy została wykonana usługa, z dniem jej fizycznej realizacji czy w dacie określonej w protokole. ■

Co oznacza termin „zasady wiedzy technicznej”

mgr inż. Witold Ciołek

I projektant, i wykonawca ponoszą odpowiedzialność za realizację inwestycji także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

W nr.12/2013 „IB” ukazał się artykuł dr. inż. Jana Czupajłty pod tytułem „Założenia projektowe niezgodne z zasadami wiedzy technicznej jako częsty powód braków wykonawczych”, którego podtytuł kładzie akcent na straty inwestorów, np. z braku sprawdzenia dokumentacji technicznej pod względem zgodności z zasadami wiedzy technicznej, a przemilcza sprawę błędów wykonawstwa, jakby ich nie było. Autor, co zrozumiałe, biorąc wykonawców w obronę, słusznie się przygląda krytycznie dokumentacjom technicznym od strony ich zgodności z zasadami wiedzy technicznej. Sygnalizuje przy tym, że to pojęcie nie zostało określone w ustawie i na użytek artykułu podaje obiegową definicję umowną. Opierając się na zapisach Prawa budowlanego, że projektant ma obowiązek wykonać projekt zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest zobowiązany wraz ze sprawdzającym projekt do złożenia oświadczenia o tej zgodności, wywodzi, że projektant ponosi wyłączną odpowiedzialność za projektowanie i realizację obiektu, bo wykonawca ma obowiązek kierowania budową w sposób zgodny z projektem, pozwoleniem na budowę oraz przepisami.

Nie podzielam poglądu o wyłącznej odpowiedzialności projektanta za zaprojektowanie i realizację inwestycji zgodnie z zasadami wiedzy technicznej (dalej będę stosował zamiennie skrót ZWT). Gdyby tak miało być, to roszczenia inwestorów nie byłyby kierowane wyłącznie do wykonawców, no i przed sądami nie toczyłyby się sprawy przeciwko wykonawcom. Ileż to możliwości popełnienia błędu ma z powodu np. niedopatrzeń, niewiedzy, pomyłki, warunków klimatycznych wykonawca, nawet przy realizacji prostej inwestycji poprawnie zaprojektowanej. Myślę, że po wyrokach autor powinien zmodyfikować swój nazbyt ostry pogląd, bo jednak jego ekspertyzy obronne nie pozwoliły na całkowite zwolnienie wykonawców od roszczeń. Straty globalne pozostały, dzięki ekspertyzom po prostu przesunięto w części lub w całości koszty z wykonawców na inwestorów. Szkoda, że nie ma informacji, czy w następstwie tych ekspertyz sądy obciążyły kosztami także projektantów. Mimo że w Prawie budowlanym (Pb) funkcje projektowania i wykonywania obiektu są rozdzielone, to jednak **i projektant, i wykonawca mają ustawowo zapewnioną możliwość – nazwijmy ją – współpracy w toku budowy.**

Obie strony powinny być świadome, że każda z nich może popełnić błędy w swojej aktywności. Niedobrze się stało, że w ustawie – Prawo budowlane nie wprowadzono dla kierownika budowy wymagania zgodności z zasadami wiedzy technicznej lub zgodności ze sztuką budowlaną, podczas gdy zadbano w niej, w sposób niebudzący zastrzeżeń, o dwa etapy zabiegów o tę zgodność w fazie projektowania. Stąd wynika ten pogląd, że projektant ponosi wyłączną odpowiedzialność za projektowanie i realizację obiektu. Niedobrze jest wtedy – a to, niestety, ma miejsce – gdy wykonawca, widząc w projekcie niejasności, przystępuje do wykonania robót bez zgłaszania zastrzeżeń, a jeszcze gorzej – gdy żadnych niejasności i zagrożeń nie widzi.

Odniesienie do przykładu 1: Zarysowania spowodowane niepoprawnym posadowieniem. Opisanie posadowienie nowego obiektu w sąsiedztwie istniejącego budynku należy do częstych i rodzi wiele trudnych problemów, zwłaszcza gdy nowy obiekt znajduje się w zabudowie zwartej w bezpośredniej bliskości istniejącego, a jego fundamenty znajdują się poniżej poziomu posadowienia sąsiada. Z braku danych merytorycznych

nie chciałbym się odnosić krytycznie ani do rozwiązania projektowego, ani wykonania robót w myśl tego projektu. Widziałem takie roboty. Opieram się wyłącznie na opisie autora, który broniąc wykonawcy, napisał: *Wykonawca robót przekazał (...) inwestorowi w formie pisemnej istotne zastrzeżenia dotyczące brakujących opracowań projektowych oraz (...). Wprowadzając pisma te były natury ogólnej i wynikały najprawdopodobniej (podkr. W.C.) z braku doświadczenia przy wykonywaniu takich prac, jednak wykonawca formalnie wskazywał na braki projektowe i możliwe zagrożenia (...).* Następuje reakcja projektanta, który w oświadczeniu podtrzymuje swoją wersję podbudowy fundamentów jako poprawną, ale jednocześnie *zaleca wykonanie podbijania fundamentu za pomocą betonu monolitycznego*, rozumiem również poprawną. Domyślam się, że wskazane braki projektowe zostały usunięte i wykonawca zgodził się teraz bez zastrzeżeń przystąpić do wykonania robót. Ale z dalszej treści nie wynika, jakie fundamenty podbijano, jaką metodą zastosowano i kiedy w budynku powstały pęknięcia, które projektant w oświadczeniu zalecił zabezpieczyć kotwami. W konkluzji autor formułuje pogląd, że pogłębianie fundamentów zarówno za pomocą bloczków betonowych, jak i betonu towarowego nie jest zgodne z ZWT, bo projektant nie przeprowadził pewnych obliczeń (pominę sprawę ich dokładności). Chcąc jednak zauważyć, że inny rzeczoznawca, inwentaryzujący i oceniający uszkodzenia ściany (a więc reprezentujący sąsiada), nie wskazał w swoich ekspertyzach, że ta metoda pogłębiania fundamentu jest niezgodna z ZWT. Projektant i sprawdzający jego projekt też pewnie nie mieli takich zastrzeżeń. Stąd wniosek, że albo ten termin nie jest jednoznaczny, albo różna jest wiedza rzeczoznawców.

Dla mnie zasadnicze znaczenie ma ustalenie, czy wykonawca miał kwalifikacje do wykonywania tego rodzaju robót. Autor je podważa, pisząc *najprawdopodobniej z braku doświadczenia*, co może być prawdą. Wykonawca najpierw formalnie wykazał braki projektu, a potem po uzupełnieniach projektanta uznał, że może bez zastrzeżeń wykonać roboty na własną odpowiedzialność. Więc gdzie tu wina projektanta? Jakkolwiek duże byłyby niekompetencje wykonawcy, to powinien wiedzieć, że niewłaściwe podkopywanie i podbijanie fundamentów musi się źle skończyć, dobrze że tylko pęknięciem ściany. Znam przypadek osunięcia się ściany po niewłaściwym podkopaniu fundamentu.

Uwagi do pozostałych omówionych w artykule z „IB” nr 12/2013 przykładów znajdują się na www.inzynierbudownictwa.pl.

Rozważania o terminie „zasady wiedzy technicznej”

Powracam do podtytułu artykułu, w którym autor, napisał że *Inwestor często mógłby uniknąć strat, gdyby dokumentacja projektowa była sprawdzana w zakresie jej zgodności z zasadami wiedzy technicznej*. O czym mówi autor, który dwa akapity dalej, na początku tekstu, przywołał art. 20 Pb zobowiązujący projektanta do przedłożenia projektu do sprawdzenia i do złożenia wraz ze sprawdzającym oświadczeń o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Czy to oznacza, że oświadczenia mijają się z prawdą? Kto jeszcze miałby przeprowadzać takie sprawdzanie i kwalifikować na zgodność z ZWT i w jakim trybie? Sam autor przedstawia sytuację, w której dwaj rzeczoznawcy odmiennie oceniają zgodność projektu z ZWT. Gdzie szukać takich nieomylnych rzeczoznawców? Wydaje mi się,

że rozwiązanie ustawowe jest dojrzałe, domknięte. Może przyczyny rozbieżności należy upatrywać w braku legalnej definicji ZWT? Co właściwie miał na myśli ustawodawca, stawiając w Pb od 1961 r. osobom pełniącym samodzielne funkcje w budownictwie wymaganie najpierw zgodności z „zasadami współczesnej wiedzy technicznej”, a następnie zastępując je w lipcu 1994 r. formą złagodzoną z „zasadami wiedzy technicznej”? W tabelicy niżej zestawiono wykaz tych wymagań dla poszczególnych uczestników procesu budowlanego. Warto zwrócić uwagę, że w pierwszej ustawie z 16 lutego 1928 r. znalazło się dla kierownika robót bardzo konkretne wymaganie zgodności z „ogólnie uznanymi zasadami sztuki budowlanej”.

J. Czupajłto przytacza definicję obiegową, według której *zasady wiedzy technicznej wynikają z praktyki budowlanej i wcześniejszych doświadczeń uczestników procesów budowlanych i producentów wyrobów budowlanych...* Może i tak, ale trzeba ją poprawić, aby nie zawierała wady *idem per idem*, albo lepiej z powodzeniem zastąpić zwartym określeniem z 1928 r., pod warunkiem że tak ją widzi ustawodawca. Dla mnie „zasady wiedzy technicznej” to coś znacznie szerszego niż tylko praktyka budowlana według powyższej definicji, sztuka budowlana czy zasady rzemiosła. W tym tylko znaczeniu byłby to termin zbyt napuszony. **Co to są „zasady wiedzy technicznej”? Co to są „zasady wiedzy”, bo „zasady techniki” brzmi sensownie jak „zasady technologii” czy „zasady techniki skoku wzwyż”. Termin ZWT się utrwał i zyskał prawo obywatelstwa, ale jest błędny pod względem językowym.** Trzeba go poprawić, np. przez „zasady techniki” lub „wiedzę techniczną” i koniecznie legalnie zdefiniować, tak by nim objąć: zasady (metody) projektowania,

reguły obliczania konstrukcji, kształtowania, wznoszenia, sposoby wykonywania, prefabrykowania itp. oraz wiele prostych umiejętności (biegłości) z zakresu sztuki budowlanej czy rzemiosła, jak choćby niedeptanie po

świeżej posadzce czy respektowanie zaleceń producentów wyrobów. Autorzy pracy [1] utrzymują, że tym terminem ustawodawca objął także Polskie Normy, które w myśl ustawy o normalizacji uzyskały status

do dobrowolnego stosowania i zapis w Pb o obowiązku ich stosowania w budownictwie musiał być usunięty w 2003 r. Ich zdaniem *nastąpiło jednocześnie w pełni zasadne domyślne „wchłonięcie” Polskich Norm przez*

Tablica I Wykaz wymagań zgodności w kolejnych ustawach Prawa budowlanego dla poszczególnych uczestników procesu budowlanego

Ustawa z dnia	Projektant	Kierownik budowy	Kierownik robót	Majster budowlany	Inspektor nadzoru inwestorskiego
16 lutego 1928 r. o prawie budowlanym i zabudowaniu osiedli	Nie ma	Nie ma	Z obowiązującymi przepisami oraz z ogólnie uznanymi zasadami sztuki budowlanej	Nie ma	Nie ma
31 stycznia 1961 r. Prawo budowlane	Z normami państwowymi, z obowiązującymi przepisami i zasadami współczesnej wiedzy technicznej	Z warunkami pozwolenia na budowę, z kosztorysami, z normami państwowymi, opracowaniami typowymi, przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej		Z projektem podstawowym i rysunkami roboczymi, z normami państwowymi i opracowaniami typowymi, a także z zasadami rzemiosła	Z warunkami pozwolenia na budowę, z przepisami techniczno-budowlanymi, z normami państwowymi i opracowaniami typowymi, a także z zasadami współczesnej wiedzy technicznej
24 października 1974 r. Prawo budowlane	Osoby wykonujące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie są odpowiedzialne za wykonywanie tych funkcji zgodnie z zasadami współczesnej wiedzy technicznej, przepisami i normami ¹⁾				
7 lipca 1994 r. Prawo budowlane	Z wymaganiami ustawy, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej ²⁾⁴⁾	Kierowanie budową w sposób zgodny z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami ⁴⁾	Nie ma	Nie ma	Kontrola zgodności realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej ⁴⁾
7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (aktualna, po zmianach)	Z wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej ²⁾³⁾⁴⁾	Kierowanie budową w sposób zgodny z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi	Nie ma	Nie ma	Kontrola zgodności realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Uwagi:

¹⁾ Ustawa wprowadziła ogólny termin: „samodzielne funkcje techniczne w budownictwie”, utrzymując nabyte uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie.

²⁾ Art. 20 ust. 2 nakłada na projektanta obowiązek zapewnienia sprawdzenia projektu pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi i obowiązującymi Polskimi Normami, przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w odpowiedniej specjalności lub rzeczoznawcę budowlanego.

³⁾ Nowelizacja prawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. wprowadziła w art. 20 ust. 4 utrzymany w aktualnej ustawie: „Projektant, a także sprawdzający, o którym mowa w ust. 2, do projektu budowlanego dołącza oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej”.

⁴⁾ Nowelizacją z dnia 27 marca 2003 r. usunięto zapisy o „obowiązujących Polskich Normach”.

zasady wiedzy technicznej. A wiemy, jak przebogata była i jest treść Polskich Norm. Jeśli tak jest, to wszystkie zalecenia i wymagania wykonawcze, także metody projektowania i obliczenia podane w PN, przeszły do ZWT i rozszerzyły poprzedni zakres tego terminu.

Propozycja wniosków

1. Przyjąć za fakt bezsporny, że błędne wykonanie obiektu zarówno z winy projektanta, jak i wykonawcy powoduje ogromne szkody i najczęściej usunięcie „usterek” jest trudne, a nawet w pełni niemożliwe. Koszty szkody pozostają, późniejsze roszczenia, ekspertyzy, procesy sądowe skutkują tylko przesuwaniem ich części lub całości na różnych uczestników procesu budowlanego.
2. Byłoby pożądane, aby w ustawie znalazła się legalna definicja terminu „zasady wiedzy technicznej”, którym kolejne nowelizacje Prawa budowlanego konsekwentnie operują od stycznia 1961 r.; widzę potrzebę wyróżnienia w nich zasad projektowania i zasad wykonywania oraz w obu przypadkach zasad nadrzędnych i podrzędnych z klasy sztuki budowlanej lub rzemiosła.
3. Przedyskutować, czy celowe byłoby wprowadzenie w ustawie do obowiązków kierownika budowy wymagania zgodności z tą częścią „zasady wiedzy technicznej”, która dotyczy wykonawstwa robót.
4. Rozpatrzyć sprawę relacji przepisów prawnych z ZWT; w jakim stopniu samo spełnienie wymagań tych przepisów daje zgodność z ZWT.

W czasie przygotowywania materiału do druku ukazał się nr 2/2014 „IB”, z artykułem „Usterki wykonawcze” autorstwa p. J. Czupajłły. To bardzo dobra publikacja, uzupełnia poprzedni artykuł opisem usterek wykonaw-

czych, choć – powiedziałbym – że i poprzednio w gruncie rzeczy chodziło o błędy wykonawstwa. Z lektury tamtego artykułu, który mnie zainspirował do krytycznego spojrzenia na sam termin „zasady wiedzy technicznej”, wyniosłem przekonanie, że zdaniem autora dominują błędy popełnione w projektowaniu, podczas gdy ja powszechnie się stykałem z usterkami – żeby nie nazwać ich dosadniej – w fazie wykonawstwa. W tym artykule autor obnaża bez litości jakość i fachowość wykonawców obiektu na przykładzie dziesięciu grup robót i – w odróżnieniu od poprzedniego artykułu – nie ma wątpliwości, że są to usterki zawinione przez wykonawcę. Jeżeli tak, to nie powinien twierdzić, że „projektant ponosi wyłączną odpowiedzialność za projektowanie i realizację obiektu”. Prawdą jest, że w projektowaniu popełnia się błędy, ale wykonawca też dodaje własne podczas realizacji obiektu.

W odpowiedzi na pytanie autora „czy może system kształcenia i kontroli nie zdał w tym przypadku praktycznego egzaminu” mogę odpowiedzieć tylko na pierwszą jego część, że nie jest to jednostkowy, odosobniony przypadek. Odpowiedzi na część pytania dotyczącą kontroli trzeba poszukiwać w przepisach Prawa budowlanego, które zniósło odpowiedzialność wykonawcy za respektowanie ZWT, sztuki budowlanej, rzemiosła budowlanego, czy jak to jeszcze inaczej nazwać.

W tym artykule autor użył terminu ZWT dwa razy w znaczeniu braku przestrzegania zaleceń podanych w kartach technicznych nowych wyrobów. Tych zaleceń nie zaliczałbym do ZWT, to raczej elementarz zawodowy.

Bibliografia

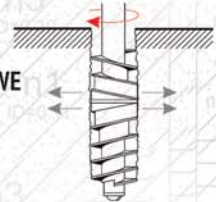
1. S. Zieleniewski, J. Sieczkowski, R. Gajownik, *Przepisy techniczno-budowlane, Polskie Normy, Eurokody*, „Materiały Budowlane” nr 5/2010, s. 61. ■



JAK ZAPEWNIĆ TWOJEJ INWESTYCJI TANI I SOLIDNY FUNDAMENT?

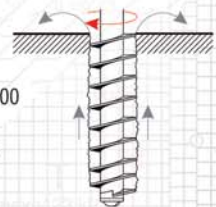
PALE PRZEMIESZCZENIOWE

Średnica 310 ÷ 560
max długość - 24m
nośność do 2500kN
pale SDP, FDP, CMC



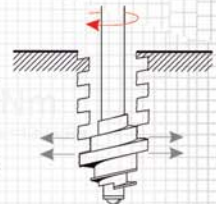
PALE CFA

Średnica 300, 400, 500
max długość - 30m
nośność do 2000kN



PALE WKRĘCANE

Średnica 310/460 ÷ 410/560
max długość - 24m
nośność do 2500kN



de waal

Skontaktuj się z nami

De Waal Polska Sp. z o.o.

Biuro Techniczne
ul. Dekoracyjna 3
III piętro, pok. 201
65-001 Zielona Góra

tel.: +48 68 459 30 02
fax: +48 68 459 30 03

e-mail: biuro@dewaal.pl

Biuro Zarządu

De Waal Polska Sp. z o.o.
ul. Jana Henryka Dąbrowskiego 41/4
60-842 Poznań

www.dewaal.pl

Idealny komfort i oszczędność energii dzięki Uponor TABS

Podstawowym problemem przy projektowaniu budynków użyteczności publicznej jest zrównoważenie kosztów inwestycyjnych, oszczędności energii i komfortu użytkowników. Zintegrowane z budynkiem stropy chłodzące/grzewcze Uponor TABS pozwalają pogodzić wszystkie te kwestie, co potwierdza analiza przeprowadzona na przykładzie londyńskiego biurowca.

Systemy Uponor TABS zostały stworzone z myślą o zapewnieniu komfortowego i zdrowego mikroklimatu pomieszczeń przy minimalnym zużyciu energii. W odróżnieniu od tradycyjnych układów klimatyzacji, pracują w temperaturach bliskich otoczeniu, co sprzyja podwyższeniu efektywności źródła ciepła i chłodu. Przypadek zlokalizowanego w Londynie obiektu biurowego o łącznej powierzchni 1000 m² wykazał, że stropy TABS zapewniają roczne oszczędności na poziomie od 12 do aż 31% w porównaniu z konwencjonalnymi instalacjami w postaci klimakonwektorów, wentylacji wyporowej czy belek chłodzących o podobnej wydajności.

Komfort w energooszczędnym wydaniu

Wielkopowierzchniowe obiekty biurowe i komercyjne stawiają przed projektantami duże wyzwanie, zwłaszcza w kontekście zaostrzonych wymogów energooszczędności i zapewnienia zdrowego klimatu pomieszczeń. System Uponor TABS wykorzystuje do działania

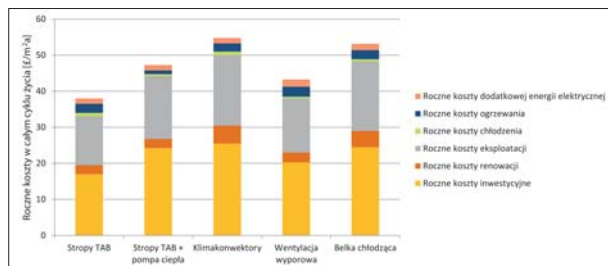
masę termiczną budynku. W nocy schładza budynek, natomiast w ciągu dnia odbiera od niego ciepło. To niewidzialny i bezgłośny mechanizm chłodzenia pomieszczeń niepowodujący wzbijania kurzu i nieprzyjemnego zjawiska przeciągów, charakterystycznego dla tradycyjnych systemów HVAC. Instalacja nie wymaga przy tym czyszczenia ani serwisowania. Uponor TABS pozwala tym samym uniknąć ryzyka zachorowań na astmę i choroby górnych dróg oddechowych. Przekłada się to na wyższą efektywność pracy, zmniejszenie ilości zwolnień lekarskich i większe zadowolenie klientów.

Przyszłościowy atut inwestycji

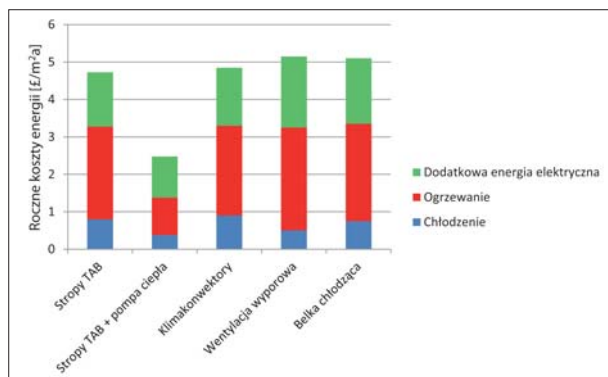
System TABS pracuje w relatywnie niskich temperaturach dla ogrzewania i wysokich dla chłodzenia (temperatura czynnika roboczego w przedziale 16–30°C), dzięki czemu pozwala zwiększyć efektywność wykorzystania źródeł energii odnawialnej w postaci np. pomp ciepła. Kalkulacja przeprowadzona dla londyńskiego budynku biurowego o doskonale termoizolowanych przegrodach $U=0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ wykazała, że przy wykorzystaniu systemu TABS wraz z pompą ciepła, roczne koszty energii w 15-letnim okresie eksploatacji mogą być niższe nawet o 50%.

Analiza porównawcza kosztów ponoszonych w całym cyklu życia różnych systemów wykazała, że systemy TABS są najbardziej ekonomicznym rozwiązaniem. W kalkulacji wzięto pod uwagę koszty inwestycyjne, renowacji, utrzymania, chłodzenia i dodatkowej energii elektrycznej.

Koncepcja integracji systemu ogrzewania i chłodzenia z elementami konstrukcyjnymi budynku oferuje znacznie więcej korzyści. System TABS eliminuje konieczność montażu sufitów podwieszanych, dzięki czemu zmniejsza się projektowana wysokość kondygnacji i ilość potrzebnych materiałów. Ograniczeniu ulega także liczba urządzeń chłodniczych i grzewczych. To duży atut, również z punktu widzenia aranżacji przestrzeni. W ten sposób architekci i projektanci zyskują większą swobodę realizacji zamysłów projektowych, a inwestor – oszczędność kosztów, które może przeznaczyć na inne zamierzenia. ■



Dla TAB+GSHP źródłem ciepła jest pompa ciepła z pionowym kolektorem gruntowym, natomiast w pozostałych przypadkach – kocioł.



uponor

Uponor Sp. z o.o.

Pass 20, Budynek K, 05-870 Błonie, tel. (22) 266 82 00
repcja@uponor.com, www.uponor.pl

W minionym roku budowało się taniej

Mariola Gala-de Vacqueret
redaktor naczelna wydawnictw Sekocenbud

W 2013 r. koszty budowy obiektów budowlanych zarówno kubaturowych, jak i inżynieryjnych były niższe niż w roku 2012, co z pewnością dało poczucie bezpieczeństwa finansowego uczestnikom procesu inwestycyjnego.

Koszty budowy 2012–2013

W czwartym kwartale ubiegłego roku w porównaniu z czwartym kwartałem 2012 r., jak wynika z prowadzonych cyklicznie w systemie Sekocenbud badań rynku, koszty budowy budynków wielorodzinnych i domów jednorodzinnych były niższe odpowiednio o: 2,6 i 3,3%. Podobny trend zanotowano w grupie obiektów użyteczności publicznej – koszty budowy spadły o 3,2%. Taniej budowało się też obiekty inżynieryjne: drogi kołowe o 4,5%, mosty i wiadukty o 3,4%, przyłącza i sieci kanalizacyjne o 4,5%, a koszt budowy linii elektroenergetycznych był aż o 10% niższy. Zmiany procentowe, jakie nastąpiły w minionym roku (czwarty kwartał 2013 r. do czwartego kwartału 2012 r.) w poszczególnych grupach obiektów, zaprezentowano na wykresie 1.

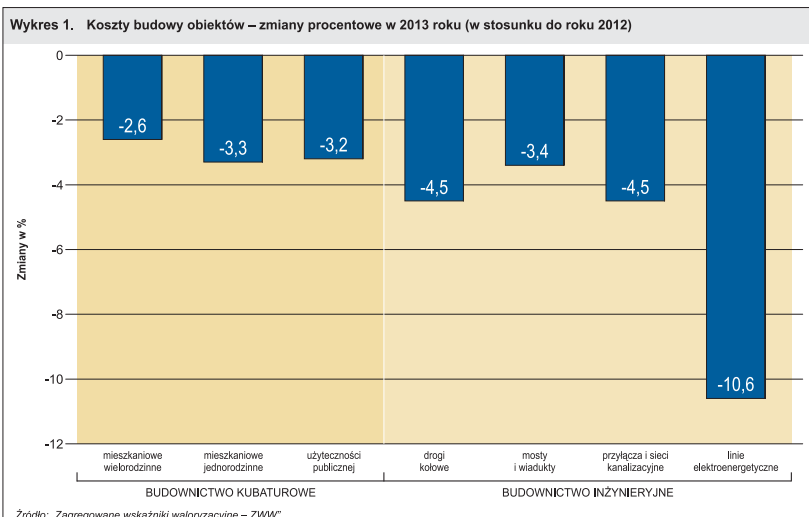
Spadki (lub wzrosty) kosztów budowy są wynikiem ruchu cen na rynku wszystkich czynników produkcji – a w szczególności zmian cen materiałów. Udział poszczególnych czynników w wartości całkowitej obiektu kształtuje się dla obiektów budownictwa mieszkaniowego i inżynieryjnego następująco:

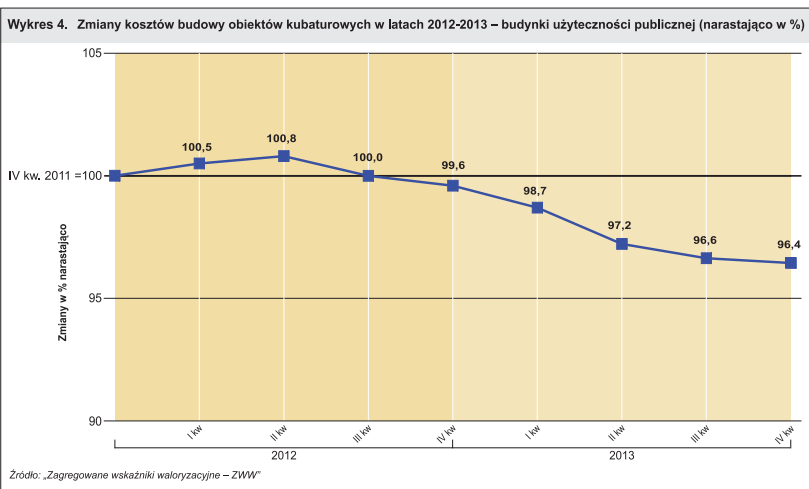
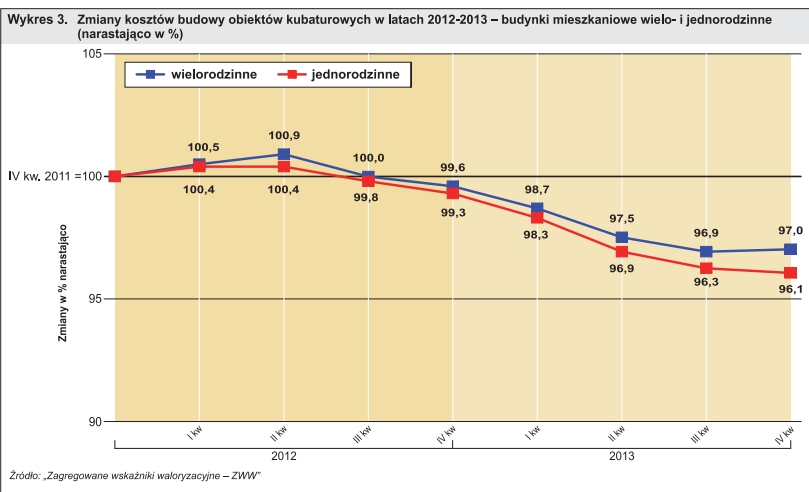
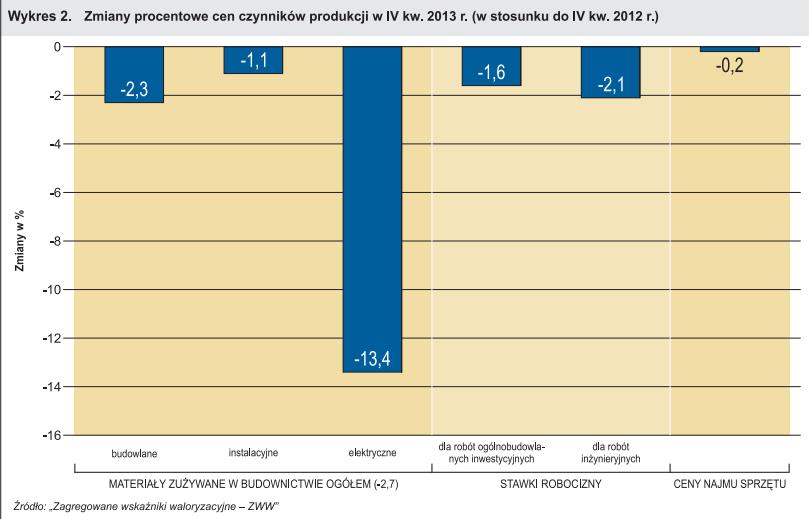
- materiały stanowią od 58 do 68% (budownictwo kubaturowe) i od 30 do 40% (obiekty inżynieryjne);
- robocizna odpowiednio od 13 do 16%, a w obiektach inżynieryjnych od 11 do 25%;
- sprzęt od 2 do 11% oraz od 9 do 28%;
- koszty pośrednie i zysk stanowią razem maksymalnie 20% wartości obiektu, bez względu na funkcjonalne przeznaczenie obiektu.

Według informacji Sekocenbud w czwartym kwartale 2013 r. ceny materiałów zużywanych w budownictwie ogółem spadły średnio w skali kra-

ju o prawie 3% w stosunku do czwartego kwartału roku poprzedniego i było to największy spadek cen materiałów budowlanych w ciągu ostatnich trzech lat. Spadek cen w minionym roku w największym stopniu dotyczył materiałów elektrycznych (13,4%), niższe były też ceny materiałów budowlanych – o 2,3%, a materiałów instalacyjnych o 1,1% (wykres 2).

W ubiegłym roku stawki robocizny kosztorysowej, notowane w systemie Sekocenbud na terenie całego kraju, dla robót ogólnobudowlanych (inwestycyjnych), w tym m.in. dla budownictwa





mieszaniowego, były niższe średnio o 1,6% wobec czwartego kwartału 2012 r., a dla robót inżynierskich spadły średnio o 2,1% (wykres 2).

W 2012 r. obserwowano generalnie stabilny poziom kosztów budowanych obiektów, z niewielką tendencją wzrostu cen mniej więcej w połowie roku. Jedynie w przypadku budowy linii elektroenergetycznych koszt ich budowy od połowy roku 2012 charakteryzował się znaczną tendencją spadkową, która została nieco wyhamowana pod koniec 2013 r. **Po okresie względnej stabilizacji (w 2012 r.) zarysował się w 2013 r. trend spadkowy nie tylko dla obiektów inżynierskich, ale również dla obiektów budownictwa kubaturowego.**

W czwartym kwartale 2013 r. (w stosunku do czwartego kwartału 2011 r.) zanotowano spadek kosztów budowy:

- mieszkań w budynkach wielorodzinnych o 3%, domów jednorodzinnych o 3,9% (wykres 3),
- budynków użyteczności publicznej o 3,6% (wykres 4),
- mostów i wiaduktów o 4,4%, a dróg kołowych o 4,3% (wykres 5),
- linii elektroenergetycznych aż o 20,5%, natomiast przyłączy i sieci ciepłowniczych o 3,5% (wykres 6).

Prognozy na rok 2014

Według oceny ekspertów Sekocenbud obecny na rynku budowlanym w minionym roku trend spadkowy cen powinien się utrzymać w pierwszym kwartale tego roku z pojawiającą się tendencją stabilizacji cen. **Niewielkiego wzrostu cen materiałów, a w konsekwencji kosztów budowy realizowanych inwestycji można spodziewać się w drugim i trzecim kwartale 2014 r.**

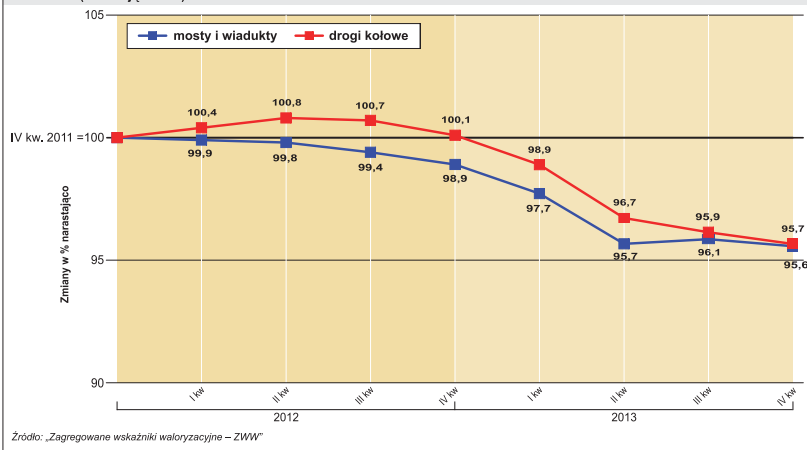
W całym roku można mówić o umiarkowanej tendencji wzrostowej dla:

- budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego średnio +1,0%,
- budownictwa drogowego średnio +0,8%.

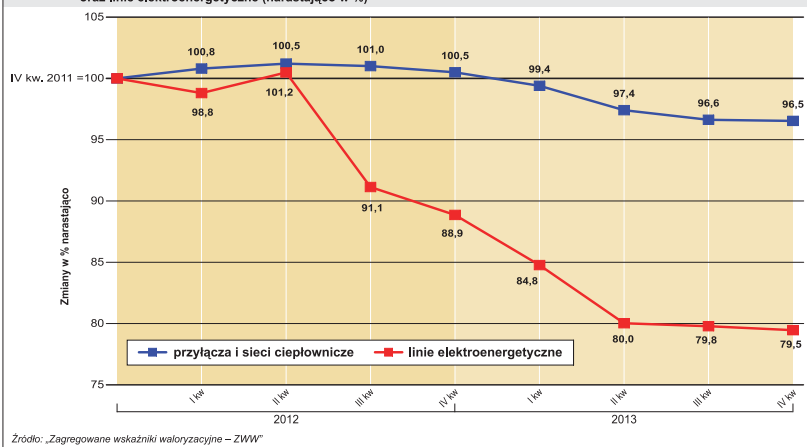
Z najnowszych prognoz zmian cen, opublikowanych w miesięczniku „Błyskawica”, na najbliższe trzy miesiące (luty, marzec, kwiecień 2014 r.) wynika, że **już w kwietniu tego roku można spodziewać się niewielkich wzrostów cen.** I tak np. koszty budowy budynków wielo- i jednorodzinnych będą wyższe w granicach od 0,1 do 0,2% (w porównaniu do miesiąca poprzedniego).

Trendy zmian cen pozostałych rodzajów budownictwa – w zeszycie ZWW za pierwszy kwartał 2014 r. ■

Wykres 5. Zmiany kosztów budowy obiektów inżynierskich w latach 2012-2013 – mosty i wiadukty oraz drogi kołowe (narastająco w %)



Wykres 6. Zmiany kosztów budowy obiektów inżynierskich w latach 2012-2013 – przyłącza i sieci ciepłownicze oraz linie elektroenergetyczne (narastająco w %)



REKLAMA

Znamy się!

Tomek Nowiak
Doradca Techniczny Izopanel

Kontakt:
t.nowiak@izopanel.pl

www.izopanel.pl



Płyta warstwowa
Izopanel IPR
 $\lambda = 0,020 \text{ W/mK}$
gwarantuje

maksymalną
izolacyjność termiczną



665 450 343

Płyty warstwowe



Kalendarium

10.01.2014 **Obwieszczenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 września 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie autostrad płatnych (Dz.U. z 2014 r. poz. 45)**

zostało
ogłoszone

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie autostrad płatnych.

16.01.2014 **Obwieszczenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 1 sierpnia 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie (Dz.U. z 2014 r. poz. 81)**

zostało
ogłoszone

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie.

22.01.2014 **Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r. poz. 112)**

zostało
ogłoszone

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

25.01.2014 **Ustawa z dnia 8 listopada 2013 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2014 r. poz. 47)**

weszła
w życie

Ustawa nowelizuje art. 402 ust. 6 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.) określający podział dochodów z tytułu opłat i kar za składowanie i magazynowanie odpadów. Zmiana powyższego przepisu polega na skreśleniu zapisu, zgodnie z którym w przypadku gminy należącej do związku międzygminnego, którego zadaniem statutowym jest gospodarka odpadami, wpływy należne gminie stanowiły wyłączny dochód budżetu tego związku międzygminnego i były przeznaczone na jego cele statutowe.

31.01.2014 **Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 28 stycznia 2014 r. w sprawie zastosowania szczególnych zasad odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku pożaru, który miał miejsce w dniu 14 listopada 2013 r. w miejscowości Janków Przygodzki w gminie Przygodzice (Dz.U. z 2014 r. poz. 149)**

weszło
w życie

Zgodnie z rozporządzeniem szczególne zasady odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych określone w ustawie z dnia 11 sierpnia 2001 r. o szczególnych zasadach odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku działania żywiołu (Dz.U. Nr 84, poz. 906 z późn. zm.) mają zastosowanie do obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku pożaru, który miał miejsce w dniu 14 listopada 2013 r. w miejscowości Janków Przygodzki. Niniejsze rozporządzenie będzie obowiązywało do dnia 31 stycznia 2016 r.

06.02.2014 **Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 10 stycznia 2014 r. w sprawie dotacji na badania archeologiczne (Dz.U. z 2014 r. poz. 110)**

weszło
w życie

Rozporządzenie określa warunki i tryb udzielania oraz rozliczania dotacji na badania archeologiczne prowadzone ze względu na planowane albo realizowane:

- roboty budowlane przy zabytku nieruchomym wpisanym do rejestru zabytków lub objętym ochroną konserwatorską na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub znajdującym się w wojewódzkiej ewidencji zabytków;

- roboty ziemne lub zmianę charakteru dotychczasowej działalności na terenie, na którym znajdują się zabytki archeologiczne, co może doprowadzić do przekształcenia lub zniszczenia zabytku archeologicznego. Akt prawny określa także warunki i tryb udzielania oraz rozliczania dotacji na wykonanie dokumentacji badań archeologicznych, o których mowa wyżej. Rozporządzenie zastępuje dotychczas obowiązujące rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 25 marca 2010 r. o tym samym tytule (Dz.U. Nr 64, poz. 396).

weszło
w życie

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu w elektrowni jądrowej (Dz.U. z 2014 r. poz. 111)

Rozporządzenie stanowi akt wykonawczy do ustawy z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U. z 2013 r. poz. 963 z późn. zm.). Akt prawny określa rodzaje urządzeń technicznych lub urządzeń mogących stwarzać, inne niż określone w art. 4 pkt 1 ustawy o dozorze technicznym, zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzkiego oraz mienia i środowiska, podlegające dozorowi technicznemu w elektrowni jądrowej.

12.02.2014

weszło
w życie

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 5 lutego 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2014 r. poz. 186)

Rozporządzenie nowelizuje rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.). Zmiany dotyczą § 140 rozporządzenia, który określa warunki, jakim powinna odpowiadać infrastruktura techniczna w pasie drogowym niezwiązana z drogą. Doprecyzowano, że infrastruktura ta nie może wpływać negatywnie na system korzeniowy drzew rosnących w pasie drogowym. Ponadto dodano przepisy stanowiące, że telekomunikacyjna linia kablowa i kanalizacja kablowa mogą być umieszczone w pasie drogowym poza terenem zabudowy w przypadku braku kanału technologicznego zlokalizowanego wzdłuż danego odcinka drogi publicznej albo braku wolnych zasobów w tym kanale. Infrastruktura liniowa napowietrzna i podziemna przebiegająca wzdłuż drogi poza pasem drogowym powinna być zlokalizowana w taki sposób, aby nie wpływała negatywnie na system korzeniowy drzew rosnących w pasie drogowym, a wykopy pod tą infrastrukturą nie naruszały granicy pasa drogowego.

22.02.2014

weszło
w życie

Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 31 stycznia 2014 r. w sprawie uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii (Dz.U. z 2014 r. poz. 176)

Rozporządzenie określa sposób, tryb i szczegółowe warunki nadawania uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii oraz działania komisji kwalifikacyjnej do spraw uprawnień zawodowych, a także wysokość opłaty za postępowanie kwalifikacyjne oraz wysokość wynagrodzenia przewodniczącego i członków komisji kwalifikacyjnej. Niniejsze rozporządzenie zastępuje dotychczas obowiązujące rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 lipca 2003 r. o tym samym tytule (Dz.U. Nr 143, poz. 1396). Nowe rozporządzenie dostosowuje przepisy dotyczące nadawania uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii do nowych przepisów ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U. z 2010 r. Nr 193, poz. 1287 z późn. zm.), wprowadzonych ustawą z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustaw regulujących wykonywanie niektórych zawodów (Dz.U. z 2013 r. poz. 829). Nowelizacją wprowadzono przepisy ułatwiające dostęp do samodzielnego wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych.

Aneta Malan-Wijata

krótko

ATLAS protestuje

W związku z publikacją „Klej a nie klei” rozpowszechnianą przez Związek Pracodawców Producentów Materiałów dla Budownictwa, firma Atlas sp. z o.o. wydała oświadczenie, w którym poinformowała, że wymagania właściwości technicznych dla zaprawy klejącej Atlas Grawis S określone są w Aprobacie Technicznej ITB nr AT-15-8720/2011. Zaprawa ta została wprowadzona do obrotu po spełnieniu przewidzianego w tej

aprobacie systemu oceny zgodności i po wystawieniu Krajowej Deklaracji Zgodności oraz opatrzeniu opakowania znakiem budowlanym.

W oświadczeniu zawarte jest przypomnienie, że wytyczne do udzielania Europejskich Aprobat Technicznych – ETAG 004 mają zastosowanie tylko w przypadku, gdy wyrób wprowadzany jest do obrotu w systemie unijnym z oznakowaniem CE.



Wcześniej sytuację przedstawił na konferencji prasowej Jacek Michalak – wiceprezes Grupy Atlas. Obecnie sprawa została skierowana przez Atlas na drogę postępowania sądowego. Oświadczenie zamieszczamy na www.inzynierbudownictwa.pl.

POLSKIE NORMY, ZMIANY I POPRAWKI Z ZAKRESU BUDOWNICTWA OPUBLIKOWANE W STYCZNIU I LUTYM 2014 R.

Lp.	Numer referencyjny normy* oraz tytuł	Numer referencyjny normy zastępowanej *	Data publikacji	KT**
1	PN-EN 1998-1:2005/A1:2014-01E Eurokod 8: Projektowanie konstrukcji poddanych oddziaływaniom sejsmicznym – Część 1: Reguły ogólne, oddziaływania sejsmiczne i reguły dla budynków	–	2014-01-20	102
2	PN-EN 1744-3:2004/Ap1:2014-01P Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 3: Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw	–	2014-01-20	108
3	PN-EN 1344:2014-02E Ceramiczna kostka brukowa – Wymagania i metody badań	PN-EN 1344:2004P***	2014-02-14	195
4	PN-EN 15683-2:2014-02E Szkło w budownictwie – Termicznie hartowane bezpieczne sodowo-wapniowo-krzemianowe szkło profilowe – Część 2: Ocena zgodności/Norma wyrobu	–	2014-02-07	198
5	PN-EN ISO 18365:2014-02E Hydrometria – Wybór, zakładanie i obsługa stacji pomiarowej	PN-ISO 1100-1:2002P	2014-02-14	199
6	PN-EN 1317-5+A2:2012/AC:2014-02E*** Systemy ograniczające drogę – Część 5: Wymagania w odniesieniu do wyrobów i ocena zgodności dotycząca systemów powstrzymujących pojazd	–	2014-02-13	212
7	PN-EN ISO 14688-1:2006/A1:2014-02E Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis	–	2014-02-03	254
8	PN-EN ISO 14688-2:2006/A1:2014-02E Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania	–	2014-02-14	254
9	PN-EN 12390-13:2014-02E Badania betonu – Część 13: Wyznaczanie siecznego modułu sprężystości przy ściskaniu	–	2014-02-07	274
10	PN-EN 1124-4:2014-02E Rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z rur stalowych nierdzewnych ze szwem wzdłużnym – Część 4: Elementy systemów podciśnieniowych i systemów odwodnienia statków	PN-EN 1124-4:2005E	2014-02-03	278
11	PN-EN 15091:2014-02E Armatura sanitarna – Armatura sanitarna otwierana i zamykana elektronicznie	PN-EN 15091:2007E PN-EN 15091:2007 /AC:2007E	2014-02-07	278
12	PN-EN 15664-1+A1:2014-02E Wpływ materiałów metalowych na wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi – Ocena wymywania metalu na stanowisku badawczym w warunkach dynamicznych – Część 1: Projektowanie i obsługa	PN-EN 15664-1:2008E	2014-02-05	278
13	PN-EN 14471:2014-02E Kominy – Systemy kominowe z kanałami wewnętrznymi z tworzyw sztucznych – Wymagania i badania	PN-EN 14471:2007P***	2014-02-03	279

* Litera po numerze referencyjnym normy **NIE JEST** elementem składowym numeru, oznacza jedynie wersję językową tej normy, np. **PN-EN 12089:2000P** – litera P oznacza polską wersję językową, **PN-EN 12089:2013-07E** – litera E oznacza angielską wersję językową.

** Numer komitetu technicznego.

*** Norma zharmonizowana (rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 305/2011 uchylające dyrektywę 89/106/EWG Wyroby budowlane), komunikat ogłoszony w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej – OJ 2013/C 186/02 z 28 czerwca 2013 r.

A – zmiana europejska do normy. Wynika z pomyłek merytorycznych popełnionych w trakcie wprowadzania Normy Europejskiej, zauważonych po jej opublikowaniu. Jest wprowadzana jako identyczna do zbioru PN lub włączana do treści normy podczas jej tłumaczenia.

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

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

Poprawki zarówno krajowe (Ap), jak i europejskie (AC) są dostępne do bezpośredniego pobrania (bezpłatnie) na stronie www.pkn.pl +A1; +A2; +A3... – w numerze normy tzw. skonsolidowanej informuje, że na etapie końcowym opracowania zmiany do Normy Europejskiej do zatwierdzenia skierowano poprzednią wersję EN z włączoną do jej treści zmianą, odpowiednio: A1; A2; A3.

ANKIETA POWSZECHNA

Pełna informacja o ankiecie dostępna jest na stronie: www.pkn.pl/ankieta-powszechna

Przedstawiony wykaz projektów PN jest oficjalnym ogłoszeniem ich ankiety powszechnej.

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

PKN, jako członek europejskich organizacji normalizacyjnych, uczestniczy w procedurze opracowywania Norm Europejskich.

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

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

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

Uwagi prosimy przysyłać wyłącznie w wersji elektronicznej na adres: wpsnbd@pkn.pl.

Janusz Opiłka

kierownik sektora

Wydział Prac Normalizacyjnych

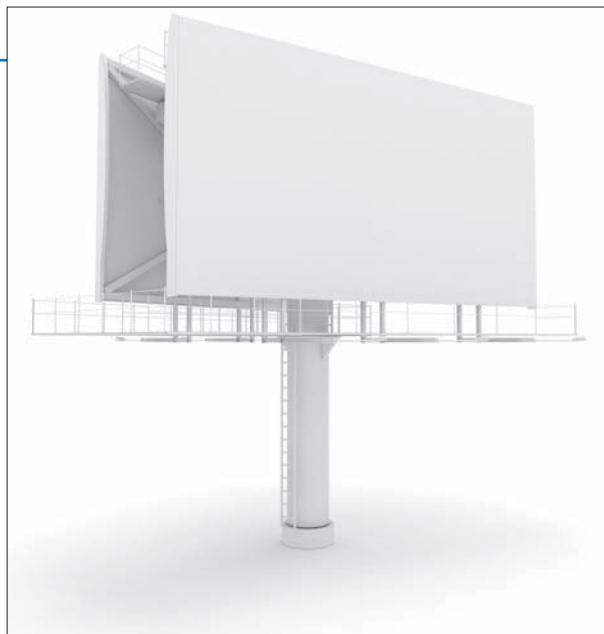
– Sektor Budownictwa i Konstrukcji Budowlanych

krótko

0 legalności reklam w Poznaniu

Od 5 lat Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego dla Miasta Poznania przeprowadza regularne kontrole legalności wszelkiego rodzaju nośników reklam. Co roku prowadzi kilkadziesiąt postępowań administracyjnych w sprawie reklamowych samowoli. Nielegalne nośniki stanowiły 85% spośród wszystkich, czyli 303, skontrolowanych w latach 2009–2013 nośników reklam.

Istotnym efektem działań, oprócz likwidacji wielu nielegalnych reklam, jest zwrócenie uwagi opinii publicznej na skalę problemu i jego konsekwencje dla jakości otaczającej nas przestrzeni. W związku z przystąpieniem przez Kancelarię Prezydenta RP do prac nad projektem ustawy o ochronie krajobrazu, inspektorat przedstawił szereg uwag i propozycji zmian niektórych przepisów. Zaproponował m.in. uproszczenie samej definicji reklamy oraz określenie zasad i warunków sytuowania tymczasowych obiektów budowlanych, które mają duży wpływ na wartości krajobrazowe centrów miast. Najczęściej są to niewielkie obiekty handlowo-usługowe (pawilony, barakowozy, kioski), których stan techniczny i estetyka pozostawiają zwykle wiele do życzenia.



© DigitalGenetics - Fotolia.com

Źródło: Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego dla Miasta Poznania

New bridge in Toruń – a combination of modernity and classical architecture of the city

The Gen. Elzbieta Zawacka **road bridge**, **brought into use** on the 9th of December 2013, is one of the most important projects carried out in Poland in recent years, and – above all – a significant investment for Toruń. Not only does it solve such a big problem of road transport, improve **road safety**, enhance driving comfort, but it also increases the tourist and economic attractiveness of the city.

steel and 65 thousand m³ of structural concrete. The bridge is characterized by the Poland's **record-breaking** length of steel structure **spans**, each 270 m long and 50 m high. With such large dimensions, it was necessary to use an innovative and **computer-controlled assembly system**. The bridge **arches** were constructed from smaller pieces on land, then towed by **tugs** and set afloat on three **pillars**, including one in the river. The pillars, in turn, were built on as many as 1.5 thousand **precast** piles. Another 2.5 thousand piles were **driven** deep **into** the ground to lay the foundations for other elements of the construction.

The project is also distinguished by the technology used, which – according to the experts – is innovative on a Polish and European scale. **Mastic asphalt**, made with accordance with Swiss standards adapted to Polish conditions, was used both for the lower layers of the surface and the **wearing course**. Since mastic asphalt is laid **by machine**, it helps to achieve the highest level of **roughness** and smoothness of the road surface. This solution protects the insulation of

the structure and ensures its safety and durability. It is estimated that such a road surface can last up to app. 20 years without **replacement**.

The bridge is also innovative in its **illumination** consisting of 140 white light sources that highlight the architectural qualities of the object. The illumination interacts with lighting on the bridge and is safe for **traffic**.

In harmony with nature and architecture of the city

It is worth noting that the modern bridge in Toruń has been built **in harmony with** the architectural style of the city. The use of arches in the structure refers to the existing bridges and helps to keep the unique atmosphere of the city founded in 1230 that delights with **monuments** of Gothic and neo-Gothic architecture as well as medieval spatial layout. Thanks to the use of modern construction techniques, the object hardly **interferes with** the natural environment and does not eliminate the possibility of **shipping** on the **Vistula River**. ■

Magdalena Marcinkowska

The momentum and innovation

The construction of the bridge, that is 540 m long and 24 m wide, took over 3 years and cost around 753 million zlotys. This investment involved the building and reconstruction of road infrastructure, including **access roads** with a total length of 11 km, 3 **flyovers**, a **roundabout**, tunnel, viaduct over the **railway**, pedestrian **underpass**, **cycle lane**, **bus bays**, pavements, as well as lighting and drainage.

The momentum of this project is also reflected in the amount of materials used: about 18 thousand tonnes of steel structure, 8 thousand tonnes of **reinforcing**

tekst do odsłuchania na www.inzynierbudownictwa.pl

Nowy most w Toruniu

– spotkanie nowoczesności z klasyczną architekturą miasta

Most drogowy im. gen. Elżbiety Zawackiej, oddany do użytku 9 grudnia 2013 roku, to jedno z najważniejszych przedsięwzięć zrealizowanych w Polsce w ostatnich latach i – przede wszystkim – znacząca inwestycja dla Torunia. Nie tylko rozwiązuje tak istotny problem komunikacji, poprawia bezpieczeństwo ruchu drogowego, wzmacnia komfort jazdy kierowców, ale także podnosi atrakcyjność miasta pod względem turystycznym i ekonomicznym.

Rozmach i innowacyjność

Budowa mostu o długości 540 m i szerokości 24 m trwała ponad 3 lata i kosztowała ok. 753 mln zł. Inwestycja ta objęła budowę i przebudowę infrastruktury drogowej, w tym dróg dojazdowych o łącznej długości 11 km, 3 estakad, ronda, tunelu, wiaduktu nad torami kolejowymi, podziemnego przejścia dla pieszych, drogi rowerowej, zatok autobusowych, chodników, a także oświetlenia i odwodnienia.

O rozmachu tego przedsięwzięcia świadczy też ilość wykorzystanych materiałów: ok. 18 tys. ton konstrukcji stalowej, 8 tys. ton stali zbrojeniowej i 65 tys. m³ betonu konstrukcyjnego. Most odznacza się rekordową w Polsce rozpiętością przęsła stalowej konstrukcji, z których każde ma po 270 m długości i 50 m wysokości. Ze względu na tak duże gabaryty, konieczne było zastosowanie innowacyjnego, sterowanego komputerowo montażu. Łuki mostu zostały skonstruowane z mniejszych fragmentów na łądzie, a następnie zwodowane holownikami i osadzone na trzech filarach, w tym jednym w nurcie rzeki. Podpory posadowione zostały z kolei na aż 1,5 tys. prefabrykowanych palach. Do posadowienia pozostałych elementów konstrukcji wbito w grunt kolejne 2,5 tys. pali.

Inwestycja wyróżnia się też zastosowaną technologią, która – w opinii specjalistów – jest innowacyjna na skalę polską i europejską. Zarówno w warstwach dolnych nawierzchni, jak i w warstwach ścieralnych wykorzystano asfalt lany według szwajcarskiej receptury dostosowanej do polskich warunków. Rozkłada się go maszynowo, dzięki czemu można osiągnąć maksymalną szorstkość i równość jezdni. Takie rozwiązanie zabezpiecza izolację konstrukcji i wpływa na jej bezpieczeństwo i trwałość. Szacuje się, że taka nawierzchnia drogowa wytrzyma bez wymiany ok. 20 lat.

Innowacyjna jest również iluminacja konstrukcji mostu wykonana ze 140 białych punktów świetlnych, które podkreślą walory architektoniczne obiektu. Współgra ona z oświetleniem na moście i jest bezpieczna dla ruchu drogowego.

W harmonii z naturą i architekturą miasta

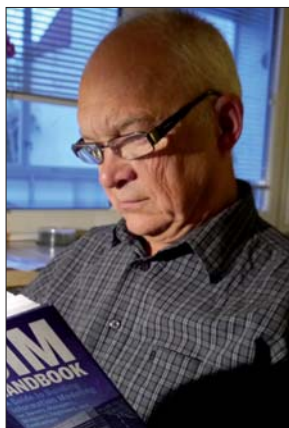
Warto podkreślić, że nowoczesny most w Toruniu wybudowano w zgodzie z architektonicznym stylem miasta. Zastosowanie łuków w konstrukcji nawiązuje do istniejących już toruńskich mostów oraz pozwala zachować unikalny klimat założonego w 1230 r. miasta, które urzeka zabytkami gotyckiej i neogotyckiej architektury oraz średniowiecznym układem przestrzennym. Dzięki użyciu nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych obiekt w minimalnym stopniu ingeruje w środowisko naturalne i nie zakłóca możliwości żeglugi po Wiśle.

GLOSSARY:

road bridge – most drogowy
 to bring/put/come into use – oddawać do użytku
 road safety – bezpieczeństwo ruchu drogowego
 access road (also approach road) – droga dojazdowa
 flyover – estakada, wiadukt
 roundabout – rondo
 railway (also railway track) – tory kolejowe
 underpass – przejście podziemne
 cycle lane – ścieżka rowerowa
 bus bay – zatoka autobusowa
 reinforcing steel – stal zbrojeniowa
 record-breaking – rekordowy
 span – tu: przęsło
 computer-controlled – sterowany komputerowo
 assembly (system) – montaż
 arch – łuk
 tug (also tug boat) – holownik
 pillar (also pier) – filar, podpora
 precast – prefabrykowany
 to drive into – wbijać
 mastic asphalt (also gussasphalt) – asfalt lany
 wearing course (also surface course) – warstwa ścieralna
 by machine – maszynowo
 roughness – szorstkość
 replacement – wymiana
 illumination – oświetlenie, iluminacja
 traffic – tu: ruch drogowy
 in harmony with – w harmonii, w zgodzie z
 monument – pomnik, zabytek architektoniczny
 to interfere with sth – ingerować w coś, zakłócać coś
 shipping – żegluga
 (the) Vistula – Wisła

Andrzej Tomana
Prezes Zarządu
Datacomp Sp. z o.o.

Ubiegły 2013 rok był nadszpiekanie dobry, jeśli mówimy o wartości sprzedaży oprogramowania. Na tę

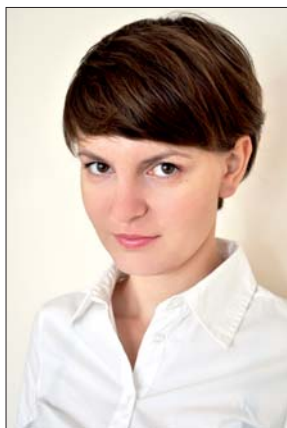


sytuację wpłynęły zarówno stabilna sprzedaż systemu kosztorysowego Zuzia, jak i rekordowy rok sprzedaży pakietu konstrukcyjnego Advance oraz systemu DDS dla instalatorów. Poszerzyliśmy ofertę o produkty firmy INTERGRAPH, który ostatnio zakupił znany pakiet konstrukcyjny STRUDL. Wprowadziliśmy nowy, wygodny dla klientów typ sprzedaży oprogramowania w chmurze. W planach rozwojowych znaczącą pozycję mają inwestycje w obszarze BIM, głównie dotyczące kosztorysowania i harmonogramowania, czyli przede wszystkim system ZUZIAbim 5D. Planujemy nasz aktywny udział w konferencjach związanych z BIM m.in. w PROJEKTOWANIE PRZYSZŁOŚCI Proces inwestycyjny XXI wieku Konferencja i Targi BIM.



Magdalena Piotrowska
Dyrektor Zarządzający
CPJS Sp. z o.o.

Żelbetowe ustroje płytowo-słupowe są dużo bardziej narażone na skutki



wystąpienia obciążeń wyjątkowych niż innego typu konstrukcje, np. ścienne, co stwarza konieczność zastosowania przez projektanta odpowiednich zabezpieczeń. Skutkiem wystąpienia obciążeń wyjątkowych, np. wywołanych zderzeniem z pojazdem, czy błędami ludzkimi, może być nawet katastrofa postępująca. Aby zabezpieczyć ustrój przed tego typu zniszczeniami konieczne jest wykonanie zbrojenia ze stali o jak najwyższej ciągłości, np. EPSTAL. Zapewni ona redystrybucję momentów zginających, uplastycznienie konstrukcji oraz przewyższenie nośności w stanie awaryjnym. Do takich wniosków doszli naukowcy z Politechniki Śląskiej po wykonaniu badania ustroju płytowo-słupowego w stanie awaryjnym wywołanym usunięciem słupa krawędziowego. Szczegółową relację oraz wyniki tego badania znaleźć można na stronie www.cpjs.pl.

Grzegorz Dziewulski
Prezes Zarządu
Layher Sp. z o.o.

Rok 2014 dla branży budowlanej zapowiada się bardzo ciekawie – ruszają wielkie inwestycje energetyczne,



których koszt szacuje się łącznie na około 100 mld złotych. Ich realizacja będzie wymagała zaangażowania nie tylko dużej liczby specjalistów, ale również i znacznych ilości sprzętów. Jesteśmy przygotowani na te i kolejne wyzwania – a mając wspaniałych ludzi w zespole jak i pełne wsparcie materiałowe naszej produkcji mogą Państwa zapewnić o naszym pełnym zaangażowaniu. Budujemy przyszłość dla naszych dzieci – zbudujemy ją razem!



Michał Kasperczyk
Członek Zarządu
Franki SK Sp. z o.o.

Prosta i ekonomiczna technologia oraz bezpieczeństwo – to najważniejsze cechy technologii



pali FRANKI NG. W czasach dynamicznego rozwoju techniki, także przeszło 100 letnia, metoda wykonywania pali franki uległa istotnej ewolucji, jednak te trzy podstawowe cechy są cały czas aktualne. Pali FRANKI NG pozwala dzisiaj na bezpieczne posadowienie coraz większych, masywniejszych i zaawansowanych technologicznie konstrukcji, często wymagających niemalże zerowego, równomiernego osiadania. Jest to szczególnie istotne w budownictwie drogowo-mostowym oraz w energetyce zarówno wiatrowej, jak i konwencjonalnej. Od paru lat, także w Polsce mamy możliwość korzystania z dobrodziejstw zmodernizowanej technologii FRANKI NG.

Hotel LIC Marriott z polskimi fasadami

Władze miejskie Nowego Jorku we współpracy z duńskim architektem Janem Heglem pracują nad nadaniem miastu bardziej przyjaznego charakteru i zachęceniem mieszkańców do poruszania się pieszo lub rowerami. Największe przemiany zauważalne są m.in. na Times Square. Long Island City natomiast powoli zamienia się w strefę hotelowo-turystyczną. Znajdujące się w Queens niewielkie ceglane budynki zostaną zastąpione nowoczesnymi, ekologicznymi obiektami. Jednym z nich będzie LIC Marriott, który powstanie przy ulicy 29-07 Queens Plaza North. Projekt został zlecony pracowni architektonicznej Handel Architects. Hotel będzie liczył 31 pięter i mierzył 106 m wysokości, co czyni go najwyższym budynkiem w bezpośrednim sąsiedztwie. Na niższych kondygnacjach znajdować się będzie 160 pokoi hotelowych, na wyższych natomiast apartamenty mieszkalne. Do skonstruowania jego elewacji wykorzystano polski system fasady elementowej Aluprof MB-SE80 SG, która charakteryzuje się w pełni strukturalnym, czterokrawędziowym systemem szklenia SSG.



REKLAMA

www.frankipolska.pl

FRANKI
SK Sp. z o.o.

WYKONUJEMY:

Pale FRANKI NG (Nowej Generacji):

Żelbetowe pale przemieszczeniowe formowane w gruncie o nośnościach od 2 do 5 MN i niewielkich, równomiernych osiadaniach. Średnice od 420 mm do 610 mm. Możliwość pochylenia w stosunku 4:1.

Pale ATLAS:

Przemieszczeniowe pale wkręcane o nośnościach od 1 do 1,6 MN. Technologia bezdrganiowa.

Pale BSP:

Zmodyfikowana technologia pali Franki z traconymi rurami stalowymi.

Kolumny żwirowe, żwirowo-betonowe i betonowe w technologii Franki.

Tworzymy koncepcje i projekty palowania oraz fundamentów.

FRANKI SK Sp. z o.o.

31-358 Kraków, ul. Jasnogórska 44
tel. 12 622 75 60, faks 12 622 75 70, e-mail: info@frankipolska.pl



Docieplanie na ociepleniu istniejącym

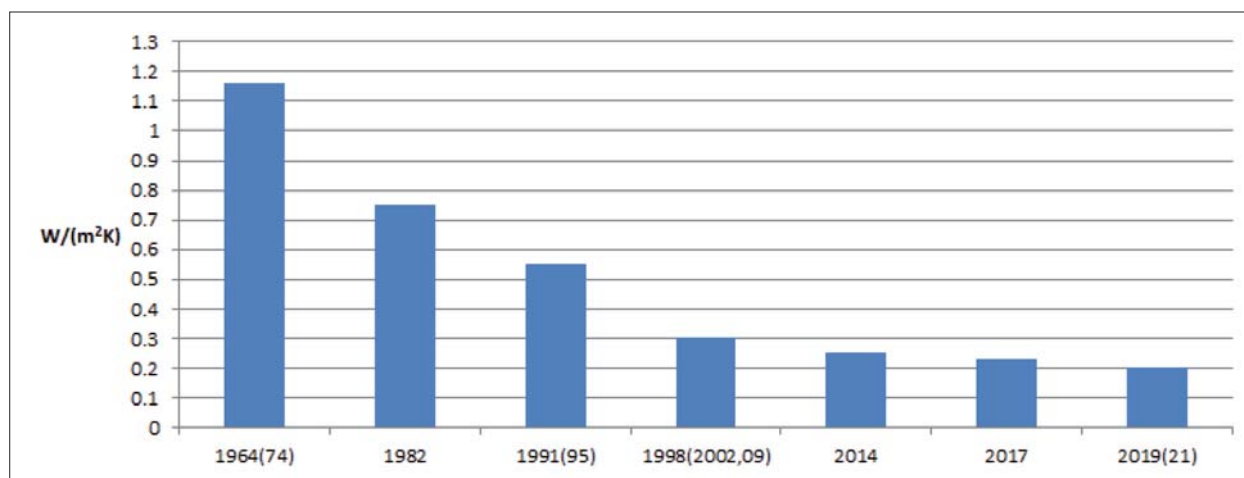
dr inż. **Robert Geryło**
Zakład Fizyki Ciepłej,
Instalacji Sanitarnych i Środowiska
Instytut Techniki Budowlanej

Część zarządców i właścicieli nieruchomości decyduje się na przeprowadzenie dodatkowych dociepleń budynków już poddanych termomodernizacji.

Współczesne wymagania stawiane budynkom w zakresie izolacyjności cieplnej ich przegród są znacznie ostrzejsze niż w przeszłości. Historię zmian dopuszczalnych wartości współczynników przenikania ciepła ścian pokazano na rys. 1. Od 1 stycznia 2014 r. wprowadzono bezpośrednie wymaganie odnoszące się do przebudowy (zmiany parametrów użytkowych lub technicznych) przegród budynków użytkowanych, które następnie będą stopniowo zwiększane w 2017 i 2021 r. [1]. Zastosowany w rozpo-

ządzeniu sposób stawiania wymagań wiąże się z realizacją postanowień znowelizowanej dyrektywy europejskiej w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (2010/31/UE). Ostatecznie w 2021 r. dopuszczalne wartości współczynników będą około sześciokrotnie niższe niż we wcześniejszych wymaganiach. Część zarządców i właścicieli nieruchomości decyduje się na przeprowadzenie dodatkowych dociepleń budynków już poddanych termomodernizacji, jeżeli polegała ona na zastosowaniu cienkich, kilkucentymetrowych warstw izolacji cieplnej.

Docieplenia przegród budynków stosuje się w Polsce od dziesięcioleci, przy czym początkowo głównie w celu zwiększenia ochrony cieplnej części obudowy o najniższej izolacyjności cieplnej. Miejscami takimi były połączenia ścian szczytowych i podłużnych ze stropem nad piwnicą, złącza pionowe ścian ze ścianami loggii, złącza pionowe ścian szczytowych z podłużnymi, gdzie nie stosowano izolacji cieplnej lub montowano wkładki styropianowe o grubości zaledwie 2 cm. Dodatek do współczynnika przenikania ciepła ścian wynikający z uwzględnienia



Rys. 1 | Najniższe wymagane w Polsce wartości współczynnika przenikania ciepła ścian w kolejnych wydaniach norm i przepisów

wpływu mostków cieplnych w różnych systemach wielkopłytowych wynosi około 0,2–0,3 W/(m²·K). Ze względu na niską temperaturę wewnętrzną powierzchni obudowy w tych połączeniach głównym problemem było występowanie kondensacji pary wodnej, na ogół przyczyniającej się do rozwoju zagrzybienia.

Z powodu stosowania betonów o większej gęstości, niż zakładano w projektach (np. w systemie szcześcińskim), oraz różnych wad wykonania lub uszkodzenia warstwy izolacji cieplnej (np. w systemach W-70, Wk-70, OWT-67, OWT-75) ściany budynków często charakteryzowały się w rzeczywistości wyższymi wartościami współczynnika przenikania ciepła, niż powinny, o około 0,3–0,5 W/(m²·K). W takich budynkach z powodu pogorszenia izolacyjności cieplnej konieczne były docieplenia w celu zapewnienia komfortu cieplnego w pomieszczeniach. Najstarsze izolacje cieplne, realizowane różnymi sposobami poprzedzającymi metodą lekką, często są obecnie w stanie technicznym, który uzasadnia ich zastąpienie nowymi w czasie kolejnej renowacji budynku.

W latach 90. XX w. docieplenia nabrały charakteru przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, mającego na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynku na ciepło do ogrzewania i częściowe ograniczenie kosztów eksploatacji.

Na ogół do spełnienia XX-wiecznych wymagań i przy ówczesnym poziomie opłacalności wystarczające było zastosowanie kilkucentymetrowej izolacji cieplnej, a więc warstwy docieplenia charakteryzującej się niższym oporem cieplnym niż stosowane obecnie.

Wyniki audytów energetycznych, sporządzanych w celu uzyskania premii wspierających zgodnie z ustawą z 1998 r. przedsięwzięcia termomodernizacyjne, wskazywały na opła-

calność stosowania dociepleń warstwami izolacji cieplnej o grubości powyżej 10 cm.

W budynkach, w których zastosowano docieplenia systemem bezspoinowym (instrukcja ITB nr 334/2002) i które są w zadowalającym stanie technicznym, ale mają niedostateczną ze względu na współczesne wymagania grubość, można zastosować dodatkową warstwę izolacji cieplnej. Nowe docieplenie realizuje się systemem ETICS (obecna nazwa skrócona złożonych systemów izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków – instrukcja ITB nr 447/2009), który przewiduje takie zastosowanie na podstawie indywidualnych aprobat technicznych. Zastosowanie dodatkowej warstwy izolacji cieplnej na istniejącym ociepleniu wymaga spełnienia wielu dodatkowych szczegółowych warunków, określonych w ww. instrukcji ITB.

Główne uwarunkowania stosowania i zalecenia w odniesieniu do dodatkowego docieplenia

Wykonanie dodatkowej warstwy izolacji cieplnej ścian w systemie ETICS powinno być przeprowadzone na podstawie indywidualnego projektu uwzględniającego ocenę stanu technicznego zewnętrznej części ścian oraz stanu istniejącego ocieplenia wykonanego w systemie bezspoinowym.

W przypadku ścian trójwarstwowych szczególne znaczenie ma potwierdzenie, że zewnętrzna warstwa fakturowa jest w bezpieczny sposób zakotwiona do warstwy nośnej ściany, czyli sprawdzenie stanu technicznego międzywarstwowych łączników metalowych. W tym celu konieczne jest wykonanie odkrywek zgodnie z zasadami podanymi w instrukcji ITB nr 447/2009. W przypadku stwierdzenia utraty nośności konieczne jest zaprojektowanie

i wykonanie wzmocnienia połączenia warstw betonowych.

W kolejnym kroku **zaleca się wykonanie odkrywek** w celu ustalenia, czy istniejące docieplenie odpowiada swojej dokumentacji projektowej oraz czy spełnia wymagania instrukcji dotyczącej bezspoinowego systemu ocieplania ścian zewnętrznych, oraz w celu sprawdzenia, jaki jest stan podłoża pod istniejącym dociepleniem. Odkrywki powinny obejmować wybrane miejsca na ścianach szczytowych i podłużnych oraz wszystkie specyficzne miejsca obudowy, jakie mogą występować w konkretnym budynku. Szczególnie istotne jest potwierdzenie, czy w istniejącym dociepleniu zastosowano zalecane klejenie obwodowo-punktowe płyt izolacji cieplnej, oraz sprawdzenie, jakie zastosowano mocowanie mechaniczne płyt. **Na tym etapie przeprowadza się próby przyczepności międzywarstwowej metodą „pull off” lub przez ręczne odrywanie między styropianem a warstwą zbrojącą, między warstwą zbrojącą a wyprawą tynkarską oraz klejenia styropianu do pierwotnie docieplonej ściany w celu oceny tego podłoża.**

Przed wykonaniem dodatkowego docieplenia należy sprawdzić podłożę dla nowego docieplenia (w istniejącym dociepleniu) w zakresie wytrzymałościowym, pod względem równości i płaskości oraz występowania zanieczyszczeń pyłowych i substancji o działaniu antyadhezyjnym. Powłoki malarskie i tynki cienkowarstwowe, które uległy zniszczeniu (łuszczenie, odspajanie), muszą zostać usunięte, a powierzchnia oczyszczona przez mycie wodą pod ciśnieniem.

W przypadku wątpliwości projektanta co do wytrzymałości podłoża może być ona sprawdzona przez badanie przyczepności metodą „pull off”, która powinna być większa od 0,08 MPa. Dopuszcza się również

przeprowadzenie próby przyczepności na 8–10 próbkach izolacji o wymiarach 100 x 100 mm przyklejonych w różnych miejscach na oczyszczonej powierzchni elewacji. Jeżeli po trzech dniach podczas próby oderwania nastąpi zerwanie całej próbki z klejem i warstwy zewnętrznej słabo związanej z podłożem, nie nadaje się ono do zastosowania docieplenia bez zabiegów zwiększających przyczepność, np. gruntowania.

Po potwierdzeniu zadowalającej jakości podłoża wykonanie dodatkowego docieplenia powinno być zgodne z projektem, z uwzględnieniem zaleceń podanych w instrukcji ITB nr 447/2009. W dokumentacji projektowej należy również określić sposób mocowania izolacji cieplnej (rodzaj, liczba, rozmieszczenie łączników mechanicznych), którego dobór następuje w zależności od rodzaju i typu izolacji, systemu docieplenia, rodzaju podłoża oraz przewidywanych obciążeń. Płyty izolacji cieplnej dodatkowego docieplenia mocuje się łącznikami przechodzącymi przez istniejące docieplenie. W celu ograniczenia punktowych mostków cieplnych i uzyskania mniejszych strat ciepła oraz równomiernego rozkładu temperatury powierzchni stosuje się łączniki o wartości punktowego współczynnika przenikania ciepła poniżej 0,002 W/K. Wartość tego współczynnika jest ostatnio powszechnie deklarowana w specyfikacjach technicznych łączników mechanicznych przeznaczonych do mocowania izolacji cieplnych.

Opis techniczny docieplenia wybranym systemem powinien zawierać ustalenie rodzaju i wymaganej charakterystyki technicznej:

- izolacji cieplnej,
- mas lub zapraw klejących i tynkarskich,
- siatki zbrojącej,
- łączników mechanicznych.

W projekcie określa się sposób:

- przygotowania powierzchni ściany do docieplenia,
- przymocowania płyt izolacji cieplnej, w tym liczbę i rozmieszczenie łączników mechanicznych,
- zastosowania siatki zbrojącej z uwzględnieniem wzmocnień narożników otworów okiennych i drzwiowych oraz ich ościeży,
- wykonania wyprawy tynkarskiej,
- wykonania połączeń z ramami okien i drzwi, parapetami, płytami i ściankami balkonów, loggii oraz zadarszeniami na wejściach do budynku i wiatrołapami klatek schodowych oraz wykonania szczelin dylatacyjnych, strefy cokołowej, attykowej lub połączenia z dachem lub stropodachem.

W projekcie należy uwzględnić również wymagania wynikające z warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki m.in. w zakresie bezpieczeństwa pożarowego (klasyfikacja ogniowa systemu przy zaprojektowanej grubości izolacji cieplnej i jej klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień) oraz ochrony cieplnej (maksymalne dopuszczalne współczynniki przenikania ciepła).

Z zaleceń wykonawczych systemodawców wynikają inne dodatkowe wytyczne dotyczące dociepleń na podłożu z istniejącego docieplenia:

- rozmieszczenie zaprawy klejącej na całej powierzchni płyt izolacji cieplnej – w zwykłych dociepleniach stosuje się klejenie obwodowo-punktowe;
- ułożenie płyt izolacyjnych w dodatkowej warstwie z przesunięciem w stosunku do ułożenia w istniejącym dociepleniu.

Inny aspekt oceny możliwości i skutków zastosowania dodatkowego docieplenia ścian związany jest ze stanem wilgotnościowym przegrody, a w szczególności istniejącego docieplenia. **W aktualnych warunkach**

technicznych postawiono wymaganie, które nie dopuszcza występowania narastającego zawilgocenia spowodowanego międzywarstwową kondensacją pary wodnej. Układ warstw w przegrodzie i właściwości zastosowanych materiałów muszą umożliwiać odparowanie wilgoci kondensacyjnej w okresie letnim, a zawilgocenie nie może powodować degradacji przegrody. Obliczenia sprawdzające spełnienie tego wymagania należy zgodnie z przepisami przeprowadzić według PN-EN ISO 13788. Dla przegród, w których istnieje początkowa zawartość wilgoci w materiale, powinno się stosować obliczenia komputerowe według PN-EN 15026:2008.

W odniesieniu do przegród z dociepleniem potrzeba szczegółowej oceny w tym zakresie występuje w przypadku zastosowania cienkowarstwowych wypraw tynkarskich istniejącego docieplenia, charakteryzujących się wysokim współczynnikiem oporu dyfuzyjnego (duża zawartość spoiwa polimerowego w masie tynkarskiej). W trakcie przeprowadzania wymienionych odkrywek należy w wątpliwych przypadkach zbadać zawartość wilgoci w przegrodzie. W celu zapewnienia możliwości wysychania warstw ściany z ewentualnego zawilgocenia, jakie może się pojawiać w czasie eksploatacji, należy zastosować dodatkowe docieplenie o dużej paroprzepuszczalności.

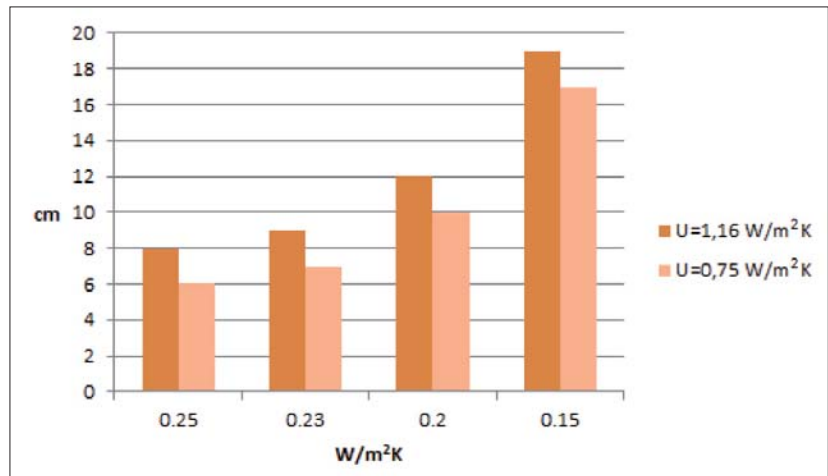
Isolacyjność cieplna ścian po dodatkowym ociepleniu

Ze względu na sposób zapewnienia izolacyjności cieplnej ściany zewnętrzne w budynkach wielkopłytowych i innych uprzemysłowionych systemach wznoszenia budynków mieszkalnych, stosowanych w drugiej połowie XX w., można podzielić na:

- jednowarstwowe, wykonane np. z elementów keramzytobetonowych (system szeciński);

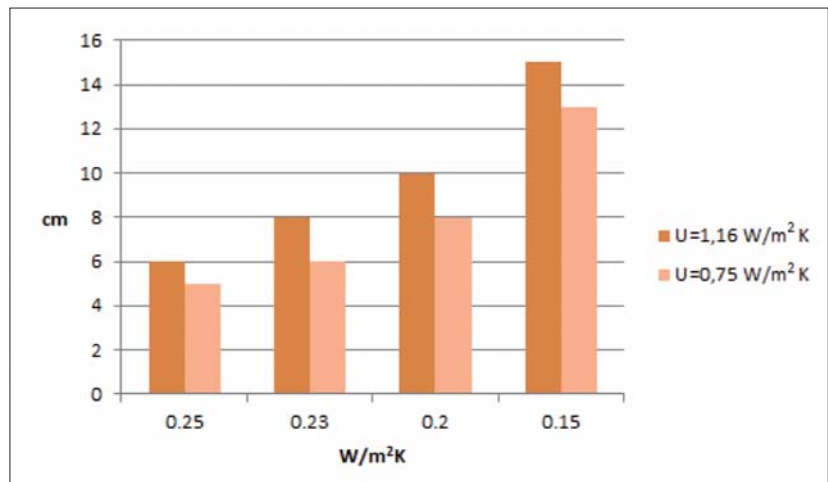
Rys. 2

Minimalne ze względu na nowe wymagania grubości dodatkowej warstwy docieplającej o wartości współczynnika przewodzenia ciepła 0,04 W/(m·K), określone w odniesieniu do przykładowej ściany wg opisu w tekście



Rys. 3

Minimalne ze względu na nowe wymagania grubości dodatkowej warstwy docieplającej o wartości współczynnika przewodzenia ciepła 0,032 W/(m·K), określone w odniesieniu do przykładowej ściany wg opisu w tekście



■ trójwarstwowe z wewnętrzną warstwą izolacji cieplnej z wełny mineralnej lub styropianu (np. systemy W-70, Wk-70, OWT-67, OWT-75). Według założeń projektowych, zgodnie z ówczesnymi przepisami, ściany jednowarstwowe miały charakteryzować się współczynnikiem przenikania ciepła około 1,2 W/(m²·K), a trójwarstwowe – około 0,7 W/(m²·K). Badania izolacyjności cieplnej ścian prowadzone już w latach wznoszenia budynków wielkopłytkowych wykazały, że rzeczywiste wartości mogą być wyższe

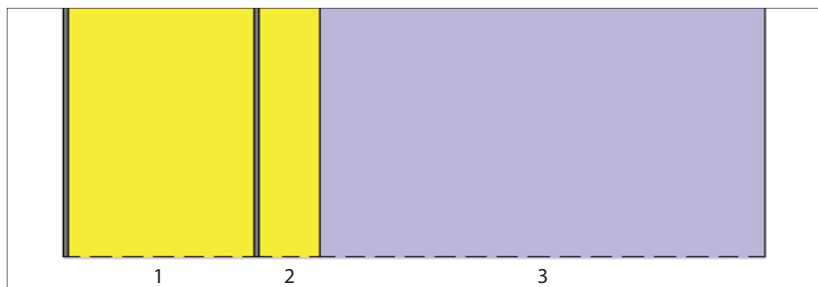
o 0,3–0,5 W/(m²·K) w przegrodach jednowarstwowych i do 0,2 W/(m²·K) w przegrodach trójwarstwowych. Głównymi przyczynami pogorszenia ich izolacyjności cieplnej było stosowanie betonów o zwiększonej gęstości oraz różne wady wykonania lub uszkodzenia warstwy izolacji cieplnej. Podane wartości nie uwzględniają wpływu mostków cieplnych w połączeniach i węzłach konstrukcyjnych w obudowie. Miejscami o najniższej izolacyjności były połączenia ścian szczytowych i podłużnych ze stropem

nad piwnicą, złącza pionowe ścian ze ścianami loggii, złącze pionowe ścian szczytowych z podłużnymi, gdzie nie stosowano izolacji cieplnej lub montowano wkładki styropianowe o grubości zaledwie 2 cm. Dodatek do współczynnika przenikania ciepła ścian wynikający z uwzględnienia wpływu mostków cieplnych w różnych systemach wielkopłytkowych wynosi około 0,2–0,3 W/(m²·K). Podana ogólna charakterystyka izolacyjności cieplnej na ogół jest wystarczająca do przeprowadzenia audytu

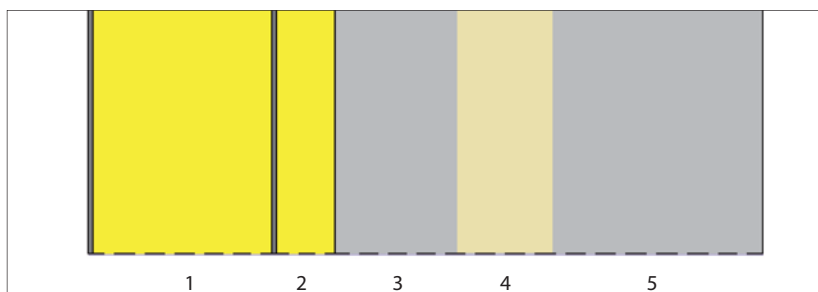
energetycznego budynku lub w celu określenia jego charakterystyki energetycznej. Szczegółowe rozpoznanie właściwości cieplnych poszczególnych części obudowy można przeprowadzać na podstawie wyników badań metodą termowizyjną, zgodnie z PN-EN 13187:2001, a badania oporu cieplnego przegrody – metodą wykorzystującą mierniki gęstości strumienia ciepła według ISO 9869:1994.

Na rys. 2 i 3 określono minimalne – ze względu na nowe wymagania – grubości dodatkowej warstwy izolacji cieplnej o wartościach współczynnika przewodzenia ciepła $0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ i $0,032 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, odpowiadających aktualnemu zakresowi przewodności cieplnej typowych materiałów do izolacji, takich jak styropian i wełna mineralna. Założono, że ściany przed dociepleniem charakteryzowały się współczynnikami przenikania ciepła $1,2$ i $0,75 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, a dotychczasowe docieplenie stanowi warstwa o grubości 5 cm i oporze cieplnym $1,25 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$. Dodatkowo określono minimalną grubość niezbędną do uzyskania po dociepleniu współczynnika przenikania ciepła przegrody równego $0,15 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, rekomendowanego do uzyskania przez budynki tzw. standardu pasywnego.

Minimalne w celu osiągnięcia wymagań wartości grubości dodatkowego docieplenia nie przekraczają 12 cm , przy zastosowaniu izolacji o współczynniku przewodzenia ciepła $0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ i 10 cm w odniesieniu do współczynnika przewodzenia ciepła $0,032 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$. Znaczny wzrost wymaganej grubości następuje, jeżeli celem jest uzyskanie standardu pasywnego, czyli spełnienie ostrzejszego wymagania, niż określono w przepisach technicznych. Minimalne w tym celu wartości grubości dodatkowego docieplenia nie przekraczają 19 cm przy zastosowaniu izolacji o współczynniku przewodzenia ciepła $0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ i 15 cm w odniesieniu



Rys. 4 | Schematyczne przedstawienie układu warstw po podwójnym dociepleniu ściany jednowarstwowej: 1 – druga warstwa izolacji cieplnej z tynkiem cienkowarstwowym, 2 – pierwsza warstwa izolacji cieplnej z tynkiem cienkowarstwowym, 3 – ściana betonowa



Rys. 5 | Schematyczne przedstawienie układu warstw po podwójnym dociepleniu ściany trójwarstwowej: 1 – druga warstwa izolacji cieplnej z tynkiem cienkowarstwowym, 2 – pierwsza warstwa izolacji cieplnej z tynkiem cienkowarstwowym, 3 – zewnętrzna warstwa betonowa, 4 – izolacja cieplna, 5 – wewnętrzna warstwa betonowa

do współczynnika przewodzenia ciepła $0,032 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

Schematyczne przedstawienie układu warstw po dodatkowym dociepleniu zamieszczono na rys. 4 i 5. Ponieważ całkowita grubość przegród przed dodatkowym dociepleniem wynosi w zależności od systemu i rodzaju ściany nawet do około 50 cm , w celu ograniczenia grubości stosuje się materiały o najniższych dostępnych wartościach współczynnika przewodzenia ciepła (w odniesieniu do styropianu około $0,032 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$).

W obliczeniach nie uwzględniono dodatku do współczynnika przenikania ciepła przegrody ze względu na wpływ mocowania łącznikami mechanicznymi. Zastosowanie dostępnych obecnie łączników o małej wartości punktowych współczynników przenikania ciepła (poniżej $0,002 \text{ W/K}$) umożliwia uzyskanie wartości tego dodatku poniżej $0,01 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, czyli na normowym poziomie dokładności określania współczynnika przenikania ciepła przegród. ■

— więcej na www.kataloginzyniera.pl

Szczegółowe parametry techniczne systemów ocieplania budynków znajdziesz w „KATALOGU INŻYNIERA” edycja 2013/2014 oraz na stronie Katalogu Inżyniera.



CHEMIA BUDOWLANA



Betony nowej generacji

dr hab. inż. Jacek Gołaszewski,
prof. nadzw. w Pol. Śl.
Politechnika Śląska
Katedra Inżynierii Materiałów
i Procesów Budowlanych

Betony nowej generacji w porównaniu do betonów zwykłych stwarzają znacznie większe możliwości w zakresie projektowania architektonicznego i konstrukcyjnego. Cechuje je obecność domieszek chemicznych i dodatków mineralnych korzystnie modyfikujących ich właściwości.

Skład betonów BWW (beton wysokowartościowy o gwarantowanej wytrzymałości na ściskanie co najmniej 60 MPa) i BSZ (beton samozagęszczalny, którego skład dobiera się ze względu na właściwości reologiczne mieszanki, zapewniające jej zdolność do szczelnego wypełnienia formy, otulenia zbrojenia oraz zagęszczenia się pod ciężarem własnym bez potrzeby zagęszczania mechanicznego przy braku segregacji) oraz zasady doboru ich składników opierają się na podobnej koncepcji jak betonu zwykłego. Zwiększenie wytrzymałości i trwałości betonu BWW uzyskuje się poprzez obniżenie jego porowatości. Wymaga to znaczącego zredukowania stosunku wodno-cementowego (w/c) oraz zastosowania dodatków mineralnych, które uszczelniają strukturę zaczynu i zwiększają jej jednorodność. W tym celu najlepiej stosować pył krzemionkowy, dobre efekty można uzyskać, stosując inne dodatki mineralne, np. popiół lotny lub zmielony granulowany żużel wielkopiecowy. Odpowiednią urabialność mieszanki przy obniżonym

stosunku w/c uzyskuje się za pomocą domieszek upłynniających.

Spełnienie warunków samozagęszczalności mieszanki wymaga przede wszystkim przyjęcia dużej ilości frakcji pyłowych ($<0,125$ mm), do których zalicza się cement (c) i dodatki mineralne (d), oraz małego stosunku $w/(c + d)$. Typowe mieszanki BSZ mają stosunek $w/(c + d) < 0,35$ oraz ilość frakcji pyłowych 500–600 kg/m³. Ponadto należy stosować kruszywo o maksymalnej wielkości ziaren nieprzekraczającej 20 mm i punkcie piaskowym 40–50%. Dodatki mineralne pozwalają na zredukowanie ilości cementu, obniżenie ilości wydzielanego ciepła oraz regulowanie wytrzymałości betonu. Zwykle stosuje się mączki kamienne, popioły lotne, zmielony granulowany żużel wielkopiecowy, a gdy wymagane są duże wytrzymałości – pył krzemionkowy. Płynność mieszanki samozagęszczalnej uzyskuje się przez użycie efektywnych superplastyfikatorów. W celu zwiększenia stabilności mieszanki stosuje się domieszki zwiększające lepkość.

Metody projektowania betonów wysokowartościowych i samozagęszczalnych

Algorytm projektowania składu betonów BWW i BSZ jest analogiczny jak betonów zwykłych. Ze względu na zwiększone wymagania oraz dużą liczbę składników ich projektowanie jest znacznie bardziej skomplikowane. Na przykład w przypadku stosowania dodatków mineralnych nie ma bezpośredniej relacji między wytrzymałością na ściskanie a stosunkiem w/c , gdyż różna ilość bądź rodzaj dodatku przy określonym stosunku w/c może powodować bardzo istotne zmiany wytrzymałości. Czynnikiem znacznie wpływającym na skład betonów nowej generacji jest urabialność mieszanki. Przy doborze składu betonu BSZ uzyskanie odpowiedniej urabialności jest podstawowym warunkiem projektowania. W tym przypadku cechy wytrzymałościowe i trwałościowe są traktowane jako podrzędne, zwłaszcza w przypadku betonów niskich klas. Kształtowanie urabialności stanowi obecnie kluczowy problem technologii betonów nowej generacji.

Zaproponowano wiele sposobów projektowania betonów BWW i BSZ, brak jest jednak jednej powszechnie akceptowanej metody. Zwykle są to metody analityczno-doświadczalne, bazujące na metodzie kolejnych przybliżeń z wykorzystaniem statystycznych metod optymalizacji. W metodach tych projektowanie betonu sprowadza się do następujących etapów:

- doboru składu zaczynu ze względu na właściwości reologiczne zaczynu i wytrzymałość betonu;
- doboru kruszywa o odpowiednich ze względu na wytrzymałość właściwościach i założonym, zgodnym z zaleceniami uziarnieniu i ostatecznie
- doboru stopnia wypełnienia jam niezagęszczonego kruszywa zaczynem stosownie do wymaganych właściwości reologicznych mieszanki, co jest szczególnie ważne, w przypadku gdy mieszanka ma być samozagęszczalna.

Skład i składniki zaczynu przyjmuje się ze względu na właściwości betonu (stosunek w/c, rodzaj i klasa cementu, rodzaj i ilość dodatków mineralnych), a pożądane jego właściwości uzyskuje się, dobierając ilość superplastyfikatora (oraz ewentualnie domieszki zwiększającej lepkość). Kruszywo powinno zajmować maksymalnie dużą objętość betonu, a jamy kruszywa powinny być wypełnione przez zaczyn cementowy z nadwyżką wynikającą z wymaganej urabialności i stabilności mieszanki. Wiedza w zakresie rozwiązań optymalnych i wpływu poszczególnych składników na właściwości betonu pozwala obecnie na znaczące ograniczenie liczby koniecznych zarobów próbnych.

Podczas projektowania trzeba zwrócić uwagę na reprezentatywność zarobów próbnych i warunków ich wykonania. Należy szczególnie podkreślić, że zaroby próbne muszą być wykonywane w takiej temperaturze, jaką się



przewiduje w trakcie wykonywania betonowania. Zmiany temperatury prowadzić mogą bowiem do znaczących zmian zdolności mieszanki do płynięcia. Dobrze zaprojektowana mieszanka BWW lub BSZ powinna tolerować drobne zmiany składu i właściwości składników. Przed rozpoczęciem produkcji betonu BWW lub BSZ pożądane jest wykonanie prób technicznych w celu wypracowania optymalnej procedury mieszania i potwierdzenia, że spełnione są wymagania ze względu na właściwości mieszanki betonowej i stwardniałego betonu.

Technologia wykonania betonów wysokowartościowych i samozagęszczalnych

Technologia wykonania betonów BWW i BSZ opiera się na tych samych zasadach co technologia betonów zwykłych zagęszczanych mechanicznie. Powinna być więc postrzegana jako rozwinięcie tradycyjnej technologii betonu; podstawowe zasady pozostają aktualne, konieczne jest natomiast ich rozszerzenie. Ważne jest, aby na każdym etapie procesu betonowania prowadzony był nadzór

technologiczny, a pracownicy zostali przeszkoleni w zakresie specyfiki technologii betonów BWW i BSZ. Dotyczy to zwłaszcza betonów BSZ, są one bowiem wrażliwe na zmiany właściwości składników, składu, procedur i warunków technologicznych. Stosowanie betonu BSZ wpływa na konstrukcję deskowań. Konieczne jest uwzględnienie zwiększonego parcia bocznej mieszanki betonowej. Wymusza to stosowanie wzmocnionych deskowań, a także zwiększenie liczby podpór i ściągów (stosowania mniejszych elementów deskowań systemowych). Może to również ograniczać wysokość jednorazowo betonowanych elementów konstrukcji. Wykonywanie elementów o nachyleniu większym niż 5% może wymuszać stosowanie zamkniętych form.

Mieszanki BWW i BSZ muszą być produkowane w węzłach wyposażonych w odpowiednio dokładne dozowniki, aparaturę do kontroli wilgotności kruszywa, dozowniki do domieszek oraz efektywne mieszalniki o mieszananiu wymuszonym. Mieszankę BSZ należy układać bez przerw, a miejsca jej podawania powinny być rozmieszczone

tak, aby front układanej mieszanki był cały czas w ruchu. Mieszanka powinna uformować postępujący front o małym nachyleniu, otulać pręty zbrojenia bez formowania kieszeni powietrznych, a kruszywo grube powinno pozostawać blisko górnej powierzchni. Należy unikać swobodnego układania mieszanki. Poddanie mieszanki BSZ wibracji prowadzi do wystąpienia bardzo silnej segregacji. Z tego powodu urządzenia wibracyjne nie powinny być używane przy betonowaniu, jak również w pobliżu miejsca betonowania. Pielęgnacja betonów BWW i BSZ jest analogiczna jak betonów tradycyjnych. Ze względu na niskie w/c, brak wycieku wody oraz dużą ilość zaczynu pielęgnację należy zaczynać bezpośrednio po ułożeniu mieszanki.

Ekonomika a stosowanie betonów nowej generacji

Do najistotniejszych ekonomicznych aspektów stosowania betonów BWW i BSZ należy zaliczyć:

- Znacząco większe możliwości w zakresie projektowania architektonicznego i konstrukcyjnego. Zastosowanie betonu BWW i BSZ umożliwia projektowanie konstrukcji o skomplikowanych kształtach, dużej ilości zbrojenia oraz doskonale wykończonej powierzchni, a przy tym smuklejszych i lżejszych niż z betonu tradycyjnego.
- Poprawa trwałości betonu BWW i BSZ wynikająca ze specyfiki jego składu pozwala na wydłużenie cyklu użytkowania konstrukcji i zmniejszenie nakładów na jej utrzymanie.
- Koszt materiałów do produkcji betonu. W przypadku BWW jest on wyższy od kosztu materiałów do produkcji betonu zwykłego. W zależności od klasy betonu koszt ten może być do 50% większy, co spowodowane jest koniecznością stosowania zwiększonej ilości

cementu, drogiego pyłu krzemionkowego i efektywnych superplastifikatorów. W przypadku betonu BSZ pewna różnica w koszcie produkcji na korzyść betonu tradycyjnego występuje w przypadku betonów niskich klas. Wraz ze wzrostem klasy różnice w koszcie między betonem BSZ a zagęszczanym mechanicznie zanikają, a nawet w pewnych przypadkach beton BSZ może być tańszy. Fakt ten wynika głównie z zastępowania części cementu i/lub kruszywa tańszymi materiałami, jakim są popioły lotne lub mączki kamienne.

- Przy produkcji i wykonaniu betonu BWW i BSZ konieczne są dodatkowe nakłady na wzmożoną kontrolę właściwości materiałów, właściwości mieszanki betonowej i betonu oraz procesów produkcyjnych w wytwórni betonu i na placu budowy oraz urządzeń w nich stosowanych.
- Produkcja betonu BWW i BSZ wymaga stosowania zaawansowanych technicznie wytwórni, a konieczność wydłużenia cyklu mieszania może zmniejszać wydajność produkcji.
- Ze względu na dużą płynność mieszanki BSZ wywiera ona znacząco większe parcie boczne na deskowania niż mieszanka tradycyjna. Wymusza to stosowanie wzmocnionych deskowań. Ponadto przy układaniu BSZ konieczne jest uszczelnienie deskowań, co prowadzi do dodatkowych nakładów pracy oraz zwiększonego zużycia materiałów dodatkowych.
- Stosowanie BWW i BSZ nie wpływa znacząco na sposób dostarczenia mieszanki na plac budowy, jak i na jej transport. Ze względu na dużą płynność czas układania i zagęszczania betonu BWW i BSZ jest zwykle krótszy niż betonu tradycyjnego. Potencjalnie wysoka jakość wykończenia powierzchni betonu

BWW i BSZ znacząco eliminuje konieczność wykonywania kosztownych i pracochłonnych poprawek.

- Wylimitowanie zagęszczania wibracyjnego w przypadku BSZ powoduje znaczące zmniejszenie liczby robotników wykonujących procesy układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz poprawę warunków pracy i ochrony środowiska.

Obiektywną analizę ekonomiczną zasadności stosowania BWW i BSZ można jednak przeprowadzić tylko dla konkretnych warunków danej realizacji.

Podsumowanie

W artykule syntetycznie przedstawiono specyfikę technologii betonów BWW i BSZ, a także uwarunkowania techniczno-ekonomiczne ich stosowania. Szczegółowych informacji na temat betonów wysokowartościowych i samozagęszczalnych dostarczają opracowania monograficzne, w tym zwłaszcza:

1. A.M. Neville, *Właściwości betonu*, Polski Cement, Kraków 2000.
2. L. Kucharska, *Beton wysokiej wytrzymałości*, „Cement, Wapno, Beton” nr 2/2000.
3. Z. Giergiczyński, J. Małolepszy, J. Szwabowski, J. Śliwiński, *Cementy z dodatkami mineralnymi w technologii betonów nowej generacji*, Górażdzkie Cement, Opole 2002.
4. M. Kaszyńska, *BWW: możliwości, cechy, zastosowania*, XVII Ogólnopolska Konferencja Warsztat Pracy Projektanta Konstrukcji, Ustroń 2002.
5. J. Jasiczak, A. Wadowska, T. Rudnicki, *Betony ultrawysokowartościowe. Właściwości Technologie Zastosowanie*, Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków 2008.
6. J. Szwabowski, J. Gołaszewski, *Technologia betonów samozagęszczalnych*, Polski Cement, Kraków 2010.
7. W. Kurdowski, *Chemia cementu i betonu*, Polski Cement, Kraków 2010. ■



Domieszki do betonu

- **Plastyfikatory i upłynniacze tradycyjne** (MAPEPLAST, MAPEMIX, MAPEFLUID)
- **Superplastyfikatory najnowszej generacji** (DYNAMON)
- **Superplastyfikatory nanostrukturalne** (CHRONOS)
- **Domieszki modyfikujące lepkość mieszanek betonowych samozagęszczalnych (SCC)** (VISCOFLUID, VISCOSTAR)
- **Plastyfikatory do produkcji mieszanek betonowych o konsystencji wilgotnej** (VIBROMIX)
- **Domieszki napowietrzające** (MAPEPLAST PT, MAPEPLAST LA)
- **Domieszki przyspieszające** (ANTIFREEZE)
- **Domieszki opóźniające** (MAPETARD)
- **Domieszki ekspansywne i redukujące skurcz** (EXPANCRETE, MAPECURE SRA)
- **Preparaty pielęgnacyjne** (MAPECURE)
- **Preparaty antyadhezyjne do form i szalunków** (DMA)



Sposoby zabezpieczania elewacji wykonanych w technologii ETICS przed szkodliwym działaniem środowiska zewnętrznego

dr inż. Paweł Sulik
dr inż. Wojciech Chruściel
Instytut Techniki Budowlanej

Ściany zewnętrzne budynków nieustannie narażone są na szkodliwe działanie czynników atmosferycznych, biologicznych, chemicznych oraz uszkodzenia mechaniczne. Skuteczną ochronę przed korozyjnym działaniem środowiska zewnętrznego zapewnia prawidłowo wykonana elewacja.

ETICS, czyli złożone systemy zewnętrznej izolacji cieplnej (External Thermal Insulation Composite Systems) z wyprawami tynkarskimi, przeznaczonymi do stosowania jako izolacja ścian budynków, wprowadzane na rynek europejski na podstawie badań wykonanych według ETAG 004 [6], są w Polsce najpopularniejszą, uwzględniając aspekty techniczne, estetyczne oraz ekonomiczne, metodą ocieplania lub docieplania ścian murowanych i betonowych (pre-

fabrykowanych i monolitycznych). Wprowadzone w 2014 r. nowe regulacje [16], podwyższające wymagania z zakresu izolacyjności ścian, wymuszają na projektantach stosowanie doskonalszych materiałów termoizolacyjnych (fot. 1) oraz przynajmniej w pierwszym okresie zwiększenia ich grubości [15], co powinno się przełożyć również na jeszcze większą ekspansję tej metody. Potwierdzają to opracowania Stowarzyszenia na rzecz Systemów Ociepleń [7].

Części składowe systemu ETICS, dawniej zwanego bezspoinowym systemem ocieplenia [17, 18], gdzie mamy do czynienia z układem o stosunkowo niewielkiej grubości, szczególnie warstw wierzchnich, zewnętrznych w stosunku do warstwy termoizolacyjnej (warstwa zbrojona z zatopioną siatką z włókna szklanego, ewentualnie warstwa gruntująca, wyprawa tynkarska lub powłoka malarska [5]), i znaczącej powierzchni, sposób aplikacji w warunkach budowy wrażliwy zarówno na czynniki



Fot. 1 | Kombinacja warstw izolacji termicznej w systemie ETICS w celu uzyskania wyższej izolacyjności przegrody



Fot. 2 | Wybarwienia na tynku silikatowym związane z niezapewnieniem optymalnego wysychania tynku po aplikacji



Fot. 3 | Zmiana barwy (wyblaknięcie) farby elewacyjnej po 2-letnim użytkowaniu obiektu w stosunku do nowo położonej warstwy tej samej powłoki



Fot. 4 | Zerwanie niepoprawnie wykonanej elewacji na skutek niekorzystnego oddziaływania wiatru



Fot. 5 | Spękania nasłonecznionej elewacji wyłącznie od strony południowej



Fot. 6 | Zniszczenie systemu ETICS, w trakcie badań cykli ciepło-wilgotnościowych, ściany testowej o wymiarach ~2 x 3 m, wg procedury opisanej w ETAG 004 [6]

atmosferyczne, jak i ludzkie, aspekty estetyczne, widoczne z zewnątrz i podlegające ocenie przechodniów, powodują, że tego rodzaju ocieplenia wymagają szczególnej uwagi związanej z prawidłowym ich zabezpieczeniem przed czynnikami zewnętrznymi, co z kolei zapewnia oczekiwaną trwałość rozwiązania. Najbardziej narażone na czynniki zewnętrzne są tynki cienkowarstwowe barwione w masie, ewentualnie powłoki malarskie w przypadku tynków niebarwionych lub barwionych w innych kolorach niż oczekiwane. Tynki zazwyczaj różnią się fakturą (np. kornik, baranek) i wielkością zastosowanych ziaren kruszywa (najpopularniejsze 1–3 mm) [5]. **Im drobniejsze kruszywo, tym tynk trudniej „gubi” nierówności podłoża, natomiast im kruszywo ma większe uziarnienie, tym na elewacji łatwiej osadza się brud.** Najbardziej rozpowszechniony podział tynków:

- akrylowe/polimerowe, wyrób gotowy do stosowania;
- mineralne/cementowe, suche mieszanki mieszane z wodą;
- silikonowe, wyrób gotowy do stosowania;
- silikatowe/krzemianowe zawierają szkło potasowe, wyrób gotowy do stosowania.

Nazwy te są najczęściej spotykane w handlu, aczkolwiek znane są przydadki, kiedy np. w tynku akrylowym

zawartość żywicy akrylowej wykazana w badaniach laboratoryjnych była tak niska, że nazwę należało traktować wyłącznie jako handlową.

Każdy z wymienionych tynków ma swoje wady i zalety. **Tynki akrylowe**, niezmiernie popularne, występujące w bardzo szerokiej gamie kolorystycznej, zazwyczaj mają mniejszą nasiąkliwość, paroprzepuszczalność (wskazana jest jak największa) i podatność na zabrudzenia, za to wyższą przyczepność. Przy prawidłowej ilości polimeru tynki te wykazują największą elastyczność, co oznacza większą odporność na uderzenia [3]. **Tynki mineralne** na spoiwie cementowym są zazwyczaj najtańsze, charakteryzują się wyższą paroprzepuszczalnością oraz tolerancją na oddziaływania termiczne. Występują najczęściej w mniejszej gamie kolorów, dlatego też maluje się je farbami elewacyjnymi na żądany kolor. **Tynki silikonowe** przynajmniej częściowo wraz z deszczem potrafią się oczyszczać – silne cechy hydrofobowe. Ze względu na mniejszą ilość spoiwa polimerowego są bardziej porowate i lepiej przepuszczają parę wodną, w stosunku do tynków cementowych mają wyższą odporność na uderzenia, występują w licznych kolorach. Ostatni z wymienionych tynków to **tynk silikatowy**, który podobnie do tynku mineralnego dobrze przewodzi parę wodną,

jest najbardziej odpornym tynkiem na mikroorganizmy (grzyby, glony). Z powodu dwuetapowego procesu produkcji zazwyczaj tynki silikatowe są droższe. Występują w ograniczonej gamie kolorów, a dostępność pełnej palety barw RAL należy traktować raczej jako ostrzeżenie niż zachętę. Często tego typu tynki dodatkowo się maluje. **W przypadku tradycyjnych tynków krzemianowych, w odróżnieniu od pozostałych wyżej wymienionych, przy aplikacji należy zapewnić warunki pozwalające na szybkie odparowanie wilgoci z wyprawy tynkarskiej, co ogranicza migrację szkodliwego (charakterystyczne wybarwienia – fot. 2). Kolejna zasada ogólna, która dotyczy wszystkich grup tynków, związana jest z utratą koloru (blaknięciem) w czasie. Zdecydowanie zjawisko to jest bardziej widoczne na elewacjach ciemniejszych (fot. 3). Należy mieć świadomość, że rodzaj wyprawy tynkarskiej nie wpływa na trwałość barwy. Za trwałość barwy odpowiedzialna jest jakość pigmentów (organiczne lub nieorganiczne). Im mamy do czynienia z czystszy i dokładniej zmielonym pigmentem, np. tlenkiem jakiegoś metalu, tym szansa na większą trwałość barwy. **Pigmenty organiczne mają ogólnie mniejsze cząsteczki, bardziej podatne na migrację, zróżnicowaną odporność na UV oraz szeroką paletę barw.****

Różnica w cenie bardzo dobrego i przeciętnego pigmentu tego samego koloru może być na tyle istotna, że producenci mas tynkarskich nie zawsze decydują się zastosować najwyższej jakości produkt, co z kolei skutkuje niedogodnościami podczas użytkowania obiektu.

Czynniki zewnętrzne mogące mieć niekorzystny wpływ na trwałość i estetykę ocieplenia wykonanego w systemie ETICS możemy podzielić na trzy zasadnicze grupy:

- atmosferyczne obejmujące temperaturę (zarówno mróz, jak i nagrzewanie przy silnym nasłonecznieniu [1]), oddziaływania UV, zawilgoceenie – zazwyczaj od zacinających opadów deszczu, wiatr, ewentualnie oblodzenie;
- biologiczne związane z pojawianiem się grzybów i porostów;



Fot. 7 | Zniszczenie nietypowego systemu ETICS, mocowanego do niestandardowego podłoża wyłącznie za pomocą łączników mechanicznych

■ ludzkie, a więc związane z jego umyślnym działaniem, np. zniszczenia mechaniczne, malunki, oraz oddziaływaniem przemysłu.

Wpływ poszczególnych czynników uzależniony jest od poprawności wykonania i użytych materiałów do ocieplenia, przy czym zdobyte doświadczenia wskazują, że **zastosowanie systemowych materiałów, posiadających odpowiednie dopuszczenia potwierdzające ich przydatność do zamierzonego zastosowania [9], nie jest wystarczające do uzyskania produktu najwyższej jakości.** Niezwykle istotne jest przestrzeganie reżimów technologicznych związanych z wykonaniem ocieplenia. Niedotrzymanie któregośkolwiek z nich może uwidocznić się podczas użytkowania ocieplenia wystąpieniem wad [14, 22], które w normalnej eksploatacji by nie wystąpiły. Przyczyna pojawienia się wad w większości przypadków nie jest jednoznaczna, co rodzi problemy z ustaleniem odpowiedzialności. Zbieg niekorzystnych czynników, np. silniejszy wiatr i niedostateczna przyczepność zaprawy klejącej (fot. 4) [12], nasłonecznienie (fot. 5) czy zmienne warunki termiczno-wilgotnościowe (fot. 6), **potrafi obnażyć niedoskonałości zarówno wykonania, jak i materiału i nieprzewidzenie wszystkich okoliczności na etapie projektowania elewacji**

(np. za małą liczbą łączników mechanicznych – fot. 7).

Czynniki biologiczne objawiają się zazwyczaj pojawieniem lokalnie występujących kolonii grzybów, alg, zazielenień. W większości przypadków w początkowej fazie zjawisko to powoduje obniżenie walorów estetycznych, a w późniejszym okresie ma również wpływ na trwałość wykonanej elewacji [23]. Istotną przyczyną pojawiania się tego zjawiska jest: permanentne zawilgoceenie, strona świata, w którą skierowana jest elewacja (północne elewacje są najbardziej podatne – fot. 8), skład, właściwości i faktura wyprawy tynkarskiej (rzadziej tego typu efekty można spotkać na gładkich, mniej nasiąkliwych tynkach, na których woda ma problemy z utrzymaniem się) oraz niewykonanie prewencyjnych zabezpieczeń elewacji substancjami biobójczymi w trakcie jej eksploatacji. Ten ostatni aspekt bywa dosyć kłopotliwy w wykonaniu i nagminnie jest pomijany, co biorąc pod uwagę trwałość właściwości biobójczych substancji zawartych w tynkach (kilka lat, zazwyczaj 4–5), często oznacza kłopoty. Okresowe prace konserwacyjne stanowią duży problem w przypadku ETICS, bo często związane są z koniecznością postawienia rusztowania lub prac z podnośników koszowych, co oznacza dodatkowe koszty ponoszone



Fot. 8

Wierzchnia warstwa ETICS – wyprawa tynkarska w zależności od jej usytuowania w stosunku do kierunków świata

przez inwestora w trakcie eksploatacji, rzadko uwzględniane przy podejmowaniu decyzji o wyborze metody ocieplenia. Znany jest przypadek, kiedy przy wyborze wykonawcy na realizację ETICS problem gwarancji odgrywał bardzo istotną rolę. W wyniku przetargu wygrała firma, która zaproponowała gwarancję wynoszącą 550 miesięcy, z zapisem konieczności wykonywania corocznych przeglądów. Koszty miał ponosić użytkownik obiektu, więc wraz z odmową ich poniesienia podczas kolejnego przeglądu abstrakcyjne warunki gwarancji przestały obowiązywać.

Czynniki ludzkie obejmują zarówno uszkodzenia mechaniczne (fot. 9), powstałe na skutek celowego lub nieświadomego (np. piłkarz lub tenisista odbija piłkę od ściany – fot. 10) zniszczenia, jak również graffiti. Cechą szczególną tych zjawisk jest to, że zazwyczaj występują na powierzchniach dostępnych, najczęściej z poziomu terenu. **W przypadku uszkodzeń mechanicznych pewnego rodzaju zabezpieczeniem jest stosowanie podwójnego zbrojenia standardowymi siatkami warstwy zbrojonej, ewentualnie stosowanie siatki o wyższej gramaturze, np. powyżej 200 g/m².** Takie rozwiązanie zwiększa odporność elewacji na przypadkowe uszkodzenia, jednakże nie stanowi bariery w przypadku celowego zniszczenia.

Oddzielnym zjawiskiem jest graffiti (fot. 11). Powstało wiele prac dotyczących tego zjawiska [10, 13, 20], na rynku jest też dużo środków do zwalczania i usuwania graffiti [11], lecz jak wykazuje praktyka, a potwierdzają badania [21], **w przypadku struktury o rozwiniętej powierzchni, porowatej, nie ma skutecznej metody zarówno zabezpieczenia, jak i usuwania graffiti.** Stosowanie różnego rodzaju lakierów czy powłok antygraffiti oczywiście zmniejsza przyczepność malunku do podłoża, dodatkowo częściowo zabezpiecza przed zabrudzeniami środowi-

skowymi, np. przemysłowymi, jednak nie zapewnia pełnej ochrony, zważywszy że zaleca się jak najszybsze przystąpienie do usuwania, czyszczenia w miarę świeżo wykonanego malunku, co bardzo często nie jest możliwe.

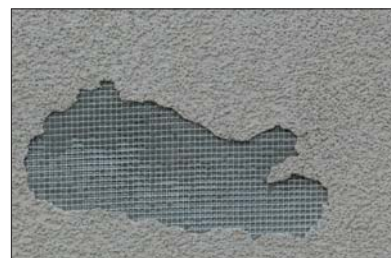
Podsumowanie

Systemy ETICS to ekonomiczna, skuteczna i estetyczna metoda zapewnienia właściwej izolacji przegrod, głównie ścianom. Pomimo wielu zalet nie jest pozbawiona wad, które w większości związane są z miejscem aplikacji uzależnionym od czynników atmosferycznych oraz ludzkich, a także cech charakterystycznych systemu. W bogatszych krajach, również w Polsce, w bardziej prestiżowych realizacjach częściej pojawiają się rozwiązania z wykorzystaniem elewacji wentylowanej [8], które przy zapewnieniu podobnych właściwości termicznych elewacji eliminują niedoskonałości ETICS, bo najczęściej wykorzystują prefabrykowane, a więc powtarzalnie wykonane, łatwo demontowalne elementy. Tego typu rozwiązania są jednak kilka razy droższe, zazwyczaj 5–10 razy, co powoduje, że nie są tak rozpowszechnione jak ETICS.

Nadzieję budzi rozwój inżynierii materiałowej, w tym nanotechnologii [2, 4], która znajduje bardzo szerokie zastosowanie we wszystkich dziedzinach naszego życia, a materiałom budowlanym nadaje cechy, z którymi do tej pory nie były one kojarzone. Istnieją technologie zapewniające zarówno szkłu, jak i betonowi funkcję samooczyszczania, prawdopodobnie więc tego typu rozwiązania będą coraz szerzej stosowane również w wyprawach tynkarskich. Rozwój inżynierii materiałowej w ETICS jest nieunikniony również ze względu na wymagania izolacyjne przegród, co przy obecnie najczęściej stosowanych materiałach termoizolacyjnych oznacza kilkanaście do kilkudziesięciu centymetrów grubości. Takie grubości wywołują



Fot. 9 | Uszkodzenie mechaniczne elewacji wykonanej w systemie ETICS



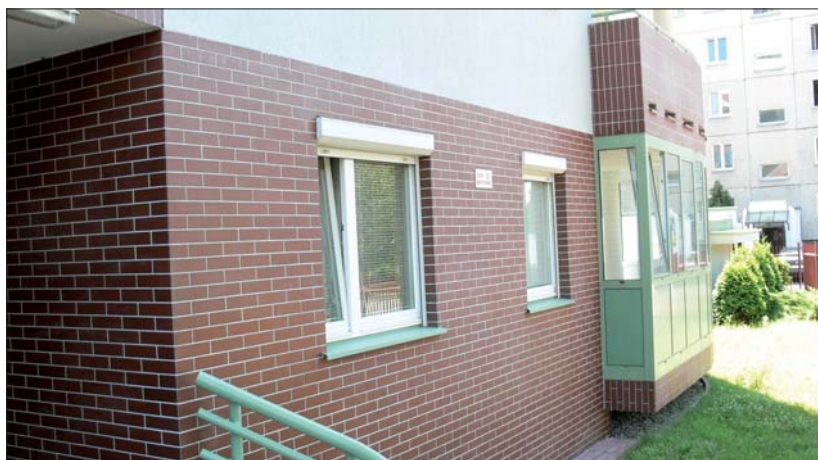
Fot. 10 | Uszkodzenie elewacji w wyniku uderzenia piłki (elewacja przy boisku szkolnym). Widoczna podwójna warstwa zbrojenia niepoprawnie zatopiona w warstwie zbrojonej



Fot. 11 | Graffiti na elewacji. Widoczny najczęstszy zakres występowania

pewne utrudnienia i z powodu konieczności stosowania mocniejszych łączników mechanicznych podwyższają cenę. W celu ograniczenia wpływu czynników zewnętrznych na elewacje w technologii ETICS zaleca się stosować następujące zasady:

- Korzystać ze sprawdzonych systemowych rozwiązań, których właściwości zostały potwierdzone do zamierzonego zastosowania. Zakres badań wg [6] jest na tyle szeroki, że uzyskanie pozytywnych wyników badań jest gwarantem jakości i trwałości rozwiązania.



Fot. 12

Alternatywne rozwiązanie ETICS zapewniające wyższe parametry mechaniczne i realną możliwość usunięcia ewentualnego graffiti



Fot. 13 | Źle wykonana obróbka blacharska – degradacja ocieplenia na skutek permanentnego zawilgocenia

- Bez względu na możliwość wystąpienia ponadnormatywnych obciążeń termicznych w słoneczne, bezwietrzne, letnie dni.
- Unikać stosowania ETICS w miejscach narażonych na „zazielenienie” (strona północna, podwyższona wilgotność, permanentne zacielenie). Stosować rozwiązania alternatywne, np. elewacje wentylowane. W przypadku braku takich możliwości stosować tynki silikatowe oraz zabezpieczać elewacje środkami biobójczymi – czynność tę należy powtarzać zgodnie z instrukcją stosowania preparatu biobójczego.
- W miejscach wysoko uprzemysłowionych nie używać tynków gruboziarnistych, im tynk bardziej gładki, tym większa szansa na dłuższe zachowanie jego czystości. W takich przypadkach stosować tynki silikatowe.
- W miejscach narażonych na umyślnie zniszczenie lub graffiti (fot. 11) stosować rozwiązania zamienne (fot. 12), zapewniające znacznie wyższą trwałość mechaniczną, niższą nasiąkliwość, co będzie się przekładało na realną możliwość usunięcia graffiti.
- Zapewnić właściwe obróbki blacharskie (fot. 13), okapy, zadaszenia zapewniające odprowadzanie wody opadowej z elewacji.
- Przestrzegać zasad konserwacji elewacji, przewidzieć okresowe prace renowacyjne obejmujące nanoszenie/odtwarzanie, np. anty-graffiti, biobójczych, lub odświeżenie kolorystyki elewacji.

Bibliografia

1. M. Adamowicz, *Ocieplanie budynków w technologii BSO*, „Materiały Budowlane” nr 1/2008.
2. T. Błaszczyński, B. Gozdowski, *Wprowadzenie do zagadnień nanotechnologii w budownictwie*, „Izolacje” nr 2/2013.
3. W. Brachaczek, W. Siemiński, *Właściwości farb i tynków cienkowarstwowych a teorie na ich temat*, „Izolacje” nr 10/2013.
4. L. Czarnecki, *Nanotechnologia w budownictwie*, „Przegląd Budowlany” nr 1/2011.
5. D. Czernek, *Ciepło systemowe BSO – bezspoinowy system ocieplenia*, „Budujemy dom” nr 6/2006.
6. ETAG 004 – Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi. Ostatnia nowelizacja przez EOTA z 2013 r.
7. European Association for External Thermal Insulation Composite Systems, Niesamowite systemy ETICS, 2012.
8. M. Jakimowicz, P. Sulik, *Wentylowane okładziny zewnętrzne jako alternatywa dla BSO*, „Materiały Budowlane” nr 9/2009.

9. P. Kiela, *Cechy decydujące o przydatności materiałów do stosowania w systemach ociepleń ETICS*, „Izolacje” nr 9/2010.
10. A. Królikowska, J. Wrzesińska, *Problem graffiti i walki z nim*, „Ochrona przed korozją” nr 1/2005.
11. K. Mańczyk, K. Mańczyk, B. Trzebicka, A. Dworak, *Powłoki ochronne anty-graffiti*, „Polimery” nr 11-12/2008.
12. M. Niziurska, K. Nosal, B. Chruściel, W. Charyasz, K. Szafran, *Przyrzeczność klejów cementowych do styropianu w systemach ETICS – niepewność metody i korelacja*, „Izolacje” nr 3/2013.
13. M. Nowicka-Nowak, *Lakiery do zabezpieczeń antygraffiti*, „Ochrona przed korozją” nr 2/2009.
14. A. Pałasz, *Grunty i farby podkładowe – błędy i braki w wymaganiach norm oraz problemy jakościowe*, „Izolacje” nr 1/2013.
15. K. Pawłowski, *Ściany zewnętrzne budynków w świetle nowych wymagań cieplnych*, „Izolacje” nr 2/2013.
16. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
17. P. Sulik, *Błędy ocieplania obiektów bezspoinowym systemem ociepleń*, „Materiały Budowlane” nr 1/2007.
18. P. Sulik, *BSO bez błędów*, „Ekspert Budowlany” nr 1/2007.
19. P. Sulik, *Roboty wykończeniowe w obniżonej temperaturze*, „Materiały Budowlane” nr 11/2007.
20. T. Szymura, D. Barnat-Hunek, *Środki przeciw graffiti*, „Materiały Budowlane” nr 9/2011.
21. T. Szymura, M. Kozak, *Antygraffiti – badania skuteczności wybranych preparatów do zabezpieczania elewacji i usuwania zabrudzeń*, „Inżynier Budownictwa” nr 1/2014.
22. R. Zamorowska, P. Sulik, *Uszkodzenia i naprawa wadliwie wykonanych izolacji termicznych ścian zewnętrznych*, XXII Ogólnopolska Konferencja Warsztat Pracy Projektanta Konstrukcji, „Naprawy i wzmocnienia konstrukcji budowlanych”, Budownictwo ogólne, PZITB O/Bielsko-Biała, 2007.
23. R. Zamorowska, A. Wiejak, *Trwałość elewacji w technologii ETICS, ich konserwacja i renowacja*, „Materiały Budowlane” nr 9/2013. ■

Pytanie do eksperta

Kiedy prace ociepleniowe wymagają pozwolenia na budowę?

Ocieplenie budynku wiąże się z wykonaniem robót budowlanych. Zgodnie z przepisami Prawa budowlanego (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), później Pb, wykonywanie robót budowlanych można rozpocząć jedynie na podstawie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę, z wyjątkiem robót zwolnionych z tego obowiązku na podstawie art. 29–31 Pb.

Prowadzenie prac ociepleniowych budynków o wysokości do 12 m nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę (art. 29 ust. 2 pkt 4 Pb). Prace ociepleniowe w wymienionych budynkach należy zgłosić jedynie właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej, min. jeden miesiąc przed realizacją. Zgłoszenie to nie wymaga dołączenia dokumentacji technicznej (projektu ocieplenia). Wystarczy określić przyjęty system ocieplenia, zastosowane materiały, zakres i sposób wykonywania robót. Roboty dociepleniowe prowadzone na podstawie zgłoszenia nie wymagają rejestrowania i prowadzenia dziennika budowy ani powiadamiania organów nadzoru budowlanego o ich rozpoczęciu. Jednakże w uzasadnionych przypadkach (np. budynek figurujący w rejestrze zabytków) urząd może nałożyć – w drodze decyzji – obowiązek uzyskania pozwolenia na budowę.

W przypadku ocieplania ścian budynków o wysokości powyżej 12 m oraz dla obiektów budowlanych niebędących budynkami

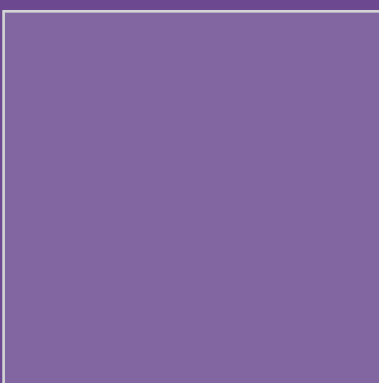
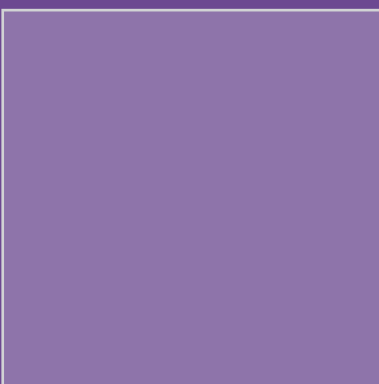
inwestor ma obowiązek uzyskać pozwolenie na budowę na podstawie dokumentacji technicznej. Do wniosku należy dołączyć projekt architektoniczno-budowlany, opracowany przez projektanta, a także inne dokumenty (art. 33 ust. 2 Pb) zawierające m.in. projektowaną charakterystykę energetyczną budynku oraz obliczenia parametrów ciepłno-wilgotnościowych (dla stanu istniejącego i projektowanego). Dokumentacja ta powinna uwzględniać też rysunki techniczne przyjętych rozwiązań.

Praktyka pokazuje, iż dokumentacja techniczna pozwala zapobiec błędom w doborze materiałów, a także w samym wykonaniu ocieplenia, dotyczy to zwłaszcza miejsc tzw. szczególnych elewacji. Z tego powodu zaleca się, by zarówno projekt ocieplenia, jak i projekt wykonawczy przygotowywać dla wszystkich obiektów, niezależnie od ich wysokości. ■

Marek Śliwiński
kierownik produktu – Linia systemów ociepleniowych, dekoracyjnych i ochronnych MAPEI Polska



prefabrykaty



Następny dodatek – kwiecień 2014

Iniekcja Krystaliczna® – skuteczne i trwałe zabezpieczenie budynków przed wilgocią

Iniekcja Krystaliczna® to technologia wytwarzania poziomej i pionowej izolacji przeciwwilgociowej typu mineralnego, której trwałość jest praktycznie nieograniczona. Inspiracją do opracowania i wdrożenia tej technologii były prace naukowe Ilii Prigogina – profesora Uniwersytetu Brukselskiego, który badał zjawisko samoorganizacji kryształów. Za matematyczne i termodynamiczne wyjaśnienie tego zjawiska uczony otrzymał Nagrodę Nobla w 1977 r.

Technologia Iniekcji Krystalicznej® jest stosowana do wytwarzania izolacji w zawilgoconych obiektach wzniesionych ze wszystkich dostępnych materiałów budowlanych podciągających kapilarnie wilgoć, przy różnej grubości ścian oraz różnym stopniu zawilgożenia i zasolenia.

Technologia Iniekcji Krystalicznej® jest technologią opartą na oryginalnej koncepcji autora, dr. inż. Wojciecha NAWROTA, polegającej na wykorzystaniu tzw. mokrej ścieżki. Nie przewiduje wstępnego osuszania ani odsalania murów, a nawet wręcz przeciwnie, zakłada wykorzystanie cieczy kapilarnych do penetracji metodą dyfuzyjną, a następnie krystalizacji uszczelniającej pory i kapilary materiału budow-



lanego. W efekcie jest otrzymywana skuteczna i ekologiczna izolacja przeciwwilgociowa o wielopokoleniowej trwałości, spełniająca kryteria wodoszczelności, gazoszczelności oraz izolacji elektrycznej.

Technologię Iniekcji Krystalicznej® oraz jej autora, dr. inż. Wojciecha NAWROTA, uhonorowano licznymi wyróżnieniami: złote medale na światowych wystawach nowych technologii w Brukseli (1993 r.), Genewie (1995 r.), Pittsburgu (1996 r.), Pekinie (1996 r.), Casablance (1997 r.), Norymberdze (1997 r.) i Moskwie (2001 r.), oraz nagrodami specjalnymi Rosyjskiej Akademii Nauk (1996 r.) i Chińskiej Akademii Nauk (1996 r.). Krajowe wyróżnienia to: Nagroda Rektora Wojskowej Akademii Technicznej (1991 r.), Dyplom Uznania Przewod-

niczącego KBN – sześciokrotnie (1993–2001 r.), Dyplom Ministra Przemysłu i Handlu (1995 r.), Tytuł Wynalazcy Roku Wojska Polskiego (1995 r.), Medal Ministra Kultury i Sztuki (1996 r.), Dyplom Ministra Obrony Narodowej – trzykrotnie (1996 r., 2000 r. i 2002 r.), Medal Cztery Wieki Stołeczności Warszawy od Prezydenta Warszawy (1998 r.), Złoty Inżynier 2002 „Przeglądu Technicznego”, Dyplom Ministra Spraw Zagranicznych za wybitne zasługi dla promocji Polski na świecie za 2008 r. (2009 r.), tytuł „Kreator budownictwa roku 2013” nadany przez Wydawnictwo Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Obecnie technologia Iniekcji Krystalicznej® jest wdrażana i rozwijana przez współautorów rozwiązań patentowych – mgr. inż. Macieja NAWROTA i Jarosława NAWROTA, w ramach Autorskiego Parku Technologicznego. Wyłącznie mgr. inż. Maciej NAWROT i Jarosław NAWROT posiadają uprawnienia do udzielania praw licencyjnych i używania chronionego znaku towarowego Iniekcja Krystaliczna® oraz dystrybucji materiałów iniekcyjnych związanych z technologią Iniekcji Krystalicznej®. ■



INIEKCJA KRYSZTALICZNA®

INIEKCJA KRYSZTALICZNA®
Autorski Park Technologiczny
mgr inż. Maciej NAWROT,
Jarosław NAWROT

05-082 Blizne Łaszczyńskiego
ul. Warszawska 26, 28
tel. 601 32 82 33, 601 33 57 56
info@i-k.pl

Pompy ciepła w domach energooszczędnych

Tomasz Mania
Jakub Doroszkiewicz
Joanna Kawa

Polskie Stowarzyszenie Pomp Ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem bezkonkurencyjnym w stosunku do tradycyjnych układów konwencjonalnych, a rozwój budownictwa niskoenergetycznego jest bez nich nie do osiągnięcia.

W związku z topniejącymi rezerwami paliw kopalnych, planowaną redukcją emisji substancji szkodliwych do środowiska naturalnego oraz koniecznością ograniczenia zapotrzebowania na energię elektryczną, jak również potrzebą rozwoju technologii i ożywienia rynku związanego z techniką grzewczą, chłodniczą i klimatyzacyjną Unia Europejska narzuciła kierunek wykorzystania OZE w energetyce. Do produkcji ciepła wykorzystywana jest głównie energia słoneczna (przez kolektory słoneczne) oraz pompy ciepła. Pompy ciepła wykorzystują transport energii ze źródła dolnego do górnego, zapewniając przy tym odpowiednio wysoką temperaturę po stronie odbioru. Ich zastosowanie pozwala pozyskiwać zarówno energię z otaczającego środowiska, jak również ciepło wyrzucane w różnego rodzaju procesach przebiegających w budynkach użytkowych i przemysłowych.

Bardzo istotna jest decyzja Komisji Europejskiej z dnia 1 marca 2013 r.

uznająca pompy ciepła za źródła odnawialne i przedstawiająca sposób ich klasyfikacji. Decyzja daje wytyczne dotyczące obliczania energii odnawialnej z pomp ciepła w odniesieniu do różnych ich technologii na podstawie dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE (2013/114/UE).

Pompa ciepła zgodnie z nomenklaturą techniczną jest to typowe urządzenie chłodnicze, które pracuje jak transformator energetyczny, pobierając energię ze źródła o niskim potencjale energetycznym (temperaturowym) i za pomocą dostarczonej z zewnątrz energii do zasilania sprężarki podwyższa jej poziom do żądanej temperatury. 75% energii pochodzi ze środowiska, a transport energii zapewniony jest przez energię napędową dostarczoną w postaci oleju, gazu lub energii elektrycznej. Energia pozyskiwana jest z dolnego źródła, natomiast ciepło o podwyższonej temperaturze przekazywane jest do górnego źródła (ogrzewanie podłogowe, grzejnikowe itp.). Dolne

źródło energii niskotemperaturowej może stanowić np. grunt, wody powierzchniowe i podziemne, powietrze atmosferyczne, zbiorniki lodu, ciepło odpadowe. Dolne źródło powinno charakteryzować się odpowiednią stabilnością podczas okresu pracy pompy. W zależności od zastosowanych rozwiązań technicznych można wyróżnić wiele rodzajów pomp ciepła. **Obecnie najbardziej znane są urządzenia sprężarkowe.** W rozwiązaniach specjalistycznych spotkać można pompy ciepła termoelektryczne, a obecnie olbrzymie oczekiwania związane są z zastosowaniem urządzeń absorpcyjnych.

Kolektor poziomy (kolektor grunto-
wy, rys. 1) to system rur zakopanych na głębokości ok. 1,5 m pod powierzchnią terenu, w których przepływa mieszanina wody i glikolu. Wielkości wymiennika zależą m.in. od rodzaju gruntu, najwięcej ciepła dostarcza grunt gliniasty i nasyczony wodą. Kolektor poziomy zajmuje sporo miejsca i nad nim nie można sadzić roślin o długich korzeniach ani

Rys. 1

Układ pompy ciepła w układzie kolektora poziomego umieszczonego w gruncie
(źródło: Dimplex)



Rys. 2

Układ pompy ciepła w układzie studni wierconych przy wykorzystaniu naturalnych warstw wodonośnych (źródło: Dimplex)



Rys. 3

Układ pompy ciepła w układzie odwiertów pionowych – sondy pionowe (źródło: Dimplex)

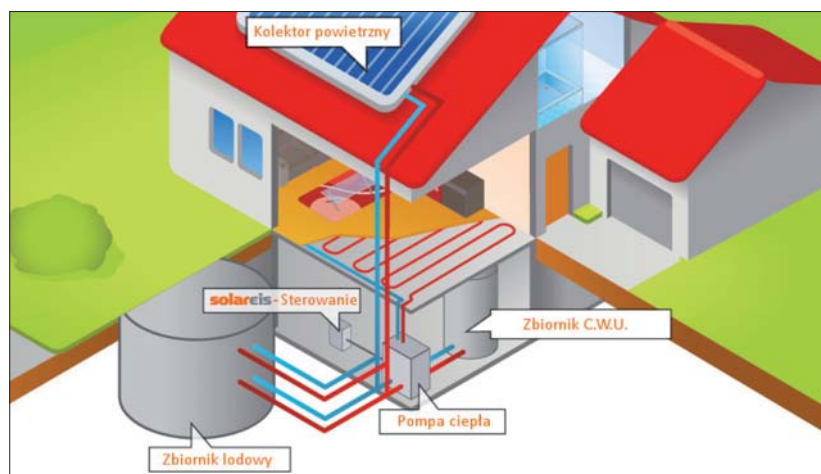




Rys. 4 | Układ pompy ciepła powietrznej w układzie jednostki zewnętrznej (źródło: Dimplex)



Rys. 5 | Układ hybrydowy pompy ciepła powietrznej połączonej z systemem ogniw fotowoltaicznych – PV (źródło: Dimplex)



Rys. 6 | Układ pompy ciepła z dolnym źródłem w postaci zbiornika lodu (źródło: Skorupa Energy Technic)

np. lokalizować podjazdu. Jeśli rury są zakopane zbyt płytko, wydajność instalacji podczas mrozów znacznie spada. Korzystne jest dlatego przewymiarowanie wielkości kolektora poziomego.

W przypadku pompy ciepła w układzie studni wierconych (rys. 2) woda gruntowa jest pobierana ze złoża poprzez jedną studnię, przepływa przez wymiennik ciepła pompy ciepła i jest oddawana przez drugą studnię oddaloną o kilkanaście metrów od pierwszej. Istotna jest jakość wykorzystywanej wody, trzeba np. stosować specjalne wymienniki oddzielające zmineralizowaną wodę od wymiennika pompy ciepła albo wymienniki ze stali tytanowej.

W przypadku zastosowania sond pionowych (rys. 3) rury wpuszczane są w głąb ziemi, najczęściej do ok. 100 m. Zwykle wystarcza wykonanie paru odwiertów oddalonych od siebie o kilka metrów. Zajęta jest niewielka powierzchnia działki, całą resztę można dowolnie zagospodarować. Projekt geologiczny i głębokie wiercenia zwiększają koszty, ale taki układ pompy ciepła charakteryzuje się stałą mocą i wysoką sprawnością przez cały sezon grzewczy. Zastosowanie pompy ciepła powietrznej jest najtańszym rozwiązaniem (rys. 4), ponieważ nie trzeba wykonywać żadnych prac ziemnych. Jednak przy mroźnej zimie znacznie spada moc oraz sprawność takiej pompy i dlatego montuje się ją zawsze wraz z dodatkowym urządzeniem grzewczym.

Układ pompy ciepła z dolnym źródłem w postaci zbiornika lodu (rys. 6) to dosyć nowatorskie rozwiązanie. Zbiornik wypełniony wodą jest zakopany w ziemi i wyposażony w dwa wymienniki ciepła (do pobierania ciepła i do regeneracji złoża). Wykorzystując pompę ciepła, energia

znajdująca się w wodzie w zbiorniku lodowym jest pobierana aż do chwili zamrażania wody, gdy wydziela się dodatkowa energia krystalizacji. Przy zmianie stanu skupienia wody wytwarzana jest duża ilość ciepła.

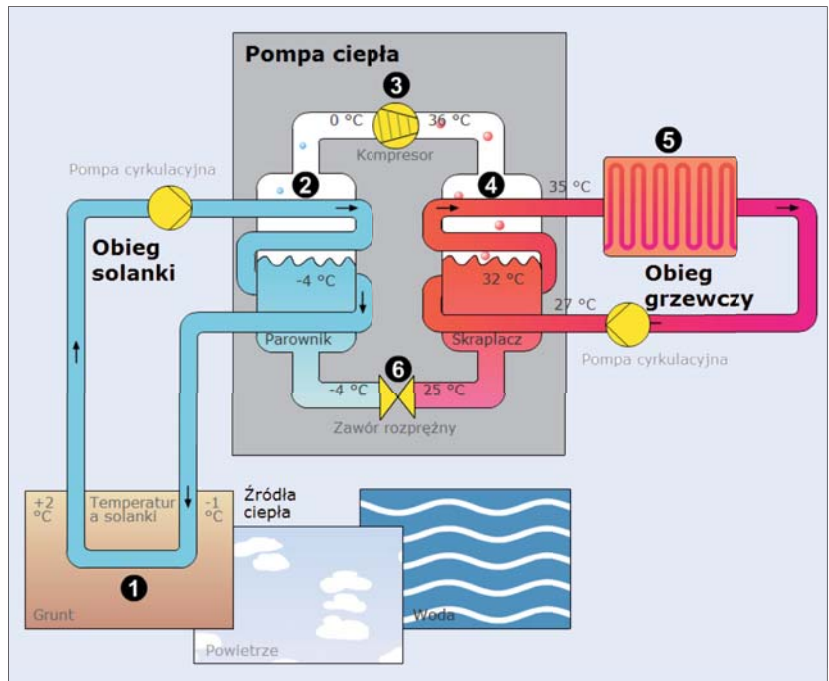
Sprężarkowe pompy ciepła

Podstawowe elementy sprężarkowej (najpopularniejszej) pompy ciepła przedstawione są na rys. 7: źródło ciepła oznaczono – 1, odbiornik ciepła – 5, wymienniki ciepła: skraplacz – 2 i parownik – 4, elementy rozprężne, tj. kapilara lub zawór rozprężny (dławiący) – 6, sprężarka – 3 (najczęściej napędzana energią elektryczną). W układzie pompy ciepła krąży niskowrzący czynnik chłodniczy, który realizuje lewobieźny obieg termodynamiczny.

W układzie urządzenia krąży czynnik chłodniczy, który pobiera ciepło niskotemperaturowe w parowniku urządzenia (z powietrza, wody gruntu lub ciepła odpadowego itd.) i odparowuje w niskiej temperaturze i ciśnieniu. Pary czynnika zasysane są przez sprężarkę, która podnosi ich ciśnienie. Pary czynnika sprężone do wysokiego ciśnienia osiągają odpowiednio wysoką temperaturę, która pozwala podgrzać medium grzewcze przepływające przez skraplacz. Ciepło odbierane w skraplaczu powoduje, że czynnik się skrapla. Czynnik w formie ciekłej trafia do zaworu rozprężnego, w którym dławiony jest do niskiego ciśnienia i niskiej temperatury. Rozprężony płyn roboczy o niskiej temperaturze jest w stanie ponownie odparować w parowniku zasilanym niskotemperaturową energią odnawialną pozyskiwaną z dolnego źródła i cykl się powtarza.

Sprężarkowe pompy ciepła zasilane gazem (GHP)

Zastosowany w gazowych sprężarkowych pompach ciepła (ang. GHP



Rys. 7 | Schemat sprężarkowej pompy ciepła (źródło: Dimplex)

– Gas Heat Pump) układ chłodniczy jest taki sam jak w urządzeniach zasilanych energią elektryczną. Różnicę stanowi napęd sprężarki, którym jest silnik gazowy zamiast elektrycznego. W GHP stosowane są silniki tłokowe o wysokiej sprawności, przystosowane do pracy odpowiadającej wymaganiom układu chłodniczego. Sprawność podnoszona jest przez wykorzystanie ciepła chłodzącego silnik do produkcji c.w.u. Z reguły tego typu urządzenia przygotowywane są jako układy multisplit, co oznacza zestawy jednostek łączonych w kaskady, pracujące bezpośrednio na czynniku chłodniczym wprowadzanym do pomieszczeń budynku. Powietrze w pomieszczeniach jest ogrzewane lub chłodzone poprzez klimakonwektory zainstalowane w budynku. Zastosowanie układu na bezpośrednim odparowaniu czynnika w odbiornikach pozwala uzyskiwać wyższe sprawno-

ści ze względu na niskie temperatury skraplania i wysokie temperatury parowania. Istnieją rozwiązania umożliwiające przejście z czynnika chłodniczego na układ wodny, który jest bardziej uniwersalny i bezpieczniejszy ze względu na mniejsze własności penetracyjne wody i jej objętość w stosunku do organizmów żywych. Przejście na układ wodny okupione jest jednak stratami mocy i temperatury, co znacznie obniża efektywność GHP.

Sorpcyjne pompy ciepła

Urządzenia absorpcyjne wykorzystują tzw. zjawisko sorpcji, czyli pochłaniania jednej substancji, tzw. sorbatu, przez inną substancję, tzw. sorbent. Sorpcja dzieli się na adsorpcję (czynnik chłodniczy pochłaniany jest powierzchniowo przez adsorbent stały, np. żel krzemowy, lub adsorbujący dwutlenek siarki) i absorpcję,

czyli proces pochłaniania substancji ciekłej lub gazowej w całą objętość substancji. Absorbent ciekły to np. woda absorbująca amoniak, natomiast absorbent stały to np. chlorek wapnia absorbujący amoniak.

Sorpcyjne pompy ciepła, w porównaniu z pompami sprężarkowymi, znajdują w praktyce mniejsze zastosowanie, choć ich zaletami jest niezawodność, cicha praca i wysoka sprawność. Znajdują zastosowanie tam, gdzie możliwe jest wykorzystanie energii odpadowej z różnych procesów technologicznych.

Urządzenia absorpcyjne są obecnie badane na szeroką skalę i coraz częściej można je spotkać w instalacjach na rynku europejskim. Wykorzystanie wysokosprawnych palników gazowych do zasilania generatorów absorpcyjnych pomp ciepła pozwala na całoroczną pracę jednostek.

Dla adsorbcyjnych pomp ciepła ograniczeniem są wysokie wymagania temperaturowe dolnego źródła oraz cykliczna praca.

Efektywność pomp ciepła

Efektywność działania pompy ciepła określana jest przez odpowiedni współczynnik w zależności od rodzaju urządzenia. W przypadku pomp sprężarkowych powszechnie stosowany jest **współczynnik sprawności COP** (Coefficient of Performance), który stanowi stosunek ciepła odebranego w skraplaczu urządzenia do pracy włożonej do napędu sprężarki. Na wartość tego współczynnika wpływa wiele czynników (budowa pompy ciepła – rodzaj sprężarki, wymienników, czynnika chłodniczego, dodatkowych elementów itd.), głównie jednak temperatura dolnego i górnego źródła. Ogólnie im różnica między temperaturami dolnego i górnego źródła jest mniejsza, tym bardziej wydajna jest

pompa ciepła, a zatem osiąga ona wyższą wartość współczynnika COP. Bilans energetyczny pompy ciepła:

$$Q_k = Q_o + L \text{ lub } q_k = q_o + l$$

$$COP = Q_k/L \text{ lub } COP = q_k/l$$

gdzie:

Q_k – ilość ciepła odebrana w skraplaczu pompy ciepła,

Q_o – ilość ciepła pobrana z dolnego źródła (w parowniku pompy ciepła),

L – moc elektryczna włożona do napędu sprężarki,

q_k – jednostkowa wydajność grzejna obiegu,

q_o – jednostkowa ilość ciepła pobrana z dolnego źródła w parowniku pompy ciepła,

l – właściwa praca sprężania.

W celu określenia wydajności sezonowej wyznaczane są wartości SCOP (Seasonal Coefficient of Performance). Do wyznaczenia współczynnika uwzględniającego również elementy instalacji wykorzystywany jest tzw. SPF (Seasonal Performance Factor), niem. JAZ, który uwzględnia zmienne w czasie warunki pracy pompy ciepła, pozwalając dokładniej oszacować koszty eksploatacji, a zarazem koszty ogrzewania domu. Współczynnik SPF oznaczany jest odpowiednią cyfrą w zależności od rodzaju elementów, które są nim ujęte. Przykładowo SPF1 obejmuje wyłącznie pompę ciepła (bez pompy wody, wentylatorów itd.), natomiast SPF3 uwzględnia dodatkowe elementy, tj. pompę wody, wentylator, a nawet dodatkowy podgrzewacz.

W przypadku pomp ciepła zasilanych ciepłem, np. gazowych absorpcyjnych pomp ciepła zasilanych ciepłem, wyznaczany jest **współczynnik GUE** (Gas Utilization Efficiency).

Współczynnik wydajności grzewczej absorpcyjnej pompy ciepła:

$$GUE_g = (Q_k + Q_A) / Q_W$$

Współczynnik wydajności chłodniczej absorpcyjnej pompy ciepła:

$$GUE_{ch} = Q_o / Q_W$$

gdzie:

Q_k – ilość ciepła odebrana w skraplaczu pompy ciepła,

Q_o – ilość ciepła pobrana z dolnego źródła (w parowniku pompy ciepła),

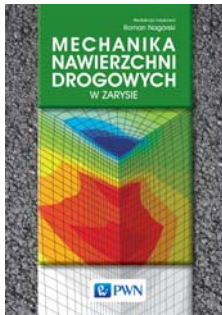
Q_W – ilość ciepła wykorzystana do zasilania generatora/warnika,

Q_A – ciepło powstałe w procesie absorpcji.

W celu wyznaczenia efektywności sezonowej wyznaczany jest współczynnik SPF z odpowiednim oznaczeniem, w przypadku urządzeń napędzanych ciepłem oznaczony jako SPER (Seasonal Performance Efficiency Ratio).

Podsumowanie

Bez względu na temperatury pompa ciepła jest w stanie poradzić sobie z zapotrzebowaniem ciepła i chłodu w najbardziej skrajnych warunkach pogodowych pod jednym warunkiem: **pompa ciepła musi być prawidłowo zamontowana w budynku do tego przystosowanym, czyli budynku, który spełnia wszystkie kryteria budynku efektywnego energetycznie.** Na razie pompy ciepła są niedoceniane, ponieważ wiedza na ich temat jest przekazywana w sposób niejasny i zawiły, co spowodowało, iż wokół pomp ciepła narosły niesamowite mity i historie z pogranicza science fiction. Reasumując, bez względu na rozwój technologii wytwarzających ciepło i chłód pompa ciepła jest urządzeniem bezkonkurencyjnym w stosunku do tradycyjnych układów konwencjonalnych, a rozwój budownictwa niskoenergetycznego z przejściem do budynków plus energetycznych w UE jest nie do osiągnięcia bez technologii pomp ciepła. ■



MECHANIKA NAWIERZCHNI DROGOWYCH W ZARYSIE

redaktor naukowy Roman Nagórski

Wyd. 1, str. 696, oprawa miękka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2014.

Pierwsza w kraju próba ujęcia książkowego mechaniki nawierzchni drogowych jako konstrukcji budowlanych, uwzględniającego specyfikę tych nawierzchni jako konstrukcji. Autor omawia: model geometryczny i parametryzację nawierzchni drogowej, deformacje i kinematykę tej nawierzchni, działające siły zewnętrzne i wewnętrzne, modele mechaniczne materiałów nawierzchni drogowych, zagadnienia termiczne, modele mechaniczne podłoża nawierzchni drogowej, modele obciążenia pojazdami nawierzchni drogowej oraz modele mechaniczne konstrukcji nawierzchni. Książka zainteresuje projektantów i konsultantów w zakresie konstrukcji nawierzchni, inżynierów prowadzących budowę i przebudowę dróg.

PODSTAWY STATYKI SIECI CIEPŁOWNICZYCH Z RUR PREIZOLOWANYCH

Rudolf Mokrosz, Tadeusz Paszkiewicz

Wyd. 1, str. 87 + CD-ROM, oprawa miękka, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013.

Książka jest poświęcona obliczeniom statycznym sieci ciepłowniczych z rur preizolowanych układanych bezpośrednio w gruncie. Przedstawia specyfikację obciążeń i oddziaływań, propozycje modeli obliczeniowych, zasady obliczania sił wewnętrznych i odkształceń sieci. Autorzy ukazują również wpływ eksploatacji górniczej na deformację terenu oraz wpływ ciągłych deformacji terenu na pracę konstrukcji sieci.



ZASILANIE AWARYJNE I BEZPRZERWOWE ODBIORNIKÓW ELEKTRYCZNYCH

Michał Świerżewski

Wyd. 1, str. 110, zeszyt 45 serii „Podręcznik dla elektryków”, SEP COSiW, Zakład Wydawniczy „INPE” w Bełchatowie 2013.

Publikacja poświęcona głównie jakości i pewności zasilania odbiorników elektrycznych oraz elektronicznych, zwłaszcza urządzeń szczególnie wrażliwych na zanik napięcia zasilającego. Podręcznik przybliży zagadnienia dotyczące źródeł zasilania rezerwowego i bezprzerwowego, jakości energii elektrycznej, zasilaczy UPS.

BUDŻETOWANIE W ZARZĄDZANIU PRZEDSIĘBIORSTWEM BUDOWLANO-MONTAŻOWYM

Roman Kotapski

Wyd. 2 rozszerzone, str. 360, oprawa miękka, Wydawnictwo MARINA, Wrocław 2014.

Autor skupia się na zagadnieniach dotyczących funkcjonowania budżetowania i jego skutecznego wykorzystania, w szczególności: warunkach skutecznego wykorzystania systemu budżetowania, strukturze budżetu, budżetowaniu budowy i zaplecza budowy, kontroli działalności przedsiębiorstwa, wdrożeniu systemu budżetowania.



ParaTop – innowacyjny system firmy Doka

podwieszania konsol szalunkowych płyt jezdnych mostów

Obwodnica południowa w Chemnitz to czteropasmowa, przecinająca miasto trasa o funkcji ważnego węzła komunikacyjnego. Zaprojektowano ją na przewidywane obciążenie ruchem wynoszącym od 30 000 do 35 000 pojazdów dziennie.

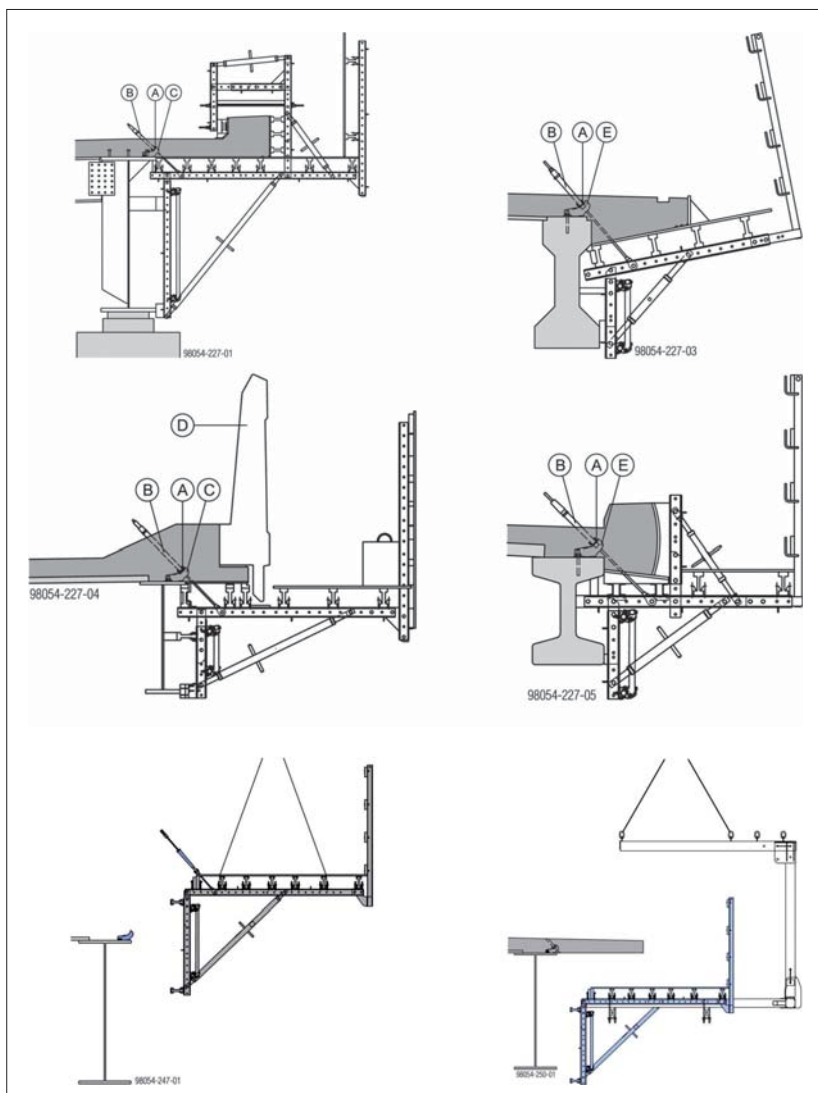
Częścią tej inwestycji był most zespolony o długości całkowitej 193 m, szerokości jezdni 11 m i wysokości 0–10 m. Z uwagi na bardzo mały promień mostu i zamknięty przekrój belki konstrukcji stalowej, do wykonania żelbetowych wsporników płyty jezdnej

zastosowano podwieszane konsole ze stalowych rygli wielofunkcyjnych SL-1 WU16 systemu rusztowań nośnych Doka SL-1 na całej długości 192 m. Aby zredukować liczbę podwieszzeń na konstrukcji stalowej, zaprojektowano konsole o długości wspornika 2,6 m i szerokości 3,0 m, które podwieszono na specjalnym systemie kotew ukośnych, zastosowanych po raz pierwszy przez Dokę, typu ParaTop.

System ParaTop to innowacyjne systemowe rozwiązanie Doka do wykonywania konstrukcji betonowych płyt jezdnych obiektów mostowych o ustroju nośnym z belek stalowych lub betonowych – prefabrykowanych, zarówno dla nowo projektowanych, jak i remontowanych konstrukcji. Duża elastyczność systemu, w którym wykorzystuje się te same elementy dla różnych typów konstrukcji, to nie najważniejsza zaleta.

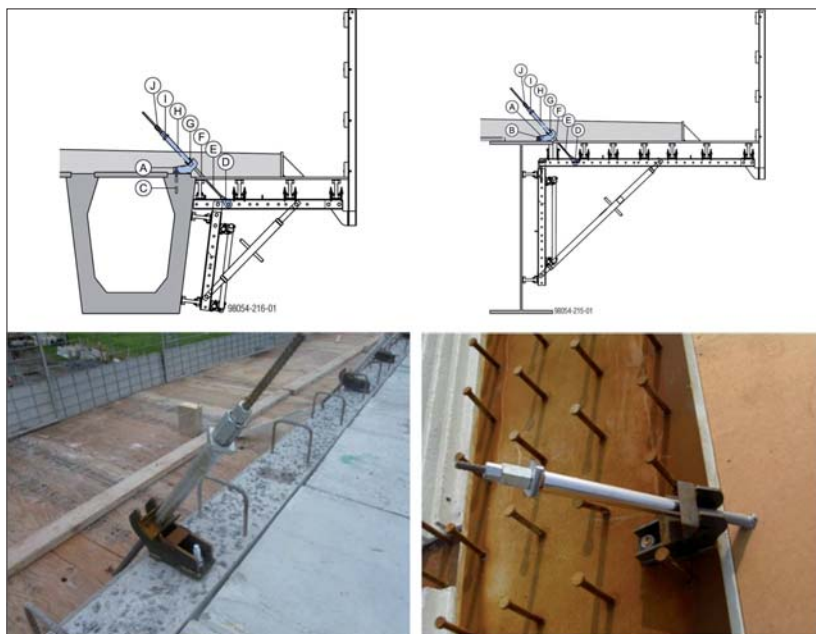
Główną zaletą jest duża nośność systemu ParaTop, co pozwala na redukcję punktów kotwienia szalunku do konstrukcji i umożliwia stosowanie konsoli o większych wymiarach, co z kolei przekłada się na znaczne zwiększenie zarówno wydajności, jak i bezpieczeństwa. Obciążenie, jakie może przenieść pojedyncze zakotwienie ParaTop, to 70 kN. Dla konstrukcji o dużych wsięgach wsporników płyty jezdnej, generujących większe obciążenia, możliwe jest użycie dwóch punktów kotwowych ParaTop na jeden wspornik konsoli, co znacznie poszerza zakres stosowania systemu.

Wykonawca, w systemie szalunku konsol podwieszanych ParaTop, unika pracochłonnego i kosztownego oraz obarczonego dużym ryzykiem wykonywania niesystemowych blach węzłowych, spawanych do konstrukcji celem zakotwienia systemu ściągów. Zakotwienie ParaTop składa się



A – łożysko oporowe ParaTop, B – stalowa tuleja kotwowa ParaTop, C, E – but zakotwienia ParaTop, D – element prefabrykowany

z buta zakotwienia mocowanego do konstrukcji nośnej, w którym pracuje łożysko oporowe pod kątem uzależnionym od geometrii konstrukcji w zakresie od 41 do 55°, stanowiące oparcie dla stalowej tulei stożkowej, w której pracuje ścią DW. Grubość płyty mostu, dla której system ParaTop może zostać użyty, wynosi 31–60 cm i ograniczona jest ona długością stalowej tulei stożkowej. Montaż zakotwienia i jego demontaż odbywa się z poziomu płyty jezdnej, a dzięki użyciu wideł dźwigowych DF do zdejmowania konsol wspornikowych eliminuje się jakiegokolwiek prace prowadzone pod płytą jezdnią, co znacząco usprawnia pracę i podnosi bezpieczeństwo w porównaniu do konwencjonalnych metod kotwienia.



Faza montażu i demontażu

But i łożysko oporowe są elementami traconymi, które jednak można odzyskać przy dopuszczeniu wykonania skrzynek obszalowania punktów kotwowych do późniejszego uzupełnienia. Tuleja stożkowa jest w pełni odzyskiwalna z uwagi na stożkowy kształt i specjalne wykończenie powierzchni, jest wykręcana od góry bezpośrednio z masy betonu. Dzięki temu rozwiązaniu eliminuje się dodatkowo konieczność stosowania traconych elementów osłonowych PVC, jak rurki i stożki. But kotwowy mocowany jest do konstrukcji żelbetowych przy użyciu kotew wklejanych M20, do konstrukcji stalowych przez użycie spawalnego trzpienia gwintowanego M24x60 lub przez bezpośrednie przyspawanie buta kotwowego.

Dzięki użyciu wraz z systemem ParaTop komponentów systemu podparć wysokonośnych SL-1 i systemu szalunku dźwigarowego Top50, możliwe jest projektowanie i stosowanie konsol wiszących o różnej konstrukcji oraz przeznaczeniu, a kompatybilny system zabezpieczeń typu XP sprawia, że każda aplikacja jest w najwyższym stopniu bezpieczna.

System ParaTop to jednak nie tylko system podwieszania konsol wiszących zewnętrznych, podpierających konstrukcję wsporników płyty jezdnej, ale również możliwe jest zastosowanie tego systemu jako szalunku podwieszanego pomiędzy belkami zarówno żelbetowymi, jak i stalowymi ustroju nośnego mostu.

Wykorzystanie stalowych tulei stożkowych jako późniejszych punktów przeprowadzenia zawieszenia przez płytę mostu w celu demontażu całej konstrukcji szalunku podnosi ergonomię i wydajność prowadzonych prac.

Dopasowanie konstrukcji szalunku do kształtu wykonywanej konstrukcji żelbetowej jest teraz jeszcze prostsze z Doką, dzięki zastosowaniu płytki nastawczej T. W każdym systemie szalunkowym rygle stalowe mają punkty kotwienia w modularnych odstępach. Do tej pory płynna adaptacja modularnego rozstawu mocowań do wymaganej geometrii wiązała się z kosztownym i pracochłonnym wykonywaniem uzupełnień oraz „wybitek” z elementów traconych, jak sklejka i kantówki. Doka wychodząc naprzeciw tym komplikacjom wprowadziła

rozwiązanie umożliwiające szybką i dokładną regulację geometrii szalunku. Precyzyjna regulacja możliwa jest zarówno, jeżeli chodzi o przesuw, w zakresie 107 mm, jak i obrót, w zakresie do 23°, i odbywa się przez odpowiednie dokręcenie śrub mechanizmu nastawczego.

Wszystkie opisane tutaj rozwiązania to nie tylko dobrze przemyślane metody do zastosowania w budownictwie mostowym, ale również w sektorze budownictwa kubaturowego i inżynieryjnego, wszędzie tam, gdzie standardowe rozwiązania są niemożliwe do realizacji lub są ekonomicznie nieoptyczne. Po więcej informacji oraz pomoc techniczną zapraszamy do odwiedzenia naszej strony www.doka.pl lub do kontaktu z biurem technicznym Doka. ■

Doka Polska Sp. z o.o.

ul. Bankowa 32, Zielonka, Polska
tel. +48 771 08 00, fax +48 771 08 01
www.doka.pl



Fot. 1 | Estakada im. mgr. inż. Marka Sudaka po oddaniu do użytkowania

Estakada jako wyrób budowlany

inż. Krzysztof Dudek*
Kujawsko-Pomorska Izba
Inżynierów Budownictwa

Spojrzenie na nadzorowany obiekt budowlany z perspektywy wymagań stawianych wyrobom budowlanym, na przykładzie estakady na placu Daszyńskiego w Toruniu**.

Estakada im. mgr. inż. Marka Sudaka, w czasie projektowania i budowy określana jako EŻ-1, łączy ulice Żótkiewskiego i Szosę Lubicką na placu Daszyńskiego w Toruniu, stanowiąc element trójpoziomowego węzła drogowego wykonanego w ramach budowy mostu przez Wisłę wraz z drogami dojazdowymi (inwestor: Miejski Zarząd Dróg w Toruniu). Została wybudowana od lutego 2011 r. do sierpnia 2013 r.

Charakterystyka obiektu. Estakada stanowi drogowy obiekt mostowy,

sześcioprzęsłowy, o długości całkowitej i przęsłach rozpiętości 34 m + 80 m + 34 m + 34 m + 80 m + 34 m. Obiekt w planie ma geometrię w kształcie litery „S” ze spadkami podłużnymi jezdni od -5% do +5%. Estakada EŻ-1 wraz z murami oporowymi stanowi ciąg obiektów inżynierskich o łącznej długości 510 m. Szerokość całkowita 10,2 m, szerokość jezdni 2 x 3,5 m, szerokość między krawężnikami 8 m, wyniesione pobocza (kapy chodnikowe) po 1,1 m, które zostały wyposażone w bariery

energochłonne, ekrany akustyczne i przeciwporażeniowe.

Konstrukcję nośną stanowią cztery dźwigary stalowe w rozstawie co 2,8 m (ruszt belkowy ciągły) i stałej wysokości 1 m, zespolone z żelbetową płytą pomostu grubości 20 cm i zakotwione w przyczółkach. Ustrój nośny przęsła jest podwieszony wantami do pylonów w osiach podpór nr 2 i 6 i oparty na łożyskach elastomerycznych. Przyczółki i filary pośrednie są żelbetowe. Nad asymetryczną podporą w kształcie cyfry „7” wykonano

*Dziewięć lat pracy w organach nadzoru budowlanego. **Artykuł stanowi nawiązanie do artykułu zamieszczonego w nr. 10/2013 „IB” „Nadzór inwestorski nad robotami budowy mostu w Toruniu wraz z obiektami inżynierskimi”.

NOEplast

matryce do
fakturowania betonu

- systemy desekowań
- akcesoria do betonowania
- pełna obsługa techniczna

Nowa strukturalna matryca
NOEplast Camargue
z motywem trzciny

dylatację modułową. Pozostałe filary wykonano w kształcie litery „V”. Ławy posadowiono na palach wierconych średnicy 800 mm i 1200 mm, długości 13–21 m. Nawierzchnię jezdni stanowi asfalt lany, ułożony bezpośrednio na izolacji wodoszczelnej typu MMA. Asfalt jest jednocześnie warstwą ochronną wykonanej izolacji MMA.

Projektant: mgr inż. Marek Sudak, Pont-Projekt Sp. z o.o.

Sprawdzający i pełniący nadzór autorski: mgr inż. Krzysztof Wąchalcki Pont-Projekt Sp. z o.o.

Wykonawca robót: Strabag Sp. z o.o. (lider konsorcjum).

Kierownicy budowy: mgr inż. Jarosław Kornaś (2010–2012) i mgr inż. Zbigniew Szubski.

Kierownicy robót mostowych na placu Daszyńskiego: mgr inż. Piotr Sobociński, mgr inż. Jarosław Kornaś, mgr inż. Rafał Labocha.

Nadzór inwestorski: DHV Polska Sp. z o.o.

Inspektor nadzoru robót mostowych na placu Daszyńskiego: inż. Krzysztof Dudek.

Wymagania przepisów w zakresie wyrobów budowlanych przed rozpoczęciem inwestycji – wybrane zagadnienia

Definicje wyrobu i materiału

Wyrób budowlany zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych [1] to rzecz ruchoma, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczona do obrotu, wytworzona w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzana do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy – Prawo budowlane.

ne. Określenia stanowiące uszczegółowienie definicji wyrobu budowlanego zostały przedstawione w materiałach ITB [2], gdzie:

Wyroby budowlane – *Określenie to odnosi się do wyrobów, które są wytwarzane w celu wbudowania ich w obiekt na stałe i jako takie wprowadzane na rynek. Stosowane w dokumentach interpretacyjnych określenia „wyroby budowlane” lub „wyroby” obejmują materiały, elementy budowlane i komponenty (pojedyncze lub w zestawach) systemów prefabrykowanych lub instalacji, które umożliwiają spełnienie przez obiekt wymagań podstawowych. Wbudowanie wyrobu w obiekt na stałe oznacza, że jego usunięcie obniża potencjalne właściwości użytkowe obiektu oraz że jego demontaż lub wymiana są czynnościami z zakresu robót budowlanych.*

Zwróćmy uwagę, że pojęcie „wyrób budowlany” przysługuje wyrobom umieszczonym w wykazie ogłoszonym w obwieszczeniu [3]. Pozostałe „wyroby” do stosowania w budownictwie, lecz nieujęte w przedmiotowym obwieszczeniu, jak np. instalacja oświetleniowa obiektu mostowego, rozjazd kolejowy wybudowanej linii kolejowej, stanowią „wyroby” umożliwiające obiektowi spełnienie wymagań podstawowych w budownictwie, jednak podlegające wymaganiom przepisów ustawy o systemie oceny zgodności [4]. Wymagania te zostały przeniesione do ustawy [4] z innych dyrektyw europejskich, odpowiednio: 73/23 (2006/95) Urządzenia elektryczne niskonapięciowe i 2001/16 Interoperacyjność transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych.

Uszczegółowiając określenia dotyczące wyrobów budowlanych przedstawione w [2]:

Materiał budowlany – *wyrób budowlany przeznaczony do dalszego przetworzenia, tzn. do wykonania budowli*

lub komponentu budowlanego, np. cement, pręty zbrojeniowe.

Komponent – wyrób, który po połączeniu z jednym lub większą ilością innych wyrobów tworzy „zestaw”.

Zestaw – wyrób budowlany składający się z co najmniej dwóch oddzielnych komponentów, które muszą być zastosowane łącznie, aby mogły zostać w sposób trwały wbudowane w obiekt budowlany. Zestaw musi być wprowadzony na rynek w sposób umożliwiający jego zakup w jednej transakcji.

Pojęcie „materiały” jest bardzo wieloznaczne. Zdefiniowano je jeszcze w dwóch dokumentach kontraktowych, gdzie w ogólnych warunkach kontraktu przywołanych na podstawie określeń FIDIC, tzw. czerwona książka, „materiały” oznaczają: *przedmioty wszelkiego rodzaju, które wykonawca ma dostarczyć na mocy kontraktu, z wyjątkiem urządzeń, przeznaczone do utworzenia lub tworzące część robót stałych, włącznie z materiałami niewymagającymi montażu*; natomiast według szczegółowych specyfikacji technicznych na budowę obiektów inżynierskich na kontrakcie materiały to:

wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez inżyniera.

UWAGA 1: Nie wszystkie wyroby stosowane w budownictwie stanowią wyrób budowlany.

UWAGA 2: Wieloznaczność przedstawionych definicji skłania do dyskusji nad wprowadzeniem w słowniczku ustawy o wyrobach budowlanych pojęcia materiał budowlany.

Trwałość materiałowa elementów estakady

Dla opisanych na wstępie artykułu elementów konstrukcji estakady, zgodnie z obowiązującym § 154 ust. 1 rozporządzenia [5]: „Materiały użyte do budowy powinny zapewnić trwałość odpowiednio do przyjętych okresów użytkowania poszczególnych elementów obiektów inżynierskich”. Minimalne okresy użytkowania elementów zaprojektowanej i wybudowanej estakady, a tym samym wymagania trwałościowe dla wbudowanych wyrobów, zgodnie z § 153 ust. 2 WT, przedstawia tabela.

UWAGA 3: Ustawodawca nie określił minimalnych okresów użytkowania dla połączeń między elementami obiektu inżynierskiego.

Wymagania dokumentacji kontraktu w zakresie wyrobów

Umowa na wykonanie zadania pn. „Budowa mostu drogowego w Toruniu wraz z drogami dojazdowymi” została zawarta w dniu 14 października 2010 r. pomiędzy Miejskim Zarządem Dróg w Toruniu a Strabag Sp. z o.o. z Pruszkowa. Umowa określiła hierarchię dokumentacji kontraktowej, w tym dla wymagań w zakresie wyrobów budowlanych.

Pozwolenie na budowę

Przedmiot umowy został określony decyzją Wojewody Kujawsko-Pomorskiego o pozwoleniu na budowę na wykonanie zadania, która stała się prawomocna 24 listopada 2009 r. W decyzji tej inwestor otrzymał m.in. warunek, żeby „do budowy stosować materiały spełniające określone normy i posiadające wymagane prawem atesty”.

Tab. I Trwałość materiałowa elementów estakady

Lp.	Element obiektu	Przepis WT	Minimalny okres użytkowania w latach
1	Przyczółki masywne i konstrukcje oporowe	§ 153 ust. 2 pkt 2	100
2	Podpory wiaduktów	§ 153 ust. 2 pkt 3	60
3	Ustroje nośne pręseł belkowych z pomostem lekkim	§ 153 ust. 2 pkt 5 lit. b)	60
4	Pomosty lekkie – o grubości mniejszej niż 25 cm	§ 153 ust. 2 pkt 7 lit. b)	30
5	Izolacje wodoszczelne pomostów lekkich	§ 153 ust. 2 pkt 8	20
6	Płyty chodnikowe i belki podporęczowe	§ 153 ust. 2 pkt 10	20
7	Nawierzchnia jezdni jako warstwa ochronna izolacji	§ 153 ust. 2 pkt 11	20
8	Urządzenia dylatacyjne	§ 153 ust. 2 pkt 12	20
9	Urządzenia odwadniające	§ 153 ust. 2 pkt 13	25
10	Łożyska elastomerowe	§ 153 ust. 2 pkt 14 lit. b)	20
11	Malarska powłoka ochronna konstr. stalowych nowych	§ 153 ust. 2 pkt 15 lit. a)	15
12	Oslony sieci trakcyjnej i bariery	§ 153 ust. 2 pkt 16	20
13	Balustrady	§ 153 ust. 2 pkt 17	30

BBV
SYSTEMS

Wiadukt WD-1 w ciągu trasy J. Słowackiego, Gdańsk. Wykonawca BUDIMEX SA



BBV Systems Sp. z o.o., ul. Siennicka 25, 80-758 Gdańsk,
tel. 58 300 67 93, fax: 58 300 67 91, info.pl@bbv-systems.com, www.bbv-systems.pl



Fot. 2 | Elementy pojedynczej wandy systemu podwieszenia VSL spełniającej podwyższone wymagania w stosunku do wymagań określonych w aprobacie technicznej

Zmiany przepisów w zakresie wyrobów budowlanych a umowa

W dalszej części umowy inwestor dopuścił możliwość zmiany jej postanowień w stosunku do treści oferty wykonawcy, np. w zakresie zmian technologicznych spowodowanych koniecznością

zrealizowania przedmiotu umowy przy zastosowaniu innych rozwiązań technicznych lub materiałowych ze względu na zmiany obowiązującego prawa.

Od uprawnomocnienia się pozwolenia na budowę w listopadzie 2009 r. do czasu oddania estakady do użytkowania w dniu 30 sierpnia 2013 r. kilkakrotnie zmieniały się WT – przepisy rozporządzenia [5], które dotyczyły:

- barier ochronnych (Dz.U. z 2010 r. Nr 65, poz. 407, 408, 411) – zmiana od dnia 29 kwietnia 2010 r.;
- ekranów przeciwhałasowych (Dz.U. z 2013 r. poz. 528) – zmiana od dnia 22 maja 2013 r.

Zmiany w zakresie barier i ekranów uwzględniono w trakcie prowadzonego nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, przed oddaniem estakady do użytkowania.

Od dnia 1 lipca 2013 r. zmieniły się przepisy unijne w zakresie obowiązującej dyrektywy wyrobów budowlanych (DWB). Stara dyrektywa [6] została zastąpiona rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane

warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającym dyrektywę Rady 89/106/EWG. Pierwszy komunikat MTBiGM [8] dotyczący uchylecia DWB, brzmiał:

(...) Oznacza to, że wszystkie wyroby budowlane wprowadzone do obrotu z oznakowaniem CE przed 1 lipca br., a więc wyroby dostarczone przed tą datą dystrybutorom (sprzedawcom) lub użytkownikom, a także wyroby w magazynach producentów i importerów oferowane do zakupu jako wyroby gotowe, o ile spełniają one wymagania wynikające z ustawy o wyrobach budowlanych, mogą być przekazywane do dalszej dystrybucji lub użytkowania bez konieczności sporządzania dla tych wyrobów deklaracji właściwości użytkowych oraz dokonywania zmian w oznakowaniu CE i informacji towarzyszącej temu oznakowaniu.

W ustawie o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2013 r. poz. 898) zmiany te zaczęły obowiązywać od 23 sierpnia 2013 r. Jednak nie miały one większego wpływu dla będącej już na ukończeniu estakady, gdyż 100% wbudowanych lub przewidzianych do



Fot. 3

Próbki lin Bridon jako komponent systemu want do zastosowania w estakadzie, po przeprowadzeniu prób wytrzymałościowych w Instytucie EMPA w Zurychu

wbudowania w obiekt wyrobów budowlanych zostało wyprodukowanych przed 30 czerwca 2013 r. i uprzednio pozytywnie zweryfikowanych przez nadzór inwestorski. Nowe wymagania miały znaczenie dla znikomej ilości wyrobów budowlanych, planowanych do zastosowania w pozostałych obiektach przed oddaniem do użytkowania całej inwestycji 9 grudnia 2013 r.

Ogólne warunki kontraktu

Ogólne warunki kontraktu w zakresie wyrobów, a dokładnie w części dotyczącej materiałów i urządzeń, przyjęto z wymagań określonych w opracowaniu „Wymagania kontraktowe dla budowy dla robót inżyniersko-budowlanych projektowanych przez zamawiającego” (wyd. 4, angielsko-polskie niezmienione, 2008, tzw. czerwona książka, rozdział 7 „Urządzenia, materiały i wykonawstwo” oraz klauzula 8.10. „Zapłata za urządzenia i materiały w przypadku zawieszenia”).

Specyfikacje techniczne

Ogólne i szczegółowe specyfikacje techniczne opracował w marcu 2009 r. wielobranżowy zespół projektowy pod kierunkiem głównego projektanta całego zadania inż. Pawła Iwańskiego (Kontrakt Sp. z o.o.). Wymagania ogólne D-M-00.00.00 szczegółowej specyfikacji technicznej w pkt 2 Materiały określili, **jakie wyroby budowlane nadają się do zastosowania i będą dopuszczone w trakcie budowy**. Zgodnie z przyjętymi standardami dodatkowe warunki materiałowe uszczegółowiły podpunkty:

- 2.1. Źródła uzyskania materiałów
- 2.2. Pozyskanie materiałów miejscowych
- 2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom
- 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów
- 2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów
- 2.6. Inspekcja wytwórni materiałów
- 2.7. Materiały pochodzące z rozbiórki

Wymagania szczegółowe dla wykonania robót mostowych określili 82 szczegółowe specyfikacje techniczne, opisane od D-00.00.01 do M-20.01.41.

Dokumentacja projektowa

Projekt budowlany i wykonawczy estakady opracowano w końcu 2008 r. Obydwa projekty w swoich opisach technicznych w zakresie wymagań dotyczących wyrobów budowlanych zawierały zapis następującej treści: **„Wszystkie użyte materiały i systemy do budowy niniejszego wiaduktu winny być zgodne z PN lub posiadać aktualną aprobatę techniczną IBDiM w Warszawie”**.



▶▶ www.ulmaconstruction.pl

■ **Deskowania kształtują inwestycje**



ULMA

From the beginning of your projects

Inne dokumenty budowy dotyczące wyrobów

W trakcie realizacji budowy obie strony umowy, zamawiający w osobach inżyniera projektu (kontraktu) i inspektorów nadzoru oraz generalny wykonawca w osobie kierownika budowy oraz kierowników robót, uznawały m.in. następujące dokumenty o charakterze informacyjnym:

- zestawienia materiałów stanowiące załącznik do miesięcznego raportu generalnego wykonawcy;
- protokoły z inspekcji branży mostowej zawierające zalecenia, dotyczące m.in. stosowania i jakości wyrobów budowlanych, sporządzane raz w miesiącu, w obecności kierownika budowy i kierowników robót mostowych przez zespół inspektorów

mostowych w składzie: Bernard Glapiak, Andrzej Kowalski i Krzysztof Dudek.

Nadzór inwestorski nad wyrobami budowlanymi

Rola inspektora nadzoru inwestorskiego w zakresie nadzoru nad wyrobami budowlanymi jest szczególna, gdyż zgodnie z art. 25 pkt 2 ustawy – Prawo budowlane [9] **każdy inspektor nadzoru inwestorskiego jest obowiązany sprawdzać jakość wbudowanych wyrobów, a w szczególności zapobiegać zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do stosowania w budownictwie.**

W początkowej fazie inwestycji oraz przed oddaniem do użytkowania estakady zostały przeprowadzone szkole-

nia dla inspektorów nadzoru i przedstawicieli wykonawcy w zakresie wymagań dla wyrobów budowlanych określonych przepisami i dokumentacją kontraktu.

Opiniowanie wyrobów przed ich zastosowaniem

Wskazałem, że przewidziane do wbudowania w obiekt wyroby budowlane wyprodukowane przed 30 czerwca 2013 r. musiały uprzednio przejść pozytywną weryfikację.

Według procedur obowiązujących na kontrakcie wykonawca, chcąc zastosować wyrób budowlany w konkretnym obiekcie, występował do Inżyniera projektu z wnioskiem o zatwierdzenie danego materiału (wyrobu budowlanego), załączając do

REKLAMA

TEKLA STRUCTURES DLA NOWOCZESNYCH KONSTRUKCJI MOSTOWYCH



A TRIMBLE COMPANY



TEKLA STRUCTURES

- > efektywne modelowanie
- > zoptymalizowana produkcja
- > automatycznie generowana, bezbłędna dokumentacja
- > łatwa wymiana danych

Wypróbuj wersję edukacyjną i naucz się pracy w jednym z topowych narzędzi inżynierskich.
Darmowo do ściągnięcia na campus.tekla.com



CONSTRUSOFT

www.construsoft.pl



Fot. 4

Elementy systemu zakotwienia want firmy VSL po wbudowaniu w obiekt

wystąpienia dokumenty producenta, które powinny świadczyć o spełnieniu wymagań stawianych danemu materiałowi (wyrobowi budowlanemu) do zastosowania w konkretnym elemencie obiektu.

Przed zatwierdzeniem każdego materiału (wyrobu budowlanego) inżynier projektu kierował wnioskiem wykonawcy do zaopiniowania przez właściwych inspektorów nadzoru, a po uzyskaniu opinii podejmował decyzję w sprawie jego zatwierdzenia.

Inspektorzy nadzoru na podstawie załączonych przez wykonawcę dokumentów dla materiału (wyrobu budowlanego) poddawali je formalnemu sprawdzeniu pod względem zgodności:

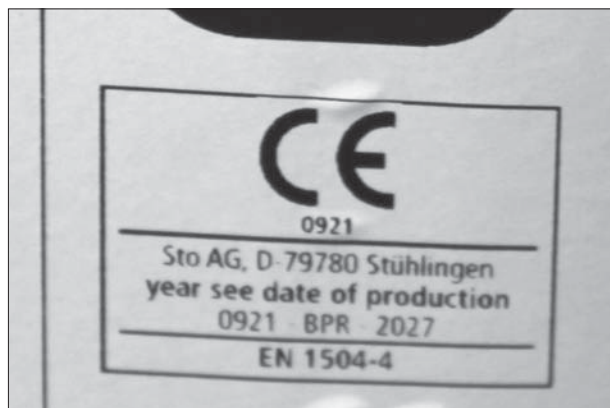
- z przepisami ustawy o wyrobach budowlanych [1], a w przypadkach wyrobów z innych „niebudowlanych” dyrektyw zgodności z ustawą o systemie oceny zgodności [4];
- z dokumentacją kontraktową, tj. szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, i dokumentacją projektową – projektem wykonawczym i projektem budowlanym.

Sprawdzanie dokumentów dotyczących materiałów (wyrobów) budowlanych przed ich zastosowaniem niewątpliwie stanowi jedną z czynności inspektora nadzoru służących zapobieganiu zastosowania wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do stosowania w budownictwie, zgodnie z art. 25 pkt 2 ustawy [9]. Do najczęstszych nieprawidłowości w tym zakresie należały:

- niezgodności parametrów technicznych wnioskowanych materiałów (wyrobów) opisanych w aprobatkach technicznych lub kartach technologicznych z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych lub projektu wykonawczego;
- brak załączenia aprobaty technicznej lub karty technologicznej, co uniemożliwiało porównanie parametrów wnioskowanego materiału (wyrobu) z dokumentacją kontraktową;
- brak certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności producenta;
- nieważna aprobata techniczna producenta (w przypadku upływającego nielugo terminu ważności aprobaty

inspektorzy wydawali opinie pozytywne warunkowe);

- brak upoważnienia przez producenta spoza Polski do jego reprezentowania na terenie Polski przez wystawiającego deklarację zgodności z aprobatą techniczną lub normą;
- brak wskazania w aprobacie technicznej przedstawiciela producenta na terenie Polski, który załączał dokumenty w jego imieniu lub wystawiał deklarację zgodności;
- brak tłumaczenia załączonych dokumentów (na kontrakcie obowiązywał język polski);
- przedstawienie deklaracji zgodności na wyroby przeznaczone do stosowania w budynkach zamiast w obiektach inżynierii komunikacyjnej;
- wydawanie oświadczeń dotyczących jednostkowego stosowania wyrobów dla wyrobów przeznaczonych do powszechnego stosowania w budownictwie;
- przywoływanie w dokumentach atestacyjnych niewłaściwych specyfikacji technicznych wyrobów (np. deklaracja



Fot. 5 | Przykład oznakowania wyrobu znakiem CE przez niemieckiego producenta



Fot. 6 | Przykład oznakowania wyrobu znakiem budowlanym B

zgodności z indywidualną dokumentacją techniczną, oświadczenie producenta o zgodności z normą wyrobu lub aprobatą techniczną).

W przypadku wniosków wykonawcy o zastosowanie nowych technologii materiałowych lub materiałów zamiennych, o parametrach zbliżonych lub podwyższonych w stosunku do określonych w szczegółowych specyfikacjach technicznych i dokumentacji projektowej, nadzór inwestorski przed wydaniem opinii, dodatkowo uzgadniał z nadzorem autorskim dopuszczenie zastosowania takiego wyrobu budowlanego (materiału).

W ostatecznym rozrachunku wydane przez inspektorów nadzoru opinie dotyczące wyrobów (materiałów) budowlanych były pozytywne i po zatwierdzeniu przez inżyniera kontraktu zostały zastosowane i wbudowane w estakadzie oraz w pozostałych obiektach mostowych.

UWAGA 4: Dla wielu wyrobów budowlanych zgodność tylko z przepisami ustawy [1] okazała się niewystarczająca do zastosowania w obiekcie ze względu na wysokie wymagania dokumentacji projektowej i szczegółowych specyfikacji technicznych.

UWAGA 5: Zapobieganie przez inspektorów nadzoru zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do stosowania w budownictwie w kilku przypadkach spowodowało podniesienie znajomości przepisów przez personel wykonawcy i producentów, co inspektorzy przyjęli z zadowoleniem.

Nadzór nad wyrobami w czasie ich stosowania

Podczas sprawdzania przez inspektorów nadzoru inwestorskiego stosowania przez wykonawcę uprzednio dopuszczonych wyrobów budowlanych głównym zadaniem było zapobieganie zastosowaniu wyrobów wadliwych. Odbywało się to przez sprawdzanie prawidłowego oznakowania wyrobów, porównanie zgodności uprzednio deklarowanych cech z tym, co producent dostarczył na teren budowy, jakości stosowanych wyrobów budowlanych, w tym aplikacji w odpowiednich warunkach, określonych dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi wyrobów, w tym: wskazaniem aprobat technicznych, norm wyrobu, indywidualnej dokumentacji technicznej, kart technologicznych, instrukcji producenta, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Spełnienie wymienionych wymagań podczas stosowania wyrobów w obiekcie (aplikacja, montaż, wbudowanie) wskazuje, jak odpowiedzialną funkcję na budowie pełnili kierownik budowy i kierownicy robót, którzy bezpośrednio nadzorowali pracę mistrzów, brygadzystów, technologów oraz specjalistów w zakresie aplikacji materiałów.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w stosowaniu wyrobów budowlanych inspektor nadzoru najczęściej nie odbierał robót, dokonując stosownego wpisu w dzienniku budowy, a w skrajnych przypadkach nakazywał usunięcie wyrobu (materiału) z terenu budowy.

Do najczęściej stwierdzanych nieprawidłowości należało:

- brak oznakowania wyrobu znakiem CE lub znakiem budowlanym B;
- brak właściwego opisu towarzyszącego oznakowaniu CE lub B;
- dostawa i przechowywanie wyrobu w niewłaściwych warunkach;
- wbudowanie wyrobu (aplikacja, montaż) niezgodnie z zatwierdzoną dokumentacją technologiczną;
- wbudowanie wyrobu (aplikacja, montaż) bez zatwierdzenia dokumentacji technologicznej;

- brak właściwego połączenia poszczególnych (materiałów) komponentów wyrobu ze względu na niewłaściwe wykonawstwo robót (niezachowanie reżimów technologicznych);
- brak uzyskania pełnej zgodności wyrobu z parametrami określonymi dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi ze względu na niewłaściwe wykonawstwo robót, niezachowanie technologii produkcji w wytwórni oraz niezachowanie właściwych warunków podczas transportu wyrobu.

UWAGA 6: Przy sprawdzaniu dokumentów załączanych do wniosku o zatwierdzenie wyrobu (materiału) budowlanego przed jego zastosowaniem w obiekcie zaleca się uzyskanie informacji o miejscach i sposobie znakowania wyrobu (materiału) budowlanego przez producenta.

Oddanie estakady do użytkowania

Wymagania pozwolenia na budowę i przepisów

W decyzji o pozwoleniu na budowę inwestor został zobowiązany, żeby „przed przystąpieniem do użytkowania uzyskać ostateczną decyzję o pozwoleniu na użytkowanie”.

Wniosek o udzielenie pozwolenia na użytkowanie zgodnie z art. 57 ust. 6 ustawy [9] stanowił wezwanie Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Bydgoszczy do przeprowadzenia obowiązkowej kontroli przed wydaniem decyzji. Organ nadzoru budowlanego obowiązkową kontrolę dokumentuje zgodnie z rozporządzeniem [10] w protokole obowiązkowej kontroli, który w pkt 8.3 zawiera zapis:

Wyroby budowlane (wbudowane w zakończony obiekt budowlany), szczególnie istotne dla bezpieczeństwa

ZALĄCZNIK W1; Stan prawny na dzień 31.05.2013

**PROTOKÓŁ
WBUDOWANYCH I SPRAWDZONYCH WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Nazwa zadania : „Budowa mostu drogowego w Toruniu wraz z drogami dojazdowymi”
Nazwa obiektu : Obiekty mostowe placu Daszyńskiego: MT-1, T-1, MT-2, T-2, MT-3, MZ-1, EZ-1, MZ-2

Lp.	Nazwa wyrobu	Nazwa i adres producenta wyrobu, oraz miejsce wytworzenia	Wbudowana ilość wyrobu w obiekcie	Nazwa dokumentu atestacyjnego (nr, data wystawienia), termin ważności dokumentu atestacyjnego - w przypadku certyfikatów	Specyfikacja techniczna lub zharmonizowana specyfikacja techniczna wyrobu - dla CE Nazwa i numer STW - nazwa indywidualnej dokumentacji technicznej; termin ważności aprobaty technicznej;	Uwagi: data, okres wbudowania wyrobu, oraz lokalizacja wyrobu w obiekcie budowlanym; imię i nazwisko autora indywidualnej dokumentacji technicznej wyrobu (nr i specjalność upr. budowlanych) informacja o uzgodnieniu z projektantem obiektu - dla wyrobów dopuszczonych do jednostkowego stosowania w budownictwie
WYROBY DOPUSZCZONE DO OBROTU I POWSZECHNEGO STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE						
- wyrób, na który wydano deklarację zgodności WE i oznakowano znakiem zgodności CE						
- wyrób, na który wydano krajową deklarację zgodności i oznakowano znakiem budowlanym „B”						
WYROBY DOPUSZCZONE DO JEDNOSTKOWEGO STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE						
- wyrób, na który wydano oświadczenie producenta lub dostawcy, wyprodukowany wg indywidualnej dokumentacji technicznej wyrobu						
Wbudował: Kierownik budowy (robot mostowych)				Sprawdził: Inspektor nadzoru robót mostowych		

Opracowanie : inż. Krzysztof Dudek

Rys. 1 | Załącznik W1

ZALĄCZNIK W2; Stan prawny na dzień 31.05.2013

**PROTOKÓŁ
WBUDOWANYCH I SPRAWDZONYCH WYROBÓW**

Nazwa zadania : „Budowa mostu drogowego w Toruniu wraz z drogami dojazdowymi”
Nazwa obiektu : Sieci, urządzenia i instalacje elektroenergetyczne na placu Daszyńskiego

Lp.	Nazwa wyrobu	Nazwa i adres producenta wyrobu, oraz miejsce wytworzenia	Wbudowana ilość wyrobu w obiekcie	Nazwa dokumentu atestacyjnego (nr, data wystawienia), termin ważności dokumentu atestacyjnego - w przypadku certyfikatów	Specyfikacja techniczna lub zharmonizowana specyfikacja techniczna wyrobu - dla CE Nazwa i numer STW - nazwa indywidualnej dokumentacji technicznej; termin ważności aprobaty technicznej;	Uwagi: data, okres wbudowania wyrobu, oraz lokalizacja wyrobu w obiekcie budowlanym; imię i nazwisko autora indywidualnej dokumentacji technicznej wyrobu (nr i specjalność upr. budowlanych) informacja o uzgodnieniu z projektantem obiektu - dla wyrobów dopuszczonych do jednostkowego stosowania w budownictwie
WYROBY DOPUSZCZONE DO OBROTU I POWSZECHNEGO STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE						
- wyrób, na który wydano deklarację zgodności WE i oznakowano znakiem zgodności CE						
WYROBY DOPUSZCZONE DO JEDNOSTKOWEGO STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE						
- wyrób, na który wydano oświadczenie producenta lub dostawcy, wyprodukowany wg indywidualnej dokumentacji technicznej wyrobu						
Wbudował: Kierownik robót elektroenergetycznych				Sprawdził: Inspektor nadzoru robót elektroenergetycznych		

Opracowanie : inż. Krzysztof Dudek

Rys. 2 | Załącznik W2

konstrukcji i bezpieczeństwa pożarowego, posiadają dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego albo jednostkowego stosowania w budownictwie.

Do wniosku o udzielenie pozwolenia na użytkowanie inwestor obowiązany był dołączyć protokoły badań i sprawozdań, a w szczególności protokoły koń-

cowego odbioru zakończonych robót budowlanych.

Propozycja protokołu wbudowanych i sprawdzonych wyrobów budowlanych

Obydwie strony umowy na miesiąc przed obowiązkową kontrolą nadzoru budowlanego uzgodniły formę

protokolarną dla wbudowanych i sprawdzonych wyrobów w formie zestawień (załączniki W1 i W2 – przykłady rys. 1 i rys. 2), które przyjął organ nadzoru budowlanego. **Przy dużych inwestycjach obiektów użyteczności publicznej zestawienia wbudowanych wyrobów budowlanych mogą znacznie ułatwić pracę przedstawicieli organów nadzoru budowlanego w czasie obowiązkowej kontroli.** Z praktyki autora niniejszej publikacji wynika, że umożliwiają one szybkie wytypowanie i wskazanie próbki konkretnego wyrobu budowlanego do sprawdzenia i porównania z dokumentami formalnymi znajdującymi się na budowie. Oczywiście stosowanie protokolarnych zestawień jest fakultatywne, a zakres protokołów badań i sprawdzeń, dołączanych do wniosku o udzielenie pozwolenia na użytkowanie, zgodnie z art. 57 ust. 8 ustawy [9], dobrze jest uzgodnić z właściwym organem nadzoru budowlanego.

Zakończenie

- Wybudowana estakada jako zbiór wzajemnie ze sobą połączonych materiałów stanowi kompletny,

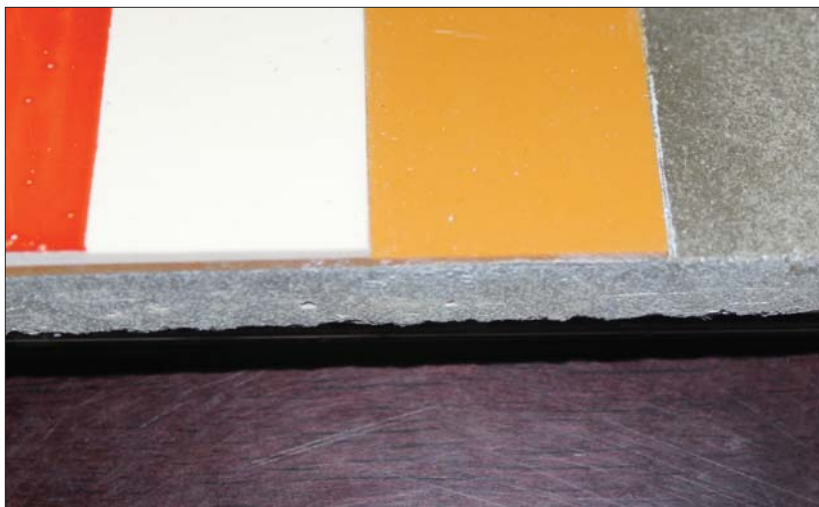
jednostkowy wyrób budowlany, wykonany według indywidualnej dokumentacji technicznej, dla którego producentem na miejscu budowy był wykonawca robót. Teoretycznie sprawę można więc było zakończyć jeszcze jednym końcowym oświadczeniem. Może warto się nad tym zastanowić, gdyż każdy obiekt jest jednostkowy, chociażby ze względu na jego lokalizację.

- Bez względu na literalne, ustawowe brzmienie definicji wyrobu budowlanego i fakt, że swoją funkcję celową spełnia on dopiero po wbudowaniu w sposób trwały w obiekt budowlany, to wieloznaczność definicji, rozproszenie w przepisach i zasadach wiedzy technicznej skłaniają do podjęcia działań nad ich ujednoczeniem.
- Założenia inwestycyjne należy opierać na trwałości użytkowej obiektu budowlanego z uwzględnieniem wyrobów budowlanych zapewniających spełnienie tych wymagań.

Podstawy prawne

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881 z późn. zm.).

2. Seria wydawnicza ITB, „Dokumenty Wspólnoty Europejskiej dotyczące budownictwa”, zeszyty 1–20, oprac. 1994–2005.
3. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów (M.P. z 2004 r. Nr 32, poz. 571).
4. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz.U. z 2010 r. Nr 138, poz. 935 z późn. zm.).
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. z 2000 r. Nr 63, poz. 735 z późn. zm.).
6. Dyrektywa Rady 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych.
7. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.
8. Komunikat Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 8 lipca 2013 r. w sprawie warunków wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych.
9. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.).
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzoru protokołu obowiązkowej kontroli (Dz.U. z 2004 r. Nr 132, poz. 1231). ■



Fot. 7 | Próbką zastosowanego zestawu przeciwwodnej izolacji natryskowej na bazie metakrylanu metylu (technologia MMA)



HOBAS® Razem spełniamy oczekiwania.

Uniwersalne Systemy Rurowe GRP

Wykop otwarty, technologie bezwykopowe, instalacje naziemne i renowacje dla:

- Odwodnień dróg, mostów i wiaduktów
- Wodociągów i kanalizacji
- Zbiorników retencyjnych
- Przepustów
- Przejść dla zwierząt
- Przejść dla pieszych i rowerzystów
- Zaruowań cieków wodnych
- Tuneli wieloprzewodowych



HOBAS System Polska Sp. z o.o.
 ul. Koksownicza 11 • PL 41-300 Dąbrowa Górnicza
 tel.: +48.32. 639 04 50 • fax: +48.32. 639 04 53
 office@hobas.com.pl • www.hobas.com



REKLAMA

krótko

Ruch budowlany w 2013 r.

Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego dokonał podsumowania danych dotyczących ruchu budowlanego w Polsce w 2013 r. Zgodnie z nimi odnotowany został spadek liczby wydanych pozwoleń na budowę. W ubiegłym roku wydano 192 278 pozwoleń, co oznacza zmniejszenie liczby wydanych pozwoleń na budowę o 7,7% w stosunku do 2012 r. i o blisko 15% w stosunku do 2011 r.

Jak co roku znaczący udział w wydanych pozwoleńiach na budowę mają pozwolenia na budynki mieszkalne. W 2013 r. wydano na takie budynki 77 533 pozwolenia, czyli mniej o 11,2% niż w 2012 r. Spadki odnotowano również w 9 innych (na 11 badanych) kategoriach obiektów, największe w kategorii budynków zakwaterowania zbiorowego (o 24%) i budowli wodnych (o 13%). Najmniejsze w kategorii obiektów infrastruktury transportu (o 1%), budynków przemysłowych i magazynowych (o 2%). Wzrost liczby wydanych pozwoleń na budowę zarejestrowano tylko w kategorii budownictwa na terenach zamkniętych,



w tym kolejowych (o 18%). Niewielki spadek został także odnotowany w liczbie obiektów oddanych do użytkowania, co jest skutkiem mniejszej liczby inwestycji podejmowanych w latach poprzednich. W 2013 r. wydano 365 decyzji legalizacyjnych samowole budowlane (tyle samo decyzji legalizacyjnych zostało wydanych rok wcześniej). W 2013 r. wydano także 4719 nakazów rozbiorczy, czyli mniej o 2,3% niż w 2012 r.

Źródło: www.gunb.gov.pl



Farma Wiatrowa Taczalin

Inwestor: WSB Neue Energien Holding
z siedzibą w Dreźnie

Generalny wykonawca: WSB Parki Wiatrowe Sp. z o.o.
z siedzibą we Wrocławiu

Kierownik budowy: Michał Ptaszyński

Realizacja: październik 2012 r. – sierpień 2013 r.

Turbiny wiatrowe: SENVION (REpower) MM92,
moc znamionowa 2,05 MW, wysokość wieży 100 m,
średnica wirnika 92,5 m

Największy park wiatrowy w województwie dolnośląskim (gmina Legnickie Pole) o łącznej mocy 45,1 MW – 22 turbiny wiatrowe.

Zdjęcia: WSB Parki Wiatrowe Sp. z o.o.



Usuwanie odorów z sieci kanalizacyjnej

inż. Krzysztof Krzaczkowski
kierownik Działu Eksploatacji Sieci Wod.-Kan.
„Wodociągi Słupsk” Sp. z o.o.

W związku z oszczędzaniem przez mieszkańców wody oraz rozwojem sieci kanalizacyjnej narasta problem przedostawania się do otoczenia siarkowodoru z sieci. Brak akceptacji dla lokalizacji urządzeń kanalizacyjnych ze względów odorowych często utrudnia proces inwestycyjny.

Eksploatacja sieci kanalizacyjnych ma na celu utrzymanie ciągłości odprowadzania ścieków od mieszkańców przy jak najniższych kosztach w możliwie najdłuższym okresie utrzymania jej dobrego stanu technicznego. Wymaga to zwrócenia uwagi na pojawiające się problemy typowo techniczne, wynikające z bieżącej eksploatacji obiektów sieci, w tym korozji siarczanowej, oraz na coraz częściej występujące konflikty społeczne związane z oddziaływaniem odorowym. Mieszkańcy otoczenia urządzeń kanalizacyjnych, takich jak: przepompownie ścieków, studnie rozprężne i oczyszczalnie ścieków, gwałtownie protestują przeciwko uciążliwym zapachom. Protestują też mieszkańcy okolic, w których planowana jest lokalizacja tego typu obiektów. O tych protestach informuje prasa, radio i telewizja.

„Uciążliwość zapachowa” oznacza stan dyskomfortu, subiektywnie odczuwany przez człowieka w sferze fizycznej i psychicznej, spowodowany zapachem substancji występującej w powietrzu.

Problem odorowy się pojawia, gdy jednocześnie zaistnieją:

- **emisja** – działanie polegające na przenoszeniu jakiegoś elementu układu do jego otoczenia;
- **rozprzestrzenianie** – topograficzne i atmosferyczne uwarunkowania sprzyjające przemieszczaniu się związków złoennych. Główny wpływ na ten proces mają warunki atmosferyczne (prędkość wiatru, zmiana temperatury powietrza, mgła) oraz ukształtowanie terenu (szata roślinna, topografia terenu);
- **postrzeganie uciążliwości przez ludzi** – opinia (tu ważna jest subiektywna wrażliwość, roszczeniowość); zazwyczaj problemy odorowe to bardzo medialny temat, angażujący i integrujący społeczność lokalną.

W przypadku sieci kanalizacyjnych mamy do czynienia z przedostawaniem się do otoczenia związków siarki, głównie siarkowodoru. Siarkowodor w sieci kanalizacyjnej powstaje podczas zagniwania ścieków. Do procesu tego najczęściej dochodzi w rurociągach ciśnieniowych pomiędzy przepompownią a studnią rozprężną, gdzie ilość tlenu dla utrzymania warunków aerobowych jest niewystarczająca. Wskutek tego dochodzi do rozwoju bakterii beztlenowych, które produkują związki siarki. W ostatnich latach w związku z oszczędzaniem przez mieszkańców wody oraz rozwojem sieci kanalizacyjnej problem ten narasta. Czas tranzytu się wydłuża, a tym samym wydłuża się czas przetrzymania ścieków w warunkach beztlenowych.

Do uwolnienia się siarkowodoru dochodzi za studnią rozprężną, gdzie jako gaz cięższy od powietrza zalega on w odcinkach grawitacyjnych sieci kanalizacyjnej. Jego część podczas wentylacji sieci wydostaje się do otoczenia, stwarzając uciążliwość zapachową. Znajdujący się w sieci kanalizacyjnej siarkowodór nie stanowi jedynie uciążliwości zapachowej. Jest substancją niebezpieczną dla życia ludzi zajmujących się eksploatacją sieci kanalizacyjnej, szczególnie dla pracowników wykonujących pracę wewnątrz studni kanalizacyjnych. Ponadto

zawsze stanowi zagrożenie dla betonu i innych materiałów, z których zbudowana jest sieć kanalizacyjna.

Jak niebezpieczny jest to gaz, pokazano w tabeli.

Eliminacja problemów odorowych realizowana może być technikami:

- u źródła – rozwiązania dotyczące zagadnień planowania, projektowania, budowy i eksploatacji;

- końca rury – przez zastosowanie jednej z metod dezodoryzacyjnych.

Prawidłowo prowadzony proces projektowania, budowy i eksploatacji sieci kanalizacyjnej w wielu wypadkach może ograniczyć, a czasem zupełnie wyeliminować uciążliwości zapachowe związane z jej funkcjonowaniem. **Dlatego warto przestrzegać pewnych zasad podczas projektowania, budowy i eksploatacji sieci:**

- prawidłowa lokalizacja obiektów na sieci kanalizacyjnej (przepompownie, studnie rozprężne), zachowanie odległości od zabudowy mieszkaniowej i użyteczności publicznej;

- minimalizacja czasu przetrzymania ścieków w zbiorniku przepompowni i rurociągach tłocznych;

- okresowe czyszczenie sieci kanalizacyjnej (rurociągi, przepompownie, studnie);

- budowa instalacji dozujących substancje zapobiegające zagniwaniu ścieków;

Tab. I Wpływ zmian stężenia siarkowodoru na reakcje człowieka

Stężenie siarkowodoru w powietrzu (ppm)	Reakcje człowieka
0,2	Próg wyczuwalności
3–5	Silny zapach
7	Najwyższe dopuszczalne stężenie dla ośmiogodzinnego czasu pracy
10–50	Odczuwalne podrażnienie oczu
50–100	Odczuwalne podrażnienie układu oddechowego
100–200	Kaszel, ból oczu i głowy
300–500	Stałe zagrożenie życia
500–700	Silne podrażnienie systemu nerwowego
>700	Natychmiastowe zaślabnięcie z paraliżem oddychania – śmierć

- stosowanie technik dezodoryzacyjnych końca rury.

Wybór metody dezodoryzacyjnej powinien uwzględniać zarówno wielkość obiektu, jak i ilość wytwarzanych związków zŕowonnych. Dostępne metody można podzielić na metody proste i bardziej zaawansowane.

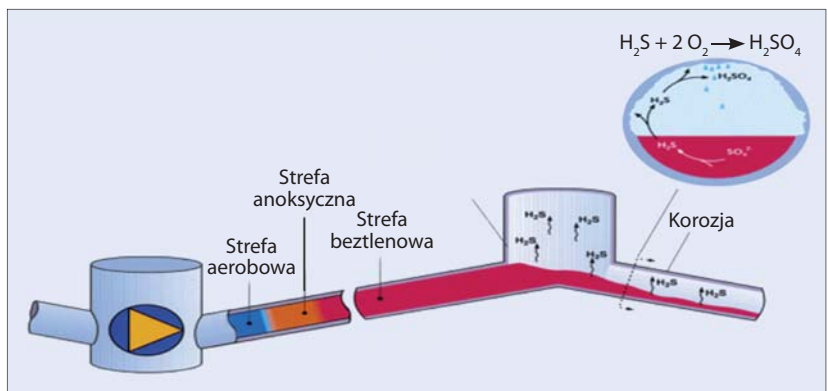
Do prostych metod należą techniki końca rury: biofiltry i filtry na bazie węgla aktywnego, stosowane w rurach wywiewnych lub bezpośrednio pod właz do studni kanalizacyjnej, oraz żelowe substancje sublimujące. Metody te się stosuje i są skuteczne, w przypadku gdy stężenie związków zŕowonnych (siarkowodoru) jest

stosunkowo nieduże i nie przekracza 40–50 ppm.

Przy większych stężeniach konieczne jest stosowanie układów bardziej zŕozonych. Obserwacja aplikacji na sieciach kanalizacyjnych wskazuje na jedną regułę: **im większe stężenie siarkowodoru, tym powszechniejsze jest stosowanie reagentów utleniających lub jonów żelaza.** Zadaniem reagentów utleniających wprowadzanych do ścieków jest zapewnienie w jak najdłuższym czasie warunków aerobowych w sieci kanalizacyjnej, co zabezpiecza przed rozwojem bakterii beztlenowych produkujących związki odorowe. W bardziej rozległych układach stosowanie

Rys.

Mechanizm powstawania siarkowodoru w sieci kanalizacyjnej (źródło: Kemipol)





Fot.

Badanie szczelności wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej

utleniaczy może okazać się mało skuteczne. W takim przypadku do ścieków w rurociągu tłocznym za przepompownią wprowadza się sole żelaza. Wprowadzenie jonów żelaza nie chroni przed zagniciem ścieków, ale przez trwałe związanie jonów do nierozpuszczalnego FeS_2 zredukuje ilość powstającego siarkowodoru. Należy zwrócić uwagę, że powstający związek żelaza i siarki jest naturalnym i powszechnie występującym w przyrodzie minerałem o nazwie piryt.

Na rynku dostępne są również instalacje oparte na absorpcji na węglu aktywnym lub utlenianiu fotokatalitycznym, które w połączeniu z innymi metodami (np. dozowanie związków chemicznych) są w stanie zapewnić dobry wynik redukcji związków żłwonnych. W skład tych instalacji wchodzi wentylator wywiewny, którego zadaniem jest wytworzenie lekkiego podciśnienia w sieci kanalizacji grawitacyjnej, następnie strumień powietrza żłwonnego przeprowadzany jest przez filtr węglowy lub do kanału re-

akcyjnego. W filtrze węglowym związki żłwonne są absorbowane przez złożę, natomiast w kanale reakcyjnym dochodzi do utleniania fotokatalitycznego związków odorowych – światło o małej długości fali inicjuje reakcję chemiczną.

Należy jednak zwrócić uwagę, że podciśnienie w sieci kanalizacyjnej nie może być zbyt duże, bo powodowałoby zakłócenie prawidłowej pracy sieci, a szczególnie instalacji kanalizacyjnej. Zasadne jest lokalizowanie opisanego typu stacji w pobliżu studni rozprężnych, wentylator powinien pracować, w czasie gdy pracują pompy podczas tłoczenia ścieków rurociągiem tłocznym włączonym do studni rozprężnej. W celu realizacji odpowiedniego sterowania można zastosować czujnik konduktometryczny, dzięki któremu nie będzie wymagana komunikacja z przepompownią ścieków. Konieczne jest jednak zasilenie stacji energią elektryczną, co czasami może stanowić problem.

Wśród kryteriów wyboru metody dezodoryzacji nie może zabrak-

nąć analizy kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych. Typowe koszty inwestycyjne projektu to zakup instalacji, czujników, przygotowanie miejsca instalacji, zapewnienie przyłącza energetycznego. Natomiast kosztami eksploatacyjnymi są konserwacja, regeneracja/przywrócenie sprawności układu, bieżąca obsługa, zakup reagentów, filtrów itp.

Koszt filtra montowanego pod pokrywą wjazdu do studni kanalizacyjnej to 1,8–2,5 tys. zł (w zależności od rodzaju wypełnienia). Koszty inwestycyjne związane z instalacją dozującą reagenty do ścieków wynoszą ok. 20–30 tys. zł. Koszt wprowadzanych reagentów (utleniaczy/soli żelaza) do ścieków wynosi natomiast 0,25–0,40 zł/m³ ścieków.

Środki, jakie należy zapewnić na sfinansowanie stacji dezodoryzacji opartej na absorpcji na węglu aktywnym z wymuszeniem podciśnienia w sieci kanalizacyjnej, wynoszą od 50 do 100 tys. zł, natomiast koszt instalacji opartej na utlenianiu fotokatalitycznym przekracza 100 tys. zł.

Opisując zjawisko odorów jako uciążliwości dla mieszkańców, należy wspomnieć o budynkach, w których jest **niesprawna wewnętrzna instalacja kanalizacyjna**. Bardzo często instalacje te są nieszczelne, brak jest prawidłowego odpowietrzenia pionów itp. W takich przypadkach problem uciążliwości odorowej może wystąpić wewnątrz budynku. Sposobem na jego rozwiązanie jest zbadanie szczelności instalacji, np. przy użyciu urządzenia do zadymiania kanalizacji. Podczas takiego badania wszystkie nieszczelności i inne błędy wykonawcze powinny zostać bez problemu ujawnione, co znacznie ułatwi naprawę instalacji.

Podsumowując, należy stwierdzić, że **stężenie siarkowodoru wydostającego się z sieci kanalizacyjnej na ogół nie przekracza 5 ppm i nie stanowi zagrożenia życia ani zdrowia mieszkańców**. Powoduje natomiast duże uciążliwości związane z nieprzyjemnym zapachem. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. z 2002 r. Nr 217, poz. 1833 z póź. zm.) – najwyższe dopuszczalne stężenie (NDS) siarkowodoru wynosi 7 ppm.

Obecnie dostępne na rynku techniki dezodoryzacyjne dają ograniczone możliwości całkowitej eliminacji problemów odorowych. Natomiast brak dobrych praktyk dialogu społecznego oraz często występujące nieodpowiednie zachowania menedżerskie (strategie unikania lub dezawuowania problemu) powodują w polskim społeczeństwie brak zrozumienia i akceptacji dla problemów gospodarki ściekowej, a także często postawy aspołeczne i roszczeniowe. **Mieszkańcy oczekują przyłączenia do sieci kanalizacyjnej, ale nie chcą w pobliżu swojej posesji lokalizacji przepompowni ścieków czy studni rozprężnej**. Brak akceptacji dla lokalizacji urządzeń kanalizacyjnych, zwłaszcza ze względów odorowych, może znacznie utrudnić proces inwestycyjny, a czasami go skutecznie uniemożliwić. Działania mediów są również często niekorzystne (podkreślenie negatywnych nastrojów, stymulowanie konfliktu społecznego). Dlatego przedsiębiorstwa kanalizacyjne muszą podejmować działania zapobiegające wystąpieniu uciążliwości zapachowej już na etapie projektowania sieci kanalizacyjnej, po zakończeniu zaś procesu inwestycyjnego, podczas jej eksploatacji, działania te muszą być kontynuowane i optymalizowane. ■

ZATRZYMANIE OSIADANIA BUDYNKÓW, PODNIESIENIE PODŁÓG ZA POMOCĄ INIEKCJI SYNTETYCZNĄ ŻYWICĄ

GŁĘBOKIE INIEKCJE:



- OD DOMKÓW RODZINNYCH AŻ PO OBIEKTY PRZEMYSŁOWE/INŻYNIERSKIE
- CZYSTA I SZYBKA REALIZACJA
- BEZ ROZBIÓRKI I ODKRYWEK
- STOSOWANIE DO GŁĘBOKOŚCI NAWET 7 m
- IDEALNE WZMOCNIENIE PRZY NADBUDOWIE PIĘTER
- WYPEŁNIA PUSTKI
- TRWAŁE ROZWIĄZANIE

PODNIOSZENIE PODŁÓG:



- BEZ USUWANIA PRZEDMIOTÓW/URZĄDZEŃ, WYPOSAŻENIA Z PODŁÓG
- BEZ PRZERYWANIA PROWADZONEJ DZIAŁALNOŚCI PRODUKCYJNEJ LUB HANDLOWEJ
- NIE MA MOŻLIWOŚCI ZBYTNIEGO WYNIIESIENIA
- MOŻLIWE PODNIOSZENIE POZIOMU NAWET O 40-50 cm
- SIŁA PODNIOSZENIA 300 TON/m²
- MOŻNA STOSOWAĆ PRZY SYSTEMACH OGRZEWANIA PODŁÓG

pl.innoterrada.com
+48 532 495 100



Nowy system elektroświatlny na lotnisku w Bydgoszczy



W ciągu pięciu miesięcy lotniskowy system elektroświatlny w bydgoskim Porcie Lotniczym został całkowicie wyremontowany. Kontrakt, o wartości 10,5 mln zł brutto, zrealizowało konsorcjum firm: Skanska (lider) i Zeus.



Ruszyła budowa w Elektrowni Opole

Rozpoczęto budowę bloków energetycznych nr 5 i 6 w PGE GiEK SA Oddział Elektrownia Opole. Do tej pory nie było realizowanych w jednym czasie i miejscu dwóch bloków o łącznej mocy 1800 MW. Generalny wykonawca: konsorcjum firm Rafako, Polimex-Mostostal i Mostostal Warszawa wraz z Alstom Power. Wartość kontraktu: 11,6 mld zł brutto. Przekazanie do eksploatacji bloku numer 5 nastąpi w III kwartale 2018 r., a bloku numer 6 – w I kwartale 2019 r.

Fot. © Andrzej Thiel – Fotolia.com



Barierki systemowe KRAUSE



Barierki systemowe firmy KRAUSE to stabilna konstrukcja bazująca na rurach aluminiowych o średnicy zewnętrznej 40 mm. Pozwalają one wykonać balustrady spełniające europejskie normy wytrzymałościowe. Zaletą systemu są: szybki montaż poprzez zastosowanie połączeń śrubowych oraz różnorodność elementów mocujących i łączących.

Srebrny jubileusz ULMA



ULMA Construcción Polska S.A. – jeden z wiodących dostawców systemów deskowań i rusztowań w Polsce – obchodzi w tym roku jubileusz 25-lecia swojej działalności. Spółka jest polskim oddziałem hiszpańskiej firmy ULMA C y E, S.Coop., która oferuje usługi w ponad 30 krajach na całym świecie.

Fot. Hala Widowiskowo-Sportowa Kraków Arena



Ghelamco Arena nagrodzona

 www.

Stadion w Gent w Belgii, oddany do użytku w 2013 r. przez Ghelamco, otrzymał prestiżową nagrodę Interiors Award w kategorii „Sports” w konkursie czasopisma Contract Design Magazine. Obiekt na 22 000 miejsc jest stadionem pierwszoligowej drużyny KAA Gent. Nagrodzone w Nowym Jorku wnętrza obiektu są dziełem polskiego architekta wnętrz Przemysława Stopy, założyciela firmy Massive Design.



Dom skocznia

Nowoczesny budynek o minimalistycznej bryle z wieloma przeszkleniami ciekawie wpisuje się w krajobraz górski, w jakim powstaje. Wykonany z materiałów w stonowanych, naturalnych barwach, dodatkowo wtapia się w otoczenie, jednocześnie odcinając się od zwyczajowej zabudowy góralskiej. Powierzchnia użytkowa domu będzie wynosiła 230 m². Architektura: 81.WAW.PL.

Wizualizacja: www.michal-nowak.com



Długowieczna nawierzchnia

 www.

Jednostka badawczo-rozwojowa TPA koncernu STRABAG w Polsce opracowała koncepcję innowacyjnej na skalę europejską technologii budowy konstrukcji nawierzchni długowiecznej (do 50 lat), która będzie mogła być stosowana przy budowie dróg w Polsce. Technologia przewiduje zastosowanie w dolnej warstwie konstrukcji specjalnego asfaltu o zwiększonej elastyczności, odporności na zmęczenie oraz starzenie.

Otwarcie dworca kolejowego w Jarocinie

 www.

Po remoncie w budynku dworca pozostały kasy biletowe, poczekalnia, pomieszczenia użytkowe służby PKP; przeniosła się siedziba Straży Miejskiej. Wymieniono instalacje elektryczne, teletechniczne, wod.-kan., c.o. Wymieniono stropy i pokrycie dachowe, przebudowano konstrukcję budynku oraz wykonano prace wykończeniowe. Wykonawca: JACK-BUD z Poznania. Koszt remontu: 4 915 953,96 zł netto.

Fot. Marcin Chmielewski



Opracowała
Magdalena Bednarczyk

WIĘCEJ NA
www.inzynierbudownictwa.pl

 www.

Wzmacnianie i fundamentowanie obiektów na mikropalach



mgr inż.
Piotr Rychlewski
Instytut Badawczy
Dróg i Mostów

Mikropale są często wykorzystywane przy realizacji bardzo małych fundamentów, a ponieważ dość łatwo można je wykonać z dużym pochyleniem, także przy fundamentowaniu mostów łukowych.

Mikropale zostały omówione w numerze 10/2011 „IB”. Spośród innych rodzajów pali wyróżniają je m.in. następujące właściwości:

- niewielki sprzęt potrzebny do wykonania,
- duże sztywności osiowe i małe osiadania,
- duże nośności w odniesieniu do swoich wymiarów,
- przenoszenie obciążeń na grunt głównie za pośrednictwem poboczniczy, z czego wynikają porównywalne nośności na wciskanie i wyciąganie (różnica nośności jest zwykle mniejsza niż 20%),
- mała nośność na zginanie i ścinanie, szczególnie mikropali o mniejszych średnicach i zbrojonych prętami,
- relatywnie wysoka cena jednostkowa w stosunku do pali dużych średnic.

Jednak w przypadku bardzo małych fundamentów koszty jednostkowe mobilizacji sprzętu dla dużych palowni sprawiają, że użycie małego sprzętu i wykonanie mikropali jest rozwiązaniem najbardziej efektywnym.

Przykładem takiego obiektu jest fundament konstrukcji wsporczej do przeprowadzenia rurociągu nad niewielką rzeczką. Fundament po-

sadowiono na pięciu mikropalach o średnicy 260 mm i długości 5,70 m wykonanych metodą wiercenia świrdrem ciągłym. Maszyną do wykonywania pokazano na fot. 1. Zbrojenie mikropala stanowi dwuteownik 140 wzmocniony czterema prętami $\varnothing 20$. Do iniekcji i uformowania trzonu mikropala zastosowano zaczyn cementowy. Na fot. 2 pokazano szczegóły



Fot. 1 | Maszyna do wykonywania mikropali świrdrem ciągłym



Fot. 2 | Dolna część zbrojenia mikropala z rurkami iniekcyjnymi



Fot. 3 | Konstrukcja do przeprowadzenia próbnego obciążenia mikropala. Widoczne rurki iniekcyjne w mikropalach kotwiących

zbrojenia z rurką iniekcyjną. Środkowy mikropal poddano próbnemu obciążeniu (fot. 3).

Mikropale dość łatwo można wykonać z dużym pochyleniem. Właściwość ta z powodzeniem wykorzystywana jest do fundamentowania mostów łukowych. Zaprojektowanie mikropali z pochyleniem stycznym do osi łuku pozwala przenosić siły rozporowe bezpośrednio przez nośność mikropali na wciskanie. Taki obiekt pokazano na fot. 4.

Fundament obiektu wykonano na mikropalach samowiercących. W przyszłości zastosowano dwa rzędy mikropali pionowych o długości 9 i 12 m. Siły poziome przejmowały mikropale ukośne o długości 12 m. Łuk oparto na trzech rzędach mikropali. Dwa ukośne mikropale o długościach 12 i 15 m przejmowały siłę z dźwigara łukowego, a jeden rząd pionowy o długości 15 m przejmował siły z filara posadowionego na fundamencie.



Zabezpieczenie wykopu przy ul. Rakowieckiej w Warszawie



Budowa stacji C11 II linii Metra przy ul. Świętokrzyskiej



Montaż pali rurowych w rejonie Dw. Wschodniego w Warszawie



Zabezpieczenie wykopu na budowie nowej stacji Łódź Fabryczna

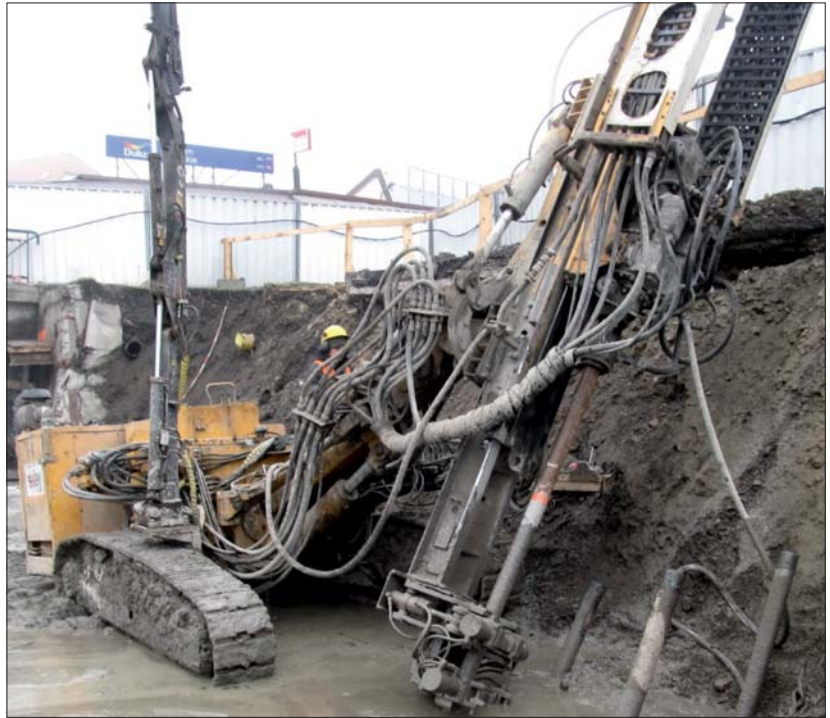


Fot. 4 | Most łukowy z jazdą górą posadowiony na mikropalach (fot. Titan Polska)



Fot. 5

Układ pali ukośnych w moście łukowym z jazdą dołem



Fot. 6

Maszyna w czasie wykonywania pali pochylnych

O zastosowaniu takiej technologii zdecydowały: optymalne przejście sił pochodzących z konstrukcji przez układ koźłowy mikropali, czas wykonania i warunki gruntowe (flisz karpacki), do których idealnie nadają się mikropale samowiercące.

Podobnie sytuacja wygląda w przypadku mostów łukowych z jazdą dołem. Na fot. 5 pokazano układ pali ukośnych w miejscu oparcia pojedynczego łuku.

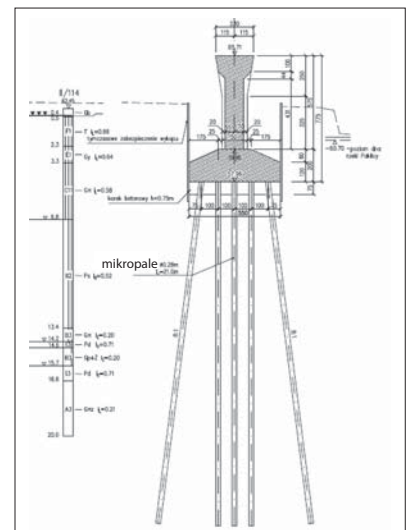
Taki układ pali eliminuje konieczność przenoszenia przez te elementy dużych sił zginających. Siła rozporu łuku przenoszona jest na grunt przez wachlarzowy układ pochylnych mikropali. W fundamencie łuku wykonano (fot. 6) ponad 40 pochylnych mikropali.

Mikropale stosowane są również jako fundamenty bardzo dużych obiektów mostowych. Na fot. 7 pokazano przykład takiego obiektu, jest to estakada drogi ekspresowej składająca się

z 10 przęseł o łącznej długości ponad 400 m. Do wykonania mikropali fundamentowych na grząskim podłożu wykorzystano maszynę gąsienicową o masie 10 ton, co nie wymagało budowy specjalnych platform i dróg dojazdowych. W podłożu zalegały dużej miąższości warstwy miękkoplastycznej gytii i kredy jeziornej ($I_L = 0,64$). Długości mikropali wynosiły od 15 do 24 m, a nośności od 800 do 1400 kN. Układ pali pokazano na rysunku.

Z jeszcze trudniejszymi warunkami realizacji należało się zmierzyć w trakcie remontu i przebudowy kolejki na Kasprowy Wierch. Jest ona jedną z najstarszych linowych kolei górskich w Europie (fot. 8). Podczas remontu związanego ze zwiększeniem przepustowości kolejki konieczne było wzmocnienie i przebudowa fundamentów słupów w postaci stóp posadowionych bez-

pośrednio. Warunki lokalizacyjne wymusiły użycie kieszonkowego sprzętu oraz materiałów umożliwiających niemalże ręczne wniesienie na miejsce budowy. Szczególnie trudne



Rys. 1 Układ mikropali w podporze [2]



Fot. 7

Podpory estakady drogi ekspresowej posadowionej na mikropalach



Fot. 8

Słup kolejki linowej na Kasprowy Wierch. Widoczne wzmocnienia fundamentów na mikropalach samowiercących



The 12th International
Workshop on Micropiles

Kraków, Poland, June 11-14, 2014

12. Międzynarodowe Warsztaty Mikropalowe

11-14 czerwca 2014, Kraków

www.iwm2014.org

Wśród atrakcji tegorocznych Warsztatów wyróżnić można:

- Prezentacje światowej klasy ekspertów o najnowszych rozwiązaniach konstrukcyjnych i technologicznych w zakresie mikropalowania
- Seminaria techniczne oraz panele dyskusyjne dotyczące projektowania, zagadnień wykonawczych, badań oraz rozwoju konstrukcji mikropalowych
- Możliwość nawiązania kontaktu ze specjalistami z całego świata
- 8. Referat z cyklu Wykłady Lizziego: „Micropile Life Cycle – Experiences in Mature Markets and Expectations for New Markets” autorstwa Nadira Ansari z z Isherwood Associates
- Prezentacja laureata 6. edycji Programu Stypendialnego Lizziego
- 1. Mikropalowe Mistrzostwa Świata – Delegacje z Całego Świata zaprezentują swoje najlepsze mikropalowe projekty, z których specjalnie wyłoniona komisja wybierze najlepszy.

Organizowane od 1997 w różnych miastach świata cykliczne spotkania skoncentrowane są na innowacjach i zaawansowaniu technologicznych we wszelkich aspektach technologii mikropali.

Tradycyjnie format Warsztatów obejmuje sesje techniczne, dyskusyjne oraz atrakcyjny program towarzyski i kulturalny.



Międzynarodowa
Szkoła Mikropali

11 czerwca 2014, Kraków

Międzynarodowa Szkoła Mikropali

11 czerwca 2014, Kraków

www.szkolamikropali.pl Miejsce: Auditorium Maximum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie

Międzynarodowa Szkoła Mikropali to wyjątkowe wydarzenie, które łączy innowacyjne projektowanie i najlepsze praktyki wykonawcze prezentowane przez światowej klasy ekspertów z uwzględnieniem aktualnych wymagań krajowych. Znakomita konferencja w formacie jednodniowego kursu skierowana jest do projektantów, wykonawców, inspektorów nadzoru, inwestorów oraz wszystkich zainteresowanych konstrukcjami mikropalowymi.

Tematyka Międzynarodowej Szkoły Mikropali obejmuje:

- Projektowanie i wykonawstwo – stan aktualny i innowacje
- PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne
- PN-EN 14199: 2008 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych - Mikropale (wraz z nową wersją, która zostanie ustanowiona w 2013 roku)
- Technologie, materiały, sprzęt
- Badania mikropali
- Specyfikacje, umowy, aspekty handlowe

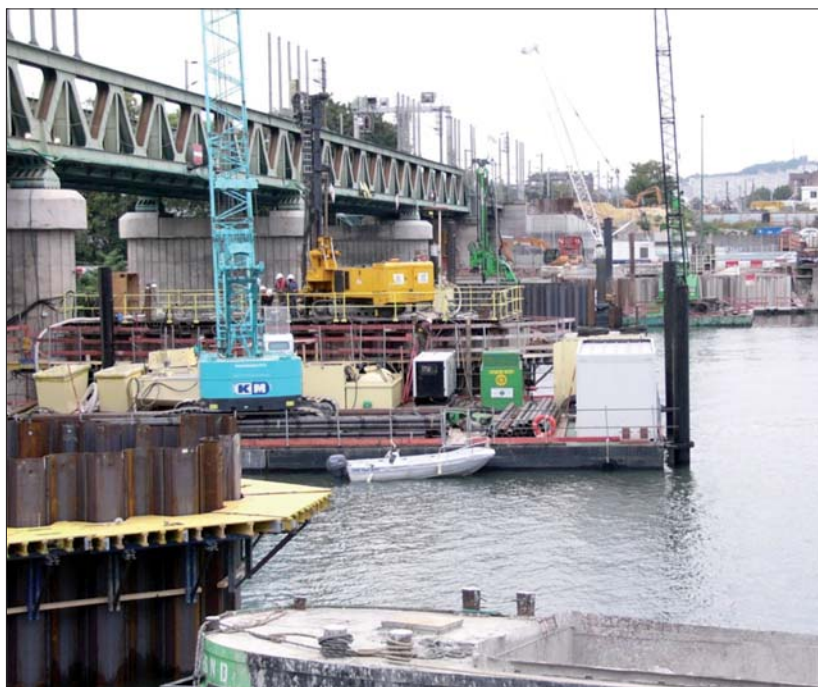
Prezentowane zagadnienia ilustrowane będą najciekawszymi przykładami realizacji z całego świata.

Organizatorzy:



Gospodarz:

TITAN POLSKA



Fot. 9

Budowa mostu kolejowego posadowionego na mikropalach o nośności 4200 kN na Sekwanie



Fot. 10 | Rury z opaskami do iniekcji wielokrotnej mikropali

który dawał się ustawić na krawędzi urwiska.

Przykładem mikropali o bardzo dużej nośności może być fundament mostu kolejowego pokazany na fot. 9. Most budowany był na potrzeby kolei dużych prędkości. Obiekty takie charakteryzują się bardzo rygorystycznymi wymaganiami dotyczącymi dopuszczalnych osiadań i ich różnic. Specjalne zabiegi wykonawcze i sprzyjające warunki gruntowe pozwoliły wykonać mikropale o nośnościach przekraczających 4000 kN. Na fot. 10 pokazano rury nośne z opaskami do wielokrotnych iniekcji.

było to przy podporach bliskich szczytu, gdzie podpora najbliższa Kasproemu Wierchowi znajduje się na wysokości 1676 m n.p.m. Potrzebne materiały dostarczano tam starą kolejką. Zmiana wagoników na większe i zwiększenie prędkości przejazdu spowodowały użycie mikropali Titan do posadowienia starych i dobudowanych części fun-

damentów. Remont polegał na zakotwieniu każdej stopy do podłoża skalnego. Stopy zostały częściowo wyburzone po zewnętrznej stronie, a następnie dobetonowano oczepty łączące wszystkie cztery nogi. Na każdej z sześciu podpór kolejki wykonano od 16 do 24 mikropali o nośności ok. 300 kN. Wiercenie wykonywano niewielkim sprzętem,

Literatura

1. B. Kłosiński, *Mikropale – stan techniki i projektowanie*, materiały seminarium „Konstrukcje stalowe w geotechnice”, Warszawa, 18 listopada 2010 r.
2. J. Sierant, *Mikropalowe posadowienie dużego obiektu mostowego na słabym podłożu*, materiały konferencji „Podłoża i fundamenty budowli drogowych”, Kielce, 9 maja 2012 r. ■

Elewacje klinkierowe

mgr inż. Aleksandra Pluta
Zdjęcia autorki

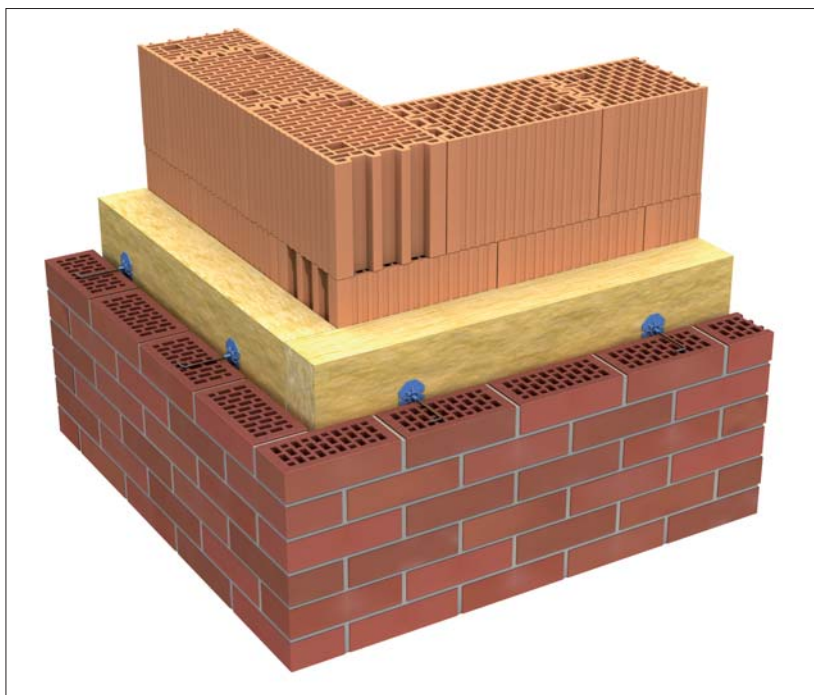
Elewacje z cegły klinkierowej charakteryzują się estetyką, niskimi kosztami eksploatacji i konserwacji.

Materiały stosowane do wykańczania elewacji powinny być trwałe, odporne na uszkodzenia mechaniczne oraz wszelkie zanieczyszczenia. Na wygląd elewacji decydujący wpływ ma zarówno dobór odpowiedniego materiału, jak również funkcja, forma i konstrukcja budynku, a także sposób ukształtowania jej powierzchni, czyli faktura. Obecnie na rynku istnieje szeroki wybór materiałów do wykańczania elewacji: tynki, kamień, drewno, szkło, silikaty, tworzywa sztuczne, ceramika. Wyróżnia się dwie główne technologie mocowania materiałów elewacyjnych: technologie suche (elewacje na ruszcie bez użycia zaprawy i kleju) oraz murowane (z użyciem zaprawy, np. silikatowe lub klinkierowe).

Elewacje wykonywane z cegieł klinkierowych cieszą się coraz większą popularnością. Taka elewacja daje doskonały efekt estetyczny. Naturalny materiał, jakim jest ceramika, zapewnia właściwy mikroklimat wewnątrz i zwiększa właściwości termoizolacyjne budynku. Dużą zaletą elewacji klinkierowych jest to, że nie wymagają one prawie w ogóle zabiegów konserwacyjnych. Cegły powstałe w procesie wypalania mają bardzo trwałą powierzchnię, co nie powoduje osadzania się zanieczyszczeń. Dzięki nowoczesnej technologii produkcji cegły klinkierowe mogą być stosowane w budynkach energooszczędnych.

Do wykańczania elewacji materiałami ceramicznymi stosuje się cegły klinkierowe lub licowe (pełne lub drążone). Cegły klinkierowe różnią się nieco od licowych strukturą i wyglądem. Klinkier, z którego wyrabia się cegły, jest materiałem spieczonym o bardzo ścisłej strukturze (mała ilość porów), co pozwala na uzyskanie niskiej nasiąkliwości i dużej wytrzymałości mechanicznej. Do podstawowych zalet elewacji klinkierowych należą również: odporność na działanie warunków

atmosferycznych, mrozoodporność, odporność na korozję biologiczną (grzyby, pleśń, mchy, porosty, glony) oraz chemiczną (kwaśne deszcze, gazy przemysłowe), pełna odporność ogniowa, duża wytrzymałość mechaniczna na ściskanie oraz estetyka. Cegły klinkierowe mają spieczone wszystkie boki i nasiąkliwość nieprzekraczającą 6%, cegły licowe zaś mają spieczone dwa boki i nasiąkliwość 6–16%. Cegły klinkierowe elewacyjne mają wymiary tradycyjne



Rys. 1 | Budowa ściany trójwarstwowej szczelinowej (archiwum firmy Wienerberger)



Fot. 1 | Elewacja klinkierowa łączona z tynkiem, dom mieszkalny

lub modularne i przeznaczone są do wykonywania warstw zewnętrznych ścian murowanych oraz ścian wykonywanych z innych materiałów, gdy stawia się wysokie wymagania w zakresie wyglądu i trwałości elewacji. Wyrobom klinkierowym nadaje się powierzchnie licowe w celu uzyskania efektów estetycznych i aby utrudnić osadzanie się zanieczyszczeń (stosowana jest polewa solna dająca efekt połysku). Na rynku dostępne są różne formaty cegieł klinkierowych: NF, DF, 2DF, WF, WDF. Wyróżnia się cegły pełne, perforowane, szczelinowe (pięć szczelin), półkole, jednostronnie zaokrąglone, dwustronnie zaokrąglone oraz kształtki (perforowane, pełne). Wymiary cegły pełnej to: 250/240 x 120/115 x 65/71 mm. Powierzchnia boczna cegieł klinkierowych może się różnić kolorem i fakturą od powierzchni licowej.

Powierzchnie cegieł klinkierowych mogą być gładkie lub zdobione (profilowane, ryflowane lub szklwione). Dostępne są również cegły o fakturze

lica ręcznie formowanej, które po ułożeniu stwarzają wrażenie zabytkowego muru. Obecnie technologie wypału i różne złoża gliny pozwalają na wytwarzanie cegieł w oryginalnych barwach i odcieniach, takich jak: odcienie czerwieni, brązów, zieleni, grafitowe, żółte, piaskowe oraz kolory łączone, np. piaskowo-niebieski, piaskowo-czerwony, brązowo-grafitowy. Nowoczesne cegły klinkierowe są stale ulepszone. Spotyka się nietypowe faktury, np. takie, na których widoczne są rysy, zadrapania, wgłębienia, pęknięcia. Za pomocą cegieł klinkierowych można realizować oryginalne projekty elewacji, które idealnie komponują się z istniejącą zabudową. Cegły klinkierowe łączy się z takimi materiałami, jak: kamień, drewno, szkło czy aluminium. Zaprawy do spoinowania mają najczęściej odcienie szarości, brązu oraz czerni.

Z cegieł klinkierowych wykonuje się zewnętrzną warstwę ściany trójwarstwowej zwanej ścianką elewacyjną lub obmurówką. Taka ściana

trójwarstwowa składa się z warstwy konstrukcyjnej o grubości 18–30 cm (pustaki ceramiczne lub betonowe), warstwy izolacyjnej 8–15 cm (wełna mineralna lub styropian) oraz warstwy osłonowej z cegieł klinkierowych 8–12 cm. Cała ściana trójwarstwowa ma grubość ok. 50 cm. Warstwa zewnętrzna z cegieł klinkierowych nadaje budynkowi estetyczny wygląd oraz zabezpiecza kolejne warstwy przed wpływem warunków atmosferycznych. Warstwa nośna przenosi wszystkie obciążenia od stropów oraz ścian wyższych kondygnacji. Jest ona łączona z warstwą elewacyjną za pomocą kotew wykonanych z materiału odpornego na korozję (np. drutu ze stali nierdzewnej o grubości 6 mm lub z płaskownika).

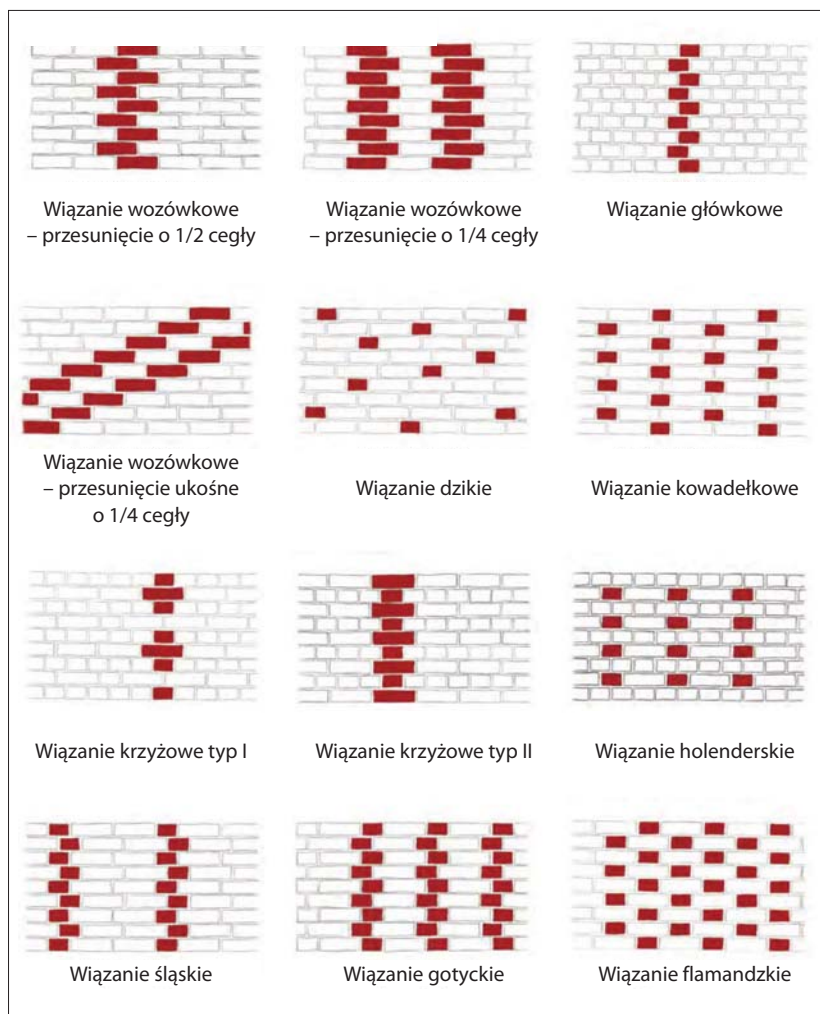
Mur trójwarstwowy z elewacją klinkierową ma bardzo dużą izolacyjność termiczną – współczynnik przenikania ciepła $U < 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ściana trójwarstwowa stanowi również doskonałą izolację akustyczną.

Wykonywanie ściany trójwarstwowej wykończonej klinkierem

Cegły układa się od narożników, a odległości między nimi ustala się za pomocą listew dystansowych grubości 10 mm. Co jakiś czas koryguje się ułożenie cegieł w płaszczyźnie ściany, całość jest poziomowana. **W ścianie trójwarstwowej można stosować każdy rodzaj izolacji termicznej** (wełna mineralna, styropian). Nie jest konieczne klejenie wełny do ściany konstrukcyjnej, ponieważ nie działają na nie siły parcia czy ssania wiatru, które przejmuje elewacja.

Aby wełna mineralna dobrze przylegała do ściany, stosuje się często kotwienia z użyciem kołków montażowych do wełny. W narożach wełnę układa się naprzemiennie i na tyle ciasno, aby miejsca łączeń ściśle do siebie przylegały. Dodatkowo używa się kołków montażowych. Wykorzystuje się też drutowe kotwy z plastikowym krążkiem dociskowym, które mocuje się w ścianie konstrukcyjnej za pomocą kołków rozporowych. W izolacji wywierca się otwór i wbija kołek rozporowy, następnie wkręca się kotwę i zakłada na nią plastikowy krążek dociskowy. Tak postępuje się na całej elewacji, aby

uzyskać szczelne przyleganie termoizolacji (cztery kotwy na metr kwadratowy). W przypadku termoizolacji ze styropianu przykleja się go do ścian konstrukcyjnych oraz często dodatkowo mocuje mechanicznie za pomocą odpowiednich kołków. W czasie murowania warstw cegieł należy postąpić się listwami dystansowymi, które pozwalają na utrzymanie jednakowych odstępów między warstwami i zapewniają czystą pracę bez wyciskania zaprawy ze spoin. Proces murowania należy kontrolować za pomocą łata i poziomnic. Między warstwą osłonową a warstwą termoizolacji z wełny pozostawia się szczelinę wentylacyjną, do której musi być doprowadzone powietrze. Często stosuje się w tym celu specjalne puszkki wentylacyjne, które montowane są między główkami cegieł w miejscu spoin pionowych po całym obwodzie budynku. Kolejne puszkki stosuje się pod i nad każdym elementem, który zaburza ciągłość szczeliny wentylacyjnej (pod i nad oknami, po całym obwodzie budynku w przedostatniej warstwie w górnej części elewacji). Szczelina wentylacyjna odprowadza nadmiar wilgoci z wewnątrz, która powstaje wskutek dyfuzji pary wodnej przez przegrodę, osusza termoizolację oraz zapobiega nadmiernemu nagrzewaniu się elewacji, likwidując naprężenia termiczne. Przy ocieplaniu styropianem nie ma potrzeby tworzenia szczeliny wentylacyjnej, gdyż opór dyfuzyjny dla pary wodnej styropianu jest znacznie większy niż dla wełny mineralnej i nie ma możliwości wykraplania się pary wodnej w warstwie ociepleniowej. Ważna jest konsystencja stosowanej zaprawy, która musi być półsucha. Zaprawę wciska się w przestrzenie między cegłami. Najpierw wykonuje się spoiny poziome, potem pionowe. Rozróżnia się spoiny pełne wykonane do lica cegły, spoiny lekko cofnięte



Rys. 2 | Wiązania cegieł klinkierowych (archiwum firmy Wienerberger)



Fot. 2 | Elewacja klinkierowa domu wielorodzinnego

oraz wklęsłe. Istotne jest utrzymanie liniowości spoin pionowych. Dopuszczalna grubość spoin w murze z klinkieru wynosi 8–15 mm, lecz zwykle stosuje się grubość 10 mm.

Należy ściśle przestrzegać zasad prawidłowego murowania, aby nie występowały białe wykwity, co jest spowodowane nieodpowiednią izolacją przeciwwilgociową, niewłaściwą zaprawą z dodatkiem wapna, konsystencją zaprawy zbyt ciekłą. Błędem jest też stosowanie cementów z dodatkami oraz różnego rodzaju domieszek, które mogą spowodować osłabienie przyczepności zaprawy do podłoża. Skutkiem tego mogą być spękania spoin, może do nich przystawać woda, a przypadku mrozu

mogą nastąpić pęknięcia ściany. Należy stosować gotowe zaprawy murarskie do spoinowania oraz przestrzegać ilości dozowanej wody. Równie ważnym elementem jest odpowiednie magazynowanie cegieł, aby nie było na nich widocznych zanieczyszczeń.

W przypadku długich ścian budynku konieczne są dylatacje, które umożliwiają ruchy. Dylatacje są wypełniane elastycznym materiałem uszczelniającym (uszczelka gumowa lub taśma rozprężna). Eliminują one powstające w ścianie naprężenia termiczne wskutek obciążeń i nacisków, będące przyczyną rys i pęknięć. W elewacjach ceramicznych odległości między dylatacjami nie powinny być większe niż 12 m.

Klasa odporności ogniowej (oznaczenie klasy odporności ogniowej charakteryzującą się nośnością ogniową (R), szczelnością ogniową (E), izolacyjnością ogniową (I)) dla ścianki z cegły klinkierowej (układ: ściana konstrukcyjna, termoizolacja, warstwa osłonowa) wynosi: 180 minut (EI 180 oraz REI 180) lub 240 minut. Jeśli chodzi o samą cegłę klinkierową, to: dla cegieł pełnych REI wynosi 120 minut, dla cegieł perforowanych REI wynosi 60 minut.

Trwałość cegły klinkierowej to ok. 50 lat, a nawet więcej (uszkodzeniu ulegają najpierw spoiny, które wymagają naprawy). Cegły przed grzybami, brudem i wilgocią zabezpiecza się przez hydrofobizację. W tym celu stosuje

się różnego rodzaju nanoimpregnaty, które nie zmieniają koloru ani stopnia połysku impregnowanej powierzchni oraz nie powodują nasiąkania muru (cegieł wraz ze spoiną).

Na wygląd muru klinkierowego znaczący wpływ ma rodzaj wiązania. Istnieje wiele rodzajów wiązania cegieł w murze.

Popularne wiązania to: wozówkowe – przesunięcie o 1/2 cegły; wozówkowe – przesunięcie o 1/4 cegły; wozówkowe ukośne – przesunięcie o 1/4 cegły; dzikie; flamandzkie; główkowe; gotyckie; holenderskie; śląskie; kowadełkowe; krzyżowe (typ I i typ II).

Do najczęściej stosowanych wiązań zaliczyć można wiązania wozówkowe lub główkowe. Podstawowe różnice pomiędzy nimi to ułożenie cegieł – w niektórych wiązaniach widoczne są wozówki cegieł (boki z dłuższą podstawą), w innych wykorzystuje się również główki (węższe boki cegieł).

W przypadku wiązań wozówkowych wyróżnia się wiązania z przesunięciem o pół lub o ćwierć cegły. Równie często stosuje się także wiązanie pospolite zwane blokowym. Warstwy wozówkowe przykrywa się na przemian warstwami główkowymi. Wiązanie krzyżowe (weneckie) charakteryzuje się tym, że cegły układane są w licu muru według motywu krzyża. W wiązaniu flamandzkim na przemian układana jest główka – wozówka – główka w taki sposób, że powstaje specjalna szachownica. W wiązaniu holenderskim w jednym rzędzie układa się na przemian krótszą i dłuższą stronę cegły, a w rzędzie poniżej są same główki. Ciekawym rozwiązaniem jest też wiązanie gotyckie, które polega na murowaniu główek w jednej kolumnie, a każda główka jest przesunięta o połowę długości względem cegieł w rzędzie nad i pod nią. Popularne jest również

wiązanie dzikie, czyli rozmieszczenie nieregularne główek w płaszczyźnie muru.

Płytki elewacyjne

Odmiernym sposobem wykańczania elewacji materiałami klinkierowymi są płytki klinkierowe o grubości 8–20 cm. Płytki imitują lico cegły klinkierowej. Mogą one być gładkie lub profilowane, szkliwione i nieszkliwione, występują w podobnych barwach jak cegły. Doskonale nadają się do odświeżania elewacji tynkowej. Grubość płytek to 13 mm lub 23 mm. Płytki stosuje się z różnymi materiałami konstrukcyjnymi. Okładzinę z płytek klei się do powierzchni ścian za pomocą mrozoodpornych klejów, następnie spoinuje zaprawą. Płytki charakteryzują się niską nasiąkliwością do 6%, dobrą odpornością chemiczną i wytrzymałością na ścieranie. Znajdują zastosowanie na budynkach będących w miejscach o dużym zanieczyszczeniu powietrza. Wyróżnia się dwa sposoby układania płytek klinkierowych:

- na ocieplonym elemencie murowym (ściana warstwowa),
- na nieocieplonym elemencie murowym (ściana jednowarstwowa, murek).

W przypadku ścian jednowarstwowych (nieocieplonych) płytki klei się do otynkowanej ściany, na którą nałożony jest mrozoodporny klej. Płytkę po przyłożeniu do ściany przesuwamy w odpowiednie miejsce, uważając, aby pod powierzchnię płytki nie dostało się powietrze. Między płytkami pozostawia się odstępy 7–12 mm, które po kilku dniach wypełniane są zaprawą do spoinowania. W przypadku płytek nie należy wykonywać spoin cofniętych, ponieważ łatwo ulegają zanieczyszczeniom.

W przypadku ścian ocieplonych okładzinę z płytek układa się na termoizolacji z wełny lub styropianu.

■ Konstrukcje aluminiowe

okna, drzwi, ścianki fasady, świetliki ogrody zimowe balustrady

■ Przegrody ognioodporne

EI 15 - EI 60

■ Okładziny elewacyjne

ALUCOBOND
REYNOBOND
ARGETON
HUNTER DOUGLAS

■ Automatyka drzwiowa

■ Konstrukcje całoszklane

„STOLRAD” Sp. z o.o.

UL. PARTYZANTÓW 5/7

26-600 RADOM

tel./fax: 48 340 59 12

e-mail: biuro@stolrad.com.pl

www.stolrad.com.pl

Zarezerwuj termin

EKOTECH 2014 – XV Targi Ekologiczne, Komunalne, Surowców Wtórnych, Utylizacji i Recyklingu
ENEX – Nowa Energia
XII Targi Odnawialnych Źródeł Energii

Termin: 18–20.03.2014 r.

Miejsce: Kielce

Kontakt: tel. 41 365 12 19, 41 365 12 12

www.targikielce.pl

XVII Jaworznicke Targi
„Twój Dom, Twoje Otoczenie”
Budownictwo, Ogrzewanie, Wnętrza

Termin: 22–23.03.2014 r.

Miejsce: Jaworzno

Kontakt: tel./faks (33) 873 11 70

Międzynarodowe Targi Budownictwa
TARBUD

Termin: 28–30.03.2014 r.

Miejsce: Wrocław

Kontakt: tel. 71 347 51 50

www.halastulecia.pl

Targi Budowlane LUBDOM 2014

Termin: 28–30.03.2014 r.

Miejsce: Lublin

Kontakt: tel. 81 458 15 36

www.lubdom.targi.lublin.pl

I Międzynarodowa Konferencja ETICS

Termin: 8–9.05.2014 r.

Miejsce: Ożarów Mazowiecki

Kontakt: tel. 602 661 335

<http://www.konferencjaetics.com.pl/>

XII Konferencja Naukowo-Techniczna
Warsztat Pracy Rzeczoznawcy
Budowlanego

Termin: 21–23.05.2014 r.

Miejsce: Kielce – Cedzyna

Kontakt: tel. 41 34 24 541

www.rzeczoznawstwo2012.tu.kielce

Międzynarodowa Szkoła Mikropali

Termin: 11.06.2014 r.

Miejsce: Kraków

Kontakt: tel. 12 25 55 904

www.szkołamikropali.pl

w ramach:

12th International Workshop
on Micropiles

(11–14.06.2014, Kraków)

www.iwm2014.org



Fot. K. Wiśniewska

Fot. 3 | Elewacja klinkierowa domów w zabudowie szeregowej

Przy ociepleniu wełną istnieje możliwość odprowadzenia pary wodnej przez poszczególne warstwy, para wydostaje się na zewnątrz przez spoiny między płytkami. Przy zastosowaniu styropianu para wodna zatrzymywana jest po wewnętrznej ciepłej stronie przegrody i jeśli nie zostanie usunięta za pomocą wentylacji, to ściana będzie zawilgocona i nie będzie funkcjonowała prawidłowo. Do ułożenia płytek należy najpierw przygotować odpowiednie podłoże. W tym celu stosuje się specjalne systemy producentów płytek podobne jak w przypadku BSO (bezsponowego systemu ocieplenia). Po zamocowaniu izolacji termicznej z wełny za pomocą zaprawy klejącej i łączników mechanicznych nakłada się na nią siatkę zbrojącą (z włókna szklanego), którą następnie zatapia się w zaprawie klejowej. Po wyschnięciu warstwę wzmacnia się kołkami z metalowym trzpieniem i na powierzchnię nakłada specjalny

mrozoodporny klej. Mocowanie płytek odbywa się podobnie jak w przypadku ściany nieocieplonej.

Uzupełnieniem wyrobów klinkierowych są kształtki klinkierowe do wykonywania wystroju architektonicznego: podokienników, gzymsów, cokołów, ogrodzeń, kominów, balkonów.

Wyroby klinkierowe spotkać można w budynkach mieszkalnych, budynkach użyteczności publicznej, sakralnych, jako posadzki, elementy ulic, placów, dziedzińców. Cegłę klinkierową stosuje się zarówno na całych obiektach, jak i na ich fragmentach (np. fragmenty elewacji, wejścia do budynków). W kompozycji ściany ważnym elementem decydującym o jej wyglądzie jest sieć spoin o odpowiedniej kolorystyce. Ciekawe rozwiązania elewacji powstają przy wykonywaniu ścian z różnych materiałów łączonych z klinkierem, np. klinkier i tynk, klinkier i szkło, klinkier i kamień naturalny. ■

Badanie aerodynamiczne żaluzji elewacyjnej Greenwings Offices

mgr inż. **Paweł Rypień**
PROFIL Władysław Budek
(wykonawca elewacji
z żaluzji Greenwings Offices)

Z powodu skomplikowanego kształtu elementów żaluzji obawiano się nadmiernego ugięcia tych elementów pod wpływem wiatru i wpadania ich w rezonans.

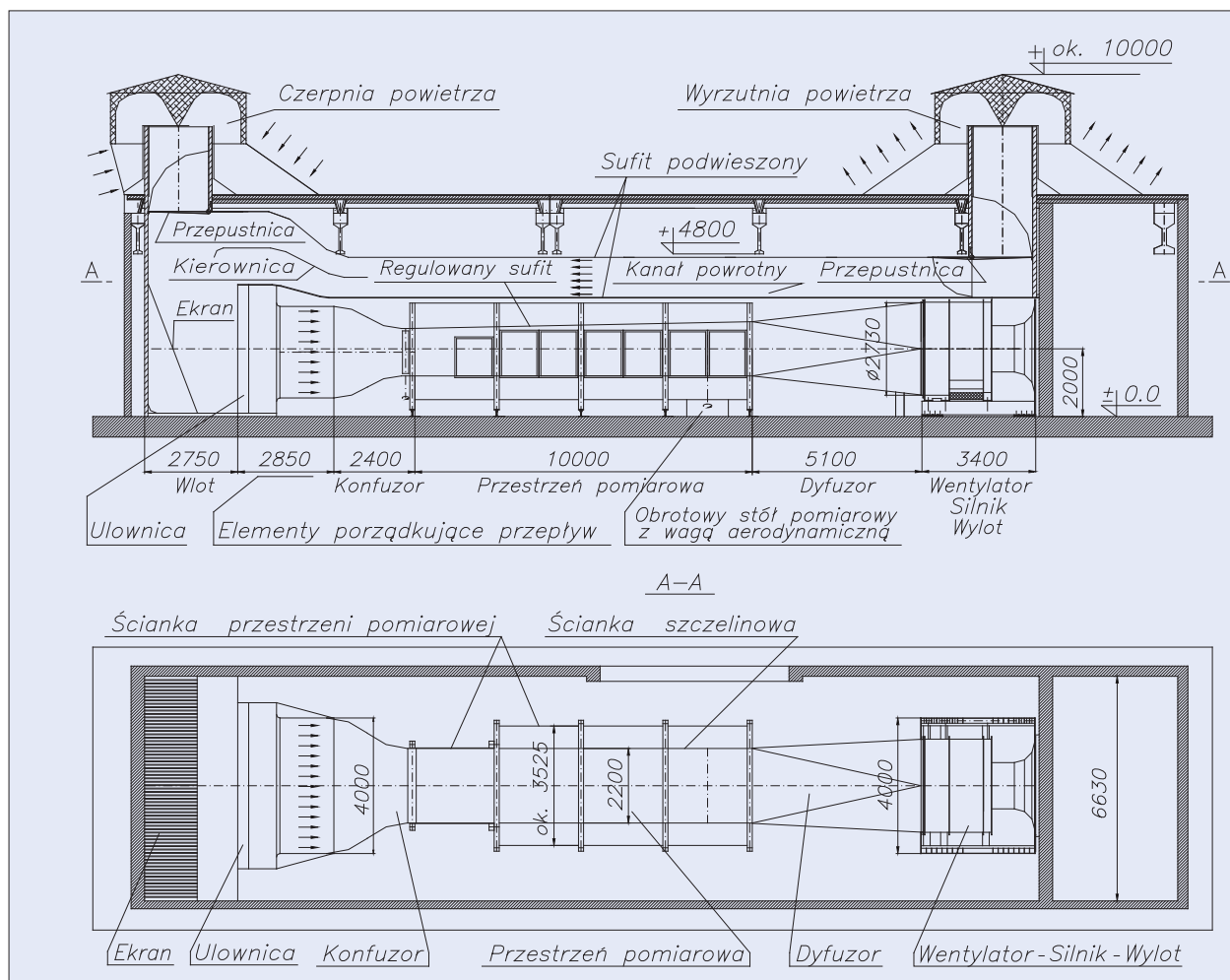
Głównym motywem elewacji budynku Greenwings Offices w Warszawie są tzw. żaluzje elewacyjne (fot. 1). Są to elementy w kształcie skrzydła wykonane z blachy aluminiowej grubości 2 mm (stop typu 5754), perforowane, lakierowane bezbarwnie.

Podstawowym pytaniem, które nasuwało się wszystkim uczestnikom tego projektu, było to, jak te elementy będą się zachowywać w gotowym obiekcie. Szczególnie trudnym zagadnieniem było dokładne wyznaczenie obciążeń od wiatru, jakim poddane będą żaluzje. Na podstawie analizy obliczeniowej zgodnej z normami (PN-EN 1991-1-4: Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru) oraz doświadczeń projektowych wyznaczone zostały pewne wartości.



Fot. 1

Żaluzje elewacyjne

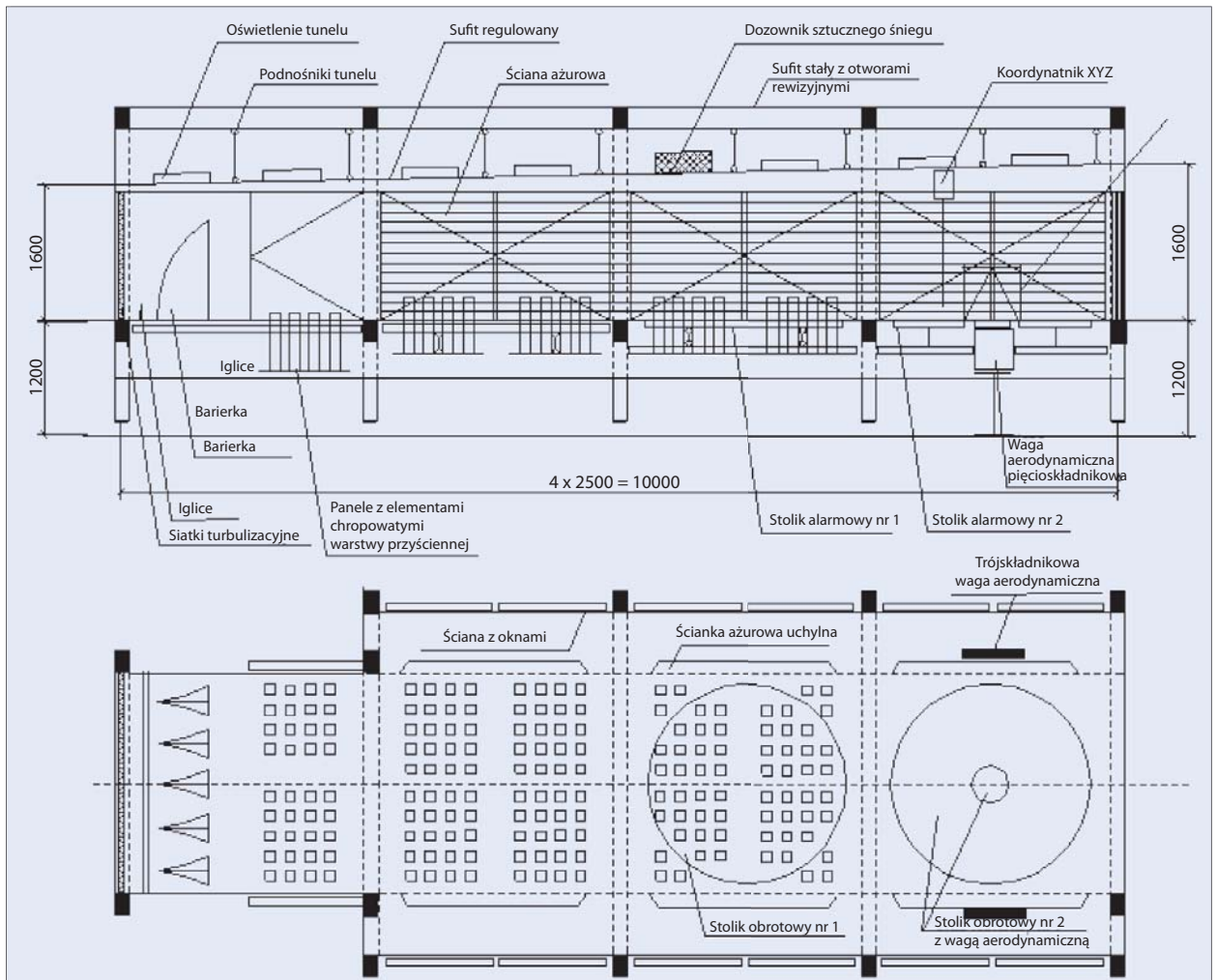


Rys. 1 | Widok tunelu z boku i góry

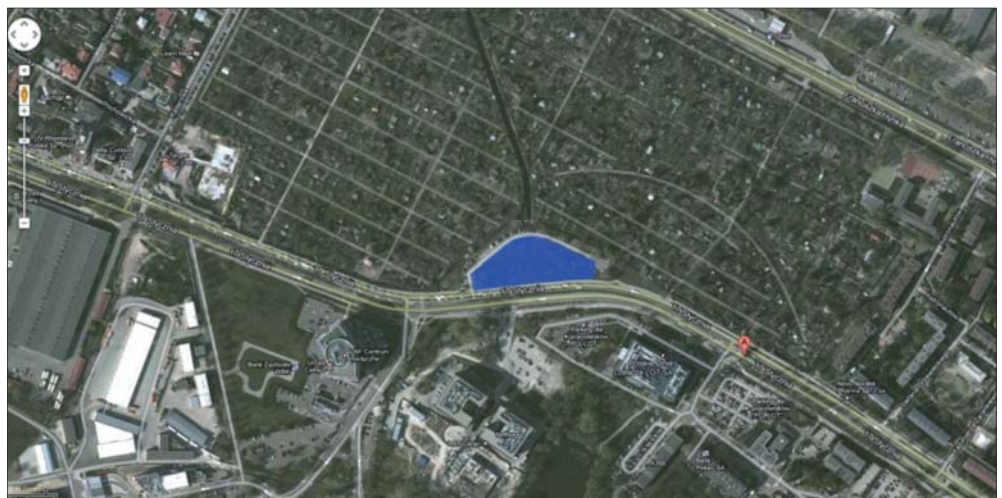
Jednak ze względu na skomplikowany kształt elementów żaluzji oraz budynku nie było pewności, czy wyznaczone wartości będą miały odzwierciedlenie w rzeczywistości. W szczególności obawiano się takich zjawisk jak nadmierne ugięcia elementów czy też wpadanie elementów w rezonans. O pomoc w badaniu elementów elewacyjnych w tunelu aerodynamicznym poproszono Laboratorium Inżynierii Wiatrowej przy Politechnice Krakowskiej (LIW PK) pod kierownictwem prof. Andrzeja Flagi. Badanie miało na celu zarówno określenie dokładnych

wartości obciążeń od wiatru (porównanie ich z przyjętymi w modelu obliczeniowym) w zależności od kierunków natarcia, jak też obserwację zachowań badanych elementów podczas ich „przedmuchiwania”. W celu wykonania badania należało stworzyć model dostosowany wielkością i kształtem do gabarytów tunelu aerodynamicznego (rys. 1 i 2). Podstawowe wymiary geometryczne przestrzeni pomiarowej tunelu: szerokość – 2,20 m; wysokość – od 1,40 m na początku do 1,60 m na końcu przestrzeni pomiarowej; długość – 10 m. Tunel aerodynamiczny

LIW PK zaliczany jest do tuneli o obiegu mieszanym. Występuje możliwość prowadzenia badań w obiegu zamkniętym albo w obiegu otwartym. Przedmiotowe badania przeprowadzono w obiegu zamkniętym. Obieg otwarty powietrza w tunelu aerodynamicznym stosowany jest głównie w przypadku badań wizualizacyjnych. Dla stworzenia modelu należało przeprowadzić analizę obiektu i wskazać najbardziej narażony punkt na działanie wiatru. Budynek Greenwings Offices zlokalizowany jest blisko lotniska. W jego najbliższym sąsiedztwie (od północy)



Rys. 2 | Widok przestrzeni pomiarowej z boku i góry



Fot. 2

Zdjęcie satelitarne układu urbanistycznego w sąsiedztwie Greenwings Offices



Wizualizacja komputerowa prezentująca docelowy wygląd budynku wraz z otoczeniem

znajdują się tereny działkowe oraz dwupasmowa jezdnia. Dalsze sąsiedztwo (od południa) stanowi zespół kilkukondygnacyjnych budynków o rozluźnionym układzie zabudowy (fot. 2). Bryłę budynku tworzy prostopadłościan powstały na planie o złożonym kształcie. Linie elewacji zbiegają się w dwóch punktach. Kształt wynika z układu urbanistycznego – działka zlokalizowana na zakręcie ulicy.

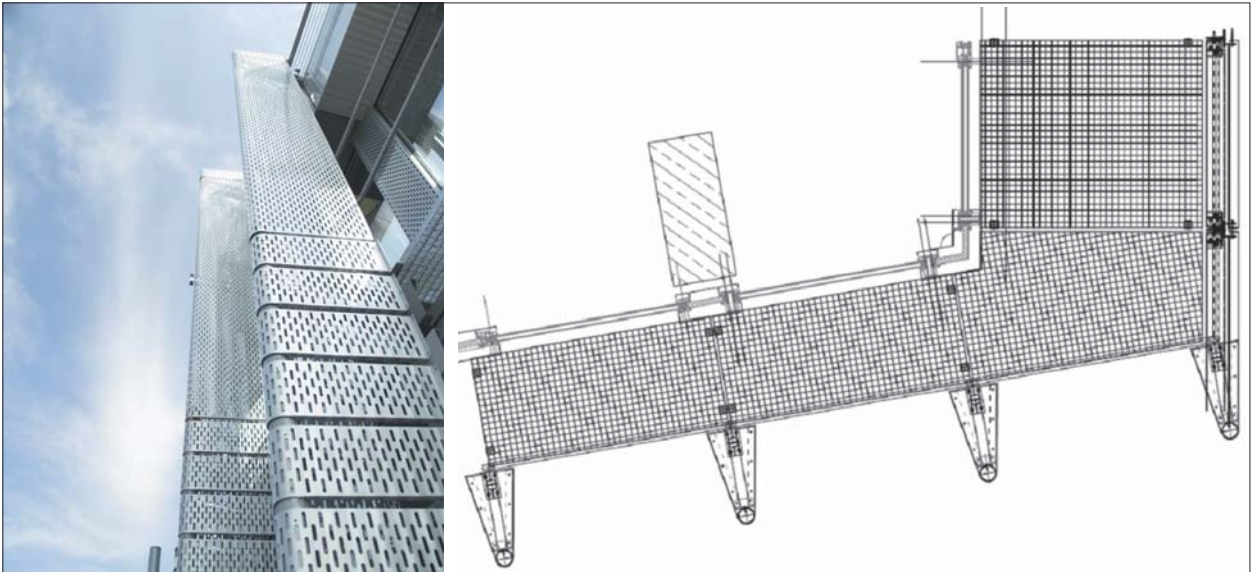
Po konsultacjach zespołu projektowego elewacji oraz zespołu laboratorium uznano, że narożnik oddalony najbardziej od osi poprzecznej rzutu budynku będzie najbardziej narażony na oddziaływania wiatru na panele żaluzji elewacyjnej (rys. 3 i 4).

Badania tunelowe przeprowadzono na makiecie wykonanej w skali 1:5. Skalę modelu dostosowano odpowiednio do wymiarów wybranego fragmentu

budynku, co pozwoliło na uzyskanie możliwie najlepszych wyników badań. Ponadto skalę makiety uzależniono od wymiarów przestrzeni pomiarowej oraz dostępnych materiałów (fot. 3). W ramach modelu sekcyjnego ujęto część budynku zawierającą cztery panele elewacyjne zlokalizowane w jednym z jego narożników. Wysokość makiety dla przyjętej skali odpowiada wysokości jednej z kondygnacji



Rys. 3 | Schematyczny rysunek planu budynku z zaznaczeniem badanego fragmentu (narożnika)



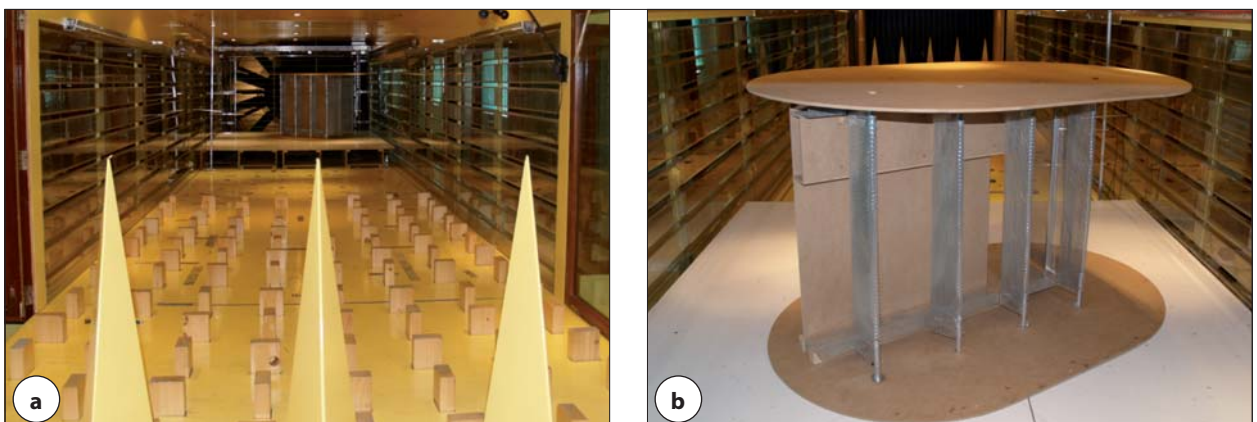
Rys. 4 | Wizualizacja paneli elewacyjnych i schematyczny rzut wybranego fragmentu elewacji

powtarzalnych. Model wykonano w taki sposób, aby umożliwić przeprowadzenie pomiarów każdorazowo na jednym z trzech paneli, zwalniając tym samym jego zamocowanie na jednym z końców. Wykonany model ma charakter modelu sekcyjnego fragmentu żaluzji elewacyjnej, z dodatkowymi tarczami na jego końcach (rys. 5). Ze względu na charakter pomiarów (obrót wokół osi badanego panelu) granica płaszczyzn poziomych ograniczających makietę ma formę zaokrągloną.

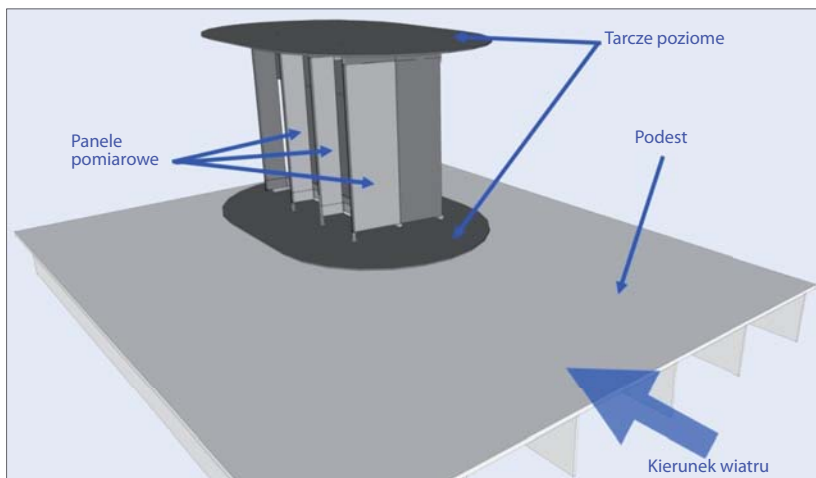
Każdy z paneli elewacyjnych wykonano z płyt aluminiowych grubości 0,5 mm o perforacji wiernie odwzorowanej w zadanej skali. Do odtworzenia ścian budynku wykorzystano elementy z płyt MDF o grubości 8 mm oraz elementy z drewna sosnowego (krawędziaki 4 x 4 cm). Poszczególne części modelu łączono wkrętami do drewna $\varnothing 4$ mm (o różnej długości) oraz śrubami stalowymi $\varnothing 3$ mm i $\varnothing 4$ mm, a także drutem stalowym $\varnothing 0,5$ mm. Panele nieruchome zamocowano do

elementów aluminiowych o przekrojach prostokątnych 20 x 20 mm odpowiadających w modelu wspornikom montażowym konstrukcji poszczególnych segmentów elewacji.

Ze względu na charakter makiety – sekcja odpowiadająca wycinkowi jednej z kondygnacji budynku – wykonano specjalny podest podnoszący model ponad podłogę tunelu aerodynamicznego o 21,8 cm. Niniejsza konstrukcja sprzyja wytworzeniu przepływu powietrza pod makietą oraz ogranicza



Fot. 3 | Widok makiety w przestrzeni pomiarowej tunelu aerodynamicznego



Rys. 5

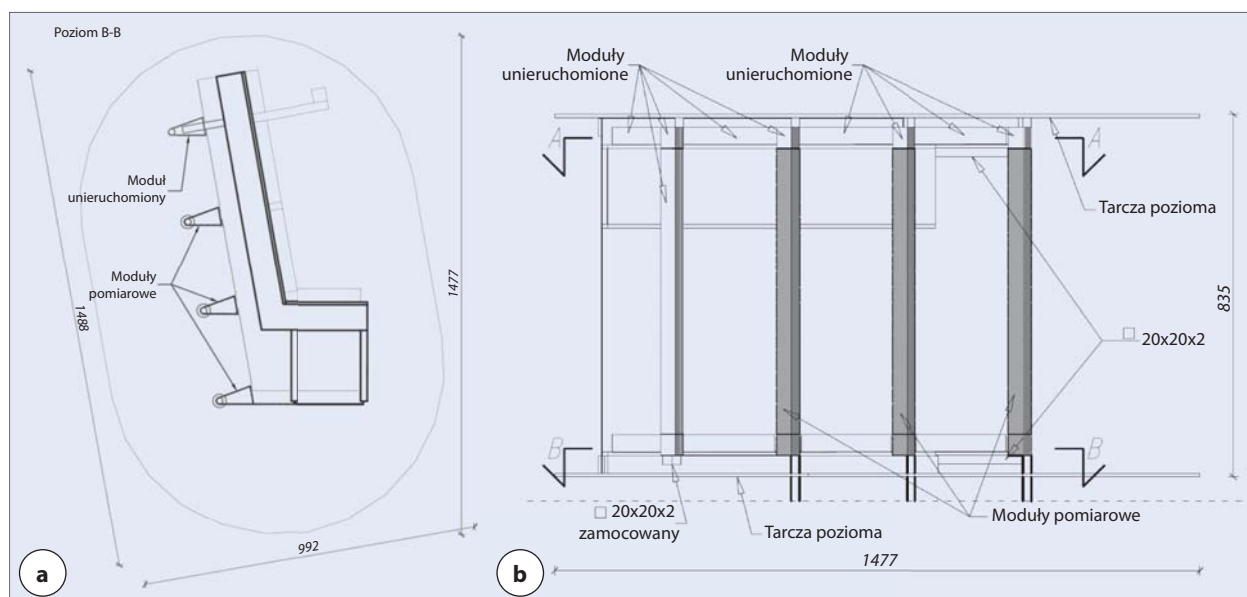
Schematyczny rysunek modelu sekcyjnego fragmentu żaluzji elewacyjnej do badań aerodynamicznych budynku biurowego przy ul. 17 Stycznia w Warszawie wraz z opisem poszczególnych elementów

powstałe w ten sposób zaburzenia występujące w warstwie przyściennej tunelu. Połączenia poszczególnych elementów makiety wykonano w taki sposób, aby możliwie najpełniej odwzorować sposób pracy statycznej konstrukcji elewacji, uwzględniając przy tym także możliwość dokonywania ewentualnych zmian.

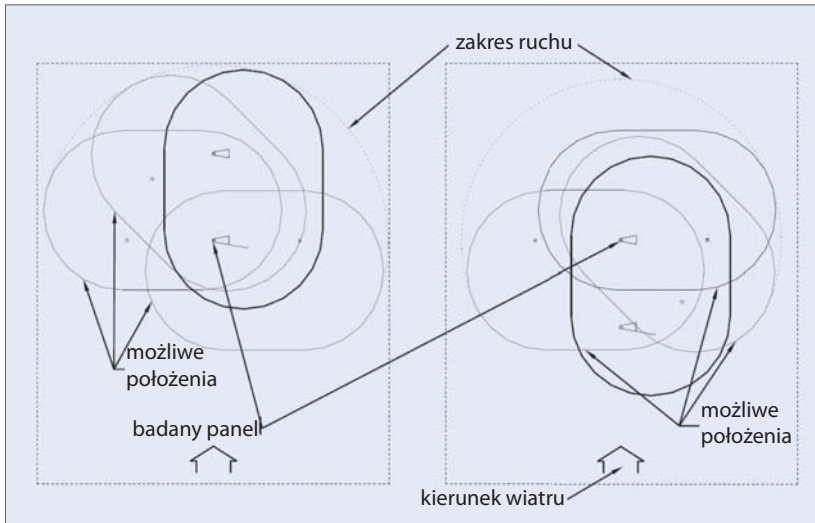
Geometria i materiały

Wymiary całości modelu wraz z tarczami poziomymi wynoszą odpowiednio 149 x 99,2 cm; wysokość makiety wraz z płaszczyznami – 83,4 cm (rys. 6). Pozostałe wymiary wraz z opisami poszczególnych elementów makiety przedstawiono na rys. 5, 6 i 7.

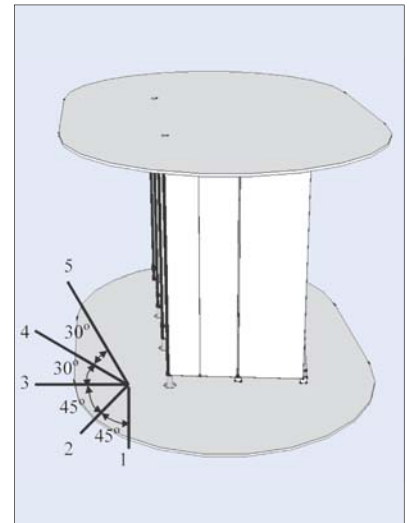
Do konstrukcji makiety użyto: prętów aluminiowych, perforowanych płyt aluminiowych, krawędziaków sosnowych, a także płyt MDF. Podstawą i zwieńczeniem makiety jest płyta meblowa MDF o grubości 8 mm cięta mechanicznie. Do wykonania modelu paneli elewacyjnych wykorzystano płyty z aluminium



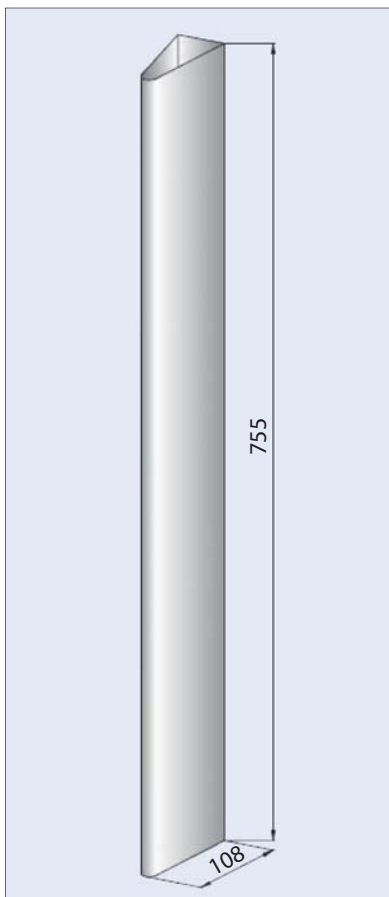
Rys. 6 | Schematyczny rysunek prezentujący proporcje (wymiary) podziału makiety na poszczególne części



Rys. 7 | Schematyczny rzut prezentujący zakres obrotu (możliwe położenia) makiety wewnątrz przestrzeni pomiarowej tunelu



Rys. 9 | Kąty natarcia wiatru badanego modelu



Rys. 8 | Wymiary odniesienia D_{ref} i H_{ref} badanych paneli elewacyjnych w [mm]

o grubości 3 mm cięte i perforowane techniką precyzyjną (frezarka numeryczna), a następnie obrabiane mechanicznie (zaginanie po określonych promieniach). Elementy łączące panele elewacyjne wykonano z rur aluminiowych o średnicy \varnothing 18 mm. Połączenie elementów rurowych paneli pomiarowych do wagi tensometrycznej wykonano jako pręt stalowy zamocowany wewnątrz rury i skręcony śrubami stalowymi \varnothing 4 mm.

Oznaczenia i definicje wykorzystywane w badaniach aerodynamicznych

q_{ref} – ciśnienie referencyjne (odniesienia): średnia wartość ciśnienia dynamicznego wiatru w przepływie powietrza w tunelu aerodynamicznym przed modelem na wysokości środka badanego elementu żaluzji [Pa];

$$q_{ref} = \frac{1}{2} \rho V_{ref}^2$$

gdzie:

ρ – gęstość powietrza atmosferycznego (przyjęto $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$),

V_{ref} – wartość średnia prędkości wiatru na wysokości referencyjnej,

D_{ref} , H_{ref} – wymiary odniesienia (szerokość i wysokość) badanych elementów żaluzji elewacyjnej; dla wszystkich trzech paneli elewacyjnych przyjęto takie same wymiary odniesienia przedstawione na rys. 8;

θ – średni kąt natarcia wiatru [deg]; badania przeprowadzono przy pięciu kątach natarcia wiatru oznaczonych numerami 1–5, przedstawionych na rys. 9;

$V(z)$ – pionowy profil wiatru;

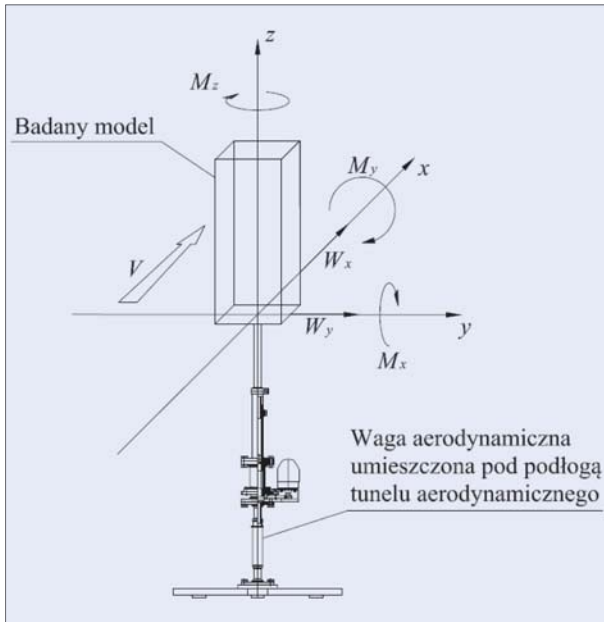
$W_x(t)$ – składowa siły aerodynamicznej działająca w poziomie zamocowania modelu elementu żaluzji w kierunku napływającego strumienia powietrza w tunelu aerodynamicznym:

$$W_x(t) = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} \rho V_{ref}^2 \right) D_{ref} H_{ref} C_{wx}(t) = \frac{1}{2} H_{ref} w_x(t)$$

gdzie: $C_{wx}(t)$ – współczynnik oporu aerodynamicznego jako funkcja czasu t o wartości średniej $C_{wx} = \overline{C_{wx}}(t) = C_x$

i fluktuacyjnej: $C'_{wx}(t)$

$C_{wx}(t) = C_{wx} + C'_{wx}(t)$



Rys. 10 | Schemat znakowania sił i momentów aerodynamicznych

$w_x(t)$ – oddziaływanie wiatru w kierunku x na jednostkę długości elementu żaluzji jako funkcja czasu t o wartości średniej $\overline{w_x}$ i fluktuacyjnej $w'_x(t)$:

$$w_x(t) = \left(\frac{1}{2}\rho V_{ref}^2\right) D_{ref} C_{W_x}(t) = \overline{w_x} + w'_x(t)$$

$W_y(t)$ – składowa siły aerodynamicznej działająca w poziomie zamocowania modelu elementu żaluzji w kierunku poprzecznym do napływającego strumienia powietrza w tunelu aerodynamicznym:

$$W_y(t) = \frac{1}{2}\left(\rho V_{ref}^2\right) D_{ref} H_{ref} C_{W_y}(t) = \frac{1}{2} H_{ref} W_y(t)$$

gdzie: $C_{W_y}(t)$ – współczynnik oporu aerodynamicznego jako funkcja czasu t o wartości średniej $C_{W_y} = \overline{C_{W_y}}(t) = C_y$ i fluktuacyjnej $C'_{W_y}(t)$:

$$C'_{W_y}(t) = C_{W_y} + C'_{W_y}(t)$$

$w_y(t)$ – oddziaływanie wiatru w kierunku y na jednostkę długości elementu żaluzji jako funkcja czasu t o wartości średniej $\overline{w_y}$ i fluktuacyjnej $w'_y(t)$

$$w_y(t) = \left(\frac{1}{2}\rho V_{ref}^2\right) D_{ref} C_{W_y}(t) = \overline{w_y} + w'_y(t)$$

$W_m(t) = W_z(t)$ – moment aerodynamiczny skręcający:

$$W_m(t) = \frac{1}{2}\left(\rho V_{ref}^2\right) D_{ref}^2 H_{ref} C_{W_m}(t) = \frac{1}{2} H_{ref} W_m(t)$$

gdzie: $C_{W_m}(t)$ – współczynnik oporu aerodynamicznego jako funkcja czasu t o wartości średniej $C_{W_m} = \overline{C_{W_m}}(t) = C_m$ i fluktuacyjnej $C'_{W_m}(t)$:

$$C_{W_y}(t) = C_{W_m} + C'_{W_m}(t)$$

$w_m(t)$ – oddziaływanie wiatru na jednostkę długości elementu żaluzji jako funkcja czasu t o wartości średniej $\overline{w_m}$ i fluktuacyjnej $w'_m(t)$

$$w_m(t) = \left(\frac{1}{2}\rho V_{ref}^2\right) D_{ref}^2 C_{W_m}(t) = \overline{w_m} + w'_m(t)$$

$C_{W_x} = C_x, C_{W_y} = C_y, C_{W_m} = C_m$ – współczynniki aerodynamiczne:

$$C_x = \frac{2\overline{W_x}}{q_{ref} D_{ref} H_{ref}}$$

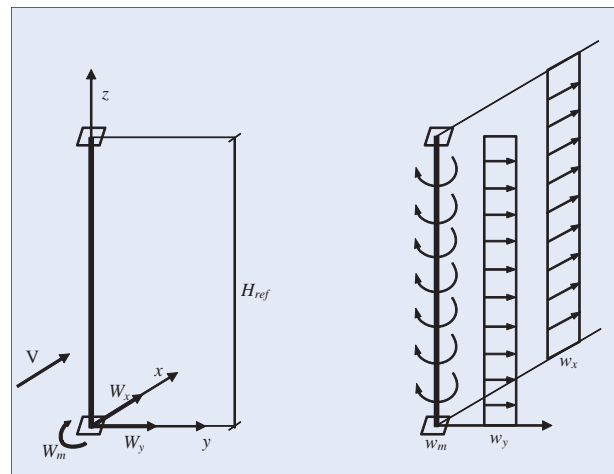
$$C_y = \frac{2\overline{W_y}}{q_{ref} D_{ref} H_{ref}}$$

$$C_m = \frac{2\overline{W_m}}{q_{ref} D_{ref}^2 H_{ref}}$$

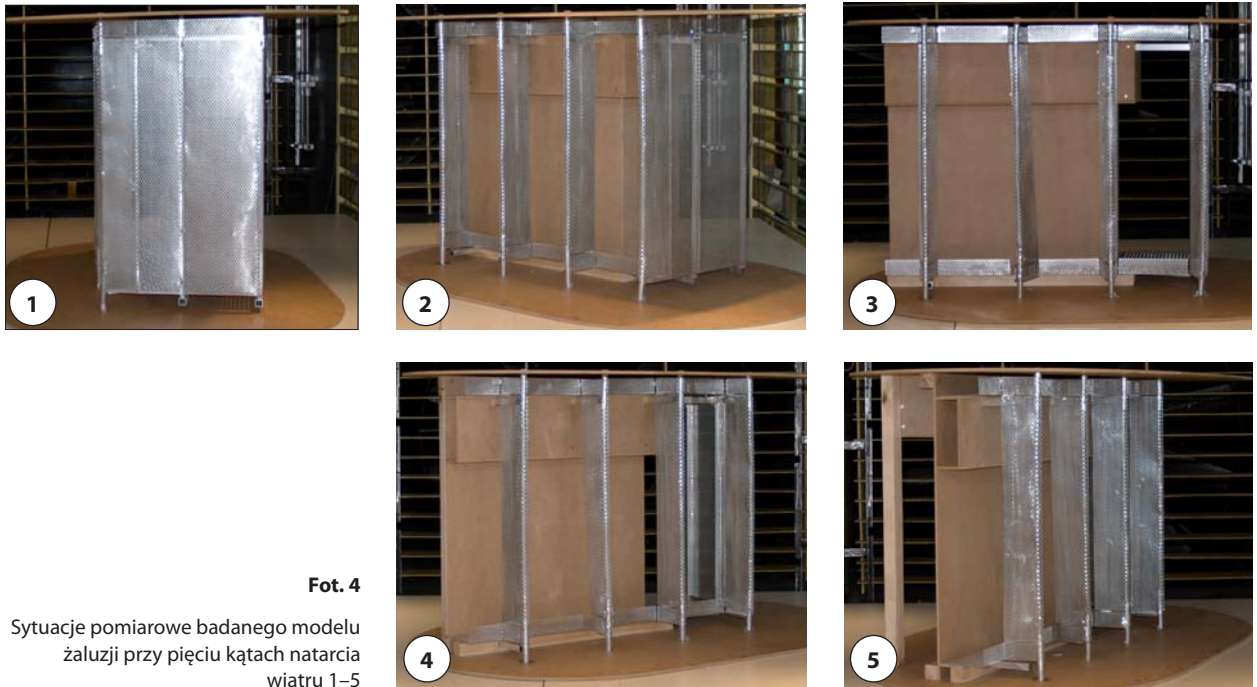
Schemat znakowania sił i momentów aerodynamicznych – rys. 10.

Wielkości mierzone na wadze aerodynamicznej W_x, W_y, W_m oraz składowe oddziaływań aerodynamicznych na panele żaluzji elewacyjnej w_x, w_y, w_m pokazano na rys. 11.

Badania przeprowadzono przy poziomie intensywności turbulencji napływającego strumienia powietrza w tunelu aerodynamicznym $I_0 = \frac{\sigma_u}{V_{ref}} \cdot 100\% = 15\%$. Głównymi elementami generującymi turbulencję przepływu w tunelu



Rys. 11 | Wielkości mierzone na wadze aerodynamicznej W_x, W_y, W_m oraz składowe oddziaływań wiatru na elementy żaluzji



Fot. 4

Sytuacje pomiarowe badanego modelu żaluzji przy pięciu kątach natarcia wiatru 1-5

aerodynamicznym były klocki i iglice umieszczone przed modelem w przestrzeni pomiarowej tunelu aerodynamicznego. Sytuacje pomiarowe przedstawiono na fot. 4.

Po przeprowadzeniu badań otrzymano następujące wyniki:

1. Panel I; kierunek wiatru 4; wysokość odniesienia $z_{ref} = 25$ m; wymiar odniesienia $D_{ref} = 0,54$ m; współczynniki aerodynamiczne: $C_x = 2,42$; $C_y = 0,43$; $C_m = -0,11$

$$w_{x,d}(25) = 0,74 \left(\frac{25}{10}\right)^{0,26} \cdot 0,54 \cdot 2,42 = 1,23 \text{ [kN/m]}$$

$$w_{y,d}(25) = 0,74 \left(\frac{25}{10}\right)^{0,26} \cdot 0,54 \cdot 0,43 = 0,22 \text{ [kN/m]}$$

$$w_{m,d}(25) = 0,74 \left(\frac{25}{10}\right)^{0,26} \cdot 0,54^2 \cdot (-0,11) = -0,03 \text{ [kN/m]}$$

2. Panel II; kierunek wiatru 4; wysokość odniesienia $z_{ref} = 25$ m; wymiar odniesienia $D_{ref} = 0,54$ m; współczynniki aerodynamiczne: $C_x = 0,77$; $C_y = 0,82$; $C_m = -0,10$

$$w_{x,d}(25) = 0,74 \left(\frac{25}{10}\right)^{0,26} \cdot 0,54 \cdot 0,77 = 0,39 \text{ [kN/m]}$$

$$w_{y,d}(25) = 0,74 \left(\frac{25}{10}\right)^{0,26} \cdot 0,54 \cdot 0,82 = 0,42 \text{ [kN/m]}$$

$$w_{m,d}(25) = 0,74 \left(\frac{25}{10}\right)^{0,26} \cdot 0,54^2 \cdot (-0,10) = -0,03 \text{ [kN/m]}$$

3. Panel III; kierunek wiatru 4; wysokość odniesienia $z_{ref} = 25$ m; wymiar odniesienia $D_{ref} = 0,54$ m; współczynniki aerodynamiczne: $C_x = 0,73$; $C_y = 0,27$; $C_m = -0,11$

$$w_{x,d}(25) = 0,74 \left(\frac{25}{10}\right)^{0,26} \cdot 0,54 \cdot 0,73 = 0,37 \text{ [kN/m]}$$

$$w_{y,d}(25) = 0,74 \left(\frac{25}{10}\right)^{0,26} \cdot 0,54 \cdot (-0,27) = -0,14 \text{ [kN/m]}$$

$$w_{m,d}(25) = 0,74 \left(\frac{25}{10}\right)^{0,26} \cdot 0,54^2 \cdot (-0,11) = -0,03 \text{ [kN/m]}$$

Jak widać, najbardziej narażona na oddziaływanie wiatru jest żaluzja narożna. Można zaobserwować zależność, że im dalej położony element od naroża budynku, tym to oddziaływanie jest mniejsze.

Wnioski

Wyniki badań przedstawiają obciążenie obliczeniowe wiatrem działające na żaluzję jako liniowe wzdłuż żaluzji. Okazało się, że wartości obciążeń przyjęte w modelu obliczeniowym są większe niż te, które otrzymano w badaniu żaluzji w tunelu aerodynamicznym. **Badanie wykazało więc, że nie ma ryzyka występowania ponadnormatywnych oddziaływań wiatru na elementy elewacji.** ■



Wielka płyta – problem mały czy duży

Analiza dotychczasowego stanu wiedzy wskazuje, że prawdopodobnie nie ma problemu bezpieczeństwa konstrukcji tych budynków wielopłytowych, które zostały wykonane zgodnie z założeniami projektowymi i wymaganiami tech-

nologicznymi danego systemu konstrukcyjnego. Istnieją jednak budynki z wadami wykonawczymi, w których w różnym czasie powstają uszkodzenia – przede wszystkim w postaci rys w złączach. Powodują one obniżenie trwałości budynku, a sporadycznie lokalne zagrożenie bezpieczeństwa konstrukcji.

Istotne jest także to, że wciąż nie jest znany możliwy zakres wad, który byłby dopuszczalny zarówno pod kątem bezpieczeństwa, jak i standardu użytkowania.

Odrębny problem stanowi niewłaściwa lub nierzetelna naprawa dokonywana przez niedoświadczoną, a zwłaszcza nie w pełni zorientowaną w temacie kadrę inżynierską oraz niedoinformowanych wykonawców. Niekiedy spotykane w obiektach zabezpieczenia zarówno warstwy fakturowej, jak i całych elementów ściennych nie wyjaśniają ani potrzeby, ani celowości, ani tym bardziej skuteczności takich działań. Ponadto, w większości naprawy tego typu opierają się na indywidualnych projektach, które nie w pełni lub nie w każdym przypadku przynoszą miarodajny efekt.

Więcej w artykule [Jacka Dębowskiego](#) w „Biuletynie Informacyjnym” Podkarpackiej OIIB nr 4/2013.

Droga to nie ścieżka

Tomasz Biały jest wiceprezesem Kieleckiego Przedsiębiorstwa Robót Drogowych

T.B.: W mieście roboty drogowe muszą być uciążliwe, choć wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego starają się je minimalizować. Ze względu na specyfikę budowy w miastach, gdzie z reguły wymienia się kompletne uzbrojenie techniczne pod jezdniami i chodnikami, to musi przeszkadzać, denerwować, ale tego nie można uniknąć. My drogowcy staramy się ułatwić przejazdy, zapewnić tymczasowe przejścia, nie zawsze to się udaje, np. na wąskich ulicach Wesołej i Leonarda w Kielcach wymieniamy wszystkie magistralne instalacje podziemne (...), to musi trwać, teren jest rozkopany, bo inaczej tego nie można zrobić.

– Węzeł Żelazna to gigantyczne przedsięwzięcie logistyczne w samym centrum miasta. Przez długi czas budowa ta oraz węzeł Żytnia dały się mocno we znaki kielczanom. (...)

T.B.: Przed robotami opracowuje się organizację ruchu, trasy objazdów, lecz na bieżąco dochodzą kolejne potrzeby omijania miejsc prac. Tylko na węźle Żelazna zmienialiśmy organizację ruchu w głównych punktach 23 razy, z pobocznymi i mniej kolidującymi – łącznie 45 razy!



Fot. K. Wiśniewska

Więcej w rozmowie [Andrzeja Orlicza](#) w „Biuletynie Świętokrzyskim” nr 4/1013.



O sztuce prawa

Jestem pod wrażeniem postaci klasyka polskiego prawotwórstwa, prof. Fryderyka Zolla jr. (1865–1948) – skądinąd zresztą dziadka współczesnego nam profesora prawa Andrzeja Zolla. (...)

W kontekście mojej obecnej pracy w Komisji Kodyfikacyjnej Prawa Budowlanego pocieszam się czytając słowa znamienitego prawnika, że i tak przepisy prawne, choćby najstarannie opracowane przez organy ustawodawcze, nigdy nie mogą objąć w sobie bogatej treści prawa, niezbędnej dla nader barwnego i różnegoż życia ludzkiego, a zwłaszcza treści tego ideału wysokiego, jakim jest tzw. prawo prawe (sprawiedliwe), że więc stosując

prawo do objawów życia codziennego musi te przepisy obowiązujące dopiero odpowiednio urabiać, uzupełniać, luki ich przez analogie wypełniać, nieraz nawet poprawiać, jeżeli niewątpliwie nie wyrażają trafnie woli ustawodawcy – a przy pracy już twórczej musi kierować się wielką sztuką prawa prawnego, doskonałego.

(...) I to daje nadzieję, że dziś opracowywany Kodeks urbanistyczno-budowlany stanie się przynajmniej pierwszym przybliżeniem w procesie, jak się okazuje, naturalnej iteracji ustawodawczej.

Więcej w felietonie **Andrzeja Bratkowskiego** w „Kwartalniku Łódzki” nr 4/2014.

Rozmowa z Okręgowym Inspektorem Pracy w Katowicach

Beata Marynowska od 2012 r. pełni funkcję Okręgowego Inspektora Pracy na Śląsku

– Statystyki nieubłaganie sytuują budownictwo w czołówce zawodów dotkniętych wypadkami. Co stanowi przyczynę takiego stanu?

B.M.: Przyczyn jest wiele. Głównie pokutuje brak środków finansowych na właściwe zabezpieczenie pracowników. Problemy te dotyczą w większej mierze małych firm budowlanych, które za najniższą cenę wygrywają przetargi. Przy niewielkiej wycenie robót brakuje pieniędzy na zakup środków ochrony lub wcale nie były szacowane ich koszty. Trudności finansowe firm branży budowlanej są powodem zatrudniania do wykonywania zleconych robót pracowników bez przygotowania zawodowego związanego z budownictwem, którzy nie posiadają dostatecznej wiedzy na temat zagrożeń środowiska pracy i bezpiecznego wykonywania prac. W małych i średnich firmach budowlanych coraz częściej występuje zjawisko zatrudniania na podstawie umów cywilno-prawnych, w tym umów o dzieło. Taka forma zatrudnienia powoduje, iż zlecający prace nie czuje się odpowiedzialny za zapewnienie bezpiecznych warunków pracy oraz za przygotowanie osób do wykonywania pracy.

Do najczęściej ujawnianych przez inspektorów pracy nieprawidłowości, mających bezpośredni wpływ na zdrowie i życie pracowników, należy wykonywanie pracy na wysokości bez odpowiednich zabezpieczeń przed upadkiem, eksploatacja

rusztowań zmontowanych prowizorycznie, wykonywanie pracy w wykopach z niezabezpieczonymi ścianami. (...)

– Jak ocenia Pani współpracę z samorządem zawodowym inżynierów budownictwa?

B.M.: Z przedstawicielami Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa spotykamy się regularnie na posiedzeniach Śląskiej Rady ds. Bezpieczeństwa Pracy w Budownictwie. Kolejną platformą kontaktów jest Forum Budownictwa Śląskiego i wspólne działania w jego ramach. ŚIOIB od lat podejmuje temat kryterium rażąco niskiej ceny, która odbija się ujemnie także na rekrutacji wykonawców robót budowlanych oraz warunkach zatrudnienia i przestrzegania przepisów bhp. W kursach przygotowujących kadry do egzaminu na uprawnienia budowlane omawiane są zagadnienia z zakresu bezpiecznych metod wykonywania prac.

Więcej w rozmowie **Marii Świerczyńskiej** w „Informatorze Śląskiej OIIB” nr 4/2013.



Opracowała Krystyna Wiśniewska



Nakład: 118 250 egz.

Następny numer ukaże się: 14.04.2014 r.

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

Wydawca

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

Redakcja

Redaktor naczelna: Barbara Mikulicz-Traczyk
b.traczyk@inzynierbudownictwa.pl
Redaktor prowadząca: Krystyna Wiśniewska
k.wisniewska@inzynierbudownictwa.pl
Redaktor: Magdalena Bednarczyk
m.bednarczyk@inzynierbudownictwa.pl
Redaktor: Wioleta Putko
w.putko@inzynierbudownictwa.pl

Opracowanie graficzne

Jolanta Bigus-Kończak
Skład i łamanie: Jolanta Bigus-Kończak
Grzegorz Zazulak

Biuro reklamy

Zespół:
Dorota Błaszkieicz-Przedpejska
– tel. 22 551 56 27
d.blaszkiewicz@inzynierbudownictwa.pl
Olga Kacprowicz – tel. 22 551 56 08
o.kacprowicz@inzynierbudownictwa.pl
Karolina Pletkus – tel. 22 551 56 26
k.pletkus@inzynierbudownictwa.pl
Małgorzata Roszczyk-Hałuszczak
– tel. 22 551 56 11
m.haluszczak@inzynierbudownictwa.pl
Monika Zysiak – tel. 22 551 56 20
m.zysiak@inzynierbudownictwa.pl

Druk

Tomasz Szczurek
RR Donnelley
ul. Obrońców Modlina 11
30-733 Kraków

Rada Programowa

Przewodniczący: Stefan Czarniecki
Wiceprzewodniczący: Marek Walicki
Członkowie:
Stefan Pyrak – Polski Związek Inżynierów
i Techników Budownictwa
Tadeusz Malinowski – Stowarzyszenie
Elektryków Polskich
Bogdan Mizieliński – Polskie Zrzeszenie
Inżynierów i Techników Sanitarnych
Ksawery Krassowski – Stowarzyszenie Inżynierów
i Techników Komunikacji RP
Piotr Rychlewski – Związek Mostowców RP
Robert Kęsy – 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

Dom w stylu Bauhausu

Dom jednorodzinny w Kludynie,
gmina Stare Babice pod Warszawą

Architekt: Paweł Lis

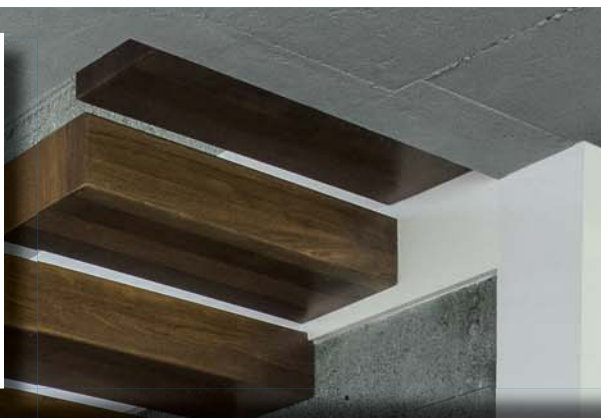
Współpraca: OPEN ARCHITEKCI

Projekt wnętrz: Paweł Lis

Powierzchnia: użytkowa – 230 m², działki – 1100 m²

Realizacja: 2004 r.

Źródło: www.pawellis.pl



SCHODY I CHODNIKI RUCHOME



NUMER 1 NA ŚWIECIE

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

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

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

Mapa strony

SCHODY I CHODNIKI RUCHOME



Schody ruchome



Chodniki ruchome
kątowe



Chodniki ruchome
poziome

ARCHITEKCI



Rysunki CAD / dwg

KONTAKT



GMV Polska Sp. z o.o.

ul. Marconich 2 lok. 2
02-954 Warszawa

tel. 22 / 651 91 45

faks 22 / 858 99 69

info@gmv.pl

www.gmv.pl



GMV

