

dr inż. Ewa Szewczak¹⁾

Zapewnienie kompleksowej usługi badawczej uczestnikom rynku wyrobów budowlanych przez Zespół Laboratoriów Badawczych ITB

DOI: 10.15199/33.2015.11.03

Wyroby budowlane, które mają być wprowadzone do obrotu, muszą być poddane badaniom laboratoryjnym mającym na celu ocenę ich właściwości użytkowych. Dotyczy to zarówno wyrobów objętych zharmonizowanymi specyfikacjami europejskimi lub polskimi normami, jak i wyrobów innowacyjnych, w przypadku których wydawane są Aprobaty Techniczne lub Europejskie Oceny Techniczne. Na tym jednak nie kończy się rola badań laboratoryjnych. Producent zobowiązany jest do prowadzenia zakładowej kontroli produkcji, zgodnie ze stosowanymi specyfikacjami technicznymi, której podstawą są badania. Wyroby już wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym mogą być także kontrolowane przez właściwe organy.

Jednym z największych w Polsce i Europie laboratoriów przystosowanych do wykonywania wszystkich wymienionych badań wyrobów budowlanych jest **Zespół Laboratoriów Badawczych Instytutu Techniki Budowlanej (ITB)**, w którego skład wchodzi obecnie dziewięć specjalistycznych laboratoriów, **zajmujących się m.in. badaniami:**

- **ogniowymi**, w tym badaniem reakcji na ogień, rozprzestrzeniania ognia przez elementy budynku, oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy, odporności ogniowej nośnych i nienośnych elementów budynku i elementów składowych systemów instalacji użytkowych;
- **wytrzymałości i odporności na oddziaływania środowiskowe, klimatyczne i mechaniczne**, np. na obciążenia statyczne i dynamiczne, przebiecie i rozbiecie, obciążenie wiatrem, wstrząsy, korozję, odrywanie od podłoża, sztuczne starzenie; zaburzenia kompatybilności elektromagnetycznej i in.;
- **właściwości mechanicznych**, także elementów wielkogabarytowych;
- **właściwości fizykochemicznych**, w tym badaniami związanymi z transportem ciepła i wilgoci;
- **akustycznymi**;
- **związanymi z wpływem na środowisko**, w tym emisji lotnych związków organicznych, obecności i rodzaju azbestu, zawartości metali i biocydów;
- **trwałości**;
- **struktury i mikrostruktury betonu**.

Podstawowe elementy stanowiące o wysokim poziomie i kompetencjach laboratorium to kadra pracowników i wyposażenie badawcze. W Zespole Laboratoriów pracuje ok. 150 osób z bogatym doświadczeniem, w tym wielu pracowników naukowych, doktorów, doktorów habilitowanych i profesorów. Zespół Laboratoriów Badawczych (ZLB) dysponuje aparaturą badawczą pozwalającą na realizację bogatego programu badań laboratoryjnych.

Pod nadzorem Zespołu znajduje się obecnie ponad 3500 urządzeń, w tym:

- wszelkiego rodzaju komory ciepłne i ciepłno-wilgotnościowe, nowoczesne komory do badań starzenia atmosferycznego z udziałem promieniowania UV, komory do badań w środowiskach chemicznie agresywnych, w tym SO₂, CO i mgły solnej, komory do badań dyfuzji i inne;

- urządzenia i stanowiska do badań mechanicznych: ponad 20 maszyn wytrzymałościowych; pelzarki; stanowiska do badania nośności i sztywności oraz do pomiaru momentu skręcającego, odporności na obciążenia punktowe i inne;

- komory akustyczne i wyposażenie do badań akustycznych laboratoryjnych i terenowych;

- komory do badania palności, dymoszczelności, piece do badań ognioodporności, stanowiska do badania rozprzestrzeniania ognia oraz ciepła spalania;

- aparaty do badania przewodności cieplnej i przesiąkliwości;

- kilkadziesiąt specjalistycznych stanowisk służących do badań eksploatacyjnych i funkcjonalnych konkretnych wyrobów, np. komory do badania szczelności i wytrzymałości okien, drzwi i ścian osłonowych; stanowiska do badania sztywności pod obciążeniem długotrwałym sufitów podwieszanych oraz odporności na włamanie i inne;

- urządzenia do badań materiałowych, w tym strukturalnych i chemicznych: mikroskop skaningowy; aparat do rentgenowskiej analizy dyfrakcyjnej; spektrometry podczerwieni; chromatografy; spektrometry; analizatory (np. radonu, naturalnych zanieczyszczeń promieniotwórczych); wielokanałowy spektrometr promieniowania gamma.

Bardzo duże możliwości badawcze zapewniają klientom Zespołu Laboratoriów Badawczych ITB współpracę w wielu kierunkach, począwszy od podwykonawstwa przez ITB zadań badawczych w ramach funduszy NCBR, a skończywszy na badaniach do celów wprowadzania wyrobów budowlanych na rynek. Zespół, jako laboratorium akredytowane, jest również wykonawcą badań do celów kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym, zleczanych przez urzędy nadzoru.

Zadania laboratorium badawczego związane z wprowadzaniem wyrobów budowlanych do obrotu

Wyroby budowlane mogą być wprowadzane do obrotu na rynku europejskim (oznakowanie CE) na podstawie zharmonizowanych specyfikacji technicznych i Europejskich Ocen Technicznych lub na rynku polskim (oznakowanie znakiem budowlanym B) zgodnie z polskimi normami lub Aprobatami Technicznymi [1, 2].

¹⁾ Instytut Techniki Budowlanej, Kierownik Zespołu Laboratoriów Badawczych, e-mail: e.szewczak@itb.pl

W każdym z tych procesów uczestniczy laboratorium. Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych (OiWSWU), w przypadku oznakowania CE, odbywa się zgodnie z Rozporządzeniem 305/2011 [3], a ocena zgodności, przy oznakowaniu znakiem budowlanym B, na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury [4]. W systemie oceny 1 i 1+ OiWSWU preferowana jest akredytacja laboratorium własnego jednostki certyfikującej. W systemie 3 OiWSWU, **notyfikowane** laboratorium badawcze ocenia właściwości użytkowe wyrobu. W badaniach do celów oznakowania znakiem budowlanym B, w przypadku badań wstępnych typu w systemach oceny zgodności 1, 1+ i 3 konieczny jest udział laboratorium akredytowanego.

W procesach oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (CE) i oceny zgodności (B) są także zadania wykonywane przez producenta, np. zakładowa kontrola produkcji lub badania typu w systemach 2+ i 4. Może w nich uczestniczyć zewnętrzne laboratorium badawcze, jeśli producent nie posiada własnego laboratorium. Akredytacja laboratorium nie jest wtedy wymagana, ale zwiększa poziom zaufania do wyników.

W ramach procesu wydawania Europejskich Ocen Technicznych oraz Aprobatach Technicznych ZLB uczestniczy w badaniach oceny właściwości wyrobu (aspekty związane z Europejskimi Ocenami Technicznymi oraz Aprobatach Technicznymi opisane zostały w artykule A. Panek i in. na str. 18 ÷ 20 [2]).

Z przedstawionych informacji wynika, że laboratorium uczestniczące w badaniach laboratoryjnych służących wprowadzaniu wyrobów budowlanych na rynek musi mieć akredytację. W przypadku wyrobów w systemie oceny 3 do oznakowania CE konieczny jest udział laboratorium notyfikowanego, przy czym podstawą notyfikacji stanowi również akredytacja.

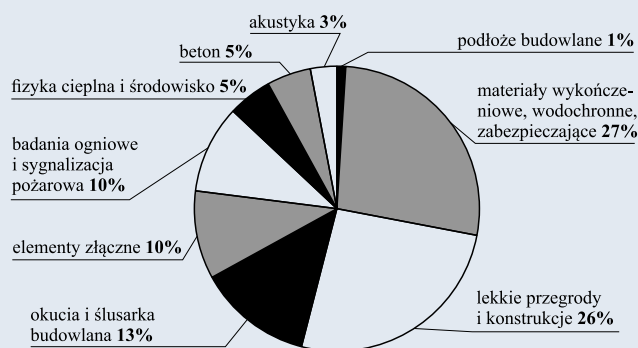
Akredytacja Zespołu Laboratoriów Badawczych

Zespół Laboratoriów Badawczych Instytutu Techniki Budowlanej jest od stycznia 1995 r. laboratorium akredytowanym o numerze AB-023 i obecnie ma jeden z największych w Europie zakres akredytacji, który obejmuje ok. 3300 metod.

W początkowym okresie funkcjonowania akredytowanego Zespołu Laboratoriów duże znaczenie miały własne metody badawcze opracowywane przez laboratorium. Wynikało to z braku norm badawczych, szczególnie takich, które można wykorzystać przy badaniach wyrobów innowacyjnych. Obecnie zaobserwować można zmniejszającą się rolę metod własnych w stosunku do znormalizowanych. Jest to związane z ogólną tendencją do stosowania w ocenie wyrobów metod zharmonizowanych zapewniających porównywalność badań. Największy udział w zakresie akredytacji Zespołu Laboratoriów Badawczych ITB (rysunek 1) mają metody badawcze elementów budowlanych: okien; drzwi; płyt; elementów warstwowych; lekkich przegród i przeszkleń oraz materiałów zabezpieczających, wykończeniowych, wodochronnych i termoizolacyjnych.

Zespół Laboratoriów Badawczych uzyskał w 2014 r. tzw. elastyczny zakres akredytacji, co umożliwia samodzielne wprowadzanie na listę metod akredytowanych nowych wersji norm badawczych. Uzyskanie takiego zakresu akredytacji wynika z dużego zaufania jednostki akredytującej do kompetencji laboratorium.

Instytut Techniki Budowlanej pomyślnie przeszedł procedurę oceny i został umieszczony na liście podmiotów akredytowanych przez Komendę Główną Obrony Cywilnej Ministerstwa Spraw Wewnętrznych Zjednoczonych Emiratów Arabskich (Civil Defence



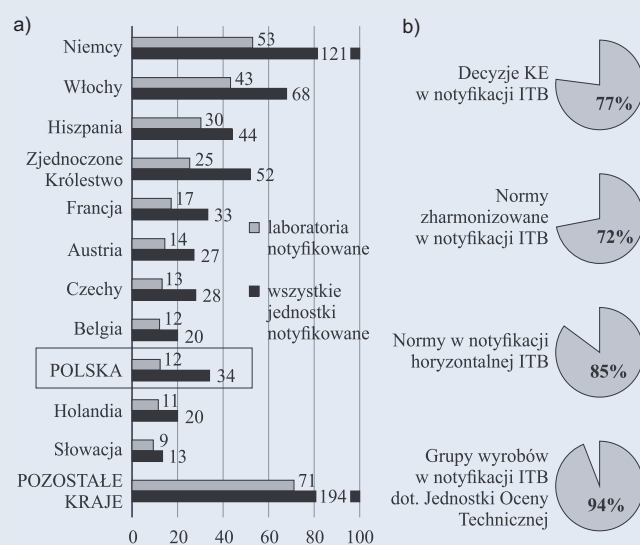
Rys. 1. Udział metod badawczych w zakresie akredytacji Zespołu Laboratoriów Badawczych Instytutu Techniki Budowlanej w ujęciu tematycznym (sumaryczna liczba metod akredytowanych: 3369, stan na 21.09.2015 r.)

UAE), uzyskując 15 grudnia 2014 r. uprawnienia do badania oraz certyfikowania wyrobów budowlanych związanych z bezpieczeństwem pożarowym na rynek Zjednoczonych Emiratów Arabskich. Jest to wyjście naprzeciw oczekiwaniom producentów, którzy chcą wprowadzać swoje wyroby na rynek bliskowschodni, wykorzystując do tego badania i certyfikaty polskiej jednostki.

Notyfikacja Zespołu Laboratoriów Badawczych

Notyfikacja, czyli zgłoszenie Komisji Europejskiej i państwom członkowskim Unii Europejskiej [5], jest podstawą do udziału jednostki w procesach oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobów. Od 1 maja 2004 r. Instytut Techniki Budowlanej jest jednostką notyfikowaną Komisji Europejskiej, nr 1488, do zadań dyrektywy 89/106/EWG. W 2013 r. Instytut uzyskał notyfikację do realizacji zadań określonych w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011, które zastąpiło dyrektywę 89/106/EWG. Na terenie Unii Europejskiej istnieje obecnie ponad 650 tego typu jednostek notyfikowanych (34 w Polsce), w tym 310 laboratoriów notyfikowanych (12 w Polsce), co obrazuje rysunek 2.

Jako jednostka z ogromnym doświadczeniem Instytut Techniki Budowlanej obejmuje zakresem notyfikacji większość zadań wy-



Rys. 2. Polska na tle Europy: a) liczba jednostek i laboratoriów notyfikowanych; b) obszar wyrobów budowlanych objętych notyfikacją ITB (pokazano, jaki procent wszystkich możliwych obecnie do notyfikacji decyzji, norm i grup wyrobów obejmuje notyfikacja ITB)

znaczonych dla strony trzeciej i jedno z najszerszych spośród laboratoriów europejskich spektrum wyrobów budowlanych. Zakres notyfikacji ITB obejmuje ok. 330 norm zharmonizowanych spośród ok. 450 istniejących, 29 spośród 34 zatwierdzonych ETAG-ów (European Technical Approval Guideline) oraz 48 z istniejących 62 Decyzji Komisji Europejskiej, a więc **większość wyrobów objętych Rozporządzeniem 305/2011**. Zakres ten jest ciągle rozszerzany i dostosowywany do wymagań, zapewniając w ten sposób producentom możliwość wprowadzania wyrobów na rynek polski i europejski.

Odrębnym obszarem w notyfikacji jest tzw. **notyfikacja horyzontalna**, wg Załącznika V pkt 3 Rozporządzenia 305/2011. Notyfikacja horyzontalna obejmuje nie normy wyrobów, lecz specyfikacje opisujące metody badań. Możliwa jest ona w dziedzinach reakcji na ogień, odporności na ogień, odporności na ogień zewnętrzny, właściwości akustycznych i emisji substancji niebezpiecznych. Spośród 39 specyfikacji technicznych, w przypadku których możliwa jest obecnie notyfikacja horyzontalna, Zespół Laboratoriów ITB ma w swoim zakresie 33 specyfikacje. Podobnie jak elastyczny zakres akredytacji, notyfikacja horyzontalna również umożliwia laboratorium lepsze dostosowywanie się do potrzeb klientów i do zmian w normalizacji.

Artykuł 46 Rozporządzenia 305/2011 pozwala, aby na wniosek producenta i w przypadku gdy jest to uzasadnione, jednostki notyfikowane mogły przeprowadzić lub nadzorować przeprowadzenie badań do celów oceny właściwości użytkowych wyrobów w zakładach produkcyjnych **z wykorzystaniem aparatury badawczej wewnętrznego laboratorium producenta** lub w innym laboratorium zewnętrznym wskazanym przez producenta. Aby móc prowadzić tego typu badania lub nadzór, konieczna jest specjalna notyfikacja laboratorium, wskazana w bazie NANDO (New Approach Notified and Designated Organisations – baza danych Komisji Europejskiej, zawierająca m.in. informacje dotyczące jednostek notyfikowanych w ramach Unii Europejskiej) dot. art. 46. Zespół Laboratoriów Badawczych ITB posiada taką notyfikację w odniesieniu do niektórych norm zharmonizowanych, np. dotyczących okien, drzwi, ścian osłonowych i in. **Stanowi to duże udogodnienie dla producenta zarówno logistyczne, jak i ekonomiczne**, gdyż badania stanowiące podstawę znakowania CE mogą odbywać się w jego laboratorium pod nadzorem Zespołu Laboratoriów Badawczych ITB.

Zgodnie z zapisami Załącznika V, pkt 1.4 do Rozporządzenia 305/2011, do oceny właściwości użytkowych mogą być także stosowane **obliczenia**. Badań metodami obliczeniowymi nie należy mylić z prostymi wyliczeniami (np. gęstość liczona z pomiarów masy i objętości nie stanowi obliczeniowej metody badawczej) [6]. Metody obliczeniowe mogą w niektórych dziedzinach, np. w akustyce, fizyce cieplnej, badaniach mechanicznych zastępować i/lub uzupełniać metody eksperymentalne. Stosuje się je w celu obniżenia kosztów, ale także tam, gdzie eksperyment może być kłopotliwy ze względu np. na rozmiary badanych obiektów. Aby wyniki otrzymane metodami obliczeniowymi były prawidłowe, konieczne są wysokie kompetencje personelu i doświadczenie w doborze modeli i warunków brzegowych. Niezwykle ważne są także stosowane narzędzia obliczeniowe (oprogramowanie). W wielu przypadkach zaobserwować można rozbieżności wyników obliczeniowych z zastosowaniem różnych programów obliczeniowych i warunków brzegowych oraz rozbieżności wyników metod obliczeniowych z eksperymentalnymi [6, 7, 8, 9]. Z tego powodu warunkiem akredytacji metod obliczeniowych **jest ich**

walidacja na podstawie porównania z wynikami eksperymentalnymi. Zespół Laboratoriów Badawczych ITB ma w zakresie akredytacji wiele metod obliczeniowych i w odniesieniu do każdej z nich akredytowane możliwości eksperymentalne, co pozwala na okresową weryfikację obliczeń.

Rozwój Zespołu Laboratoriów Badawczych

Dostosowanie się do wymagań rynku wyrobów budowlanych oraz do zmian w normalizacji powoduje konieczność ciągłego rozwoju ZLB. Niezbędne jest podnoszenie kwalifikacji personelu oraz inwestycje w aparaturę badawczą. W 2014 r. Instytut zakupił lub zmodernizował liczne stanowiska badawcze, w tym m. in.: stanowisko do pomiaru izolacyjności akustycznej ekranów drogowych; mobilne stanowisko do badania okien i drzwi wg PN-EN 14351-1; tunel do badań nad rozwojem pożaru w skali modelowej i in. Na uwagę zasługuje **unikatowy w skali światowej piec laboratoryjny do badania odporności ogniowej** elementów wielkogabarytowych (szerokość do 10 m, wysokość do 7 m) w konfiguracji pionowej, umożliwiający badanie pod obciążeniem o wartości do 30 kN/m (łącznie do 30 ton). Stanowisko dzięki osłonom termicznym umożliwia również badanie elementów nieizolacyjnych, klasy E, gdzie występuje silne promieniowanie ciepłe.

Ogromne zaplecze, jeśli chodzi o infrastrukturę badawczą Zespołu Laboratoriów, pozwala nie tylko na badania właściwości wyrobów, ale także na prowadzenie prac naukowych i rozwojowych. W aspekcie współpracy z przedsiębiorcami wprowadzającymi **wyroby innowacyjne** istotna jest **zdolność Zespołu Laboratoriów Badawczych do opracowywania i rozwoju nowych, unikatowych metod badawczych**. Przykłady badań naukowych i prac rozwojowych prowadzonych w ITB są przedmiotem artykułów opublikowanych w tym samym numerze „Materiałów Budowlanych” w dziale 70-lecie Instytutu Techniki Budowlanej.

Literatura

- [1] Wall S. „CPR po roku stosowania”. Materiały Budowlane, 2014, Część 1 nr 8, s. 42 – 43, Część 2 nr 9, s. 62 – 64.
- [2] Panek A., Kukulska-Grabowska A., Hatowska K., „Rola ITB w procesie wprowadzania innowacyjnych wyrobów budowlanych na rynek krajowy i europejski”. Materiały Budowlane, 2015, nr 11, s. 18 ÷ 20, DOI: 10.15199/33.2015.11.04.
- [3] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG. Dz.U. UE z 4.4.2011 Seria L 88.
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym, z 11 sierpnia 2004, Dz. U. 2004 nr 198, poz. 2041 z późniejszymi zmianami.
- [5] Ustawa o systemie oceny zgodności z 30 sierpnia 2002 r. z późniejszymi zmianami Dz. U. 2002 nr 166 poz. 1360.
- [6] Piekarczyk A., Szewczak E., „Badania metodami obliczeniowymi w świetle Rozporządzenia 305/2011 (CPR)”. Materiały Budowlane, 2013, nr 10, s. 37 – 39.
- [7] Piekarczyk A., Malowany K., Więch P., Kujawińska M., Sulik P. „Stability and bearing capacity of arch-shaped corrugated shell elements: experimental and numerical study”. Bulletin of the Polish Academy of Sciences – Technical Sciences 2015, Vol. 63, No 1, s. 145 – 153.
- [8] Turkowski P., Sulik P. „Odporność ogniowa stropów belkowo-pustakowych”. Materiały Budowlane, 2015, nr 7, s. 22 – 24, DOI: 10.15199/33.2015.07.05.
- [9] Piekarczyk A., Więch P., Szewczak E., „Wybrane aspekty metodyki badań i obliczeń statycznych konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej PKP”. Logistyka 2014, nr 6, DVD 3, s. 8596 – 8607.

Przyjęto do druku: 30.09.2015 r.