



Jan Bobrowicz\*

## **DOŚWIADCZENIA ITB Z DZIAŁALNOŚCI RZECZOZNAWCZEJ – PROBLEMATYKA OCENY WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **1. Wprowadzenie**

Wszystkie obiekty budowlane powstają dzięki zastosowaniu dużej ilości różnorodnych wyrobów budowlanych. Jakość zastosowanych wyrobów budowlanych decyduje o spełnieniu wymagań podstawowych, które zostały zdefiniowane przez dyrektywę 89/106/EWG [1] dla obiektów budowlanych jako:

- nośność i stateczność,
- bezpieczeństwo pożarowe,
- higienę, zdrowie i środowisko,
- bezpieczeństwo użytkowania,
- ochronę przed hałasem,
- oszczędność energii i izolacyjność termiczna.

Zależność pomiędzy wymaganiami podstawowymi dla obiektów budowlanych, a ustaleniami technicznymi dla wyrobów, została określona przez dokumenty interpretacyjne [2]. To przełożenie właściwości wyrobu na obiekty przy procesie projektowania z zastosowaniem odpowiednich norm zapewnia spełnienie wymienionych wymagań podstawowych.

W trakcie prac nad nowelizacją dyrektywy budowlanej do projektu rozporządzenia parlamentu europejskiego i Rady Unii Europejskiej [3] wprowadzono siódme wymaganie zdefiniowane ogólnie jako:

- zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych.

To wymaganie niebawem także będzie brane pod uwagę w pracach rzeczoznawców budowlanych. Znaczenie siódmego wymagania podstawowego nie może być bagatelizowane, ponieważ obiekty budowlane wywierają ogromny wpływ na środowisko powodując często nieodwracalne zmiany.

Wyroby budowlane przed ich zastosowaniem muszą być zbadane, aby można było precyzyjnie określić wszystkie właściwości istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa przyszłych użytkowników. Bezpieczeństwo to musi być szeroko rozumiane i interpretowane, co najmniej jako spełnienie sprecyzowanych wyżej 6 wymagań podstawowych. Dla precyzyjnego rozumienia problemu możliwości stosowania wyrobów, zapisy dyrektywy

---

\* dr inż. - Instytut Techniki Budowlanej

przewidziały, że dla każdego wyrobu budowlanego konieczne jest określenie podczas badań typu, pakietu właściwości i jasne ich zdefiniowanie w deklaracji producenta. Wartości podawane przy oznakowaniu wyrobu definiują możliwość określonego zastosowania w obiekcie. Informacje te są ważne dla każdego projektanta czy eksperta oceniającego obiekt budowlany.

Przedstawione powyżej wymagania, jakie stawiane są obiektom budowlanym sugerują, że rzeczoznawca musi dysponować bardzo szeroką interdyscyplinarną wiedzą. Wiedza ta powinna być wsparta bogatym doświadczeniem, ale jej rozległość praktycznie uniemożliwia pojedynczej osobie wypełnianie roli rzeczoznawcy od wszystkich zagadnień (wymagań podstawowych) dotyczących obiektów budowlanych. Na tle wyżej prowadzonych rozważań widać, że zespoły specjalistów przy realizacji rozległych tematycznie ekspertyz są optymalnym rozwiązaniem. Najlepiej jest wówczas, gdy zespołami takich fachowców dysponuje jedna instytucja, która podejmuje się działalności jako rzeczoznawca instytucjonalny.

## **2. Możliwości wykonania badań wyrobów budowlanych w ITB**

W Instytucie Techniki Budowlanej od dawna jest rozbudowywana baza badawcza. Od początku istnienia rozwój badań prowadzonych w Instytucie zmierza w kierunku zaspokojenia kompleksowych potrzeb branży budowlanej. Do odbiorców badań należy w pierwszej kolejności zaliczyć producentów wyrobów budowlanych, przede wszystkim tych wprowadzających swoje wyroby na rynek europejski. Rozwój możliwości badawczych w ITB jest ukierunkowany na wyroby, ale nie mniej ważne są ustroje i obiekty budowlane. Kierunki rozwoju wynikają ze śledzenia zmian na rynku europejskim. Wyzwania płynące z Unii Europejskiej stanowią impuls do ciągłej modernizacji wyposażenia, kształcenia specjalistów, śledzenia procesu normalizacji europejskiej i ustaleń w zakresie zmian w prawie oraz wymaganiach dyrektywy.

Podążanie za zmianami metod badań i oceny właściwości wyrobów często skutkuje koniecznością zakupu zupełnie nowego wyposażenia. Potwierdzenie wiarygodności i możliwości badawczych laboratoriów w skali europejskiej, wymaga okresowego poddawania się ocenie zewnętrznej. Ocena taka jest prowadzona przez trzecią stronę, tj. krajową jednostkę akredytacyjną tzn. Polskie Centrum Akredytacji, minimum raz w roku, w trakcie przeprowadzanych auditów nadzoru. Ocena ta polega na sprawdzeniu kompletności wyposażenia i biegłości personelu wykonującego badania. Systematycznie jest prowadzona procedura badań międzylaboratoryjnych - porównawczych, która ma na celu ocenę biegłości, a w trakcie auditów jest ona weryfikowana na podstawie różnic, jakie laboratoria w wyniku tych badań porównawczych uzyskują. Wszystkie podejmowane działania służą zwiększeniu wiarygodności wyników badań prowadzonych w laboratoriach badawczych w Polsce i w Unii Europejskiej, tym także w Instytucie Techniki Budowlanej.

Potwierdzona przez jednostkę akredytującą wiarygodność badań prowadzonych w laboratoriach akredytowanych oraz niezależność wszystkich działań podejmowanych przez te jednostki będące trzecią stroną, pozwala na wyciąganie wniosków i maksymalną obiektywizację ocenianych zjawisk. Dotyczy to zarówno badań wyrobów, jak i oceny całych ustrojów budowlanych czy obiektów. Fakt, że jednostka badawcza prowadzi politykę niezależności w każdej podejmowanej inicjatywie, określa ITB szczególną rolę jako rzeczoznawcy instytucjonalnego.

Bardzo często źle zastosowane wyroby są przyczyną awarii. Każda awaria wymaga oceny, jakie były jej przyczyny oraz oceny potencjalnych zagrożeń, a następnie analizy dotyczącej sposobu wykonania niezbędnych napraw. W takich przypadkach konieczna jest

wiedza z zakresu właściwości wyrobów oraz zakresu ich stosowania a także przyczyn występowania niezgodności.

ITB w ramach posiadanej akredytacji, prowadzi szeroką działalność badawczą wyrobów budowlanych w zakresie niezbędnym także do prowadzenia działalności jako rzeczoznawca instytucjonalny. Działalność ta obejmuje tematykę przedstawioną w tabeli 1 – zestawienie przedstawia możliwości badawcze z podziałem ogólnym na grupy wyrobów i/lub ich zastosowanie.

Tabela 1. Zakres działania Zespołu Laboratoriów Badawczych ITB z uwzględnieniem procedur badawczych krajowych i europejskich oraz przywołanych w zakresie norm europejskich

Laboratorium	Liczba metod akredytowanych wszystkich	Liczba akredytowanych metod badawczych według EN	Liczba norm EN w zakresie akredytacji
Akustyczne	110	83	34
Betonu	187	149	86
Sygnalizacji, Automatyki Pożarowej i Instalacji Elektrycznych	120	81	49
Fizyki Ciepłej, Instalacji Sanitarnych i Środowiska	520	470	105
Badań Podłoża Budowlanego	21	2	2
Konstrukcji i Elementów Budowlanych	837	605	249
Materiałów Budowlanych	1163	650	340
Łączników i Wyrobów Budowlanych	427	263	112
Okuć i Ślusarki Budowlanej	357	305	105
Badań Ogniwych	307	177	96
Razem:	4049	2785	1178


### 3. Systemy oceny wyrobów budowlanych

Zgodnie z przepisami prawa wszystkie wyroby budowlane przed wprowadzeniem do obrotu podlegają procedurom oceny zgodności wynikającym z ustawy *o wyrobach budowlanych* [4] i rozporządzeń Ministra Infrastruktury, które przeniosły w pełni ustalenia dyrektywy europejskiej 89/106/EWG.

W Polsce przyjęto, że nie ma obowiązku oznakowania CE, a decyzję co do wyboru ścieżki oceny zgodności wyrobów budowlanych pozostawiono producentowi, który może wybrać system krajowy czy też oznakowania CE czyli europejski. Proces atestacji zgodności w systemie krajowym reguluje dodatkowo rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. *w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym* [5]. W systemie europejskim poza ustawą o wyrobach budowlanych dodatkowe regulacje zapisano w rozporządzeniu *w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE* [6].

Zostały tutaj [4] określone zasady wprowadzania wyrobów budowlanych do obrotu. Stosowanie wyrobów budowlanych reguluje ustawa *Prawo budowlane* [7] oraz akty prawne wydane na jej podstawie.

Na terenie Rzeczypospolitej wyroby budowlane mogą być wprowadzane do obrotu na podstawie trzech procedur określających, odpowiednio:

- tryb postępowania związany z oceną zgodności prowadzącą do oznakowania wyrobów budowlanych znakiem budowlanym ,
- wprowadzenie wyrobów budowlanych oznakowanych CE,
- jednostkowe stosowanie, tzn. wprowadzenie wyrobów budowlanych przeznaczonych dla konkretnego obiektu na podstawie dokumentacji technicznej obiektu i wyrobów, zatwierdzonej przez producenta oraz projektanta tego obiektu.

W dwóch pierwszych przypadkach tryb postępowania przy wprowadzaniu do obrotu wyrobów budowlanych reguluje ustawa z 16 kwietnia 2004 r. *o wyrobach budowlanych* [4] wraz z dwoma rozporządzeniami Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. [5, 6].

Przed rozpoczęciem wszelkich działań związanych z procedurą wprowadzania wyrobu do obrotu należy, działając na terenie Rzeczypospolitej Polskiej zwrócić uwagę na fakt, że dopuszczenie do obrotu nie jest równoznaczne z możliwością stosowania. Mieć tu należy na względzie rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w *sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki* [8]. Należy przez to rozumieć, że o ile wyrób jest zgodny ze specyfikacją techniczną, to nie jest to automatycznie równoznaczne, że może być zastosowany wszędzie gdzie tylko będzie chciał wykonawca obiektu. Zawsze należy rozważyć, czy zastosowanie inne niż deklarowane przez producenta, nie wpłynie na spełnienie wymagań stawianych obiektowi budowlanemu. Dodatkowe prawne ograniczenia, co do możliwości zastosowania wyrobów budowlanych są wyspecyfikowane w krajowych przepisach. Należy tutaj brać pod uwagę wspomniane wyżej rozporządzenie [8], jak też wyspecyfikowane wymagania zawarte w innych obowiązujących przepisach. A zatem, po prawidłowo przeprowadzonej ocenie zgodności wyrób może zostać wprowadzony do obrotu, jednakże możliwość zastosowania jest uzależniona od faktu, że nie narusza on pozostałych obowiązujących przepisów.

Przepisy polskiego prawa za Dyrektywą przewidują łącznie sześć systemów oceny zgodności. Systemy te (patrz tablica 2) zostały przeniesione do rozporządzenia Ministra Infrastruktury w *sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE* [5], a dla systemu krajowego - do rozporządzenia Ministra Infrastruktury w *sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposób znakowania ich znakiem budowlanym* [6]. Oznacza to, że ustawodawca przewidywał maksymalne zbliżenie procedury krajowej oraz europejskiej w celu ułatwienia docelowego przejścia producenta od znakowania znakiem budowlanym do oznakowanie CE.

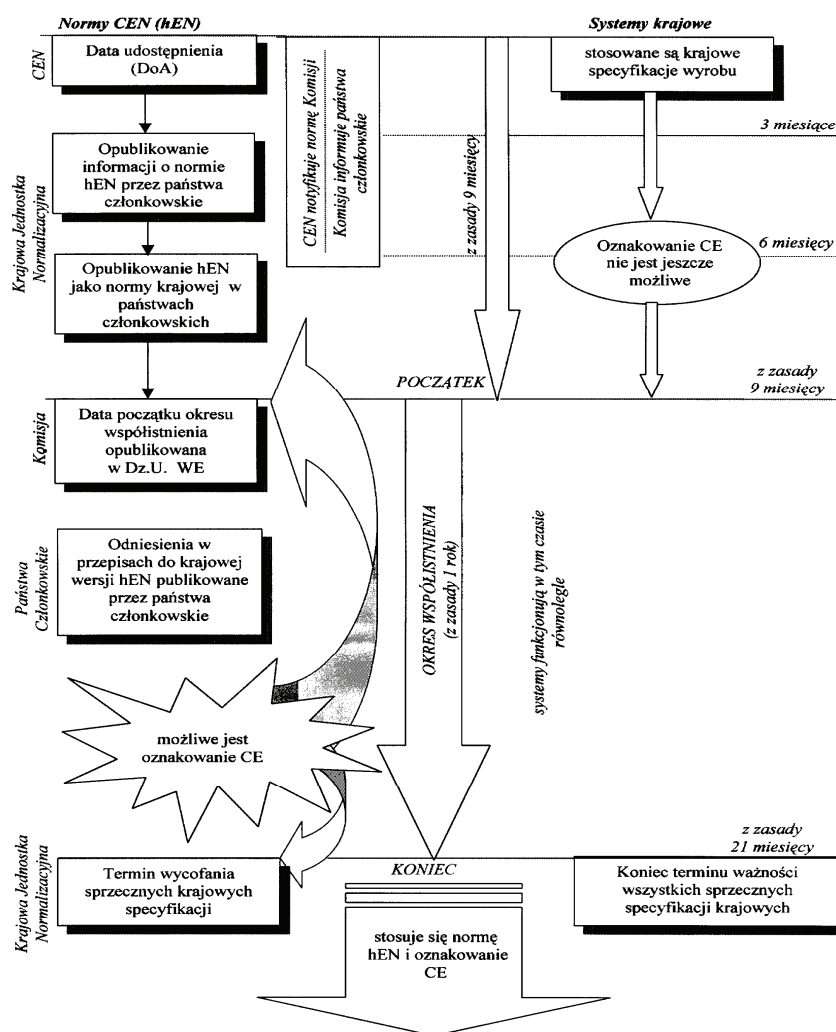
Dyrektywa dotycząca wyrobów budowlanych obejmuje niezwykle szeroki asortyment wyrobów o bardzo zróżnicowanych właściwościach i zakresach zastosowań. Producent nie ma możliwości bezpośredniego wykazania zgodności swoich wyrobów z wymaganiami dyrektywy, lecz zawsze musi prowadzić ocenę zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia – zharmonizowaną normą europejską lub z europejską aprobatą techniczną.

Szacuje się, że ze względu na szeroki zakres przedmiotowy dyrektywy, do pełnej harmonizacji wymagań dla wyrobów nią objętych, potrzeba będzie ponad 550 norm przedmiotowych obejmujących całe grupy wyrobów budowlanych oraz około 1500 związanych z nimi norm określających metody badań tych wyrobów. Wprowadzanie w życie postanowień dyrektywy 89/106/EWG jest również procesem rozłożonym w czasie i możliwe

jest tylko w obszarach objętych już zharmonizowanymi normami oraz europejskimi aprobatami technicznymi.

Europejskie Aprobaty Techniczne są wydawane na wniosek konkretnego producenta na podstawie Wytycznych do udzielania Europejskich Aprobat Technicznych (ETAG) lub Wspólnej Wykładni Procedur Oceny (CUAP). Są to zharmonizowane specyfikacje techniczne stanowiące podstawę oceny zgodności i oznakowania CE. W dniu pisania tekstu EOTA podaje, że liczba wydanych Europejskich Aprobat Technicznych wynosi około 1800 szt.

Zawansowanie procesu opracowywania norm zharmonizowanych przekroczyło w dniu pisania tekstu 70%, ponieważ Komisja Europejska ogłosiła w Dzienniku Urzędowym Wspólnot Europejskich, że 387 norm wyrobu uzyskało status zharmonizowanych, a zatem może być podstawą atestacji zgodności wyrobu i oznakowania CE.



Rys. 1 Sposób wdrażania norm zharmonizowanych - Dokument informacyjny "J" Komisji Europejskiej [9]

Podstawowe metody działań, jakie zostały określone w zakresie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych to:

- 1) wstępne badanie typu prowadzone przez producenta lub upoważnioną jednostkę,
- 2) zakładowa kontrola produkcji,
- 3) wstępna inspekcja zakładu i zakładowej kontroli produkcji przez upoważnioną jednostkę,

- 4) ciągły nadzór, ocena i akceptacja zakładowej kontroli produkcji przez upoważnioną jednostkę,
- 5) badanie próbek pobranych w zakładzie, prowadzone przez producenta lub upoważnioną jednostkę zgodnie z ustalonym planem badania,
- 6) badania sondażowe (auditowe) próbek pobranych w zakładzie, na rynku lub na placu budowy, prowadzone przez upoważnioną jednostkę.

Tabela 2. Zestawienie zadań w ramach systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych wykonywanych odpowiednio przez producenta lub jednostkę notyfikowaną (lub akredytowaną w systemie krajowym)

System	Zadanie producenta	Zadania jednostki notyfikowanej (CE) lub akredytowanej (w systemie krajowym – znak budowlany)	Podstawa oznakowania CE lub znakiem budowlanym 
4	Wstępne badanie typu wyrobu Zakładowa kontrola produkcji		<i>Deklaracja zgodności wystawiana przez producenta</i>
3	Zakładowa kontrola produkcji	Wstępne badanie typu wyrobu	
2	Wstępne badanie typu wyrobu Zakładowa kontrola produkcji	Certyfikacja zakładowej kontroli produkcji na podstawie wstępnej inspekcji	<i>Deklaracja zgodności wystawiana przez producenta</i>
2+	Wstępne badanie typu wyrobu Zakładowa kontrola produkcji Badanie próbek zgodnie z ustalonym planem badania	Certyfikacja zakładowej kontroli produkcji na podstawie wstępnej inspekcji Ciągły nadzór, ocena i akceptacja kontroli produkcji	<i>Deklaracja zgodności + certyfikat zakładowej kontroli produkcji</i>
1	Zakładowa kontrola produkcji Dalsze badanie próbek zgodnie z ustalonym planem badania	Certyfikacja zgodności wyrobu na podstawie zadań jednostki notyfikowanej (akredytowanej) i zadań powierzonych producentowi Zadania jednostki notyfikowanej (akredytowanej): – wstępne badanie typu wyrobu – wstępna inspekcja zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji – ciągły nadzór, ocena i akceptacja zakładowej kontroli produkcji	<i>Deklaracja zgodności wystawiana przez producenta, której towarzyszy certyfikat zgodności wyrobu</i>
1+	Zakładowa kontrola produkcji Dalsze badanie próbek zgodnie z ustalonym planem badania	Certyfikacja zgodności wyrobu na podstawie zadań jednostki notyfikowanej (akredytowanej) i zadań powierzonych producentowi Zadania jednostki notyfikowanej (akredytowanej): – wstępne badanie typu wyrobu – wstępna inspekcja zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji – ciągły nadzór, ocena i akceptacja zakładowej kontroli produkcji – badania sondażowe (auditowe) próbek pobranych w zakładzie, z rynku lub z placu budowy	<i>Deklaracja zgodności wystawiana przez producenta, której towarzyszy certyfikat zgodności wyrobu</i>

Szczegółowy podział zadań pomiędzy producenta i upoważnione jednostki dla wszystkich systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych poczynając od systemu 1+, 1, 2+, 2, 3 i kończąc na najmniej wymagającym 4 przedstawiono w tabeli 2.

Do oznakowania CE w Unii Europejskiej konieczne jest notyfikowanie jednostek wypełniających określone zadania z zakresu oceny zgodności. Instytut dodatkowo poza systematyczną oceną, realizowaną w ramach nadzoru nad akredytacją, uzyskał na podstawie

oceny prowadzonej przez Ministerstwo Infrastruktury notyfikację. Jednostki notyfikowane muszą wykazywać ciągłą zgodność z kryteriami wskazanymi w dyrektywie 89/106/EWG, które obejmują:

- dostępność personelu i sprzętu,
- niezależność i bezstronność w stosunku do osób bezpośrednio i pośrednio związanych z wyrobem, takich jak np.: projektant, producent, pełnomocnik producenta, dostawca, montujący, instalator, użytkownik,
- kompetencje techniczne personelu w zakresie danej grupy wyrobów i określonej procedury zgodności,
- zachowanie tajemnicy zawodowej i rzetelność,
- ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Jednostki notyfikowane obowiązane są współpracować ze sobą na forum europejskim w ramach tzw. Grupy Jednostek Notyfikowanych[10]. Konieczność współpracy owocuje także wzrostem doświadczenia ekspertów współpracujących w Grupie Doradczej i w 22 Grupach Sektorowych, które mają na celu wypracowanie jednolitej i równoważnej oceny zgodności wyrobów objętych ich działalnością. Praca w ramach Grup Sektorowych jest powiązana z opiniowaniem odpowiednich dokumentów zharmonizowanych.

Poniżej podjęto próbę zobrazowania skomplikowanych procedur oceny zgodności zrealizowano na wybranych kilku przykładach wyrobów powszechnie stosowanych w budownictwie. Pierwszy dotyczy wyrobu (zestawu wyrobów), dla którego ustanowiona jest norma zharmonizowana i przewidziano właściwie dwa systemy oceny zgodności tzn. 1 i 3 – tak jak przedstawiono to w tabl. 3.

Tabela 3. Systemy poświadczania zgodności ścian osłonowych

<b>PN-EN 13830 „Ściany osłonowe” Norma wyrobu</b>			
<b>Zał. ZA.2 Systemy poświadczania zgodności</b>			
Wyrób	Zamierzone zastosowanie	Poziomy lub klasy (reakcja na ogień)	Systemy poświadczania zgodności
Zestawy ścian osłonowych	W zastosowaniach podlegających przepisom o reakcji na ogień	A1*, A2*, B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E,	3
		(A1 – E)***, F	3
	W zastosowaniach niepodlegających przepisom o reakcji na ogień	wszystkie	3
<p>* - Wyroby/materiały, w odniesieniu do których dobrze zdefiniowany etap procesu produkcji skutkuje polepszeniem reakcji na ogień w klasyfikacji ogniowej (np. dodatek środków opóźniających rozprzestrzenianie ognia lub ograniczenie ilości materiałów organicznych)</p> <p>** - Wyroby/materiały nie objęte indeksem (*)</p> <p>*** - Wyroby/materiały klasy A1, które zgodnie z decyzją 96/603/WE nie wymagają badania reakcji na ogień</p>			

Drugim przykładem jest zestaw wyrobów objęty Wytycznymi do udzielania Europejskich Aprobatach Technicznych (ETAG), czyli złożone systemy do wykonywania izolacji cieplnej budynków z wyprawami tynkarskimi. W tablicy 4 przedstawiono wymagane systemy oceny zgodności w zależności od zastosowania wyrobu. Wymagane systemy to 1.

lub 2+, przy czym system 1 jest wymagany wówczas, gdy deklarowana reakcja na ogień jest na poziomie A<sub>1</sub>=C i jest uzyskiwana w skutek modyfikacji składu zestawu na etapie produkcji.

W podanych przykładach, przyjęto dla uproszczenia, ograniczony poziom wymagań, który dotyczy reakcji na ogień. W obu przedstawionych przykładach to wymaganie bezpieczeństwa pożarowego ma szczególne znaczenia dla bezpieczeństwa obiektu. Oczywiście nie oznacza to, że jest to jedyne wymaganie podstawowe, na jakie mają wpływ omawiane przykładowe wyroby. Wynika to z faktu, że analiza tych przykładów i zjawiska związanego z reakcją na ogień, ma kluczowe znaczenie, i należy na nią położyć nacisk w procedurze oceny zgodności. Jak wynika ze specyfikacji technicznych, badania w tych przypadkach, wykonuje laboratorium upoważnione. Nie zwalania to producenta z konieczności określenia cech związanych z wytrzymałością, szczelnością odpornością na obciążenia udarowe czy trwałością rozwiązań itd. Każda specyfikacja techniczna przewiduje przeprowadzenie badań typu, których celem jest określenie wszystkich istotnych właściwości wyrobu budowlanego, co najmniej w odniesieniu do spełnienia wymagań podstawowych.

Tabela 4. Systemy oceny zgodności przewidziane decyzją Komisji Europejskiej w zależności od zastosowania zestawu wyrobów i klasy reakcji na ogień

<b>97/556/WE</b>			
Decyzja Komisji z dnia 14 lipca 1997 w sprawie procedury atestowania zgodności wyrobów budowlanych zgodnie z art. 20, ust. 2 dyrektywy Rady 89/106/EWG dotycząca złożonych systemów izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi			
Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (zestawy do wykonywania ociepleń budynków)	- do ścian zewnętrznych podlegających wymaganiom dotyczącym bezpieczeństwa pożarowego	A1*, A2*, B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E, (A1 – E)***, F	2+
	- do ścian zewnętrznych nie podlegających wymaganiom dotyczącym bezpieczeństwa pożarowego	wszystkie	2+
* Wyroby lub materiały, które na określonym jednoznacznie zidentyfikowanym etapie procesu produkcyjnego podlegają modyfikacji, z założenia poprawiającej klasyfikację w zakresie reakcji na ogień (np. przez dodanie środków uniepalniających lub zmniejszenie zawartości części organicznych)			
** Wyroby lub materiały nie objęte indeksem (*)			
*** Wyroby lub materiały, które nie wymagają badań ze względu na reakcję na ogień (np. wyroby/materiały klasy A1 zgodnie z decyzją 96/603/WE)			

Oznacza to, że w pierwszym przykładzie w procedurze oceny zgodności musi brać udział, co najmniej jedna jednostka upoważniona. W systemie 1. co najmniej akredytowane laboratorium i jednostka certyfikująca wyroby budowlane. W systemie 3. upoważnione laboratorium, aby przeprowadzić badania typu zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznej. Do oceny zgodności przedstawionej w drugim przykładzie w systemie oceny zgodności 1. sytuacja wygląda dokładnie tak samo jak w pierwszym przypadku. Natomiast w systemie 2+ potrzebna jest odpowiednia jednostka certyfikująca Zakładową Kontrolę Produkcji.

Podane przykłady świadczą o tym, że producent w zależności od zastosowania i/lub właściwości dla jednego wyrobu ma kilka systemów oceny zgodności do wyboru.

#### 4. Stosowane metody badań wyrobów budowlanych

Badania wyrobów budowlanych prowadzone w Instytucie Techniki Budowlanej obejmują bardzo szeroki zakres (tabl. 1) – badane są praktycznie prawie wszystkie wyroby budowlane. Badania wyrobów budowlanych mogą być prowadzone metodami bezpośrednio wykonywanych oznaczeń lub poprzez badania kilku właściwości uzupełnianych metodami obliczeniowymi, aby ocenić przydatność wyrobu do określonego zamierzonego zastosowania. Badania prowadzone w Zespole Laboratoriów Badawczych ITB to badania typu wykonywane na zlecenie producentów, ale także badania kontrolne wykonywane na zlecenie organów nadzoru budowlanego, czy stowarzyszeń producentów, no i oczywiście rzeczoznawców, w tym rzeczoznawców będących pracownikami ITB.

Badania bezpośrednie wykonywane w celu wyznaczenia konkretnej właściwości nie wyczerpują wszystkich rodzajów badań, jakie są przewidziane przez coraz liczniejsze normy zharmonizowane wyrobów. Wiele norm wyrobu pozwala stosować metody obliczeniowe już na etapie badania typu. Do tej grupy wyrobów można zaliczyć słupy oświetleniowe, czy okna i drzwi balkonowe. W obu cytowanych przypadkach w badaniach typu przewidziano procedury weryfikacji typu poprzez odpowiednio zaprogramowane badania wykonywane przy pomocy obliczeń. Cytowane normy podają także możliwość wykonania badań metodami eksperymentalnymi – bezpośrednimi. Obliczenia te wymagają sporego doświadczenia i doskonałej znajomości wyrobów, dla których są one prowadzone. Należy także podkreślić, że obliczenia zawsze są prowadzone w taki sposób, aby użytkownik znalazł się po stronie bezpiecznej to znaczy, aby wyrób gotowy wprowadzany do obrotu miał lepsze właściwości niż te policzone i zadeklarowane przez producenta. Dlatego właśnie wielu producentów rezygnuje z tańszych metod obliczeniowych i poddaje wyroby badaniom bezpośrednim, tak jak w przypadku obliczeń współczynnika przenikania ciepła dla okien wartości policzone są często znacznie gorsze niż te zmierzone na stanowisku badawczym. Praktycznie wszystkie takie obliczenia oraz badania eksperymentalne są realizowane przez specjalistów w Instytucie.

Poza badaniami wykonywanymi dla wyrobów metodami obliczeniowymi, można wykonać i robi się to coraz częściej, symulacje dla ustrojów budowlanych i/lub obiektów. Takimi przykładami symulacji numerycznych są realizowane w Zakładzie Badań Ogniowych symulacje rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiektach. Instytut w ostatnim czasie zakupił także urządzenia pozwalające w ograniczony sposób weryfikować takie symulacje komputerowe na obiektach w skali 1:1. Znane są i publikowane [11,12,13] wyniki badań przeprowadzonych metodami numerycznymi i zweryfikowane badaniami na obiekcie dla tunelu szybkiego tramwaju w Krakowie, czy dużych obiektów sportowych.

Możliwości jakie dają symulacje numeryczne, to przeniesienie skali z małej lub stosunkowo małej próbki na większe elementy lub rozwiązania, aż do całych np.: ścian czy obiektów. Podkreślić należy, że bez badań próbek często nie można przeprowadzić wiarygodnych obliczeń czy symulacji.

Do badań powinno być używane wyrafinowane wyposażenie badawcze. Przykładowo w Laboratoriach Instytutu jest ponad dwa tysiące jednostek wyposażania badawczego. Całe wyposażenie znajduje się pod ciągłym nadzorem metrologicznym. Część tego wyposażenia to proste przyrządy pomiarowe, ale jest także spora grupa wysoko wyspecjalizowanych urządzeń badawczych. Należy podkreślić, że są także unikalne stanowiska, nawet w porównaniu z laboratoriami europejskimi. Do tych najbardziej unikalnych stanowisk należy zaliczyć m.in. komory do badań akustycznych, piece do badań ogniowych, kalorymetry, urządzenia i stanowiska do badań wytrzymałości – nawet tych bardzo wysokich oraz przemieszczeń towarzyszących procesowi obciążania elementów, aż po te następujące w chwili uszkodzenia elementu lub jego zniszczeniu. Ostatnio powstało duże i bardzo

nowoczesne Laboratorium Sygnalizacji, Automatyki Pożarowej i Instalacji Elektrycznych z jedynymi w Polsce komorami, takimi jak: GTM, Komora testowa, itp. Laboratoria dysponują praktycznie pełnym instrumentalnym wyposażeniem do badań chemicznych i strukturalnych materiałów budowlanych. Do dyspozycji rzeczoznawców są także liczne komory klimatyczne wymuszające warunki eksploatacji w szczególnych i bardzo trudnych warunkach, odpowiadające na liczne pytania w zakresie trwałości wyrobów.

Bez dostępu do takiej aparatury badawczej w niektórych przypadkach nie sposób opracować opinii przez rzeczoznawcę indywidualnego.

## **5. Współpraca z rzeczoznawcami z innych specjalności**

Potwierdzone w trakcie badań właściwości wyrobów budowlanych są przez rzeczoznawców wykorzystywane zawsze, jeśli są tylko dostępne. Dane takie są źródłem informacji, którego często nie można zastąpić. Jako przykład można podać ocenę stanu konstrukcji wykonanej z betonu, do której nikt nie będzie w stanie przystąpić bez znajomości wytrzymałości betonu, czy charakterystyki stali zbrojeniowej. Takich jak ten przykładów można by podać bardzo wiele. Należy jednak podkreślić fakt, że na stan konstrukcji z betonu mogą mieć wpływ różnorodne zjawiska zachodzące w jej otoczeniu. To oddziaływanie środowiska, w którym znajduje się konstrukcja często przez lata wymaga głębokiej analizy i interdyscyplinarnej wiedzy. Na podstawie tego prostego przykładu można stwierdzić, jakich specjalistów powinniśmy ewentualnie uwzględnić w procesie przygotowania ekspertyzy. Na pierwszy rzut oka poza konstruktorem, który w sposób oczywisty jest niezbędny do oceny stanu technicznego konstrukcji, wskazać należy osoby wykonujące badania betonu, stali, zabezpieczeń przeciwwilgociowych, a także specjalistów od korozji zbrojenia, betonu i powłok ochronnych i dodatkowo być może specjalistów od posadowienia konstrukcji.

Do każdej z dziedzin zagrożeń poddawanych analizie w przykładowej ekspertyzie konieczna jest znajomość wyrobów i ich właściwości wynikających z badań. Przy ocenie stanu konstrukcji wiedza wynikająca z badań wyrobów podlegających awarii to tylko pierwszy etap pracy eksperta. Następnym, wcale nie mniej istotnym, jest właściwe dobranie wyrobów, które trzeba zastosować do naprawy konstrukcji. Jak widać z przeprowadzonego rozumowania na każdym etapie pracy rzeczoznawcy wiedza dotycząca właściwości wyrobów jest bezcenna i tylko ona pozwala na podejmowanie właściwych decyzji.

Przykładów, z których wynika konieczność posiadania wiedzy na temat wyrobów i to często różnych, a dodatkowo stosowanych w sposób niekoniecznie zgodny ze standardowym ich przeznaczeniem, można przytoczyć wiele. Zakres problemów, jakie występują w obiektach budowlanych można by próbować kategoryzować zgodnie z wymaganiami podstawowymi, np. „Higiena, zdrowie i środowisko”, gdzie konieczność znajomości wyrobów i potrzeby wykorzystania specjalistów z różnych branż jest ewidentna. W obiekcie może wystąpić specyficzny uciążliwy i w efekcie szkodliwy zapach. Oczywiście zapach może pochodzić z różnych wyrobów zastosowanych w trakcie budowy, ale może także być wynikiem procesów mikrobiologicznych. Może także wystąpić zjawisko związane z połączeniem kilku wyrobów, których sąsiedztwo i połączone emisje lub reakcje chemiczne składników powodują uciążliwe obciążenie obiektu. Tu także wiedza na temat właściwości wyrobów budowlanych i ich składu jest bezcenna, a jeśli sprawa dotyczy mikrobiologii to wiedza zespołu musi być szersza. Instytut jest w stanie powołać taki interdyscyplinarny zespół rzeczoznawców.

Opisane powyżej zagadnienia działalności ekspertów wsparte ogromnymi możliwościami badawczymi Instytutu, stanowią o kompleksowości oferty rzeczoznawcy działającego jako instytucja.

## 6. Podsumowanie

Współpraca ekspertów Instytutu ze specjalistami z innych dziedzin wywołuje zjawisko synergii, a współdziałanie specjalistów z różnych branż pogłębia wnioski i efekt działania rzeczoznawcy instytucjonalnego.

Wyniki badań wyrobów powinny potwierdzać właściwości wynikające z zamierzonego zastosowania określonego w specyfikacji technicznej (norma wyrobu lub aprobaty technicznej). Wiedza na temat właściwości wyrobu, pochodząca z badań jest w ITB dostępna i wykorzystywana w działalności rzeczoznawcy instytucjonalnego. Niemniej w większości sytuacji, gdzie konieczna jest interwencja rzeczoznawcy, pojawiają się problemy z połączeniem już dostępnych informacji na temat wyrobów budowlanych. Spora część informacji na temat wyrobów, jaka jest dostępna w Instytucie, pochodzi z procedur nadzoru nad certyfikatami, których obowiązek posiadania wynika z opisanych w tabl. 2 systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych. Obowiązkowy nadzór nad produkcją realizowany zgodnie z przepisami prawa, pozwala na wzrost zaufania, że wyroby, które poddano certyfikacji będą zgodne z wymaganiami i deklaracją producenta. Duża ilość ważnych informacji wynika także z badań wykonywanych w ramach badań typu, realizowanych przez laboratoria (system 3 tabl. 2).

Instytut Techniki Budowlanej dysponuje kompleksowym wyposażeniem do badania wyrobów budowlanych, a także możliwościami badania ustrojów czy rozwiązań stosowanych w budownictwie. Praktycznie wszystkie wyroby budowlane w ITB można zbadać, określić ich zgodność ze specyfikacjami technicznymi, co jest równoznaczne z określeniem wszystkich kluczowych właściwości mających wpływ na spełnienie wymagań podstawowych. Zgodne ze specyfikacjami wyroby, nawet najwyższej jakości, źle zastosowane, są niejednokrotnie przyczynami awarii. Pracownicy ITB dysponują kompleksową wiedzą nie tylko o wyrobach, ale także o ich zgodnym z wymaganiami stosowaniu.

Możliwość zbadania każdego wątpliwego lub źle zastosowanego wyrobu w sposób kompleksowy, liczna kadra specjalistów z różnych branż związanych z budownictwem, możliwość prowadzenia obliczeń numerycznych i symulacji komputerowych, weryfikacja obliczeń, którą można przeprowadzić w skali 1:1 na obiektach budowlanych, dla istotnych policzonych zagadnień, to niezaprzeczalny atut rzeczoznawcy instytucjonalnego, jakim jest ITB.

## Piśmiennictwo

- 
- [1] Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich w sprawie zbliżenia ustaw i aktów wykonawczych Państw Członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych (89/106/EEC) Seria Dokumenty Wspólnoty Europejskiej dotyczące budownictwa ITB zeszyt 1 1994
  - [2] Dokumenty interpretacyjne do Dyrektywy 89/106/EWG dotyczącej wyrobów Wymagania podstawowe. Seria - Dokumenty Unii Europejskiej dotyczące budownictwa ITB Zeszyty 2÷7, Warszawa 1994÷96
  - [3] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych 2008/0098 (COD)
  - [4] Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881)
  - [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041, z późniejszymi zmianami).

- 
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. nr 195, poz. 2011).
- [7] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (tekst jednolity z dnia 17 sierpnia 2006 Dz. U z 2006 r. Nr 156, poz. 1118).
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z 2003 r. z późniejszymi zmianami).
- [9] Normy zharmonizowane z dyrektywą 89/106/EWG. Seria Dokumenty Unii Europejskiej dotyczące budownictwa, Tom 18, Warszawa, ITB 2004
- [10] Bleiman C.: The role of Notified Bodies - filling in the gaps. Konferencja CEN: Construction Products for the Single Market: Expectations and reality. Bruksela, 4-5 grudnia 2001
- [11] Sztarbała G. Ocena skuteczności funkcjonowania systemów wentylacji pożarowej. Obliczenia numeryczne i testy odbiorowe. Seminarium Nowoczesne metody badań i symulacji na tle wymagań podstawowych. BUDMA 2010, Poznań, 20.01.2010 r. 20 s. nlb. Warszawa : Instytut Techniki Budowlanej, 2010.
- [12] Krajewski G., Sztarbała G. Wentylacja pożarowa w dużych obiektach widowiskowo-sportowych. 2009, nr 7, s. 18-19 Materiały Budowlane
- [13] Sztarbała G. Ocena skuteczności odprowadzania dymu i ciepła z podziemnych obiektów komunikacyjnych w warunkach pożaru w oparciu o obliczeniową mechanikę płynów. XII Polska Konferencja Naukowo-Techniczna. Fizyka budowlanej w teorii i praktyce, Łódź 2009. Materiały konferencyjne. Streszczenia. [Słok, 22-26.06.], 2009 s. 139- 140 (CD: s. 1-4)

## **THE EXPERIENCES OF ITB APPRAISAL ACTIVITY PROBLEMATICS OF EVALUATION OF BUILDING MATERIALS' QUALITY**

### **Summary**

The knowledge of construction products' characteristics, which is the result of research, is priceless in the work of a building surveyor. The information coming from the research of the materials used in a construction or, more generally, in a building allow for taking correct decisions as to the range of works that are the result of the research. A large amount of data on the qualities of the used materials allow for a thorough analysis of the construction by means of computer simulation. These analyses carried out by building surveyor from different fields always give a clearer view of the researched construction. This illustrates the advantage of the institutional building surveyor, like the Building Research Institute, over an expert working individually basing on his own experience.