

dr Andrzej Borowy^{1*)}
mgr inż. Bogdan Wróblewski¹⁾

Kryterium nośności ogniowej w badaniach odporności ogniowej wybranych dachów

Loadbearing capacity criteria in fire resistance tests of chosen roofs

DOI: 10.15199/33.2015.06.07

Streszczenie. W artykule omówiono wpływ zmiany kryterium nośności ogniowej wprowadzonej w normie PN-EN 1363-1:2012 na klasyfikacje wybranych dachów w zakresie odporności ogniowej. Przedstawiono przykłady wyników badań odporności ogniowej wybranych dachów. Ich analiza wskazuje, że zmiana kryterium nośności ogniowej prowadzi do istotnych zmian w klasyfikacjach dachów w zakresie odporności ogniowej, a być może także w klasyfikacjach innych elementów zginanych.

Słowa kluczowe: odporność ogniowa, dachy, badania, kryterium nośności ogniowej, ugięcie, prędkość przyrostu ugięcia.

Abstract. In the paper the influence of the change in loadbearing capacity criterion introduced in PN-EN 1363-1:2012 on fire resistance classification of chosen roofs is discussed. The examples of fire resistance test results of chosen roofs are presented. Analysis of fire resistance test results of chosen roofs shows that the introduced change leads to substantial changes in fire resistance classification of chosen roofs. The introduced change can affect also the fire resistance classifications of other flexural elements.

Keywords: fire resistance, roofs, tests, loadbearing capacity, deflection, rate of deflection.

Odporność ogniową dachów obiektów budowlanych określa się na podstawie badań odporności ogniowej przeprowadzanych w warunkach laboratoryjnych. Kryterium nośności elementów zginanych, jakimi są dachy, związane jest z osiągnięciem granicznego ugięcia w środku rozpiętości badanego elementu. W Polsce do końca XX wieku przyjmowano, że osiągnięcie kryterium nośności ogniowej następuje w momencie osiągnięcia strzałki ugięcia równej $L/30$, gdzie L – rozpiętość elementu badanego w osiach podpór. Obowiązujące wówczas normy PN-EN 1363-1:2001 [1] oraz PN-EN 1365-2:2002 [2] wprowadzały zasadę określania nośności ogniowej w badaniach odporności ogniowej przez osiągnięcie dwóch kryteriów:

- granicznego ugięcia
 $D = L^2/400d$ [mm] (1)

oraz

- granicznego przyrostu ugięć
 $dD/dt = L^2/9000d$ [mm/min] (2)

gdzie:

L – rozpiętość elementu próbnego [mm];
 d – odległość między skrajnymi włóknami w przekroju strefy ściskanej i strefy rozciąganej [mm].

Przez wiele lat prowadzono badania odporności ogniowej dachów zgodnie z tymi normami i opracowano klasyfikacje w zakresie odporności ogniowej, ponieważ norma PN-EN 13501-2 [4] określająca zasady

nadawania elementom budynku tych klasyfikacji odwoływała się i nadal odwołuje do osiągnięcia obu kryteriów określonych podanymi wzorami (1) i (2).

W 2012 r. opublikowano normę PN-EN 1363-1:2012 [3], w której wprowadzono istotną zmianę przy określaniu spełnienia kryterium nośności ogniowej w badaniach odporności ogniowej zginanych elementów budowlanych. Przyjęto, że osiągnięcie kryterium nośności ogniowej następuje po uzyskaniu jednego z kryteriów:

- granicznego ugięcia
 $D = L^2/400d$ [mm] (3)

lub

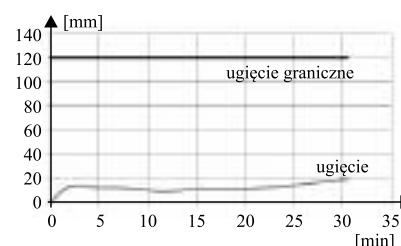
- granicznego przyrostu ugięć* $dD/dt = L^2/9000d$ [mm/min] (4)

* nie dotyczy pierwszych dziesięciu minut badania – p. 11.1 normy [3].

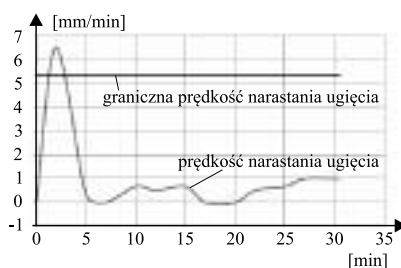
Ta zmiana jest o tyle istotna, że może doprowadzić do zmiany klasyfikacji odporności ogniowej zbadanych dachów.

Przykłady badania odporności ogniowej wybranych dachów

Dach z płyt warstwowych z rdzeniem z wełny mineralnej z okładzinami z blach stalowych. Element próbny wykonany był jako dwuprzęsłowy o rozpiętości każdego z przęseł 2460 mm z obciążeniem 0,18 kN/m². Wykresy maksymalnego ugięcia oraz prędkości przyrostu ugięcia przedstawiono na rysunkach 1 i 2. Wyliczone graniczne ugięcie $D = 120$ mm oraz wyliczona graniczna prędkość przyrostu



Rys. 1. Wykres ugięcia
Fig. 1. Deflection



Rys. 2. Prędkość przyrostu ugięcia
Fig. 2. Rate of deflection

ugięcia $dD/dt = 5,3$ mm/min nie zostały osiągnięte do końca badania, tj. do 31. minuty. Zgodnie z PN-EN 1363-1:2001 [1] i PN-EN 1365-2:2002 [2] dach nie osiągnął kryterium nośności ogniowej przez 31. minut, a zgodnie z PN-EN 1363-1:2012 [3] i PN-EN 1365-2:2002 [2] do końca badania, tj. do 31. minuty.

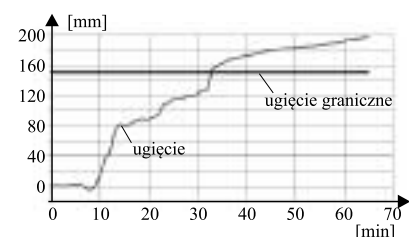
Dach z płyt warstwowych z rdzeniem ze styropianu i z okładzinami z blach stalowych. Element próbny wykonano jako jednoprzęsłowy o rozpiętości 3000 mm bez obciążenia. Wykresy ugięć w środku rozpiętości elementu próbnego oraz prędkość

¹⁾ Instytut Techniki Budowlanej

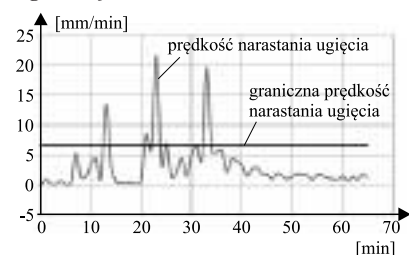
^{*)} Autor do korespondencji:
e-mail: a.borowy@itb.pl

przyrostu ugięć przedstawiono na rysunkach 3 i 4.

Wyliczone graniczne ugięcie $D = 150$ mm osiągnięto w 32. minucie badania, a wyliczoną graniczną prędkość przyrostu ugięcia $dD/dt = 6,67$ mm/min w 12. minucie badania. Badanie trwało 65 minut. Zgodnie z normami PN-EN 1363-1:2001 [1] i PN-EN 1365-2:2002 [2] dach osiągnął kryterium nośności ogniowej w 32. minucie, a wg PN-EN 1363-1:2012 [3] i PN-EN 1365-2:2002 [2] w 12. minucie badania.



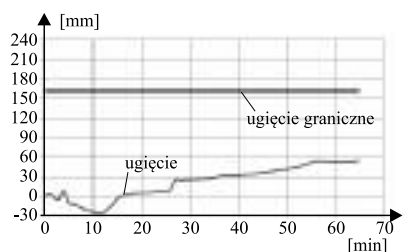
Rys. 3. Wykres ugięcia
Fig. 3. Deflection



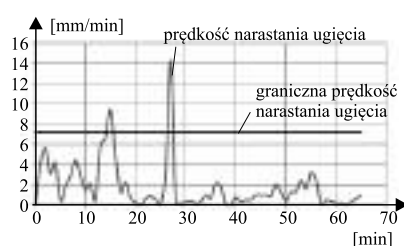
Rys. 4. Prędkość przyrostu ugięcia
Fig. 4. Rate of deflection

Dach z płyt warstwowych z rdzeniem z poliuretanu i z okładzinami z blach stalowych. Element próbny wykonano jako jednoprzęsłowy o rozpiętości 3000 mm bez obciążenia. Wykresy ugięć w środku rozpiętości elementu próbnego oraz prędkość przyrostu ugięć przedstawiono na rysunkach 5 i 6.

Wyliczone graniczne ugięcie $D = 161,9$ mm nie zostało osiągnięte do końca badania, tj. do 65. minuty, a wyliczona graniczna prędkość przyrostu ugięcia $dD/dt = 7,19$ mm/min została osiągnięta w 14. minucie badania. Badanie trwało 65 min. Zgodnie z normami PN-EN 1363-1:2001 [1] i PN-EN 1365-2:2002



Rys. 5. Wykres ugięcia
Fig. 5. Deflection



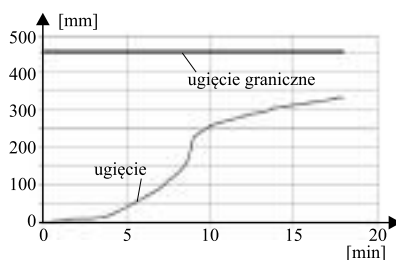
Rys. 6. Prędkość przyrostu ugięcia
Fig. 6. Rate of deflection

[2] dach nie osiągnął kryterium nośności ogniowej do 65. minuty badania, a wg PN-EN 1363-1:2012 [3] i PN-EN 1365-2:2002 [2] osiągnął kryterium nośności ogniowej w 14. minucie badania.

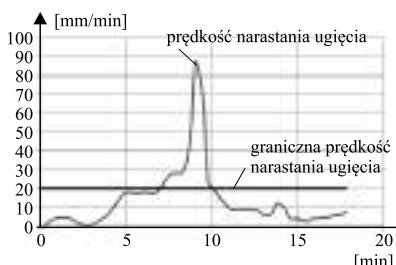
Dach ze stalowej blachy trapezowej z izolacją cieplną z płyt styropianowych. Element próbny wykonany był jako jednoprzęsłowy o rozpiętości 4100 mm z obciążeniem $0,56$ kN/m² + obciążenie podwieszane $0,60$ kN/m². Wykresy ugięć w środku rozpiętości elementu próbnego oraz prędkość przyrostu ugięć przedstawiono na rysunkach 7 i 8.

Wyliczone graniczne ugięcie $D = 456,8$ mm nie zostało osiągnięte do końca badania, tj. do 18. minuty, a wyliczona graniczna prędkość przyrostu ugięcia $dD/dt = 20,3$ mm/min została osiągnięta w 10. minucie i 11. sekundzie badania. Badanie trwało 18 min.

Zgodnie z PN-EN 1363-1:2001 [1] i PN-EN 1365-2:2002 [2] dach nie osiągnął kryterium nośności ogniowej do 18. minuty badania, a wg PN-EN 1363-1:2012 [3] i PN-EN 1365-2:2002 [2] osiągnął kryterium nośności ogniowej w 10. minucie i 11. sekundzie badania.

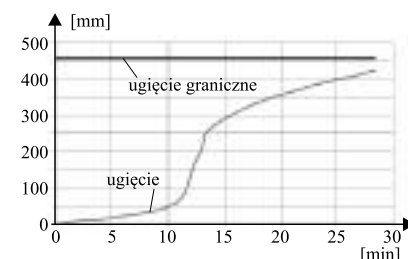


Rys. 7. Wykres ugięcia
Fig. 7. Deflection

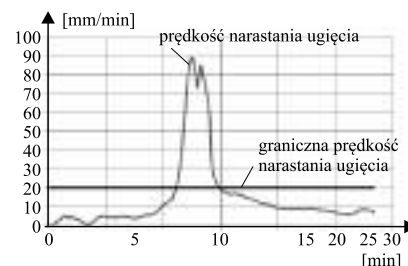


Rys. 8. Prędkość przyrostu ugięcia
Fig. 8. Rate of deflection

Dach ze stalowej blachy trapezowej z izolacją cieplną z płyt z wełny mineralnej i płyt styropianowych. Element próbny wykonany był jako jednoprzęsłowy o rozpiętości 4100 mm z obciążeniem $0,56$ kN/m² + obciążenie podwieszane $0,63$ kN/m². Wykresy ugięć w środku rozpiętości elementu próbnego oraz prędkość przyrostu ugięć przedstawiono na rysunkach 9 i 10.



Rys. 9. Wykres ugięcia
Fig. 9. Deflection



Rys. 10. Prędkość przyrostu ugięcia
Fig. 10. Rate of deflection

Wyliczone graniczne ugięcie $D = 456,8$ mm nie zostało osiągnięte do końca badania, tj. do 28. minuty, a wyliczona graniczna prędkość przyrostu ugięcia $dD/dt = 20,3$ mm/min została osiągnięta w 12. minucie badania. Badanie trwało 28 min. Zgodnie z PN-EN 1363-1:2001 [1] i PN-EN 1365-2:2002 [2] dach nie osiągnął kryterium nośności ogniowej do 28. minuty badania, a wg PN-EN 1363-1:2012 [3] i PN-EN 1365-2:2002 [2] osiągnął kryterium nośności ogniowej w 12. minucie badania.

Analiza wyników badań

W tabeli zestawiono wyniki badań odporności ogniowej wybranych do analizy dachów.

Na podstawie wyników badań stwierdzono, że wprowadzenie w normie PN-EN 1363-1:2012 [3] zmiany w zapisie kryterium nośności ogniowej dachów, polegającej na zastąpieniu spójnika „i” spójnikiem „lub”, prowadzi do zmiany klasyfikacji w zakresie odporności ogniowej wielu dachów wykonywanych z płyt warstwowych lub o konstrukcji nośnej ze stalowej blachy trapezowej. W normie klasy-

Zestawienie wyników badań

Test results

Nr dachu	Osiągnięcie kryterium nośności ogniowej wg norm [1] i [2]	Osiągnięcie kryterium nośności ogniowej wg norm [2] i [3]	Uwagi
1	nie osiągnięto do 31 min	nie osiągnięto do 31 min	
2	32 min	12 min	bez obciążenia
3	nie osiągnięto do 65 min	14 min	bez obciążenia
4	nie osiągnięto do 18 min	10 min 11 s	
5	nie osiągnięto do 28 min	12 min	

fikacyjnej PN-EN 13501-2+A1:2010 [4] nie wprowadzono zmiany kryterium nośności ogniowej, tak jak w PN-EN 1363-1:2012 [3]. Zwraca uwagę fakt, iż w żadnym z analizowanych badań nie doszło do zawalenia elementu próbnego, a więc nie nastąpiło wyczerpanie nośności dachu. Gdyby badania zostały przerwane po osiągnięciu kryterium nośności ogniowej wg PN-EN 1363-1:2012 [3], nie byłoby moż-

liwe przyznanie wyższych klas odporności ogniowej wg normy PN-EN 13501-2+A1:2010 [4], na co ta norma pozwala.

Podsumowanie

Obecnie na forum CEN, w różnych grupach roboczych, trwa ożywiona dyskusja dotycząca uzgodnienia kryterium nośności ogniowej w przypadku elementów zginanych. Zmiana kryterium nośności ogniowej prowadząca do zmiany klasyfikacji w zakresie odporności ogniowej jest nie do zaakceptowania. Nie wiadomo przy tym, czy zmiana wprowadzona w normie dotyczącej ogólnych warunków badania odporności ogniowej PN-EN 1363-1:2012 [3], nie prowadzi do zmiany klasyfikacji także innych elementów zginanych, nie tylko dachów z płyt warstwowych i o konstrukcji ze stalowej blachy trapezowej. Rozważana jest możliwość rezygnacji z kryterium przyrostu prędkości ugięć dD/dt . Jak dotychczas Zakład Badań Ogniowych Instytutu Techniki Budowlanej opracowuje klasyfikacje dachów wg normy klasyfikacyjnej

PN-EN 13501-2+A1:2010 [4]. Naszym zdaniem omawianą zmianę w stosowaniu kryteriów nośności ogniowej wprowadzono pochopnie, bez analizy konsekwencji dla klasyfikacji odporności ogniowej różnych elementów budynku. W artykule przedstawiono przykłady konstrukcji dachowych, ale nie można wykluczyć, iż zasygnalizowany problem może dotyczyć także odporności ogniowej innych elementów budynku. Pochopna rezygnacja z kryterium przyrostu ugięć może jednak przynieść podobne skutki.

Literatura

- [1] PN-EN 1363-1:2001 Badania odporności ogniowej – Część 1: Wymagania ogólne.
- [2] PN-EN 1365-2:2002 Badania odporności ogniowej elementów nośnych – Część 2: Stropy i dachy.
- [3] PN-EN 1363-1:2012 Badania odporności ogniowej – Część 1: Wymagania ogólne.
- [4] PN-EN 13501-2+A1:2010 Klasyfikacja ogniova wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej.

Otrzymano 27.04.2015 r.

Dachy i rzeczoznawstwo

DOI: 10.15199/33.2015.06.08

Wznowelizowanej ustawie Prawo budowlane, która będzie obowiązywać od lipca tego roku, został uchylony artykuł nr 15 określający, kto może zostać rzeczoznawcą budowlanym. Wiele osób zastanawia się, co było przyczyną tego uchylecia i czemu ma to służyć. Można to spróbować wyjaśnić po znalezieniu zmian w ustawie z 9 maja 2014 r. o ułatwieniu dostępu do wykonywania niektórych zawodów regulowanych dotyczących samorządów zawodowych architektów i inżynierów budownictwa. Otóż w art. 5 wspomnianej ustawy wprowadza się zmiany do art. 8 ustawy z 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2013 r. poz. 932 i 1650) w ten sposób, że art. 8b.1 określa, komu może być nadany tytuł rzeczoznawcy budowlanego, a więc może to być osoba, która:

- 1) korzysta w pełni z praw publicznych;
- 2) posiada: tytuł zawodowy magistra inżyniera, magistra inżyniera architekta, inżyniera lub inżyniera architekta; uprawnienia budowlane bez ograniczeń; co najmniej 10 lat praktyki w zakresie objętym rzeczoznawstwem; znaczny dorobek praktyczny w zakresie objętym rzeczoznawstwem;
- 3) jest członkiem właściwej izby samorządu zawodowego.

Natomiast w ustępie 2 art. 8b.2 czytamy: *Właściwy organ samorządu zawodowego, na wniosek zainteresowanego, orzeka, w drodze decyzji, o nadaniu tytułu rzeczoznawcy budowlanego, określając zakres rzeczoznawstwa oraz okres, do kiedy tytuł zachowuje ważność.*

W ten sposób to, co zniknie w lipcu 2015 r. z ustawy Prawo budowlane, znalazło się już wcześniej (w maju 2014 r.) w ustawie o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów, ale z „drobnymi” zmianami. W dotychczasowym Prawie budowlanym (przed nowelizacją) w artykule 15 określano, kto może być rzeczoznawcą budowlanym w ten sam sposób (ustępy 1 i 2 art. 15 brzmiały tak samo) jak zacytowano wyżej. Zmianie uległ jednak ustęp 3 artykułu 15. W Prawie budowlanym, przed zmianami, ten ustęp brzmiał:

Właściwy organ samorządu zawodowego może również nadać tytuł rzeczoznawcy osobie, która nie spełnia warunku, o którym mowa w ust. 1 pkt 2 lit. a i b, ale posiada szczególną wiedzę i doświadczenie w zakresie nieobjętym uprawnieniami budowlanymi. Natomiast w obecnej ustawie o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa ustęp 3 art. 8b brzmi: Podstawę podjęcia czynności rzeczoznawcy budowlanego stanowi dokonanie wpisu na listę rzeczoznawców budowlanych na podstawie decyzji, o której mowa w ust. 2. Warto dodać, że zgodnie z ustawą z 9 maja 2014 r. o ułatwieniu dostępu do wykonywania niektórych zawodów regulowanych przekazano kompetencje dotyczące prowadzenia list rzeczoznawców budowlanych Izbie Architektów RP oraz Polskiej Izbie Inżynierów Budownictwa. Przed zmianami centralny rejestr rzeczoznawców budowlanych był prowadzony przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego. Taką oto, trochę zawiłą metodą, ustawa z 9 maja 2014 r. o ułatwieniu dostępu do wykonywania niektórych zawodów regulowanych pozbawiła osoby posiadające „szczegól-

na wiedzę i doświadczenie w zakresie nieobjętym uprawnieniami budowlanymi” możliwości uzyskania tytułu rzeczoznawcy budowlanego. Natomiast obie wymienione Izby pozyskały kompetencje prowadzenia list rzeczoznawców budowlanych i zapewne odetchnęły z ulgą z powodu pozbycia się kłopotów związanych z koniecznością sprawdzania „szczególnej wiedzy i doświadczenia w zakresie nieobjętym uprawnieniami budowlanymi” u osób zamierzających ubiegać się o tytuł rzeczoznawcy budowlanego. W ten sposób środowisko skupione w Polskiej Izbie Inżynierów Budownictwa straci wiele, ponieważ jednym z podstawowych celów wszelkich zawodowych organizacji jest podnoszenie kwalifikacji i rangi zawodu.

Prowadząc rozważania na temat rzeczoznawstwa budowlanego, wato określić, czemu ono służy. Rzeczoznawcy są potrzebni, aby rozwiązywać problemy, które powstały w czasie:

- projektowania budynku lub budowli;
- prowadzenia budowy;
- ustalania przyczyn powstania wad lub błędów budowlanych.

Dużą część opinii i ekspertyz budowlanych jest wykonywana przez rzeczoznawców na zamówienie stron konfliktów i sporów, których finałem są sprawy sądowe. W sądach dokumenty te są interpretowane przez sędziów, którzy wg potrzeb mogą dodatkowo posiłkować się jeszcze oceną biegłego sądowego (odrębna kategoria orzeczników). Rzetelność i trafność tych dokumentów powinna przyczynić się do szybszego i bardziej sprawiedliwego rozstrzygnięcia sporów. Warto zauważyć, że dobrze wykonane ekspertyzy lub opinie obiektywizują konflikt między stronami i ułatwiają uzyskanie kompromisu na sali sądowej, a gdy strony wykazują się dodatkowo rozsądkiem, to takie orzecznictwo powoduje, że spory bywają rozstrzygane bez angażowania sądów. Niestety istnieje również odwrotna zależność: wadliwe opinie przedłużają procesy sądowe lub wypaczają wyroki. Takich przypadków nie brakuje, ponieważ poziom orzecznictwa jest również odzwierciedleniem ogólnego poziomu wiedzy budowlanej i etyki zawodowej. Budownictwo, jak większość współczesnych dziedzin techniki, podlega stałemu rozwojowi, który powoduje potrzebę podziału ich na specjalizacje. Mechanizm ten oddziałuje również na rzeczoznawców budowlanych, którzy stale powinni poszerzać wiedzę i jednocześnie dysponować odpowiednim doświadczeniem umożliwiającym rozwiązywanie różnych problemów i sporów. Nie jest to łatwe, szczególnie w tych dziedzinach, których rozwój jest bardzo dynamiczny. W Polsce, z powodu długiego okresu застоju w epoce PRL-u, uzupełnianie wiedzy po takiej przerwie trwa wśród ogółu zajmujących się budownictwem do dziś.

Szczególnie długo procesy te przebiegają w dziedzinie techniki dachowej. **Dachy**, bardzo ważna część wszystkich budynków, były bowiem wyjątkowo zaniedbane w czasach PRL-u. Jednocześnie są obiektywnie trudnymi przegrodami budowlanymi, wymagającymi od projektantów i wykonawców wiedzy z wielu dziedzin budownictwa. Szczególnie w trudnym dla nich polskim (bo zmiennym) klimacie.

Dodatkowe utrudnienia powstały na skutek reorganizacji gospodarki pod koniec XX wieku, gdy zlikwidowano szkolnictwo zawodowe. To spowodowało, że w technice dachowej wyrównanie do światowego poziomu nie nastąpiło w tempie odpowiednim do napływu nowoczesnych materiałów dachowych (pokrycia, konstrukcje, termoizolacje). Co gorsza, na początku XXI wieku, na skutek działania wielu czynników, średnia jakość prac dekarских wyraźnie spadła. Z obserwacji i analizy

wielu instytucji zainteresowanych tą sprawą wynika, że ok. 80% wykonujących pokrycia i całe dachy nie ma żadnego przygotowania do wykonywania zawodu dekarza. Są co najwyżej przyuczeni do tego zawodu i równie dobrze mogliby pracować w każdej innej dziedzinie budownictwa ogólnego. Z tego powodu wykonuje się obecnie w Polsce zbyt wiele wadliwych dachów i jednocześnie gwałtownie zwiększyła się liczba konfliktów między zleceniobiorcami i zleciiodawcami. To zaś spowodowało wzrost zapotrzebowania na orzecznictwo techniczne dotyczące dachów.

W takiej sytuacji, gdy jakość wykonawstwa dachów jest niska, wystarczy tylko trochę znać się na dachach, aby wyłapać podstawowe błędy. Na tej zasadzie funkcjonuje wielu orzeczników. Wpadają jednak w pułapkę łatwizny i nabywają przekonania, że znakomicie znają się na temacie, a tak niestety nie jest. Dachy są bowiem trudne i orzecznictwo/rzeczoznawstwo dotyczące technik dachowych też jest trudne i może się okazać, że wielu rzeczoznawców z chronionych list straci na długo wiarygodność. To, co zauważa się na budowach i w salach sądowych, już to zapowiada.

Jednym z powodów takiej sytuacji jest realizowanie minimalistycznego programu nauczania dotyczącego dachów na studiach budowlanych. Dodatkowym problemem są źródła pozyskiwania brakującej wiedzy przez pracujących już inżynierów. W zbyt dużej mierze informacje pochodzą od przedstawicieli handlowych producentów materiałów budowlanych, którzy nawet obiektywne informacje otaczają marketingowymi argumentami, a wiedza obiektywna w tym ginie. Niestety, jest już wyraźnie odczuwalny zły wpływ tego zjawiska na poziom wiedzy czynnych zawodowo inżynierów i projektantów.

W nowym Prawie budowlanym (w art. 14) określone zostały specjalności przyznawane przez Polską Izbę Inżynierów Budownictwa. Jest wśród nich specjalizacja konstrukcyjno-budowlana, w której mieści się m.in. tematyka dachowa. Wiadomo, że będąc rzeczoznawcą o tak szerokiej specjalności, nie można wiedzieć wszystkiego, co ona obejmuje. Powstaje więc pytanie: czy bez podziału na mniejsze specjalności możliwe jest świadczenie usług rzeczoznawcy w całym zakresie konstrukcyjno-budowlanym. Wiadomo, że nie i dobrze o tym wiedzą rzeczoznawcy.

Ci z nich, którzy zetknęli się z problemami występującymi na dachach, wiedzą również, że **przyszłością rzeczoznawstwa jest ścisła specjalizacja, a dachy są tylko najlepszym tego dowodem**. Niewątpliwie najlepsze opinie i ekspertyzy budowlane wydają wyspecjalizowane osoby lub firmy.

Procesu tworzenia się specjalizacji nie da się zahamować i dlatego ograniczanie nadawania tytułów rzeczoznawcy osobom wyspecjalizowanym, tzn. takim, które „**posiadają szczególną wiedzę i doświadczenie w zakresie nieobjętym uprawnieniami budowlanymi**” (cytat z wycofywanej ustawy Prawo budowlane) szkodzi środowisku. Ci wyspecjalizowani, a odrzuceni przez ustawę o **ułatwieniu dostępu do wykonywania niektórych zawodów regulowanych** rzeczoznawcy będą działać, bo są coraz częściej potrzebni, ale będą to robić w opozycji do rzeczoznawców z centralnej listy Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

mgr inż. Krzysztof Patoka

Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych oraz Polska Federacja Dekarzy, Blacharzy i Cieśli