

Seminarium pt. „Projektowanie wzmocnień konstrukcji żelbetowych”

Prof. dr hab. inż. Leonard Runkiewicz, inż. Ewa Kowalczyk,
Instytut Techniki Budowlanej

Instytut Techniki Budowlanej 14 kwietnia 2016 r. zorganizował, wspólnie z firmą Sika, seminarium pt. „Projektowanie wzmocnień konstrukcji żelbetowych”.

Seminarium skierowane było przede wszystkim do projektantów, inżynierów konstruktorów, rzeczoznawców, studentów wyższych uczelni technicznych, nauczycieli akademickich i firm budowlanych.

Uczestników powitał dyrektor Instytutu Techniki Budowlanej dr inż. Marcin M. Kruk i zaprosił do wysłuchania sześciu referatów.

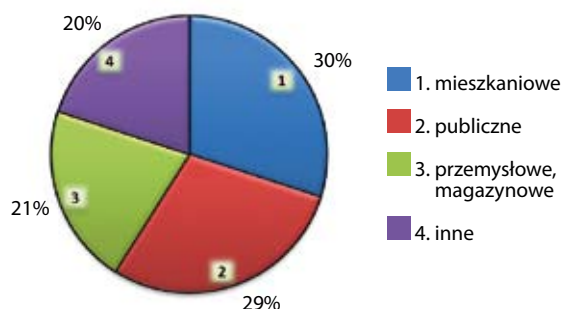


Rys. 1. Prezydium seminarium: od lewej R. Geryło (ITB), L. Runkiewicz (ITB), T. Gutowski (Sika); foto P. Gutowski

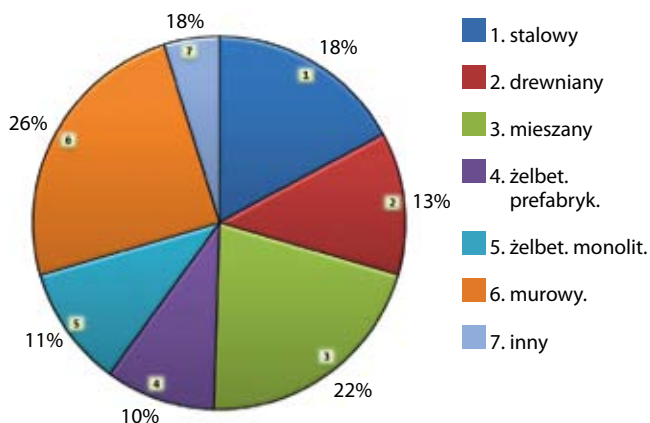
Obradom przewodniczył dr inż. Robert Geryło – zastępca dyrektora ITB ds. strategii i rozwoju (rys. 1).

Pierwszy wykład prof. dr hab. inż. Leonarda Runkiewicza – przewodniczącego Rady Naukowej ITB był merytorycznym wprowadzeniem w tematykę seminarium. Na podstawie wieloletnich analiz i bogatego doświadczenia zawodowego autor przedstawił statystyki zagrożeń, awarii i katastrof budowlanych, rodzaje wzmocnień, projektowanie i wykonawstwo oraz przykłady wzmocnień konstrukcji żelbetowych, zamieszczonych m.in. w poradnikach i innych publikacjach ITB. Przykładowe zagrożenia, awarie i katastrofy podano na rysunkach 2 i 3.

Drugi wykład mgr inż. Piotra Turkowskiego z Zakładu Badań Ogniwych ITB dotyczył odporności ogniowej



Rys. 2. Udział procentowy awarii i katastrof w latach 1962–2014 według podziału na rodzaje budownictwa [1]

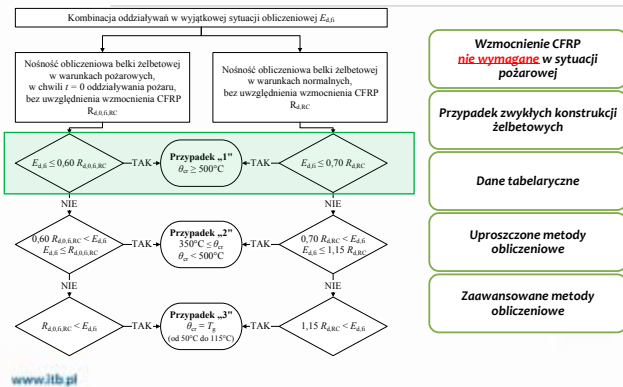


Rys. 3. Udział procentowy zagrożeń, awarii i katastrof w latach 1962–2014 wg podziału na technologie wykonanego obiektu [1]

belek żelbetowych wzmocnianych taśmami z włókien CFRP (ang. Carbon Fiber Reinforced Polymer). Autor przedstawił trzy scenariusze projektowania zabezpieczeń ogniochronnych elementów wzmocnionych włóknami CFRP oraz wyniki badań w pełnej skali w laboratorium ogniowym ITB. Przykładowy diagram projektowania na warunki pożarowe pokazano na rysunku 4.

Trzeci wykład dotyczył przepisów unijnych zawartych w rozporządzeniu 305/2011/EU, dotyczących Europejskiego Dokumentu Oceny jako podstawy przyszłej normy zharmonizowanej. Dr inż. Sebastian Wall – kierownik zespołu ITB ds. harmonizacji technicznej w bu-

Projektowanie na warunki pożarowe



- Wzmocnienie CFRP **nie wymagane** w sytuacji pożarowej
- Przyrostek zwykłych konstrukcji żelbetowych
- Dane tabelaryczne
- Uprozczone metody obliczeniowe
- Zaawansowane metody obliczeniowe

Rys. 4. Projektowanie na warunki pożarowe [2]



Rys. 5. Wykład S. Walla (ITB); foto P. Gutowski

downictwie omówił m.in. zasady wydawania Europejskich Ocen Technicznych dla wyrobów budowlanych w tym zakresie (rys. 5).

Następnie swój wykład zaprezentował dr hab. inż. Marek Lechman, prof. ITB z Zakładu Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB. Wykład dotyczył przykładów wzmocnień betonowych i murowanych kominów przemysłowych. Autor w swojej prezentacji omówił zasady prawne obowiązujące przy wykonywaniu wzmocnień, zamieścił też zdjęcia ilustrujące przykłady remontów i wzmocnień kominów przemysłowych za pomocą taśm CFRP. Przykładowe widoki badanych i wzmocnianych kominów pokazano na rysunku 6.

Po tych czterech prezentacjach nastąpiła przerwa, a po przerwie dwa referaty wygłosili przedstawiciele firmy SIKA.

Pan David Vazquez (Sika Service AG, Hiszpania) przedstawił referat na temat projektowania wzmocnień CFRP zgodnie z Eurokodem z uwzględnieniem odporności

ogniowej. Referent podał również aktualną procedurę projektowania wzmocnień.

Następnie dr inż. Janusz Potrzebowski (Sika Poland) zaprezentował referat na temat wzmocniania konstrukcji żelbetowych doklejanymi i wklejanymi elementami kompozytowymi z CFRP. Przedstawił przykłady wzmocnień za pomocą taśm i mat stosowanych w konstrukcjach w zależności od rodzaju występujących obciążeń.

Po wygłoszeniu wszystkich referatów odbyła się szeroka dyskusja, która obejmowała ciekawą wymianę poglądów na temat zalet i wad stosowania taśm i mat z CFRP do wzmocniania konstrukcji żelbetowych.

W seminarium wzięło udział ponad 50 osób w tym profesorów i projektantów zajmujących się wzmocnieniami konstrukcji żelbetowych.

Prezentacje przygotowane przez wykładowców zostały wydrukowane w materiałach pt. „Projektowanie wzmocnień konstrukcji żelbetowych” i przekazane uczestnikom seminarium.

Wykłady:

1. Runkiewicz L., Wprowadzenie w tematykę seminarium
2. Turkowski P., Odporność ogniowa belek żelbetowych wzmocnianych taśmami z włókien CFRP
3. Wall S., Europejski Dokument Oceny jako podstawa przyszłej normy zharmonizowanej
4. Lechman M., Przykłady wzmocnień konstrukcji kominów przemysłowych
5. Vazquez D., Projektowanie wzmocnień CFRP zgodnie z Eurokodem z uwzględnieniem odporności ogniowej
6. Gutowski T., Potrzebowski J., Wzmocnianie konstrukcji doklejanymi i wklejanymi elementami kompozytowymi CFRP

Inspection of the strengthened chimney (2010)



www.itb.pl

Rys. 6. Widoki wzmocnianych kominów przemysłowych [4]