

5.3.3. Obciążenia próbne konstrukcji

Jednym ze sposobów prowadzących do wiarygodnej oceny bezpieczeństwa i niezawodności elementów konstrukcji żelbetowych są obciążenia próbne – stosowane w uzasadnionych przypadkach, na przykład w sytuacji, gdy potrzebne jest określenie aktualnego stanu granicznego nośności albo stanu granicznego użyteczności elementu konstrukcyjnego, a z różnych przyczyn nie można tego dokonać wiarygodnie na drodze badawczej i obliczeniowej – na przykład wtedy, gdy bada się obiekt, który w przeszłości uległ pożarowi. Zazwyczaj obciążenia próbne mają charakter nieniszczący i mogą być realizowane w warunkach polowych lub w laboratorium.

Według [7, 39], ze względu na cele i sposoby prowadzenia badań, obciążenia próbne mają m.in. za zadanie wykazać, czy elementy lub konstrukcje zostały wykonane prawidłowo i zachowują się zgodnie z założeniami projektów, sprawdzenie zachowania się konstrukcji pod obciążeniami projektowymi z tym, że nośności są określone na podstawie pomiaru odkształceń, ocen możliwości przenoszenia obciążeń przez testowane elementy konstrukcyjne lub też przez inne współpracujące z nimi elementy konstrukcyjne, ocen zachowania się całych konstrukcji.

W trakcie realizowanych obciążeń próbnych przedmiotem pomiarów może być ugięcie badanego elementu żelbetowego, szerokość rozwarcia rys lub też rozwój procesów destrukcyjnych w betonie i na styku betonu z prętami zbrojeniowymi powodowany narastającym obciążeniem próbnym. W zależności od przedmiotu pomiaru należy dobrać odpowiednie metody badawcze (aparaturę) zapewniające takie pomiary. Przykładowo do „śledzenia” rozwoju ww. procesów destrukcyjnych przydatne są metody emisji akustycznej [20–23].

Planując obciążenia próbne elementu konstrukcyjnego żelbetowego, przede wszystkim należy polegać na własnej wiedzy inżynierskiej, bo brakuje szczegółowych wytycznych potrzebnych do ustalenia wartości tych obciążeń. Pewne praktyczne wskazówki w tym zakresie znajdują się w pracach [4, 7, 39, 40, 41]. Zasadą jest jednak to, że obciążenia powinny być poprzedzone szczegółową diagnostyką elementu lub konstrukcji m.in. w zakresie określenia charakterystyk materiałowych betonów i stali zbrojeniowych, otulenia zbrojenia betonem, ustalenia rzeczywistych wymiarów geometrycznych, rozpoznania warunków podparcia, połączenia.

5.4. Podsumowanie

Zasady wykonywania ekspertyz i badań konstrukcji żelbetowych należą do kluczowych zagadnień związanych z zapewnieniem należytego bezpieczeństwa, niezawodności i trwałości tych konstrukcji. Rozdział jest przygotowany przede wszystkim dla tych, którzy nie sporządzali jeszcze ekspertyz konstrukcji żelbetowych lub mają stosunkowo niewielkie doświadczenie w tym zakresie. Dlatego w części wstępnej przybliżono i nasświetlono sytuacje uzasadniające potrzeby sporządzania opracowań o charakterze ekspertyzowym. Następnie podano i skomentowano zwyczajowo przyjmowane układy i treści ekspertyz. Dużo uwagi poświęcono postępowaniu diagnostycznemu, które jest bardzo ważne, niezbędne i konieczne do należytego sporządzenia opracowań ekspertyzowych przydatnych do celów, którym ma służyć. Sprecyzowano w tej kwestii ogólne zasady, których należy przestrzegać, dokonano przeglądu dostępnych metod i technik diagnostycznych wraz z zaproponowaniem różnorodnych ich klasyfikacji w celu ułatwienia doboru właściwych metod do konkretnych potrzeb diagnostycznych. Ponadto przedstawiono najważniejszą literaturę, wśród której zwracają uwagę opracowania książkowe [1–4, 6–8, 12, 13, 25] niezwykle przydatne w rozpatrywanym temacie.

Bibliografia

- [1] Czarniecki L., Łukowski P., Garbacz A.: *Naprawa i ochrona konstrukcji z betonu. Komentarz do PN-EN 1504*. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa 2017.
- [2] Bień J.: *Uszkodzenia i diagnostyka obiektów mostowych*. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010.
- [3] Czarniecki L., Emmons P. H.: *Naprawa i ochrona konstrukcji betonowych. Polski Cement*, Kraków 2002.
- [4] Runkiewicz L.: *Wzmacnianie konstrukcji żelbetowych. Poradnik*. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2016.
- [5] *Ustawa Prawo budowlane* (Dz. U. z 1994 r. Nr 89 z późn. zm.).
- [6] Czapliński K.: *Sposób i forma opracowania ekspertyz budowlanych*. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2012.
- [7] Drobiec Ł., Jasiński R., Piekarczyk A.: *Diagnostyka konstrukcji żelbetowych*. Tom 1. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
- [8] Zybura A., Jaśniok M., Jaśniok T.: *Diagnostyka konstrukcji żelbetowych*. Tom 2. Badania korozji zbrojenia i właściwości ochronnych betonu. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
- [9] Hoła J., Bień J., Sadowski Ł., Schabowicz K.: Non-destructive and semi-destructive diagnostics of concrete structures in assessment of their durability. *Bulletin of the Polish Academy of Science. Technical Sciences*, 2015, vol. 63, 1.
- [10] Runkiewicz L.: *Badania konstrukcji żelbetowych*. Biuro Gamma, Warszawa 2002.
- [11] Hoła J., Schabowicz K.: Diagnostyka obiektów budowlanych. *Materiały Budowlane*, 2015, 5.