



Dr hab. inż. Krzysztof PARYLAK prof. nzw. [paryl@iis.ar.wroc.pl](mailto:paryl@iis.ar.wroc.pl)  
Instytut Inżynierii Środowiska  
Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu  
Prof. dr hab. inż. Wojciech WOLSKI [wolski@mail.geoteko.com.pl](mailto:wolski@mail.geoteko.com.pl)  
Geoteko Sp. z o.o Warszawa

## **OCENY STANU TECHNICZNEGO BUDOWLI PIĘTRZĄCYCH W POLSCIE W ŚWIETLE STANDARDÓW UNIJNYCH**

### **TECHNICAL STATE ASSESSMENT OF DAMS IN POLAND WITH REFERENCE TO EU STANDARDS**

**Streszczenie:** W pracy przedstawiono stan prawny dotyczący zasad i uprawnień w zakresie wykonywania ocen stanu technicznego budowli piętrzących. Wskazując jego braki podano przykłady popełnianych stąd błędów i propozycje zmian na tle standardów wypracowanych w krajach Unii Europejskiej.

**Abstract:** The paper presents current legal regulations in Poland as far as procedures and certificates for technical state assessments of dams are concerned. The disadvantages of the regulations have been pointed out. The examples of errors resulted from the regulations are also presented. The proposals of changes in relation to EU standards have been formulated.

### **1. Uwarunkowania prawne wykonywania ocen stanu technicznego budowli piętrzących w Polsce i ich nadinterpretacje**

Obowiązującym podstawowym aktem prawnym, który ustala techniczne warunki eksploatacji budowli, w tym także obiektów hydrotechnicznych, jest Prawo Budowlane [1]. Artykuł 62 tej ustawy określa, m. in., że obiekty budowlane powinny być poddawane kontroli okresowej co najmniej raz na 5 lat, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego i przydatności do użytkowania. W komentarzu tej ustawy [1] definiuje się, że kontrole te mogą przeprowadzać wyłącznie osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności i o odpowiednim zakresie. Szczegółowy ich zakres zgodnie z art. 62 p. 7 powinien być określony w stosownym rozporządzeniu. Prawo to ze względu na różnorodność i specyfikę budowli lub ich elementów nie określa jednoznacznie sposobu dokumentowania wyników kontroli. Jedynie w art. 64 podaje, że oceny i ekspertyzy powinny być dołączone do książki obiektu budowlanego.

Obecnie brak jest jednoznacznego rozporządzenia regulującego zasady wykonywania ocen stanu technicznego budowli piętrzących. Ostatnim wydanym i traktowanym jako obowiązujące można by uznać Zarządzenie Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych nr 27 z 1986 r. w sprawie organizacji technicznej kontroli i oceny stanu bezpieczeństwa budowli piętrzących podległych temu ministrowi. Zarządzenie podaje, że

oceny stanu bezpieczeństwa może wykonywać Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej albo inna jednostka posiadająca uprawnienia lub osoby fizyczne legitymujące się potwierdzonym przygotowaniem zawodowym – nie określono jakim. Zapis ten wymieniający instytucję jako wykonawcę ocen stanu technicznego obiektów budowlanych jest sprzeczny z art. 12 Prawa Budowlanego o samodzielnych funkcjach technicznych w budownictwie.

Jedna z ostatnich wersji projektu Rozporządzenia Ministra OŚZNiL przygotowanego przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, w § 79 p.1 określa, że ocena stanu technicznego i bezpieczeństwa obiektu powinna być dokonywana przez rzeczoznawców budowlanych, lub osoby posiadające uprawnienia budowlane o specjalizacji obiekty hydrotechniczne gospodarki wodnej [3]. Pominięto tu inżynierów o specjalnościach budownictwo wodne i budowle hydrotechniczne.

Dodatkowy chaos w tym zakresie wprowadzają nieprawdziwe informacje rozpowszechniane w publikacjach [8] podające, że zgodnie z Prawem Wodnym Ośrodek Technicznej Kontroli Zapór IMGW jest jedynym uprawnionym do wykonywania ocen stanu technicznego i bezpieczeństwa budowli piętrzących I i II klasy ważności. Podobny zapis przewidywał także projekt ostatniej noweli (2004) Prawa wodnego, w której ostatecznie zapis ten został usunięty przez Sejm.

Informacja ta pozostaje w sprzeczności ze statutem IMGW [13], w którym w zakresie Służby Technicznej Kontroli Zapór (§ 5 p.2) przedmiotem działania są okresowe badania budowli piętrzących zaliczanych do I i II klasy i utrzymanie bazy danych z zakresu budowli piętrzących. Nie ma tu zatem mowy o realizacji ocen stanu technicznego.

## **2. Statystyka i przyczyny katastrof budowli piętrzących**

Zagadnienia awarii czy katastrof budowli piętrzących w krajowej problematyce budowlanej nie są w odpowiedni sposób, stosownie do wagi zagadnienia, naświetlane. Pojawiają się n.p. krajowe zestawienia podające, że od 1962 roku powstałe w Polsce awarie w 30 - 70 % dotyczyły konstrukcji żelbetowych i zespolonych a pozostałe to budowle stalowe, murowane i drewniane. Wynika to między innymi z powierzchniowo zbieranych informacji w Ministerstwie Środowiska, gdyż rzeczywisty udział budowli piętrzących w tym zakresie jest tu znaczący [10]. Wg danych Międzynarodowej Komisji Wielkich Zapór (ICOLD) od 1900 do 1975 roku wybudowano na świecie 14 700 zapór o wysokości przekraczającej 15 m. Z tych budowli 285 uległo różnorodnym awariom a w tym ponad 100 zakończyło się katastrofą. Oznacza to, że statystycznie, co 50 zaporą uległa poważnej awarii a jedna na 150 uległa katastrofie.

Zgrupowane przyczyny i ich ilości przedstawione w tab. 1 wskazują, że aż 78 % zniszczeń wynikało z przyczyn geotechnicznych, 13 % z błędów hydrologicznych, a 9 % to inne przyczyny. Należy stąd wnioskować, że dominującą problematyką projektowania i prowadzenia ocen stanu technicznego powinny być zagadnienia inżynierii geotechnicznej, a dalej hydrologii, budownictwa betonowego i stalowego. Budowle wodne, w odróżnieniu od innych konstrukcji budowlanych mają wiele elementów podziemnych, osadzone są w gruncie, z którego także często są skonstruowane. Uwarunkowania te sprawiają, że w ich korpusach i otoczeniu m. in. przy występowaniu filtracji mogą rozwijać się niekorzystne zmiany właściwości gruntów.

Powstałe awarie i katastrofy były wynikiem błędów powstających na różnych etapach realizacji lub eksploatacji, a w tym błędów wykonawców ocen stanu technicznego, którzy nie potrafili przewidzieć grożącego niebezpieczeństwa. Z tego powodu wykonawca oceny stanu technicznego powinien ponosić odpowiedzialność za podejmowane decyzje i wskazania zarówno w wymiarze odpowiedzialności za decyzje prowadzące do awarii, jak i te, które

powodują niepotrzebne wydatki ze strony użytkownika. Podobnie jak to ma miejsce w przypadku odpowiedzialności Generalnego Projektanta.

Tablica 1. Przypadki zniszczeń zapór o wysokości przekraczającej 15 m jakie wystąpiły w latach 1900 -1975 wg. (ICOLD 1073) i National Research Council (1983) [3].

Przyczyna	Zapory betonowe	Zapory ziemne	Inne np. stalowe	Łącznie
Przelanie przez koronę	9	25	3	37
Erozja	3	31	-	34
Zniszczenie ubezpieczenia skarp	-	13	-	13
Przecieki i przebicia w zaporze	-	37	-	37
Przecieki i przebicia w podłożu	11	54	1	66
Osuwiska	7	28	-	35
Odkształcenia	2	32	3	37
Pogarszanie się jakości	6	5	-	11
Trzęsienia ziemi	-	3	-	3
Wadliwe konstrukcje	2	3	-	5
Zniszczenia zamknięć	3	4	-	7
Łącznie	43	235	7	285

### 3. Przykłady opracowań w zakresie ocen stanu technicznego i wynikające stąd nieprawidłowości

Poprawna ocena stanu technicznego budowli piętrzącej powinna obejmować ok. 12 różnorodnych zagadnień [7]. W zależności od rodzaju i klasy obiektu jest to szczegółowa analiza aktualnego stanu budowli bazująca na: uwarunkowaniach geotechnicznych, dokumentacji projektowej, analizach wyników pomiarów i wykonanych ekspertyzach. Dokonuje się w niej przede wszystkim oceny istniejących zabezpieczeń przeciwnieprzepływowych, oceny systemu drenażu oraz zjawisk filtracji w aspekcie stateczności, stanu skarpy odwodnej i odpowietrznej, stanu urządzeń kontrolno – pomiarowych oraz analizy pomiarów. Powinna ona obejmować ocenę stanu technicznego konstrukcji betonowych, stalowych i mechanizmów, a także ocenę sposobu eksploatacji, okresowych przeglądów oraz badań i pomiarów.

Szacuje się, że w Polsce jest ok. 2300 budowli piętrzących o wysokości piętrzenia powyżej 2,0 m oraz ok. 176 budowli pozaklasowych [3]. W poszczególnych klasach zarejestrowano:

- I - 72 budowle
- II - 103 budowle
- III - 294 budowle
- IV - 1828 budowli

Poddanie co 5 lat ocenie stanu technicznego tak dużej ilości obiektów z przeprowadzeniem odpowiednich analiz wymaga dużej liczby specjalistów mogących na wyczerpującym poziomie wykonać taką ilość ekspertyz. W związku z tym usiłowania zmierzające do przypisania tych uprawnień wyłącznie IMGW także z tego powodu są niewłaściwe.

Dotychczasowa praktyka wskazuje, że część administratorów obiektów - kierując się zapisami Prawa Budowlanego powierza oceny specjalistom ze stosownymi uprawnieniami budowlanymi, znającymi zarówno budowlę jak i mający odpowiednią wiedzę. Często należą do nich także projektanci obiektów. Jednakże niektórzy administratorzy nie prowadzili takich ocen lub zlecali je inżynierom nie mającym stosownych uprawnień i wiedzy. Skutkiem tego były dwie ostatnie katastrofy w Górowie Iławeckim i w Dychowie [15, 16].

Jeszcze inni użytkownicy zawierają upowszechnianym opiniom np. [8] i powierzają wykonywanie ocen instytucjom nie zawsze zatrudniającym uprawnionych specjalistów. Próbujący zmonopolizować tę działalność inżynierską IMGW – do 2006 roku zatrudniał na pełnym etacie zaledwie kilku specjalistów z uprawnieniami projektowymi w zakresie budownictwa wodnego. Ponadto jednostka ta ocenami stanu technicznego budowli niesłusznie usiłuje nazywać sprawozdania z pomiarów kontrolnych realizowanych obligatoryjnie w ramach zapisu art. 64 p. 5 Prawa Wodnego, w których ocena stanu technicznego na ogół sprowadzała się do powierzchniowych uwag obejmujących wybiórcze zagadnienia. Przykładowo coroczne sprawozdania z wyników pomiarów zapory w Nysie IMGW nazywało oceną stanu bezpieczeństwa [9]. W treściach tych opracowań ani w roku 2004 ani w latach poprzednich nie ustosunkowywano się do istniejącego rozluźnienia gruntów w rejonie budowli zrzutowej, pomimo że na skarpach zauważane były małe zapadliska. Zjawisko to zostało zidentyfikowane przez pion techniczny użytkownika, a obszerne wgłębne rozluźnienia rozpoznano badaniami geotechnicznymi i projektem naprawczym [9, 10,]. Wykazano, że stopnie zagęszczenia wynosiły miejscami nawet  $I_D=0,10$ . W czasie prac iniekcyjnych w korpus zapory ziemnej przyległej do obu przyczółków na łącznej długości 52 m korpusu zapory wtłoczono 880 m<sup>3</sup> zaczynu glinowego. Ocena stanu bezpieczeństwa powinna zauważać problem prowadzący do zagrożenia katastrofą.

W innym przypadku [5] wskazuje się, że niewłaściwie przemyślana ocena stanu technicznego zbiornika w Klimkówce wnioskowoła potrzebę kosztownego głębokiego doszczelnienia przesłony cementacyjnej podłoża na całej długości zapory. W wyniku 2 niezależnych ekspertyz ustalono, że zasadniczym źródłem zasilania nie są nieszczelności ekranu i przesłony, lecz wody stokowe nie zagrażające stateczności i szczelności zapory.

Inne zagadnienie dotyczyło niewielkiego powierzchniowego osuwiska na skarpie odpowietrznej. W ocenie IMGW podniesiono problem niestateczności całej zapory przyjmując bezpodstawnie, że kąt tarcia wewnętrznego zagęszczonych pospółek wynosi 26,5°. Zalecono wówczas kosztowne badania terenowe - których nie wykonano. Późniejsze badania laboratoryjne wykazały, że parametr ten dla zagęszczonych pospółek zapory wynosi 43°.

#### **4. Przepisy prawne w niektórych krajach należących do Unii Europejskiej**

W Polsce nie dopracowanego się dotychczas dobrego systemu nadzoru i kontroli w zakresie bezpieczeństwa budowli piętrzących. Po katastrofie osadnika w Iwinach w 1967 r. ukazywało się szereg zarządzeń i wytycznych mających na celu uporządkowanie związanych z tym przepisów. Z tego względu istnieje pilna potrzeba wprowadzenia systemu, a dotychczasowe niedoskonałości stanu prawnego wynikają z przejmowania kompetencji Prawa Budowlanego przez Prawo Wodne.

W krajach Unii Europejskiej nie ma jednolitego systemu sprawowania nadzoru nad sposobem projektowania zarządzania i sprawowania nadzoru nad eksploatacją obiektów hydrotechnicznych [14], ale w każdym przypadku jest to merytorycznie uporządkowane. Przestrzegane są także ogólne zasady podane w zaleceniach ICOLD dotyczących bezpieczeństwa zapór [6], n.p. udział projektanta w zespole wykonującym okresowe oceny stanu technicznego.

W Wielkiej Brytanii eksploatującej 517 zapór o wysokości piętrzenia powyżej 15 m zarządzanie ma charakter czterostopniowy. Za bezpieczeństwo odpowiadają Sekretarz Stanu w Departamencie Środowiska, właściciele lub administratorzy zbiorników, władze hrabstw oraz zatrudnieni przez Departament uprawnieni inżynierowie.

Projekty i wykonawstwa obiektów mogą być realizowane tylko przez kwalifikowanych inżynierów. Również tylko oni mogą nadzorować pierwsze napełnienia i

wykonywać okresowe oceny stanu technicznego. Uczestnicy tych procesów mianowani są na okres 5 lat przez Sekretarza Stanu w Departamencie Środowiska, a podstawą tej kwalifikacji jest odpowiednie wykształcenie, udokumentowana praktyka, złożenie aplikacji i uzyskanie rekomendacji Stowarzyszenia Inżynierów Budownictwa.

W Wielkiej Brytanii poza specjalistycznymi poradnikami nie ma oficjalnych zasad obliczeń i projektowania, a generalną zasadą są wymagania odpowiedniej wiedzy wynikającej z działalności naukowej i inżynierskiej.

We Francji gdzie eksploatowanych jest 569 zapór o wysokości przekraczającej 15 m, bezpieczeństwo jest w gestii 3 ministerstw: transportu – budowie związane z żeglugą, przemysłu - zbiorniki osadowe i elektrownie wodne i środowiska – pozostałe zapory. W zakresie nadzorowania stanu i bezpieczeństwa zapór od 1966 r. powoływany jest ośmioosobowy Stały Techniczny Komitet Zapór złożony ze specjalistów o najwyższych profesjonalnych kwalifikacjach zatrudnianych na okres ok. 15 lat. Są to osoby niezwiązane z bezpośrednimi strukturami administrowania, projektowania i budowy zapór [2,13].

Zadaniem komitetu jest opiniowanie projektów budowy zapór, w tym obligatoryjnie zapór o wysokościach przekraczających 20 m, a także opiniowanie kwalifikacji kadry inżynierskiej uczestniczącej w procesie projektowania, budowy i eksploatacji tych obiektów. Gwarantem efektywności i dociekliwości tej działalności jest ograniczenie jej do przygotowywanie i przedyskutowania co najwyżej 15 opinii rocznie, które po przyjęciu stają się decyzjami odpowiednich ministerstw. Zbliżone zasady wysokich wymogów merytorycznych dla uczestników procesu inwestycyjnego i eksploatacji mają zastosowanie w Austrii czy Hiszpanii. We wszystkich czterech państwach powołany organ nadzorujący ma prawo zatwierdzenia, lub odrzucenia wyników kontroli zleconej przez właściciela obiektu.

## 5. Wnioski

1. Podstawową zasadą uprawniającą do projektowania, wykonawstwa i oceny stanu technicznego budowli wodnych poza znajomością przepisów, powinna być odpowiednia wiedza wynikająca z działalności naukowej i inżynierskiej powiązanej z praktyką badań gruntów zarówno jako podłoża jak i podstawowego materiału budowlanego do wznoszenia zapór ziemnych. Statystyki katastrof wskazują, że popełniane błędy geotechniczne są przyczyną ponad 70% zniszczeń lub awarii budowli piętrzących.
2. Koniecznym jest wprowadzenie w ślad za zapisem p. 7 art. 62 Prawa budowlanego rozporządzenia wykonawczego do tego prawa, które podobnie jak rozporządzenie dla budynków mieszkalnych regulowałoby warunki techniczne użytkowania obiektów budowlanych gospodarki wodnej, a w tym ustalałoby wymagania dotyczące prowadzenia okresowych kontroli stanu technicznego.
3. W zakresie administracji państwowej powinien w kraju funkcjonować stały techniczny komitet zapór złożony np. z 2 przedstawicieli Departamentu Gospodarki Wodnej i 6 specjalistów o udokumentowanych najwyższych kwalifikacjach. Jego rolą było by opiniowanie aktów prawnych, opiniowanie projektów zapór o wysokości większej od 10 m oraz opiniowanie sposobu sprawowania kontroli zapór zaliczanych do I i II klasy.
4. Okresowe oceny stanu technicznego zgodnie z Prawem budowlanym powinny być wykonywane przez specjalistów z uprawnieniami projektowymi z zakresu budownictwa wodnego lub inżynierii wodnej o wieloletnim doświadczeniu i znających obiekt.

## Literatura

1. Bodziony B., Gniadzik P.: Prawo budowlane z komentarzem, Ośrodek Doradztwa i Szkolenia, Warszawa – Jaktorów 2003.
2. Cottin L., Goubet A., Le Trionnaire Y., Royet P. : Disposition réglementaires en matière de sécurité des barrages en France, Dix-huitième Congrès des Grandes Barrages, Durban 1994 (XVIII- e Congrès of ICOLD), Q.68 – R. 42 – Durban, 1994.
3. Depczyński W., Jankowski W.: Kontrola bezpieczeństwa budowli hydrotechnicznych – przepisy i praktyka, Pięćdziesiąta Druga Konferencja Naukowa Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN i Komitetu Nauki PZITB, t. I, Gdańsk – Krynica 2006, str.43 –58.
4. Fell R., Mac Gregor P., Stapeldon D., Geotechnical Engineering of Embankment Dams, Balkema, Rotterdam 1992.
5. Florkowski J.: Problemy inżynierskie budowy, użytkowania i monitoringu zapory Klimkówka na rzece Ropie, Pięćdziesiąta Druga Konferencja Naukowa Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN i Komitetu Nauki PZITB, t. I, Gdańsk – Krynica, 2006, str. 43 – 58.
6. ICOLD: Dam safety guidelines. Bulletin 59. Paris 1987.
7. Jansen R., Dams and public safety, U.S Department of the Interior. Water and Power Resources Service. Denver 1980.
8. Oferta Ośrodka Technicznej Kontroli Zapór IMGW, Gospodarka Wodna, nr 5/2006
9. Ocena stanu bezpieczeństwa zapory czołowej Nysa, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej , Warszawa 2004.
10. Parylak K: Zagrożenia trwałości budowli piętrzących odrzańskiej drogi wodnej wynikające z procesów starzenia, Pięćdziesiąta Druga Konferencja Naukowa Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN t. I, Gdańsk – Krynica, 2006, str. 283 – 296.
11. Projekt budowlany uszczelnienia korpusu zapory Nysa w rejonie prawego przyczółka przyczółkiem budowli zrzutowej, Geoteko, Warszawa 2005.
12. Projekt Rozporządzenia Ministra OŚZN i L Przepisy techniczne, którym powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i urządzeń techniczne gospodarki wodnej w zakresie budownictwa hydrotechnicznego, 2003.
13. Statut Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2006.
14. Wita A.: Zarządzanie bezpieczeństwem zapór w wybranych państwach unii europejskiej. Hydrotechnika VI, Katowice Wyd. NOT 2004.
15. Wolski W., Furstenberg A., Lipiński M. Czy można było przewidzieć awarię skarpy przy elektrowni wodnej w Dychowie. Gospodarka Wodna 8, 1999.
16. Wolski W. Opinia w sprawie przerwania zapory w Górowie Iławeckim, opracowana dla Prokuratury Rejonowej w Bartoszycach. Warszawa 2000.
17. Zarządzenie nr 27 Ministra OŚZNiL z 1986 r. w sprawie organizacji technicznej kontroli i stanu bezpieczeństwa budowli piętrzących.