

# XX Międzynarodowa Konferencja Technicznej Kontroli Zapór



tekst: **BARTOSZ BEDNARZ, AGNIESZKA DĄBSKA, JAN WINTER**, Politechnika Warszawska, Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska, Zakład Budownictwa Wodnego i Hydrauliki

W dniach 12–15 września 2023 r. w Chorzowie odbyła się XX Międzynarodowa Konferencja Technicznej Kontroli Zapór pod hasłem *Bezpieczeństwo obiektów hydrotechnicznych*. Wzięły w niej udział 204 osoby z 20 krajów, w tym 147 uczestników stacjonarnie oraz 57 online (ryc. 1).

Organizatorem konferencji był Zakład Budownictwa Wodnego i Hydrauliki na Wydziale Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej (PW), z którym współpracowały: Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów SA (GPW), Centrum Technicznej Kontroli Zapór – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowego Instytutu Badawczego (IMGW), Instytut Badań Stosowanych Politechniki Warszawskiej Sp. z o.o., Polski Komitet Wielkich Zapór POLCOLD oraz Sekcja Konstrukcji Hydrotechnicznych Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej Polskiej Akademii Nauk (KILiW PAN). Współprzewodniczącymi Komitetu Naukowego byli prof. dr hab. inż. Zbigniew Kledyński oraz dr hab. inż. Jan Winter, prof. PW, a sekretarzem konferencji była dr hab. inż. Agnieszka Dąbska.

Konferencja była objęta patronatem Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego (GINB), Prezesa Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa (PIIB), Marszałka Województwa Śląskiego (MWS), Prezesa Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów SA oraz Dziekana Wydziału Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i In-

żynierii Środowiska PW. Na ceremonii otwarcia konferencji patroni – reprezentowani kolejno przez Dorotę Cabańską (GINB), Mariusza Dobrzeńckiego (PIIB), Jakuba Chełstowskiego (MWS), Zbigniewa Farugę (GPW) i Pawła Popielskiego (PW) – powitali zgromadzonych gości. W imieniu organizatorów i współorganizatorów konferencji wystąpili Maciej Sieński (IMGW), Piotr Śliwiński (POLCOLD), Zbigniew Kledyński (KILiW PAN) i Apoloniusz Kodura (PW). Prelegenci podkreślili znaczenie rozwoju współpracy międzynarodowej oraz prac naukowo-technicznych prowadzonych w zakresie budowy i monitoringu obiektów hydrotechnicznych.

W ramach konferencji odbyły się cztery sesje techniczne, podczas których zostało zaprezentowanych 26 referatów z ogólnej liczby 41 zgłoszonych i opublikowanych. Ze względu na jubileusz 140-lecia działalności Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów SA pierwsza sesja była poświęcona działalności spółki w obszarze bezpiecznej eksploatacji dużych zbiorników wodnych. Poruszono wiele problemów dotyczących bezpieczeń-



Ryc. 1. Uczestnicy XX Międzynarodowej Konferencji Technicznej Kontroli Zapór w sali obrad





Ryc. 2. Uczestnicy konferencji na wycieczce technicznej przy upustach Zbiornika Goczałkowice

stwa obiektów hydrotechnicznych związanych z utrzymaniem i modernizacją zbiorników wodnych oraz aktualnym Prawem wodnym. Pozostałe sesje techniczne poświęcono badaniom, eksploatacji i utrzymaniu budowli hydrotechnicznych. Prelegenci zwrócili uwagę na wyzwania związane z funkcjonowaniem zapór i zbiorników w kontekście zmian klimatycznych oraz omówili specyfikę małych zapór i urządzeń hydrotechnicznych wykorzystywanych w rolnictwie. Tematyka prezentowanych referatów dotyczyła praktycznych zagadnień związanych z gospodarką wodną, a także remontów i modernizacji istniejących obiektów hydrotechnicznych. Nie zabrakło wystąpień dotyczących nowych technologii w budownictwie wodnym i nowoczesnych technik pomiaru i monitoringu, kluczowych dla oceny stanu technicznego ziemnych i betonowych obiektów hydrotechnicznych. Uczestnicy mieli możliwość zapoznania się z przykładami zastosowania nowych materiałów budowlanych oraz nowoczesnej aparatury pomiarowej prezentowanymi na wystawie towarzyszącej obradom.

W trzecim dniu konferencji odbyła się wycieczka techniczna na Zbiornik Goczałkowicki administrowany przez Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów SA oraz do Zakładu Uzdatniania Wody w Goczałkowicach (ryc. 2).

Referaty zgłoszone na konferencję zostały opublikowane w czasopismach: „Archives of Civil Engineering”, „Journal of Water and Land Development”, „Water”, „International Water Power and Dam Construction”, „Gospodarka Wodna”, „Energetyka Wodna”, „Inżynier Budownictwa” oraz w monografii wydanej przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej.

XX Międzynarodowa Konferencja Technicznej Kontroli Zapór była dofinansowana ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Edukacji i Nauki w ramach programu Dokończona Nauka II – Wsparcie Konferencji Naukowych. Konferencje Technicznej Kontroli Zapór mają już ponad 40-letnią tradycję. Wydaje się, że ostatnia, podobnie jak wcześniejsze, spełniła swoją funkcję, tworząc ważną platformę spotkań oraz wymiany wiedzy i doświadczeń hydrotechników z Polski i ze świata. Szczegółowe informacje o konferencji można znaleźć na stronie internetowej <https://tkz.is.pw.edu.pl/>.

## Hydrotechnika w Polsce

Inżynieria wodna, obejmująca głównie wszelkiego rodzaju budowle piętrzące, jest jedną z pierwszych i podstawowych działalności inżynierskich w dziejach ludzkości. Dawne cy-

wilizacje identyfikowały się z budową zbiorników wodnych, projektowanych głównie dla celów gromadzenia wody, przede wszystkim do nawodnień rolniczych. Budowa zapór stanowi jedno z najważniejszych osiągnięć sztuki inżynierskiej. Ważnym punktem w ich rozwoju stała się możliwość wytwarzania energii elektrycznej i przesyłania jej do miejsc, gdzie była potrzebna. Elektrownie wodne wykorzystują dwa istotne elementy budowli piętrzących, tj. spad i przepływ wody. Turbiny wodne przetwarzające energię płynącej wody w energię mechaniczną są jednymi z najsprawniejszych urządzeń, a przy tym nie powodują żadnych zanieczyszczeń. Wytwarzają energię elektryczną ekologicznie czystą i odnawialną.

Z biegiem czasu zapory i powstające przy nich zbiorniki wodne przejęły oprócz zaopatrzenia w wodę i wytwarzania energii elektrycznej inne ważne funkcje, jak ochrona przeciwpowodziowa i żegluga śródlądowa, ale również rekreacja, sporty wodne, uatrakcyjnienie krajobrazu. Dziś można powiedzieć, że wszystkie zapory i utworzone przy nich zbiorniki wodne to obiekty wielofunkcyjne, które wymagają bardzo profesjonalnego zarządzania, bowiem często poszczególne ich funkcje są przeciwstawne.

Polska, pomimo swojej centralnej lokalizacji w Europie oraz ponadtyśiącletniej historii, stosunkowo późno wkroczyła w etap budowy zapór i elektrowni wodnych. Na terenie naszego kraju najstarszą nieprzerwanie funkcjonującą jest zaporę ziemną Myłof (długość 2394,6 m, wysokość 12,54 m) zbudowana w latach 1848–1853 na Brdzie. Wcześniej jednak powstała zaporę Brody Łżeckie. Historia tego stopnia wodnego związana jest z rozbudową Staropolskiego Okręgu Przemysłowego, zrealizowaną w pierwszej połowie XIX w. W 1840 r. w Brodach powstała zaporę i zbiornik zaopatrujący w wodę tutejszą pudlingarnię (zakład, w którym oczyszcza się surówkę z węgla i innych domieszek). Jednakże katastrofalna powódź z 1903 r. zniszczyła zaporę i inne z nią związane urządzenia hydrotechniczne. W latach 1959–1964 zbiornik odbudowano, lokalizując zaporę w tym samym miejscu co dawniej, a zachowany kamienny przelew wkomponowano w skarpe odpowietrzną zaporę jako zabytek (ryc. 3).

Inżynieria wodna w Polsce jest jednak dużo starsza, szczególnie na Śląsku, którego główną oś wytycza Odra z licznymi, wypływającymi z Sudetów, lewobrzeżnymi dopływami. Już w XIII w. na Odrze było ok. 20 jazów piętrzących wodę do napędzania kół wodnych. Na masową skalę, szczególnie w wiekach XV–XVI, wzrastało

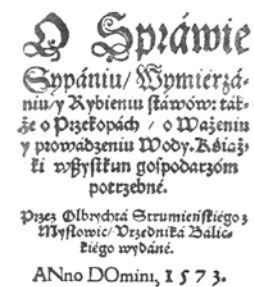




Ryc. 3. Zapora Brody Iłżeckie z 1964 r. na rzece Kamiennej z zachowanym kamiennym przelewem starej zapory z 1840 r., wkomponowanym w skarpe odpowietrzną obecnej zapory, fot. P. Kuźniar

osadnictwo i powstawały urządzenia i budowle hydrotechniczne, wśród których ogromną liczbę stanowiły wszelkiego rodzaju zbiorniki wodne. Powstawały one głównie na potrzeby rzemiosła i rolnictwa, pozyskiwania nowych terenów i walki z powodzią. Wszystko to sprawiło, że wzrastało zapotrzebowanie na specjalistów inżynierii wodnej i odpowiednie podręczniki specjalistyczne. Pierwszy, autorstwa biskupa ołomunieckiego Jana Dubrawiusa,

został opublikowany we Wrocławiu w 1547 r. w języku łacińskim (w 1600 r. ksiądz Andrzej Proga wydał w Krakowie pracę Dubrawiusa w języku polskim). Natomiast drugi, z zakresu budownictwa stawowego, napisał w języku polskim w połowie XVI w. Olbrycht Strumieński. Autor pisał we wstępie, że we Wrocławiu wcześniej wydano już podręcznik o urządzaniu stawów w języku łacińskim, jednak on, prosty człowiek, budowniczy stawów, zna tylko język polski. Jego praca *O sprawie, sypaniu, wymierzaniu i rybieniu stawów, także o przepokach, o ważeniu i prowadzeniu wody. Książki wszystkim gospodarzom potrzebne* ukazała się w Krakowie w 1573 r. (ryc. 4). Jest to pierwszy podręcznik z zakresu inżynierii lądowej i wodnej wydany w języku polskim, w którym zawarto fachową wiedzę, niezbędną do budowy małych zbiorników wodnych i zapór ziemnych.



Ryc. 4. Strona tytułowa wydanego w Krakowie w 1573 r. dzieła Olbrychta Strumieńskiego *O sprawie, sypaniu, wymierzaniu i rybieniu stawów, także o przepokach, o ważeniu i prowadzeniu wody. Książki wszystkim gospodarzom potrzebne*. Reprint z przedmową Aleksandra Nyrka. Wydawnictwo Instytutu Śląskiego w Opolu. Opole 1987

Pod koniec XVIII w. Polska na 123 lata utraciła niepodległość, a jej ziemie zostały zajęte przez Rosję, Niemcy i Austrię. Wpłynęło to w istotny sposób na rozwój inżynierii wodnej. W każdej z części podzielonego między zaborców państwa było inne podejście do zagadnień szeroko rozumianej gospodarki wodnej. W złotym dla inżynierii wodnej w świecie XIX w. Polska pozostawała raczej na peryferiach. Odzyskanie niepodległości w 1918 r. zrodziło wielkie nadzieje, głównie wynikające z zaangażowania w realizację planów rozwoju inżynierii wodnej Gabriela Narutowicza (1865–1922), wówczas profesora Politechniki Zuryskiej, później pierwszego prezydenta niepodległej Polski. Niestety wybuch II wojny światowej znowu spowodował wyhamowanie myśli hydrotechnicznej.

Historia pokazuje, że mimo licznych wydarzeń doświadczających Polskę inżynieria wodna w Polsce ma bardzo bogate tradycje

i jest dziedziną, która stale się rozwija. Może nie zawsze to dostrzegamy, ale jednak. Z gospodarką wodną i związanymi z nią działaniami inżynierskimi spotykamy się na każdym kroku. Powstają nowe obiekty hydrotechniczne, w tym również zapory, których zadaniem jest zapobieganie powodziom, gromadzenie wody zaopatrującej ludność oraz produkcja energii elektrycznej. Budowanie nowych zapór nie powinno jednak ograniczać się jedynie do zaspokojenia potrzeb społeczeństwa i maksymalizacji zysków, jakie może przynieść eksploatacja obiektu. Planowanie oraz budowa zapór według dzisiejszych standardów oprócz aspektów ekonomicznych i społecznych powinny iść w parze z dbałością o środowisko naturalne. Projektowanie nowych obiektów tego typu wymaga zatem dużego zaangażowania, wiedzy oraz przede wszystkim kreatywności i odpowiedzialności społecznej, aby zapory nie tylko mogły spełniać swoje funkcje, ale również robiły to w sposób jak najmniej ingerujący w środowisko naturalne. ICOLD (International Commission on Large Dams) w swojej deklaracji *Zapory wodne a środowisko* przedstawia zasady, jakimi powinien, a nawet zobligowany jest kierować się każdy zespół projektowy. Od początku procesu inwestycyjnego na równi powinno się brać pod uwagę zarówno aspekt społeczny, jak i środowiskowy. Jeżeli istnieje alternatywne rozwiązanie problemu, które w perspektywie przyniesie mniej negatywny wpływ na środowisko i społeczeństwo, należy takie rozwiązanie rozważyć w pierwszej kolejności. W miejscach o ograniczonych zasobach wodnych wskazane jest, aby regulować popyt na zużycie wody przez efektywniejsze gospodarowanie nią w rolnictwie i przemyśle, wydajniejsze oczyszczanie ścieków oraz edukację i wdrażanie praktyk mających na celu oszczędzanie wody w życiu codziennym.

Jest jeszcze jeden aspekt – kadra hydrotechniczna i jej kształcenie. Pomimo że w szeroko rozumianej praktyce projektowej oraz wykonawstwie jest duże zainteresowanie specjalistami inżynierii wodnej, liczba inżynierów hydrotechników nie jest wystarczająca. Pozostaje tylko mieć nadzieję, że plan inwestycji hydrotechnicznych na najbliższe lata spowoduje wzrost liczby kształcących się w tym kierunku, a konferencje TKZ będą w dalszym ciągu służyć kształceniu kadry hydrotechników. Należy pamiętać, że w aspekcie zmian klimatycznych i problemów z wodą inżynieria wodna jest i będzie potrzebna, a zapotrzebowanie na specjalistów w tej dziedzinie będzie tylko rość. Przedstawione wyzwania to te, przed którymi stoimy wszyscy – zarówno jako społeczność naukowa, branżowa, jak i obywatelska. Dlatego od nas wszystkich zależy, jak będą one pokonywane w przyszłości.



Czytaj więcej