



XXI Międzynarodowa Konferencja Technicznej Kontroli Zapór

W dniach 9-12 września 2025 roku w Krakowie odbyła się XXI edycja Międzynarodowej Konferencji Technicznej Kontroli Zapór „Wyzwania w hydrotechnice”. Wydarzenie zostało zorganizowane przez Zakład Budownictwa Wodnego i Hydrauliki Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej przy współpracy z Instytutem Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowego Instytutu Badawczego, Instytutem Badań Stosowanych Politechniki Warszawskiej Sp. z o. o., Polskim Komitetem Wielkich Zapór POLCOLD oraz Sekcją Konstrukcji Hydrotechnicznych Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej Polskiej Akademii Nauk. Patronatu honorowego konferencji udzielili: Minister Infrastruktury, Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego, Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Komitet Inżynierii Lądowej i Wodnej Polskiej Akademii Nauk i Dziekan Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej.

Hybrydowa formuła konferencji pozwoliła na udział 209 uczestnikom z 20 krajów, w tym 149 osobom stacjonarnie. Międzynarodowy charakter wydarzenia został podkreślony przez udział 60 gości zagranicznych, w tym 48 stacjonarnych i 12 online. Spośród 47 referatów przyjętych na konferencję 38 zostało zaprezentowanych podczas obrad, w tym 32 przez gości zagranicznych. W trakcie konferencji odbyła się specjalna sesja poświęcona 90-leciu czasopisma *Gospodarka Wodna*.

„WYZWANIA W HYDROTECHNICE” – TEMATYKA KONFERENCJI

Konieczność zapewnienia bezpieczeństwa infrastruktury hydrotechnicznej oraz dostosowania jej do skutecznego przeciwdziałania skutkom zmian klimatu w powiązaniu z przyspieszoną transformacją energetyczną miały bezpośredni wpływ na tematykę referatów, w których poruszono szerokie spektrum problemów związanych z modernizacją istniejących i budową nowych obiektów hydrotechnicznych oraz zarządzaniem zasobami wodnymi. Dużo uwagi poświęcono nowoczesnym narzędziom wspierającym proces zarządzania krytyczną infrastrukturą wodną, koncentrując się na rozwiązaniach bazujących na transformacji cyfrowej

i integrowaniu danych pomiarowych w czasie rzeczywistym. Przedstawiono przykłady wdrożenia Cyfrowego Bliźniaka (*Digital Twin*), pozwalającego na integrację danych z systemów monitorowania bezpieczeństwa z wynikami modelowania numerycznego, a tym samym na symulację rzeczywistych warunków pracy obiektu stanowiącą wsparcie procesu decyzyjnego w sytuacji krytycznej. Zwrócono uwagę na rosnącą rolę integracji technologii BIM (*Building Information Modeling*) i CFD (*Computational Fluid Dynamics*), umożliwiających tworzenie trójwymiarowych modeli obiektów hydrotechnicznych i analizę ich pracy. Podkreślono również coraz bardziej powszechne stosowanie bezzałogowych statków powietrznych do pozyskiwania danych terenowych dla wałów przeciwpowodziowych, zapór ziemnych i obwałowań zbiorników w stosunkowo krótkim czasie, co umożliwia wczesne wykrywanie niepokojących zmian w ich konstrukcjach i podjęcie środków zabezpieczających. Dyskutowano także o problemach monitoringu w praktyce wynikających z braku spójnych regulacji prawnych i złożonej struktury własnościowej, które często utrudniają utrzymanie odpowiednio zaawansowanych i zautomatyzowanych systemów pomiarowych, szczególnie w przypadku małych elektrowni wodnych. Jednym z kluczowych tematów były elektrownie szczytowo-pompowe. Przedstawiono koncepcje budowy nowych obiektów i omówiono problemy modernizacji już istniejących. Obok zagadnień związanych z małymi elektrowniami i elektrowniami szczytowo-pompowymi dużo uwagi poświęcono bezpieczeństwu obiektów. Omawiając przykład zniszczenia Zbiornika Wodnego Kakhovka w Ukrainie, szczególną uwagę zwrócono na konieczność uwzględnienia w analizie ryzyka zagrożeń wynikających z działań wojennych. Poruszono także problem bezpieczeństwa obiektów ze względu na ryzyko wystąpienia aktywnych uskoków w masywach skalnych w rejonach zbiorników wodnych oraz erozji wewnętrznej, prezentując możliwości analizy z wykorzystaniem tomografii rentgenowskiej. Tematyka Naturalnych Rozwiązań (*Nature-based Solutions, NbS*) i przedstawiona koncepcja budowy Zbiornika Szalejów Górny silnie podkreśliły kwestie bezpieczeństwa powodziowego i jego rolę w koncepcji zrównoważonego





rozwoju. W referatach nie zabrakło również zagadnień związanych z zastosowaniem zrównoważonych materiałów w inżynierii wodnej, w tym biopolimerów do uzdatniania gruntów. Natomiast zastosowanie popiołów pochodzących ze spalania odpadów komunalnych w utwardzanych zaczynach do ścian szczelinowych i włókien odpadowych pochodzenia tekstylnego do wzmacniania nasypów wyraźnie wskazały na potencjał gospodarki o obiegu zamkniętym w hydrotechnice.

ROLA KONFERENCJI A PRZYSZŁOŚĆ HYDROTECHNIKI

Tematyka referatów, będąca odpowiedzią na współczesne wyzwania stawiane hydrotechnice, oraz liczny współudział prelegentów zagranicznych wskazują na dużą rolę hydrotechniki w życiu społecznym i gospodarczym – zarówno w Polsce, jak i na świecie. Konferencja Technicznej Kontroli Zapór nie tylko podsumowała aktualny stan wiedzy w branży hydrotechnicznej, ale także wyraźnie zdefiniowała jej priorytety i kierunki dalszego rozwoju, wysuwając na pierwszy plan potrzebę strategicznego planowania w kontekście zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego oraz realizacji inwestycji mających na celu przeciwdziałanie skutkom suszy i powodzi. W perspektywie rosnącego znaczenia hydrotechniki szczególnie pilna jest potrzeba rozwoju kadr hydrotechnicznych, właściwie przygotowanych do sprostania wyzwaniom branży. W tym aspekcie Konferencja Technicznej Kontroli Zapór staje się kluczową platformą do wymiany wiedzy i doświadczeń w środowisku hydrotechników i wspierania kształcenia kadry.

Organizatorzy wydarzenia dziękują wszystkim uczestnikom, partnerom – Polskiej Izbie Inżynierów Budownictwa i sponsorom: MC-Bauchemie Sp. z o.o., KGHM Polska Miedź SA, Pietrucha

International Sp. z o.o., Sika Poland Sp. z o.o., HZBud Sp. z o.o., Grupa NDI, Peri Polska Sp. z o.o. i Warter Polymers Sp. z o.o. oraz patronom medialnym: patronowi głównemu NBI i *Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne* oraz *Gospodarka Wodna*, *Energetyka Wodna* i *Inżynier Budownictwa* za wsparcie i aktywny udział w wydarzeniu.

Zapraszamy Państwa do udziału w kolejnej edycji Konferencji TKZ, która odbędzie się w 2027 roku!

Agnieszka Dąbska

Jan Winter

Bartosz Bednarz

Fot.: Archiwum TKZ2025

