

2023 12 29 SIĘ DZIEJE!!

Refleksje Honorowego Prezesa Towarzystwa Elektrowni Wodnych *with a little help from my friends*¹

MOTTO:

Nie możemy liczyć na jakąś ciemną energię podobną do tej, która jest odpowiedzialna za rozszerzanie się Wszechświata od chwili jego powstania, czyli od Wielkiego Wybuchu, ale możemy i powinniśmy wyzwolić w naszym środowisku energię inicjującą rozwój energetyki wodnej.

Nieco spóźnione refleksje (w zasadzie sprawozdanie) z debaty plenarnej podczas PKH Hydroforum'23 we Wrocławiu.

Do udziału w debacie plenarnej Polskiej Konferencji Hydroenergetycznej HYDROFORUM'23 zostali zaproszeni przedstawiciele wszystkich korporacji energetycznych i Zespołu Elektrowni Wodnych Niedzica SA. Ostatecznie w debacie wzięli udział przedstawiciele wszystkich podmiotów zaproszonych z wyjątkiem spółki PGE Energia Odnawialna SA. Udział w debacie przedstawicieli korporacji świadczy o zainteresowaniu rozwojem energetyki wodnej, w tym w szczególności utrzymaniem aktualnie eksploatowanych elektrowni zbiornikowych i szczytowo – pompowych oraz ich modernizacją idącą w kierunku poprawy zdolności produkcyjnych i elastyczności pracy. Żywimy nadzieję, że w niedalekiej przyszłości, między innymi dzięki działalności rozwojowej tych firm, ilość elektrowni zbiornikowych i szczytowo – pompowych w naszym kraju powiększy się, a ich zdolności magazynowania energii stworzą warunki do osiągnięcia celu, jakim jest bezemisyjna energetyka wpisana w cel generalny Unii Europejskiej, w tym również naszego kraju, tj. osiągnięcie neutralności klimatycznej do roku 2050.

Spółki energetyczne były reprezentowane przez:

- Katarzynę Serdeczną – Głównego specjalistę ds. inwestycji i rozwoju ENERGA Wytwarzanie
- Przemysława Mandelta – Prezesa Zarządu TAURON Ekoenergia
- Stefana Traczyka – Wiceprezesa Zarządu ds. operacyjnych ENEA Nowa Energia
- Leszka Bajorka – Prezesa Zarządu Zespołu Elektrowni Wodnych Niedzica SA

Debacie przewodniczył Prezes Zarządu Towarzystwa Elektrowni Wodnych dr hab. Janusz Steller, przewodniczący Komitetu Organizacyjnego HYDROFORUM .

W organizacji debaty i jej prowadzeniu uczestniczyła Katarzyna Trojanowska członek Zarządu TEW. Pasjonatka energetyki wodnej. Od zakończenia studiów wyższych na Politechnice Gdańskiej do przejścia na emeryturę była związana z energetyką wodną i nadal nieprzerwanie działa na rzecz środowiska hydroenergetyków.

Debatę moderował Stanisław Lewandowski związany z hydroenergetyką od 1979 r., w tym w szczególności z elektrowniami szczytowo – pompowymi. Wcześniej po zakończeniu studiów na Politechnice Wrocławskiej przez sześć lat pracował w Elektrowni Turów, m. in. na stanowisku Dyżurnego Inżyniera Ruchu oraz Szefa Wydziału Postępu Technicznego i Wynalazczości. Ukończył również na Politechnice Gdańskiej Studium Podyplomowe Energetyki Jądrowej

¹ Ten fragment może kojarzyć się z tytułem utworu zespołu The Beatles: (<https://www.youtube.com/watch?v=0C58ttB2-Qg>). Może i dobrze, że się kojarzy.

Dyskusji przysłuchiwali się i aktywnie w niej uczestniczyli przedstawiciele wielu firm, instytucji, organizacji rządowych i pozarządowych, przyjaznych i wspomagających, jak też chcących w przyszłości wspomagać rozwój energetyki wodnej w naszym kraju.

Debata została zaplanowana w formule dyskusji plenarnej, gdyż naszym celem było uzyskanie głosów możliwie jak najszerszego grona specjalistów związanych z eksploatacją i utrzymaniem elektrowni wodnych, a także specjalistów zajmujących się projektowaniem elektrowni wodnych, produkcją i dostawą urządzeń do tych obiektów. O udział w dyskusji poprosiliśmy również przedstawicieli instytutów naukowo-badawczych, które w swoich zakresach działania mają wpisane zagadnienia powiązane z hydroenergetyką. Liczyliśmy też na udział w dyskusji wszystkich tych, którzy związani są z hydroenergetyką w sposób bezpośredni i/lub pośredni. W zaproszeniach informowaliśmy o zagadnieniach, które chcielibyśmy poddać pod dyskusję. Spodziewaliśmy się, że otrzymamy podczas debaty informacje o planach poszczególnych spółek, dotyczących utrzymania będących na ich majątku produkcyjnym elektrowni wodnych i elektrowni szczytowo-pompowych, oraz o planach rozwojowych, dotyczących budowy nowych elektrowni szczytowo-pompowych, których lokalizacje zostały wskazane w Raporcie „*Rola elektrowni szczytowo-pompowych w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym: uwarunkowania i kierunki rozwoju*” opracowanym w 2022 r. przez Zespół Ekspertki do spraw Budowy Elektrowni Szczytowo-Pompowych. Główny kierunek dyskusji został skierowany na efekty techniczno-produkcyjne możliwe do osiągnięcia w nieodległej przyszłości poprzez modernizację, rozbudowę i dostosowanie do aktualnych uwarunkowań formalno – prawnych istniejących w naszym kraju elektrowni zbiornikowych i szczytowo – pompowych. Uwzględniono przy tym, że pomimo stworzenia korzystnych warunków formalno – prawnych umożliwiających budowę nowych elektrowni szczytowo – pompowych² proces przygotowania inwestycji i budowy tych elektrowni (z uwzględnieniem niezbędnych procedur administracyjnych) będzie trwał kilka, o ile nie kilkanaście lat, Dlatego też akcenty w dyskusji zostały postawione nie na budowę nowych, wskazanych we wspomnianym już Raporcie elektrowni szczytowo – pompowych, a na modernizację elektrowni istniejących, eksploatowanych od kilkudziesięciu już lat. Podkreślono, że działania inwestycyjne powinny iść przede wszystkim w kierunku podwyższenia elastyczności pracy, zwiększenia możliwości magazynowania energii, a także optymalizacji wykorzystania potencjału hydroenergetycznego, jakim aktualnie dysponujemy i jaki jest możliwy do uzyskania w wyniku wdrożenia prorozwojowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych.

Kluczowym zagadnieniem, na które zwracano uwagę w dyskusji, są problemy związane wpisaniem rozwoju energetyki wodnej, w tym w szczególności szczytowo – pompowej, w biegnący i przyspieszający proces transformacji energetycznej.

Dokumentem wytyczającym kierunki przebiegu transformacji energetycznej powinna być Polityka Energetyczna Polski – PEP 2040, która w swym założeniu miała określać ramy transformacji energetycznej. Niestety, aktualna Polityka Energetyczna jest już raczej skansenem energetycznym, a nie planem na przyszłość polskiej energetyki. Zachodzi bezwzględna potrzeba jej nowelizacji, jednak obecnie brak konkretnych propozycji zmian. W zasadzie nie dysponujemy teraz strategicznym dokumentem wskazującym jednoznacznie kierunki polityki energetycznej. Pozostaje jedynie nadzieja, że odpowiedzialni za gospodarkę energetyczną w nowym rządzie nie zapomną o przyjętej 9 października 2023 przez UE

² Przez Sejm RP została uchwalona specustawa „*O przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie elektrowni szczytowo – pompowych oraz inwestycji towarzyszących, a także organy właściwe w tych sprawach*”, która stworzyła bardzo korzystne warunki formalno – prawne rozwoju energetyki szczytowo – pompowej, przede wszystkim zaliczając budowę elektrowni szczytowo – pompowych za inwestycje celu publicznego, co znakomicie powinno ułatwić i przyspieszyć proces przygotowywania i prowadzenia tych inwestycji.

Dyrektywie o odnawialnych źródłach energii (RED III). Niestety, Polska była przeciwna jej przyjęciu. Za poprzednich rządów mieliśmy okazję przerabiać sposób procedowania implementacji wytycznych zawartych w dyrektywie RED II (z 11 grudnia 2018). Jej wymogi zostały zaimplementowane w naszym prawie z dwu- i półrocznym opóźnieniem. Oprócz konieczności pilnego przyjęcia do naszych aktów prawnych wymagań określonych przez RED III nie możemy zapomnieć o zbliżającej się reformie unijnego rynku energii. **Rada UE przyjęła już projekt zmian w Unijnym Rynku Energii (123RF/PICSEL)**, a to oznacza, że na Unijnym Rynku Energii do wyliczenia ceny energii elektrycznej ma być stosowana zasada oparta na wielkości kosztów krańcowych produkcji energii (tzw. zasada "merit order").

Mottem dyskusji plenarnej była niepodważalna prawda, *że nikt z nas nie wie tyle, ile wiemy wszyscy razem*. Wątpliwość jednak budzi to, czy czerpiemy i czy dane jest nam czerpać z doświadczeń innych? Nie chodzi tutaj tylko o te dobre doświadczenia, które przynoszą po skorzystaniu z nich pozytywny efekt, ale również, a może przede wszystkim o te złe doświadczenia, które przyniosły efekt negatywny. Musimy nauczyć się wykorzystywać to, co pozytywne i unikać powielania tych prób i wdrażania tych rozwiązań, które przyniosły w efekcie negatywne skutki. Dlatego tak ważne było pozyskanie informacji od przedstawicieli właścicieli największych elektrowni wodnych w Polsce o podjętych już i planowanych działaniach na rzecz rozwoju segmentu hydroenergetyki, jaki jest wpisany w działalność ich przedsiębiorstw. Powinniśmy też dowiedzieć się, jakie cele związane z transformacją energetyczną stawiają przed tym segmentem energetyki zarządy największych spółek i jakie są perspektywy osiągnięcia tych celów.

Podczas dyskusji plenarnej przekazano między innymi informacje o kierunkach rozwoju spółek energetycznych oraz planowanych przedsięwzięciach modernizacyjnych i inwestycyjnych, idących w kierunku maksymalizacji wykorzystania potencjału hydroenergetycznego stopni wodnych już wykorzystywanych energetycznie (np. instalację dodatkowych hydrozespołów, w celu wykorzystywania przepływu biologicznego, doposażanie elektrowni w magazyny elektrochemiczne, a ponadto organizację wirtualnych elektrowni, wykorzystujących zdolności regulacyjne stabilnych źródeł wytwarzania, jakimi są zbiornikowe elektrownie wodne).

Wskazywano na konieczność obserwacji wdrażanych w światowej energetyce wodnej innowacji technicznych pod kątem możliwie bezzwłocznego ich wykorzystania. Dotyczy to przede wszystkim rozwiązań technicznych idących w kierunku podwyższenia możliwości produkcyjnych i poszerzenia wachlarza świadczonych usług systemowych eksploatowanych elektrowni wodnych. Przedstawione zostały praktyczne możliwości zwiększenia obszaru regulacji mocy czynnej elektrowni z uwzględnieniem regulacji mocy pobieranej z systemu podczas pracy pompowej poprzez wdrożenie systemu pracy w zwarcu hydraulicznym oraz wprowadzania powietrza stabilizującego do komór wirnikowych turbin wodnych. Praktyczne rezultaty tego ostatniego rozwiązania możemy obserwować w wyniku wdrożenia go podczas prac modernizacyjnych w ESP Solina. Wykonanie układów doprowadzających powietrze stabilizujące do komór wirnikowych turbin klasycznych oraz zwiększenie elastyczności pracy hydrozespołów odwracalnych zaowocowało w tej elektrowni (oddanej do eksploatacji w 1968 r.) istotnym zwiększeniem elastyczności pracy.

Zwrócono uwagę na konieczność wdrożenia rozwiązań organizacyjnych prowadzących do aktywizacji kadry technicznej elektrowni. Należy zastanowić się nad systemem właściwego wynagradzaniem za wnioskowane przez tą kadrę nowatorskie rozwiązania, które wywierają pozytywny wpływ na stan techniczny elektrowni, jej dyspozycyjność i elastyczność pracy. Powinniśmy w temacie innowacji sięgnąć do przykładów z pierwszego okresu eksploatacji ESP Żarnowiec, kiedy to dzięki pracowniczej racjonalizacji wdrażano wiele innowacyjnych rozwiązań. Pracownicy byli zainteresowani udziałem w prowadzonych modernizacjach, gdyż ich pomysły były doceniane i godziwie wynagradzane. Dotrzymanie wymaganych parametrów

pracy elektrowni jest trudne i wymaga ciągłej obserwacji w celu zebrania doświadczeń, które po analizie będą stanowić podstawę wdrażanych zmian. Bez zaangażowania służb eksploatacji nie jest to możliwe. W szczególności dotyczy to rozwiązań wdrażanych na układach technologicznych.

Wielokrotnie podczas debaty podkreślano zasadność kontynuowania dyskusji o aktualnym statusie i możliwościach rozwoju energetyki wodnej, w tym w szczególności elektrowni zbiornikowych i szczytowo – pompowych. Odnośnie wykorzystania zdolności magazynowych elektrowni zbiornikowych, aktualnie mocno ograniczonych obowiązującymi zapisami w decyzjach wodnoprawnych, wskazywano na potrzebę przeprowadzenia szczegółowej analizy uwarunkowań hydrologicznych i wymagań związanych z prowadzoną gospodarką wodną na stopniach wodnych. Niezbędna jest tutaj ścisła współpracy z PGW Wody Polskie i z instytucjami oraz organizacjami odpowiedzialnymi za ochronę środowiska naturalnego. Upowszechnienie rozwiązań umożliwiających dynamiczne sterowanie rezerwą powodziową może niemal natychmiast zwiększyć możliwości produkcyjne oraz magazynowania energii elektrowni zbiornikowych. Dobrym przykładem jest wdrożenie tej zasady w Zespole Zbiorników Wodnych Czorsztyn-Niedzica Sromowce Wyżne. Gospodarka wodna prowadzona jest tam przez ten sam podmiot, który odpowiada za produkcję energii, tj. ZEW Niedzica S.A. Dzięki dynamicznie prowadzonej gospodarce wodnej sezonowe wahania piętrzenia zbiornika głównego dochodzą do 3 metrów, co pozwala efektywniej redukować fale wezbraniowe, jak również podnosić przepływy na Dunajcu w okresach niżówkowych (m.in. dla potrzeb ujęcia wody pitnej dla Nowego Sącza). Dodatkowo w ramach nowego pozwolenia wodnoprawnego ZEW Niedzica S.A. może przepiętrzyć w określonych warunkach zbiornik główny o 30 cm ponad NPP, co pozwala na zgromadzenie i tym samym spracowanie ponad 3 mln m³ wody. Pozytywne efekty tak prowadzonej gospodarki wodnej są widoczne zarówno w zakresie przeciwdziałania skutkom suszy, jak i w zarządzaniu ryzykiem wystąpienia powodzi.

Zwracano uwagę na wiek eksploatowanych elektrowni wodnych i związany z tym aktualny ich stan techniczny, wynikający przede wszystkim z procesów starzeniowych oraz stosowanych rozwiązań technicznych i technologicznych, które nie spełniają współczesnych wymagań systemowych. Modernizacja majątku produkcyjnego elektrowni wodnych w niezbędnym zakresie wymaga znacznych nakładów finansowych, których poniesienie będzie zasadne tylko wówczas, gdy zostanie dokonana rzetelna wycena świadczonych usług magazynowania energii i elastyczności pracy. Usługi elastyczności pracy elektrowni powinny być jednoznacznie zdefiniowane, a zasady rozliczeń za ich świadczenie powinny uwzględniać koszty ich wdrożenia i utrzymywania w dyspozycji.

Dużo uwagi poświęcono zagadnieniom bilansowania energii na poziomie sieci przesyłowych oraz dystrybucyjnych. Wiele kontrowersji budzi sprawa braku wykorzystywania możliwości pracy pompowej ESP Niedzica. Stanowi to sztandarowy przykład niewłaściwie zdefiniowanych zasad rozliczeń za magazynowanie energii i świadczenie usług elastyczności pracy, które wymagają pilnej systemowej zmiany.

Rozwój energetyki rozproszonej wymaga stosowania elastycznych źródeł wytwarzania i poboru nadwyżek energii. Bilansowanie energii na poziomie sieci dystrybucyjnych stanowi duży problem. Zastosowanie *cable pooling'u* oraz *linii bezpośredniej* istotnie zwiększy elastyczność, jednak tam, gdzie jest to możliwe, należy wdrażać koncepcję mini elektrowni szczytowo pompowych, które zwiększą zdolność bilansowania energii w lokalnych obszarach bilansowania systemów rozproszonych.

W podsumowaniu debaty plenarnej należy stwierdzić, że:

- Status elektrowni szczytowo-pompowych, zwłaszcza w obszarze obowiązujących zasad rozliczeń za realnie świadczone usługi elastyczności i magazynowania energii, nie jest taki,

jakiego należałoby oczekiwać. Wymagane jest pilne precyzyjne i jednoznaczne zdefiniowanie usług elastyczności i magazynowania energii oraz ustalenie zasad wynagradzania - trwałych w możliwie długim horyzoncie czasowym.

- Podobna sytuacja występuje w obszarze udziału energetyki wodnej w regulacji stosunków wodnych, ochronie przeciwpowodziowej i ograniczaniu negatywnych skutków susz. Koszty związane z utrzymaniem obiektów hydrotechnicznych i budowlanych, które wykorzystywane są przez wiele podmiotów, nie mogą być ponoszone w całości lub w najlepszym przypadku w przeważającej części jedynie przez właścicieli elektrowni wodnych. Konieczne jest precyzyjne ustalenie zasad partycypacji w kosztach wskazanych w sposób jednoznaczny podmiotów korzystających z urządzeń wodnych składających się na stopień wodny. Dotyczy to również obciążeń fiskalnych i quasifiskalnych, które są bezpośrednio powiązane z utrzymywaniem i eksploatowanymi urządzeniami wodnymi.

- Istnieją duże możliwości podwyższenia elastyczności pracy elektrowni wodnych oraz możliwości magazynowania energii, konieczne jest jednak wdrożenie programów inwestycji odtworzeniowych i modernizacyjnych elektrowni i stopni wodnych. Wdrażanie rozwiązań innowacyjnych powinno odbywać się z aktywnym udziałem służb eksploatacji, a ich udział oraz nowatorskie rozwiązania powinny być dodatkowo wynagradzane z wykorzystaniem określonych czytelnych i transparentnych zasad. Konieczna jest także pewność i realna wizja uzyskania dodatkowych wpływów za dodatkowe efekty produkcji i świadczonych usług, które pozwolą z sukcesem domknąć bilans ekonomiczny podejmowanych działań. Na uwagę zasługuje w szczególności wdrożenie systemu pracy w zwarcu hydraulicznym, dopowietrzania układów przepływowych turbin wodnych, stosowania układów zmiennoprędkościowych i innych rozwiązań podnoszących elastyczność pracy elektrowni.

- Przywrócenie możliwości pracy regulacyjnej elektrowni wodnych zbiornikowych poprzez umożliwienie operatywnego korzystania w akceptowalnym zakresie z warstwy użytkowej to najbardziej efektywne działanie idące w kierunku zwiększenia pojemności magazynowej energii elektrycznej w krajowym systemie elektroenergetycznym. Należy w trybie pilnym przeprowadzić weryfikację aktualnych instrukcji gospodarowania wodą na stopniach wodnych stanowiących integralną część decyzji wodnoprawnych w kierunku ustalenia nowych zasad, ze szczególnym zwróceniem uwagi na dopuszczalne parametry piętrzenia wody na górnym stanowisku elektrowni wodnej zbiornikowej.

- W celu zwiększenia możliwości bilansowania mocy w rozproszonych systemach energetycznych należy poszukiwać możliwych lokalizacji miniESP. Należy stworzyć definicję miniESP i zalegalizować formalnie ten typ elektrowni szczytowo – pompowych w obowiązujących przepisach prawnych oraz w instrukcjach ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnych.

- Uczestnicy debaty uznali, że zasadna jest propozycja zredagowania listu otwartego kierowanego do rządu i komisji parlamentarnych (sejmowej energii i klimatu oraz senackiej rozwoju przestrzennego). W piśmie zostanie przedstawiony aktualny status energetyki wodnej, problemy z jej funkcjonowaniem w obecnych uwarunkowaniach geopolitycznych oraz propozycje zmian, w tym zmian legislacyjnych, które pozwolą na podwyższenie zdolności świadczenia usług elastyczności i magazynowania energii. Treść listu powinna być skonsultowana z środowiskiem hydroenergetyki, z władzami korporacji energetycznych oraz podmiotami odpowiedzialnymi za regulację stosunków wodnych na wykorzystywanych energetycznie stopniach wodnych.

Stanisław Lewandowski

