

2023 11 09 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.

W odcinku „Się dzieje!” z dnia 17 października 2023 r. zwróciłem uwagę naszego środowiska na zagadnienie elastyczności systemu i udziału energetyki wodnej, w tym w szczególności szczytowo – pompowej, w podwyższeniu poziomu elastyczności. Zadeklarowałem również, że problem elastyczności pracy elektrowni wodnych i szczytowo – pompowych poruszę podczas zaplanowanej debaty na PKH Hydroforum’2023. Tak też się stało. Problematyka elastyczności pracy elektrowni szczytowo – pompowych i elektrowni wodnych zbiornikowych zdominowała dyskusję plenarną. Jak można było się spodziewać w centrum zainteresowania przedstawiciele właścicieli i specjalistów zajmujących się eksploatacją i utrzymaniem elektrowni znalazły się problemy nie tyle zdefiniowania usługi elastyczności, co wypracowania takiego systemu rozliczeń za świadczenie usługi elastyczności, który zapewni rentowność podejmowanych działań modernizacyjnych i inwestycyjnych. Efektywność ekonomiczna prowadzonej działalności gospodarczej, to z całą pewnością zagadnienie bardzo ważne, jednak bez perspektywicznej wizji rozwoju energetyki wodnej i bez zdefiniowania usługi elastyczności nie liczyłbym na poprawę statusu ekonomicznego tej gałęzi energetyki. Transformacja energetyczna przyspiesza w niemal wszystkich krajach Europy i świata. Zapisy w dyrektywach unijnych² jednoznacznie wskazują na potrzebę podwyższenia poziomu elastyczności systemów, nie zawierają jednak definicji usługi elastyczności, co oznaczałoby pozostawienie tego problemu w kompetencjach krajów członkowskich. Znowelizowana ustawa Prawo energetyczne [Ustawa z dnia 28 lipca 2023 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw. Dz.U. z dnia 23 sierpnia 2023 r. poz. 1681] wprowadza pojęcie usługi elastyczności, ba! nawet wskazuje na obowiązek ustalenia zasad wykorzystania i sprzedaży tych usług (zwracam uwagę na liczbę mnogą), definiując je w następujący sposób: *„usługi elastyczności – usługi świadczone na rzecz operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego przez agregatora lub przez użytkowników systemu będących odbiorcami aktywnymi, wytwórcami, posiadaczami magazynów energii elektrycznej, których sieci, instalacje lub urządzenia są przyłączone do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej, z wyłączeniem koordynowanej sieci 110 kV, w celu zapewnienia bezpieczeństwa i zwiększenia efektywności rozwoju systemu dystrybucyjnego, w tym zarządzania ograniczeniami sieciowymi w sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej, z wyłączeniem koordynowanej sieci 110 kV;”*

Trzeba przyznać, że definicja jest dość pojemna, dlatego też ustawa zobowiązuje ministra właściwego do spraw energii do określenia w drodze rozporządzenia zakresu, warunków i sposobów wykorzystania usług elastyczności (nadal liczba mnoga) przez operatora systemu dystrybucyjnego [OSD] we współpracy z operatorem systemu przesyłowego [OSP]. W znowelizowanej ustawie znajdujemy dość rozbudowany zbiór wytycznych dotyczących podmiotów świadczących i odbierających usługi elastyczności. Całość wymaga

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.

² Między innymi: Dyrektywa w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej (UE) 2019/944; Dyrektywa w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (UE) 2018/2001; Dyrektywa o efektywności energetycznej (UE) 2018/2002.

specjalistycznej prawnej analizy, która pozwoli na określenie ścisłych ram usług elastyczności operacyjnej sieciowej³ i bilansowej⁴, takich jak usługi:

- regulacji mocy czynnej i częstotliwości (zakres regulacji w obszarze poboru energii i generacji, szybkość reakcji/inercja, dynamika zmian obciążenia),
- regulacji mocy biernej i napięcia (w obszarze mocy pojemnościowej i indukcyjnej, parametry regulacji),
- zwiększenia poboru energii z sieci (np. aktywowanie pracy pompowej, korzystnie ze zmiennym obciążeniem, pobór energii na magazyn elektrochemiczny),
- magazynowania energii (np. magazynowanie energii potencjalnej wody w zbiornikach elektrowni wodnych zbiornikowych i szczytowo – pompowych, magazynowanie w magazynach elektrochemicznych krótkoterminowych),
- pracy interwencyjnej (regulacja trójna zarówno w obszarze poboru energii jak i generacji),
- inne (jakie?).

Jest jednak pewne, że jeżeli nasze środowisko nie wykaże inicjatywy w tym zakresie, to i tak się to stanie, tylko bez naszego udziału. W zasadzie to już *się dzieje*. We wrześniu 2023 r. ukazał się raport zawierający analizę zagadnienia elastyczności energetycznej⁵ opracowany na zlecenie firm Danfoss Drives, Elsta oraz Neisa. Skądinąd bardzo dobre opracowanie, w którym szczegółowo przedstawiono problematykę elastyczności energetycznej w naszym systemie elektroenergetycznym, w tym – co najważniejsze – wskazano działania nakierowane na zwiększenie elastyczności oraz możliwości udziału w tym procesie stanowiącym jeden z filarów transformacji energetycznej. Patronat merytoryczny na wykonaniem raportu objęły AGH⁶ i Politechnika Białostocka, patronat branżowy objęły: PSEW⁷, PSME⁸, PSBE⁹, PIME¹⁰. Niestety, nie ma w tym szacownym gronie stowarzyszeń reprezentujących energetykę wodną, która w opinii większości ekspertów i znakomitych autorytetów działających w branży gospodarki energetycznej jest szczególnie predestynowana do pełnienia wiodącej roli w świadczeniu usług elastyczności energetycznej. Szkoda! Mimo to naprawdę warto sięgnąć do tego raportu.

Podczas wspomnianej już wyżej debaty plenarnej przedstawiłem informacje o krajowych elektrowniach szczytowo – pompowych. W niedługim czasie ukaże się prezentacja przygotowana na tę debatę wraz z krótkim sprawozdaniem z jej przebiegu. W prezentacji tej w formie tabelarycznej podałem parametry techniczne, które mają istotne znaczenie dla elastyczności energetycznej. Zawarłem tam informacje o wartościach takich parametrów technicznych, jak:

- moc osiągalna/maksymalna w generacji elektrowni w funkcji dysponowanego spadku,
- moc minimalna/dopuszczalna w generacji elektrowni w funkcji dysponowanego spadku,
- moc pobierana z systemu w pracy pompowej elektrowni,
- znamionowe pasmo regulacji mocy czynnej,
- pojemność energetyczna magazynu energii (zbiornik wodny elektrowni),

³ Elastyczność sieciowa obejmuje aktywowanie dostępnych źródeł elastyczności na poziomie lokalnym (sieci niskich i średnich napięć), w przypadku zakłóceń w sieci (odchylenia częstotliwości i napięcia)..

⁴ Elastyczność bilansowa jest aktywowana przez Operatora Systemu Przesyłowego [OSP] po wystąpieniu sygnałów o zagrożeniu stabilności systemu elektroenergetycznego związanej z chwilowym niedoborem lub nadwyżką energii w SE (odchylenie częstotliwości i napięcia w sieci).

⁵ Raport specjalistyczny – elastyczność energetyczna. Dr inż. Andrzej Firlit AGH, dr inż. Grzegorz Hołdyński Politechnika Białostocka

⁶ AGH – Akademia Górniczo - Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

⁷ PSEW - Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej

⁸ PSME – Polskie Stowarzyszenie Magazynowania Energii

⁹ PSBE – Polskie Stowarzyszenie Branży Elektroenergetycznej

¹⁰ PIME – Polska Izba Magazynowania Energii i Elektryczności

- czasy operacyjne – czasy trwania zmian systemów pracy hydrozespołów (0-PT-0; 0-PP-0; 0-KT-0; PT-KT; KT-PT; 0-KP-0; KP-PP¹¹,
- moc bierna osiągalna w generacji – indukcyjna/pojemnościowa,
- moc bierna osiągalna w pracy pompowej – indukcyjna/pojemnościowa,
- dane hydrologiczne elektrowni (pojemności wodne zbiorników: górnego i dolnego, wysokości piętrzenia wody w zbiornikach, spad średni).

Zdaję sobie sprawę z tego, że informacje zawarte w tabelach, dotyczące wszystkich krajowych elektrowni szczytowo – pompowych, mogą być już nieaktualne (zaczerpnąłem je z mojego archiwum), dlatego spodziewam się, że przed rozmowami – o ile do takowych kiedykolwiek dojdzie - z zarządami spółek korporacyjnych i PSE SA, a docelowo również z przedstawicielami rządu, pozyskamy szczegółowe informacje, które będą stanowić nasze argumenty w propozycjach zdefiniowania usług elastyczności i rozliczeń za świadczenie tych usług. Liczę tutaj na pomoc przedstawicieli spółek korporacyjnych zasiadających w zarządzie naszego stowarzyszenia. Chciałbym również poddać pod dyskusję propozycje oczekiwanych zmian parametrów technicznych elektrowni szczytowo – pompowych, które wychodzą naprzeciw stawianym zadaniom związanych z poprawą elastyczności pracy. Propozycje te dotyczą:

- zwiększenia dopuszczalnego poziomu maksymalnego obciążenia hydrozespołów,
- obniżenia dopuszczalnego poziomu minimalnego obciążenia hydrozespołów,
- dostosowania czasów operacyjnych przejść systemowych do aktualnych wymagań systemu el-en,
- rozszerzenia obszaru regulacji mocy czynnej,
- ciągłej dyspozycji elektrowni do kompensacji mocy biernej,
- zwiększenia zdolności magazynowania energii,
- poprawy sprawności cyklu elektrowni.

Musimy działać bardzo szybko. Inicjatywa oddolna jest bardzo ważna, nie jest bowiem prawdą – jak często słyszę taką argumentację braku inicjatywy - że wszystko zależy od decyzji odgórnych. Decyzje odgórne są, a z pewnością powinny być, wypracowywane między innymi w oparciu o analizy postulowanych działań przedkładanych przez specjalistów branżowych i pracowników kadrowych elektrowni. Raport, o którym była mowa wyżej, został opracowany w wyniku inicjatywy organizacji, które objęły patronat branżowy nad jego redakcją i z całą pewnością będzie miał wpływ na wypracowywane standardy elastyczności energetycznej w KSE. Powinniśmy zadbać o to, żeby pojawił się podobny raport, opisujący techniczne możliwości udziału w procesie transformacji energetycznej energetyki wodnej, ze szczególnym zwróceniem uwagi na aspekt elastyczności energetycznej.

¹¹ 0 – postój hydrozespołu [Hz], PT -praca turbinowa/generacyjna; PP – praca pompowa/silnikowa; KT- praca kompensatorowa – kierunek obrotów Hz turbinowy; KP – praca kompensatorowa – kierunek obrotów Hz pompowy.