

An aerial photograph of a large dam with multiple spillways, situated on a wide river. The dam structure is long and stretches across the width of the river. The water is a murky brown color. In the background, there is a green landscape with some buildings and a distant horizon under a cloudy sky.

ALTERNATYWA DLA PLANOWANEJ ELEKTROWNI WODNEJ W SIARZEWIE W KONTEKŚCIE BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO

STRESZCZENIE RAPORTU FUNDACJI WWF POLSKA

Stopień wodny w Siarzewie ma być elementem planowanej od 60 lat kaskady dolnej Wisły. Do tej pory, w 1969 roku udało się oddać do użytkowania pierwszy i jak na razie ostatni stopień na tym odcinku rzeki - Włocławek.

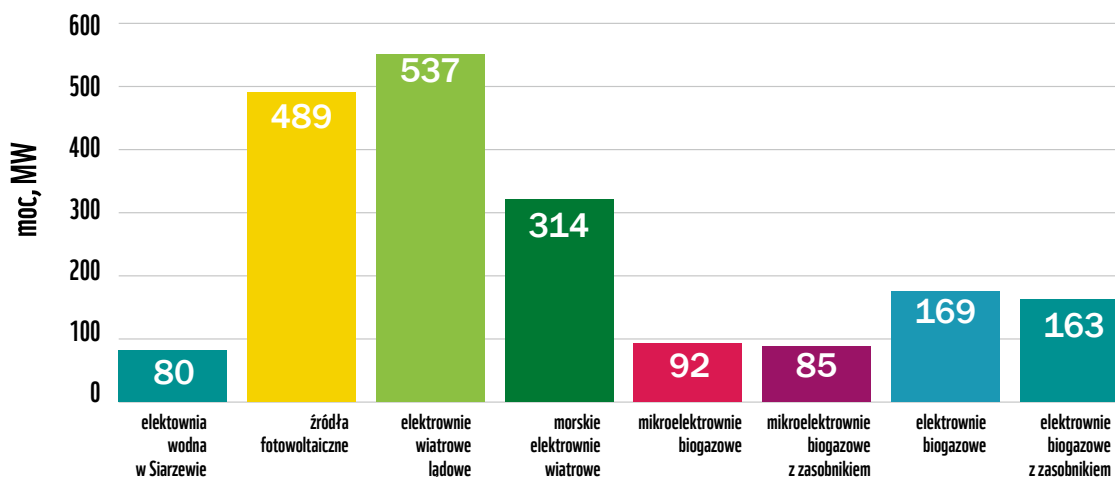
NEGATYWNY WPŁYW STOPNIA WODNEGO WE WŁOCŁAWKU NA ŚRODOWISKO

Konsekwencją budowy stopnia we Włocławku jest m.in. wzrost zagrożenia powodziami zatorowymi, silna erozja dna poniżej zapory i obniżenie poziomu wód na tym odcinku (co zwiększa problem suszy), odcięcie rybnom migrującym dostępu do tarlisk na całym odcinku Wisły i wszystkich jej dopływach powyżej stopnia. Wpływ zbiornika zaporowego jest wyraźnie odczuwalny dla ekosystemów znajdujących się kilkadziesiąt kilometrów w górę oraz co najmniej 100 km w dół rzeki. Zatrzymanie na zaporze transportu sedymentów (m.in. piasku) spowodowało drastyczną zmianę warunków życia i rozmnażania chronionych i zagrożonych gatunków zwierząt oraz zanik kluczowych dla dużej rzeki siedlisk przyrodniczych.

KONSEKWENCJE POWSTANIA STOPNIA WODNEGO W SIARZEWIE

Obecnie planowany stopień wodny w Siarzewie ma powstać w ramach planów rozwoju śródlądowych dróg wodnych w Polsce na lata 2016-2020 z perspektywą do 2030 roku. W zamierzeniu pomysłodawców ma zapobiegać powodziom i suszom, zapewnić warunki do produkcji energii przez hydroelektrownie, a przede wszystkim, umożliwić rozwój śródlądowego transportu rzeczno-żeglarskiego. Prace projektowe są intensywnie prowadzone, pomimo braku prawomocnej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia a także rzetelnej analizy ekonomicznej, wskazującej jakkolwiek zasadność budowy stopnia wodnego. W opinii organizacji pozarządowych zajmujących się ochroną przyrody, budowa kolejnego stopnia wodnego wpłynie negatywnie na środowisko przyrodnicze (m.in. obszary Natura 2000, chronione prawem krajowym i międzynarodowym gatunki zwierząt i siedliska przyrodnicze), zwiększy problem suszy i powodzi, spowoduje kolosalne koszty utrzymania kolejnej zapory. Korzyści wynikające z budowy stopnia są niższe niż społeczne i przyrodnicze koszty tej inwestycji. **Z energetycznego punktu widzenia budowa elektrowni wodnej Siarzewo o mocy 80 MW za 2,2 mld PLN z terminem uruchomienia w 2025 r. jest nieracjonalna.** Taki jednoznaczny wniosek wynika z szeroko zakrojonych analiz konfrontujących elektrownię w Siarzewie z licznymi rozwiązaniami alternatywnymi. Wyniki z jednej strony ujawniły słabości elektrowni wodnej Siarzewo z punktu widzenia potrzeb Krajowego Systemu Energetycznego, a z drugiej potwierdziły przewagę rozwiązań alternatywnych.

Porównanie mocy źródeł wytwórczych, których koszt inwestycyjny wynosi 2,2 mld PLN



Słabą stroną elektrowni wodnej Siarzewo jest produkcja energii elektrycznej w trybie przepływowym, czyli podobnym, w jaki pracuje oddalona zaledwie o 30 km od Siarzewa elektrownia wodna Włocławek. Produkcja energii w trybie przepływowym jest ściśle związana z przepływem wody w Wiśle, co bardzo mocno ogranicza zdolności regulacyjne elektrowni. Tryb przepływowy został wymuszony ze względu na konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody, związanego z wymaganiami gospodarki wodnej (konieczność napełniania koryta i zachowania przepływu środowiskowego niezbędnego dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemu rzeki). Elektrownię w Siarzewie, podobnie jak elektrownię we Włocławku, należy więc traktować jako źródło z produkcją wymuszoną, tak jak źródła fotowoltaiczne (PV) czy elektrownie wiatrowe. Dodatkowo profil produkcji wymuszonej elektrowni wodnej jest w szczególności niekorzystny dla Krajowego Systemu Energetycznego (KSE), gdyż charakteryzuje się **małą produkcją w okresie letnich upałów** spowodowaną **małymi przepływami wody w Wiśle**, na co nakładają się **problemy z chłodzeniem** za pomocą wody **elektrowni węglowych** (Kozienice, Połaniec) oraz **wzrost zużycia energii przez klimatyzatory**.

Jednostkowy koszt dostawy energii z elektrowni wodnej w Siarzewie

$$\approx 380 \text{ PLN/MWh} = 141 \text{ mln zł/rok koszt energii}$$

Tryb pracy elektrowni wodnej Włocławek jest uwarunkowany wymaganiami gospodarki wodnej związanymi z realizacją jej celów środowiskowych; przy czym wymagania te w naturalny sposób byłyby spełnione, gdyby elektrownia nie została zbudowana. Nie są natomiast realizowane projektowe założenia odnośnie korzyści dla KSE (a właśnie dla uzyskania tych korzyści elektrownia została zbudowana).

Elektrownia wodna w Siarzewie jest przykładem inwestycji, która nie odpowiada potrzebom Krajowego Systemu Energetycznego.

Na podstawie **szacowanego kosztu dostawy energii z Elektrowni Wodnej w Siarzewie (380 mln PLN/MWh)**, oraz **rocznego kosztu energii** wynoszącego w związku z tym **141 mln PLN**, zaproponowano **5 alternatywnych inwestycji**:

1. Dachowe źródła fotowoltaiczne (PV) – jest to najbardziej racjonalny wariant inwestycji. Roczna produkcja energii elektrycznej przez źródła PV o mocy 5 GW wynosi 5 TWh, czyli jest prawie 14-krotnie większa niż produkcja Elektrowni Wodnej Siarzewo. Należy również podkreślić, że jest to aktualnie najkorzystniejsza i najtańsza inwestycja, rozpatrywana z punktu widzenia prosumentów. Jednostkowy koszt energii dla tej struktury szacuje się na 250 PLN/MWh. Roczny koszt energii wynosi więc 91 mln PLN i jest niższy od kosztu energii z elektrowni wodnej w Siarzewie o 50 mln PLN.



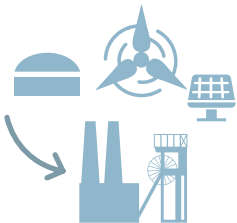
2. Źródła fotowoltaiczne oraz elektrownie wiatrowe – drugim wariantem jest jednoczesne rozwijanie źródeł PV i elektrowni wiatrowych. Na podstawie przeprowadzonych analiz racjonalnym sposobem rozwijania technologii jest utrzymanie stosunku mocy elektrowni PV do mocy elektrowni wiatrowych 1:1. Energia produkowana w elektrowniach wiatrowych dla takiego stosunku mocy jest około 3 razy większa od energii produkowanej w źródłach PV. Badania pokazują również, że taka struktura bilansowa charakteryzuje się także lepszym dopasowaniem do profilu KSE. Również dla takiej struktury produkowana energia jest tańsza w porównaniu z energią z elektrowni wodnej w Siarzewie i wynosi 307 PLN/MWh (113 mln PLN na rok).



3. Źródła fotowoltaiczne, elektrownie wiatrowe oraz mikroelektrownie biogazowe – kolejnym krokiem jest uzupełnienie struktury bilansowej o źródła regulacyjno-bilansujące w postaci mikroelektrowni biogazowych. Roczne koszty energii nie przekraczają rocznych kosztów elektrowni wodnej, wynoszą 141 mln PLN i kosztów energii 380 PLN/MWh.

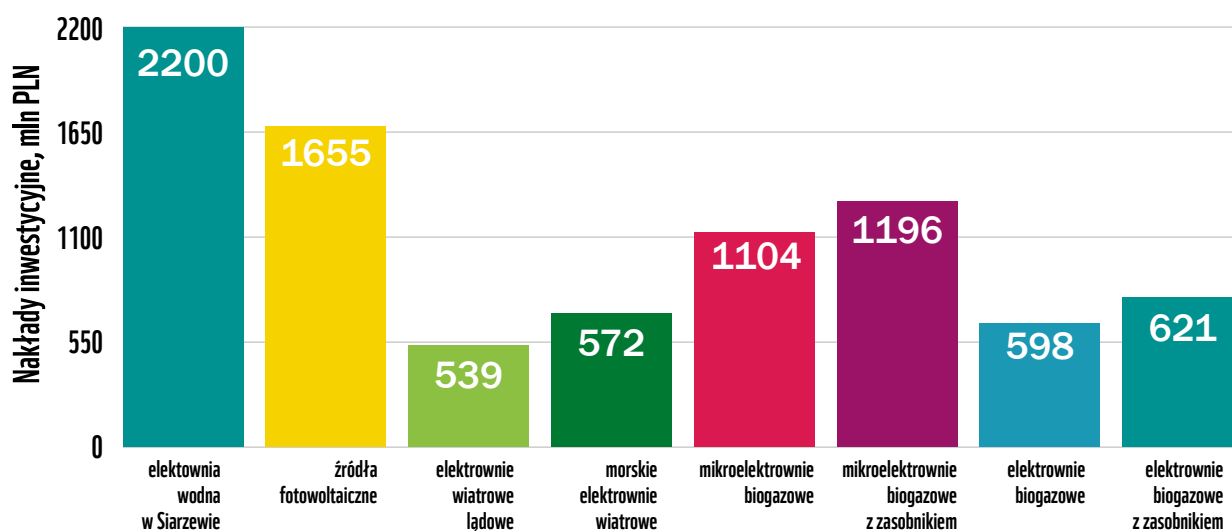


4. Źródła fotowoltaiczne, elektrownie wiatrowe, mikroelektrownie biogazowe oraz backup – jest to backup ze strony systemu KSE, w którym elektrownie węglowe pracują jako źródła regulacyjno-bilansujące. Wykorzystanie potencjału przedstawionych inwestycji wpisuje się bardzo dobrze w rynkową (bez systemów wsparcia, w szczególności bez rynku mocy) trajektorię transformacyjną polskiej energetyki. Taka struktura bilansu energetycznego wystarczy do roku 2040. Należy jednak podkreślić, że praca elektrowni węglowych jako źródła bilansującego powoduje wzrost kosztu wytwarzania.



5. Wirtualny minisystem elektroenergetyczny WME – najbardziej zaawansowaną analizowaną w raporcie, przyszłościową strukturą jest wirtualny minisystem elektroenergetyczny, wykorzystujący wszystkie analizowane w raporcie technologie OZE, tj. źródła fotowoltaiczne, elektrownie wiatrowe lądowe i morskie oraz elektrownie i mikroelektrownie z zasobnikiem oraz bez. System WME jest platformą rynkową obejmującą wielu rozproszonych wytwórców i odbiorców i wychodzi naprzeciw nowej architekturze rynku energii elektrycznej (unijne rozporządzenie dotyczące rynku energii elektrycznej, wchodzące w skład Pakietu zimowego), dla której pierwszym etapem wdrożeniowym będzie nowy, skrajnie zdecentralizowany, szybki rynek bilansujący (w Polsce planowane jest jego uruchomienie 1 stycznia 2021 r.). System WME pozwala na najlepsze zbilansowanie profilu KSE, a dodatkowo bilansowanie jest realizowane przez cały rok. Warto podkreślić, że roczne koszty takiego systemu są wyższe jedynie o 13% (159 mln PLN) w porównaniu do kosztów energii z elektrowni w Siarzewie. Ta relacja w krótkim czasie ulegnie jednak radykalnemu odwróceniu. Dlatego, że nakłady inwestycyjne wykorzystanych technologii w WME charakteryzują się silną tendencją spadkową, a dla elektrowni wodnych tendencją wzrostową. Krótszy czas życia technologii OZE należy tutaj rozpatrywać raczej jako zaletę, a nie wadę. Pozwala to ograniczyć ryzyko kosztów osieroconych w przypadku nietrafionych inwestycji. Koszt energii z WME wynosi 430 PLN/MWh.





Porównanie nakładów inwestycyjnych dla rocznej produkcji 368GWh

| TECHNOLOGIA | MOC | CZAS WYKORZYSTYWANIA MOCY SZCZYTOWEJ | JEDNOSTKOWE NAKŁADY INWESTYCYJNE | NAKŁADY INWESTYCYJNE | NAKŁADY INWESTYCYJNE |
|--|---------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------|
| | MW | h/rok | mln €/MW | mln € | mln PLN |
| Elektrownia wodna w Siarzewie | 80 | 4 600 | 6,5 | 524 | 2 200 |
| DACHOWE ŹRÓDŁA PV | 368 | 1 000 | 1,1 | 394 | 1 655 |
| ELEKTROWNIE WIATROWE LĄDOWE | 131 | 2 800 | 1,0 | 128 | 539 |
| elektrownie wiatrowe morskie | 82 | 4 500 | 1,7 | 136 | 572 |
| mikroelektrownie biogazowe | 46 | 8 000 | 5,7 | 263 | 1 104 |
| mikroelektrownie biogazowe z zasobnikiem | 46(69) ¹ | 5 300 | 6,2 | 285 | 1 196 |
| elektrownie biogazowe | 46 | 8 000 | 3,1 | 142 | 598 |
| elektrownie biogazowe z zasobnikiem | 46(69) ¹ | 5 300 | 3,2 | 148 | 621 |

Porównanie nakładów inwestycyjnych równoważnych szacowanej rocznej produkcji elektrowni wodnej w Siarzewie (368GWh) opracowanie własne na podstawie [2018,2019,2020]

Jednym z argumentów na rzecz budowy stopnia wodnego i elektrowni w Siarzewie jest ochrona zapory wodnej we Włocławku przed katastrofą budowlaną. W tym kontekście konieczne jest zestawienie kilku faktów. Grupa elektroenergetyczna Energa, jako właściciel Elektrowni Włocławek, była od 2005 r. beneficjentem systemu certyfikatów OZE. Przychody uzyskane w ciągu ponad 10 lat przez Energe z tytułu działania tego mechanizmu ocenia się na około 1,5 mld PLN. Przychody te zostały uzyskane praktycznie „za darmo”, bo elektrownia we Włocławku została przekazana do eksploatacji w 1970 r. i w 2005 r. była już zamortyzowana. Oczywiście, jeśli zaporą wymagała inwestycji na rzecz jej bezpieczeństwa budowlanego, to przychody z praw majątkowych (certyfikatów) powinny być źródłem ich finansowania; byłoby to zgodne z nadrzędną zasadą finansowania kosztów zewnętrznych przez ich sprawcę.

W przypadku elektrowni wodnej Siarzewo przyszłościowe **koszty przynosi się na Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie**, które ma być **głównym inwestorem stopnia wodnego w Siarzewie**.

Podobny przypadek miał miejsce w latach 2009-2015 w ramach projektu “Poprawa stanu technicznego i bezpieczeństwa powodziowego Stopnia Wodnego Włocławek – Projekt POIS.03.01.00-00-012/11”. Prace obejmowały: roboty budowlane związane ze służą, z awanportami, jazem i zaporą czołową, a ponadto z modernizacją automatycznego systemu kontrolno-pomiarowego Stopnia Wodnego Włocławek. Inwestycja ta, stanowiąca klasyczny koszt zewnętrzny funkcjonowania Elektrowni Wodnej Włocławek, największego beneficjenta systemu certyfikatów OZE, na której bogaci się grupa Energa, została sfinansowana z budżetu państwa (47 mln PLN), a dofinansowana większością przez UE (68 mln PLN)

Raport “Alternatywa dla planowanej elektrowni wodnej w Siarzewie w kontekście bezpieczeństwa energetycznego” wykazał, iż taką samą ilość odnawialnej energii jaką miałyby produkować elektrownia wodna na stopniu w Siarzewie, można wyprodukować w tym rejonie Polski alternatywnymi, mniej szkodliwymi dla środowiska oraz dużo tańszymi metodami: łącząc inwestycje w energetykę solarną, wiatrową i w biogazownie. Powstały w ten sposób mix energetyczny jest znacznie lepiej dopasowany do potrzeb energetycznych kraju. W skali roku, w przypadku hydroelektrowni na Wiśle najniższa produkcja energii przypada na miesiące letnie, zezwględu na niski stan wody w rzece. Na ten sam okres przypadają ograniczenia w produkcji energii z elektrowni węglowych, zlokalizowanych wzdłuż Wisły, ze względu na problemy z dostarczeniem odpowiedniej ilości wód chłodniczych. Tymczasem maximum energii z połączenia produkcji elektrowni solarnych, wiatrowych i biogazowych przypada właśnie na miesiące letnie, dzięki czemu taki mix energetyczny znacznie lepiej odpowiada na zapotrzebowanie na energię i lepiej spełnia funkcję stabilizacji systemu energetycznego kraju. Budowa kolejnej zapory na Wiśle w Siarzewie nie jest zatem niezbędna ani ze względu na konieczność znaczącego zwiększenia produkcji energii odnawialnej w naszym kraju, ani ze względu na bezpieczeństwo energetyczne. Jest to kolejny argument za tym, że nie ma potrzeby degradowania unikatowych walorów przyrodniczych dolnej Wisły budową kolejnego stopnia wodnego.



Working to sustain the natural world for the benefit of people and wildlife.

together possible. panda.org

© 2020 Paper 100% recycled

WWF POLSKA ul Usypiskowa 11 02-386 Warszawa

All rights reserved.

www.wwf.pl