TOWARZYSTWO ELEKTROWNI WODNYCH

Polish Hydropower Association

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

Energetyka wodna w poszukiwaniu szans na uniknięcie regresu

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

NASZYM CELEM:
UPOWSZECHNIENIE WYKORZYSTANIA POTENCJAŁU HYDROENERGETYCZNEGO POLSKICH RZEK
ZE SZCZEGÓLNĄ DBAŁOŚCIĄ O STAN ZASOBÓW WODNYCH KRAJU

ZARZĄD / Board

• Prezes:	Andrzej Tersa	ENERGA
• Wiceprezes:	Michał Prażyński	ENEA Wytwarzanie
• Wiceprezes:	Janusz Steller	Instytut Maszyn Przepływowych Gdańsk
• Sekretarz:	Grzegorz Podewski	ZEW Niedzica
• Skarbnik:	Jerzy Kujawski	Małe Elektrownie Wodne s.c.
•	Andrzej Moczydłowski	ENERGA Wytwarzanie
•	Zbigniew Sasin	TAURON Ekoenergia
•	Jan Wróblewski	ENERGA Wytwarzanie
•	Andrzej Smoliński	ENERGOWOD
•	Tadeusz Sobolewski	projektant wielkich elektrowni wodnych
•	Andrzej Stanke	sp. ds. obiektów hydroenergetycznych
•	Stanisław Cicholski	Prezes Honorowy
•	Stanisław Lewandowski	Prezes Honorowy

Kontakt: Biuro TEW, p. Henryka Stachowicz
ul. Piaskowa 18, 84-240 Reda,
tel.fax./ (058) 678 79 51, kom. 605 56 55 86 , e-mail: biuro@tew.pl

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

NASZYM CELEM:
UPOWSZECHNIENIE WYKORZYSTANIA POTENCJAŁU HYDROENERGETYCZNEGO POLSKICH RZEK ZE SZCZEGÓLNĄ DBAŁOŚCIĄ O STAN ZASOBÓW WODNYCH KRAJU

- *Towarzystwo Elektrowni Wodnych istnieje od 1991 roku*
- ***Towarzystwo liczy 136 członków zwyczajnych,***
  - > 31 członków zasłużonych dla Towarzystwa w tym 3 członków honorowych,
  -> 26 członków wspierających.
- ***Głównym celem działania Towarzystwa jest reprezentacja i ochrona interesów i właścicieli elektrowni wodnych energetyki zawodowej oraz aktywne wspieranie inicjatyw zmierzających do wykorzystania potencjału hydroenergetycznego rzek.***

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

ENERGETYKA WODNA ZAWODOWA SYTUACJA PO UCHWALENIU USTAWY O ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII

USTAWA

z dnia 20 lutego 2015 r.
o odnawialnych źródłach energii
podpisana przez Prezydenta RP w dniu 11 marca 2015 r.

- Ustawa weszła w życie 4 maja 2015 r.

- Część przepisów, m.in. dotyczących nowych form wsparcia wytwórców z odnawialnych źródeł energii (rozdział 4)
  wejdzie w życie z dniem 1 stycznia 2016 r.

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

ENERGETYKA WODNA ZAWODOWA SYTUACJA PO UCHWALENIU USTAWY O ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII

- Udział energii produkowanej w elektrowniach wodnych przepływowych i zbiornikowych w energii będącej w obrocie na Rynku Energii Elektrycznej jest niewielki.

- Środowisko hydroenergetyków zbyt słabo artykułowało i nadal zbyt słabo akcentuje problemy, z jakimi musi się zderzyć energetyka wodna w warunkach funkcjonowania zliberalizowanego rynku energii i praktycznie nie uczestniczyło i nie uczestniczy - ani też nie zabiega w sposób zdecydowany o udział - w zachodzących procesach przy konstruowaniu zasad jego funkcjonowania.

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

ENERGETYKA WODNA ZAWODOWA SYTUACJA PO UCHWALENIU USTAWY O ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII

- Powodu tak niewielkiego zaangażowania i niedostatku determinacji należy upatrywać przede wszystkim w braku konsolidacji tego środowiska, która umożliwiłaby wypracowanie wspólnej dla energetyki wodnej strategii działania.

- Przyczyn tego stanu rzeczy należy doszukiwać się w historycznych uwarunkowaniach organizacji tego segmentu energetyki, zwłaszcza w zależnościach operatywnych i właścicielskich. Również duża różnorodność źródeł wytwarzania zarówno, tak co do technologii jak i konstrukcji stosowanych budowli i urządzeń, nie ułatwia realizacji procesów konsolidacyjnych.

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

ENERGETYKA WODNA ZAWODOWA SYTUACJA PO UCHWALENIU USTAWY O ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII

- Elektrownie wodne zawodowe, zorganizowane w strukturach organizacyjnych i własnościowych przedsiębiorstw energetycznych prowadzących działalność gospodarczą wytwarzania energii, dystrybucji i obrotu energią, nie miały potrzeby prowadzić handlu wyprodukowaną energią z wykorzystaniem mechanizmów rynkowych

- Energetyka wodna zawodowa zorganizowana jest w pięciu akcyjnych spółkach energetycznych z większościowym udziałem Skarbu Państwa:
  - Polska Grupa Energetyczna SA
  - ENERGA SA
  - ENEA SA
  - TAURON SA
  - ZEW Niedzica SA

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

ENERGETYKA WODNA ZAWODOWA
SYTUACJA PO UCHWALENIU
USTAWY O ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII

- Wytwarzanie energii elektrycznej, w tym elektrownie wodne, ulokowane jest w wydzielonych podmiotach gospodarczych funkcjonujących na gruncie prawa handlowego jako spółki akcyjne lub z ograniczoną odpowiedzialnością. Korporacje mają w tych podmiotach dominujący udział.
- PGE Energia Odnawialna S.A.
- ENERGA Wytwarzanie S.A.
- ENEA Wytwarzanie sp. z o.o.
- TAURON Ekoenergia sp. z o.o.

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

ENERGETYKA WODNA ZAWODOWA SYTUACJA PO UCHWALENIU USTAWY O ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII

- Struktura ilościowa oraz podstawowe parametry produkcyjne elektrowni wodnych zawodowych –stan z 31 grudnia 2015 r.

Lp.	Rodzaj elektrowni	Rodzaj energii	Ilość elektrowni	Produkcja	Moc zainstalowana	UDZIAŁ W PRODUKCJI ENERGII CZARNEJ/ZIELONEJ	UDZIAŁ W CAŁKOWITEJ PRODUKCJI
			[szt.]	[GWh]	[MW]	[%]	[%]
1	Elektrownie wodne szczytowo - pompowe EWoSP	czarna	3	549,210	1 368,000	99,20	24,0
2	Elektrownie zbiornikowe z członem pompowym EWoZP	Energia z wody dopompowanej czarna	3	4,429	384,280	0,80	0,2
3	SUMA PRODUKCJI	ENERGIA CZARNA	6	553,639	1 752,280		24,2
4	Elektrownie wodne z członem pompowym EWoZP	Energia z dopływu naturalnego zielona	3	215,752	384,280	12,41	9,4
5	Elektrownie wodne zbiornikowe EWoZ	zielona	39	1 196,043	380,922	68,79	52,2
6	Elektrownie wodne przepływowe EWoP	zielona	92	326,966	92,165	18,80	14,3
7	SUMA PRODUKCJI	ENERGIA ZIELONA	134	1 738,761	857,367		75,8
8	SUMA ENERGII WYPRODUKOWANEJ PRZEZ ELEKTROWNIE WODNE	SUMA CZARNEJ i ZIELONEJ	137	2 292,400	2 609,647		

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

ENERGETYKA WODNA ZAWODOWA
SYTUACJA PO UCHWALENIU
USTAWY O ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII

- Stopień wykorzystania mocy zainstalowanej

Lp.	Rodzaj elektrowni	Rodzaj energii	Produkcja	Moc zainstalowana	Stopień wykorzystania mocy zainstalowanej elektrowni
			[GWh]	[MW]	[MWh/(MW*a)]
1	Elektrownie wodne szczytowo - pompowe EWoSP	czarna	549,210	1 368,000	401
2	Elektrownie zbiornikowe z członem pompowym EWoZP	Energia z wody dopompowanej czarna	4,429	384,280	12
3	**SUMA PRODUKCJI i MOCY**	**ENERGIA CZARNA**	**553,639**	**1 752,280**	**316**
4	Elektrownie wodne z członem pompowym EWoZP	Energia z dopływu naturalnego zielona	215,752	384,280	561
5	Elektrownie wodne zbiornikowe EWoZ	zielona	1 196,043	380,922	3140
6	Elektrownie wodne przepływowe EWoP	zielona	326,966	92,165	3548
7	**SUMA PRODUKCJI i MOCY**	**ENERGIA ZIELONA**	**1 738,761**	**857,367**	**2028**
8	**SUMA ENERGII WYPRODUKOWANEJ PRZEZ ELEKTROWNIE WODNE**	**SUMA CZARNEJ i ZIELONEJ**	**2 292,400**	**2 609,647**	**878**

- Elektrownie zbiornikowe projektowane do pracy w systemie szczytowym i podszczytowym charakteryzują się wysokim wskaźnikiem przeinstalowania mocy zainstalowanej, co skutkuje niskim stopniem wykorzystania mocy zainstalowanej

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

ENERGETYKA WODNA ZAWODOWA
SYTUACJA PO UCHWALENIU
USTAWY O ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII

- Elektrownie wodne zawodowe o mocy zainstalowanej wyższej od 5 MW

Elektrownia	Moc zainstalowana elektryczna	Moc surowa stopnia wodnego	Wskaźnik przeinstalowania mocy	Dotychczasowa wysokość wsparcia*
	P_i	P_h	k_P	
	MW	MW	MW_i/MW_h	zł/rok
Solina EWoZP	200,0	11,9	16,81	18 554 000
Włocławek EWoZ	160,2	64,7	2,48	156 454 000
Niedzica EWoZP	92,8	9,5	9,77	16 146 000
Dychów EWoZP	91,3	7,4	12,34	16 652 000
Rożnów EWoZ	50,0	9,2	5,43	25 944 000
Koronowo EWoZ	26,0	6,3	4,13	9 444 000
Tresna EWoZ	21,0	3,6	5,83	5 604 000
Dębe EWoZ	20,0	16,1	1,24	16 100 000
Porąbka EWoZ	12,6	3,9	3,23	4 704 000
Brzeg Dolny EWoP	9,7	7,9	1,23	9 562 000
Myczkowce EWoZ	8,3	4,6	1,80	6 432 000
Żur EWoZ	8,0	1,8	4,44	2 252 000
Czchów EWoZ	8,0	2,8	2,86	7 160 000
Pilchowice EWoZ	7,5	6,1	1,23	5 784 000
Bielkowo EWoZ	7,2	2,4	3,00	2 866 000
SUMA	**722,6**	**158,2**	**4,57**	**303 658 000**

** Założono dla celów porównawczych wartość prawa majątkowego do świadectwa pochodzenia 1 MWh energii zielonej w wysokości 200 zł*

- Z 15 elektrowni wodnych zawodowych o mocy zainstalowanej wyższej od 5 MW tylko jedna elektrownia jest elektrownia przepływową.
- Z 14 elektrowni zbiornikowych o mocy zainstalowanej wyższej od 5 MW 6 elektrowni (43%) dysponuje mocą surową stopnia niższą od 5MW. Utracone wsparcie dla tych elektrowni wynosi ponad 29 mln zł.

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

ENERGETYKA WODNA ZAWODOWA SYTUACJA PO UCHWALENIU USTAWY O ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII

- Średnioroczne jednostkowe koszty eksploatacji elektrowni wodnych w segmencie elektrowni zawodowych

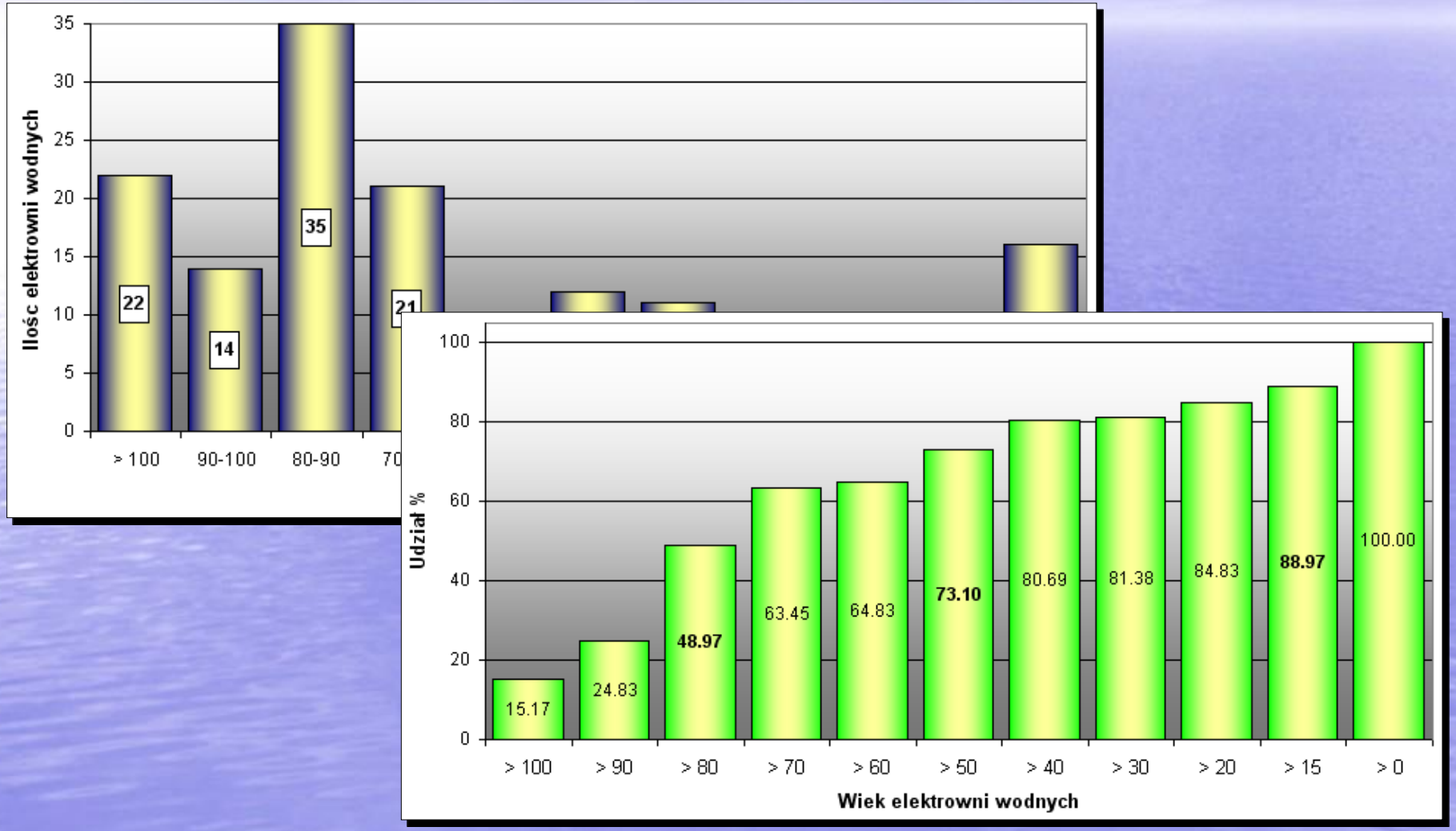
Jednostkowe koszty ekspoatacji elektrowni	Jednostka	Grupy elektrowni wodnych wg mocy zainstalowanej		
		do 5 MW	Powyżej 5 MW	Wszystkie elektrownie zawodowe
Jednostkowy koszt utrzymania 1 MW mocy zainstalowanej				
Średnie w grupie elektrowni	tys. zł / MW	**1232,00**	**318,00**	**484,87**
bez uzgledniania nakładów na inwestycje odtworzeniowe i modernizacje		893,00	218,00	341,09
bez uzgledniania nakładów na inwestycje odtworzeniowe i modernizacje oraz bez odpisów amortyzacyjnych		592,00	156,00	235,65
Jednostkowy koszt wytwarzania 1 MWh				
Średnie w grupie elektrowni	zł / MWh	**376,93**	**178,93**	**235,91**
bez uzgledniania nakładów na inwestycje odtworzeniowe i modernizacje		270,80	122,67	165,95
bez uzgledniania nakładów na inwestycje odtworzeniowe i modernizacje oraz bez odpisów amortyzacyjnych		179,64	87,82	114,65

- Średnioroczne koszty (z lat 2009 – 2013) wytwarzania energii w elektrowniach wodnych zawodowych o mocy wyższej od 5 MW stanowią prawie 90% ceny energii ustalonej przez Prezesa URE. Koszty modernizacji i inwestycji odtworzeniowych w tej grupie elektrowni stanowią 31% kosztów wytwarzania.
- Duża część przychodów z tytułu sprzedaży świadectw pochodzenia była alokowana na odtworzenie i modernizacje elektrowni o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW, w których średnoroczny koszt wytwarzania energii wynosił 376,93 zł/MWh a udział nakładów na inwestycje i modernizacje stanowił ok. 30%. Bez inwestycji i modernizacji koszt wytwarzania wynosi 270 zł/MWh – przekracza o ponad 70 zł/MWh cenę energii czarnej.

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

ENERGETYKA WODNA ZAWODOWA
SYTUACJA PO UCHWALENIU
USTAWY O ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII

Struktura wiekowa elektrowni wodnych zawodowych



Towarzystwo Elektrowni Wodnych

ENERGETYKA WODNA ZAWODOWA
SYTUACJA PO UCHWALENIU
USTAWY O ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII

Bez dobrej kondycji
aktualnie eksploatowanych elektrowni wodnych
nie można jednak myśleć poważnie o dalszym
rozwoju energetyki wodnej w kraju.

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

Energetyka wodna w poszukiwaniu szans na uniknięcie regresu

- Szans na uniknięcie regresu należy upatrywać w:
  - obniżaniu kosztów eksploatacji i utrzymania elektrowni;
  - maksymalizacji wykorzystania potencjału hydroenergetycznego stopni wodnych;
  - optymalizacji produkcji energii elektrycznej w tym maksymalizacja produkcji w godzinach szczytowego obciążeń z zachowaniem ograniczeń środowiskowych i hydrologicznych.
  - tworzeniu Rynku Mocy i rozwiniętego technicznego rynku energii elektrycznej, w tym także rynków lokalnych na poziomie działania Operatora Systemu Dystrybucyjnego,
  - udziale elektrowni wodnych w bilansowaniu energii na poziomie lokalnych obszarów bilansowania
  - zasilaniu podstawowym zorganizowanych grup odbiorców - podsystemy lokalne;

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

Energetyka wodna
w poszukiwaniu szans na uniknięcie regresu

- Elektrownie wodne posiadają parametry techniczne predestynujące je do świadczenia szerokiego wachlarza usług systemowych, takie jak:
  - wysoka dynamika zmian obciążenia mocy czynnej o parametrach spełniających warunki udziału w regulacji pierwotnej i wtórnej;
  - duży zakres zmian obciążenia mocą bierną (kompensacja mocy biernej i regulacja napięcia) w elektrowniach wyposażonych w generatory synchroniczne;
  - zdolność akumulowania energii w zbiornikach wodnych, zwłaszcza elektrownie zbiornikowe z członem pompowym;
  - możliwość pracy na system wydzielony, w tym udział w odbudowie napięcia po black -out.

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

Energetyka wodna
w poszukiwaniu szans na uniknięcie regresu

MAGAZYNY ENERGII

- POSZUKUJĄC MOŻLIWOŚCI MAGAZYNOWANIA ENERGII NALEŻY PRZEDE WSZYSTKIM WYKORZYSTAĆ ZBIORNIKI ELEKTROWNI WODNYCH, KTÓRE WYSTARCZY JEDYNIE PRZYWRÓCIĆ DO NORMALNEJ EKSPLOATACJI.

- ELEKTROWNIE ZBIORNIKOWE DYSPONUJĄ BARDZO DUŻYMI MOŻLIWOŚCIAMI MAGAZYNOWANIA ENERGII, KTÓRE POWINNY BYĆ JAK NAJSZYBCIEJ REAKTYWOWANE

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

Energetyka wodna
w poszukiwaniu szans na uniknięcie regresu

- Energetyka wodna dysponuje stosunkowo dużym magazynem energii, który jednak w znacznej części wymaga reaktywowania.

Elektrownie zbiornikowe - pojemność energetyczna

Lp	Zakres mocy zainstalowanej MW	Czas pracy pełną wydajnoscia przy założeniu całkowitego braku dopływu naturalnego	Pojemność energetyczna zbiornika
	MW	**godz**	**MWh**
1	P<1,000	47.100	34.100
2	1,000<P<5,000	1 262.300	9 667.600
3	5,000<P<10,000	119.500	1 099.200
4	P>10,000	242.100	7 462.800
	SUMA	**1 671.000**	**18 263.700**

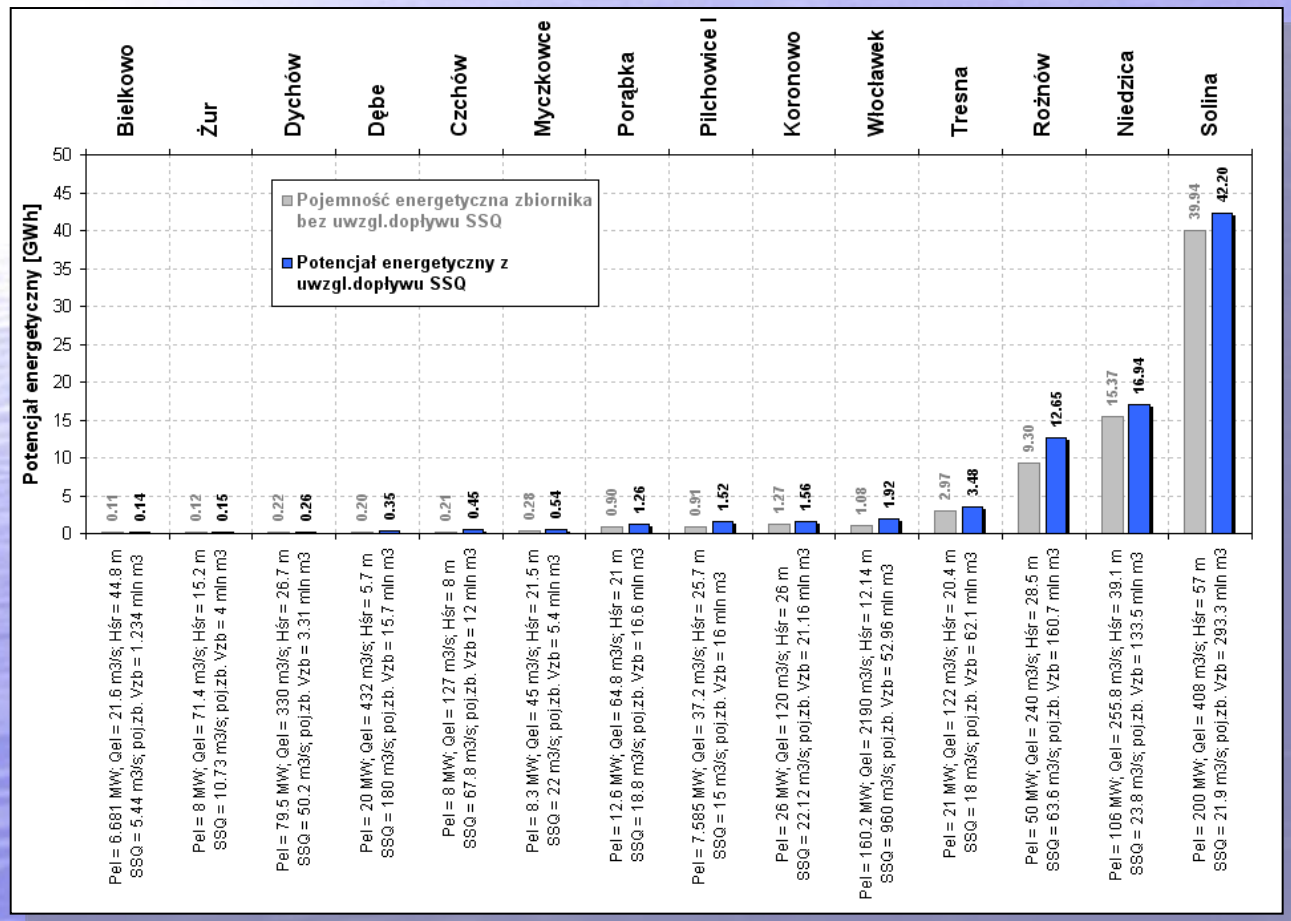
Towarzystwo Elektrowni Wodnych

Możliwości akumulacyjne elektrowni zbiornikowych

o mocy powyżej 5 MW

Potencjał energetyczny istniejącego stopnia hydroenergetycznego wynikający z:

1. pojemności użytkowej zbiornika
2. pojemności użytkowej zbiornika oraz dopływu średniorocznego



Sumaryczny potencjał energetyczny magazynu energetycznego reprezentowanego przez wszystkie analizowane elektrownie (powyżej 5 MW):

83.43 GWh

(z uwzględnieniem dopływu o wartości SSQ dla każdego hydrozwęzła)

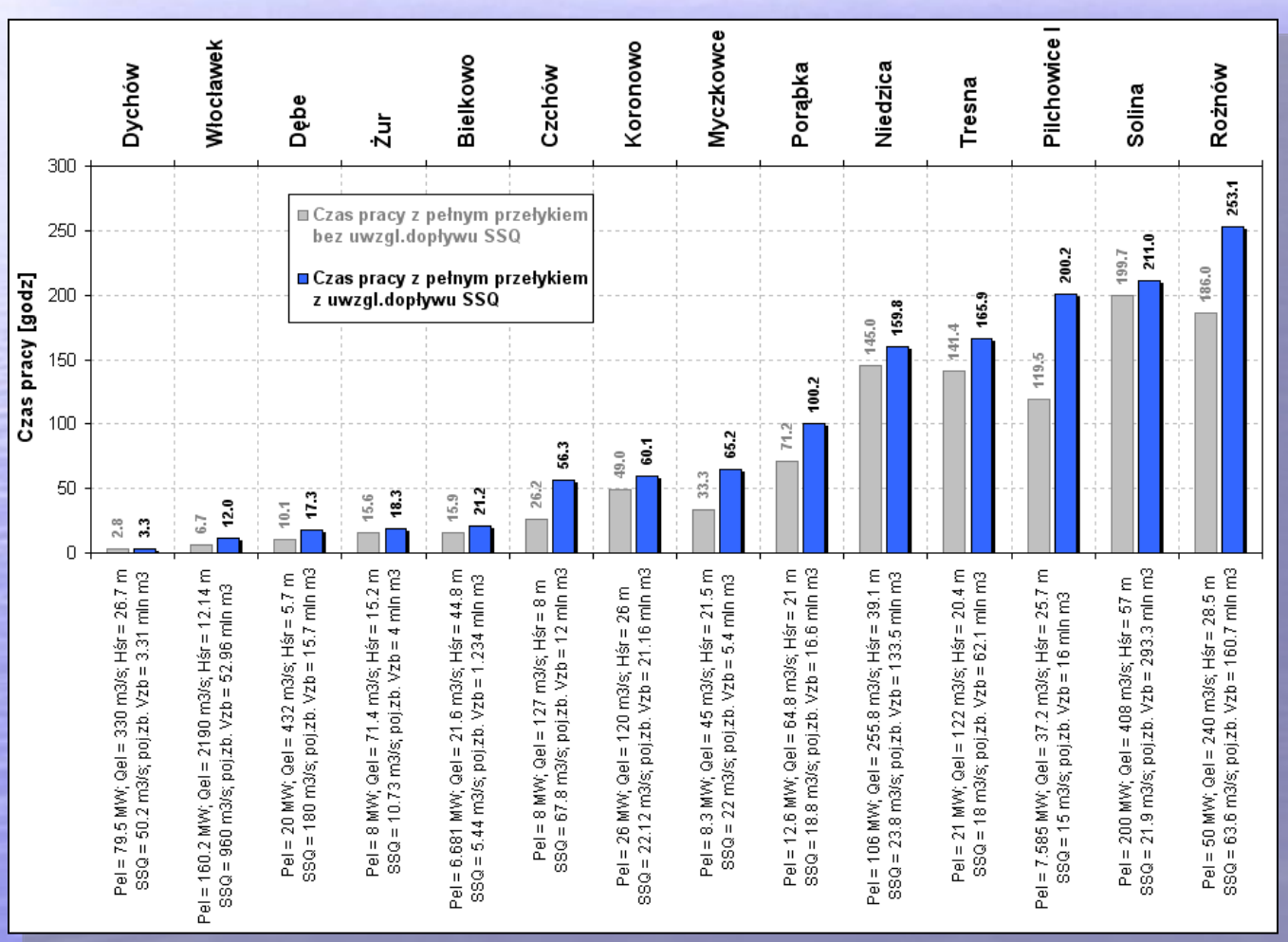
Towarzystwo Elektrowni Wodnych

Możliwości akumulacyjne elektrowni zbiornikowych

o mocy powyżej 5 MW

Maksymalny czas pracy elektrowni z mocą instalowaną przy wykorzystaniu:

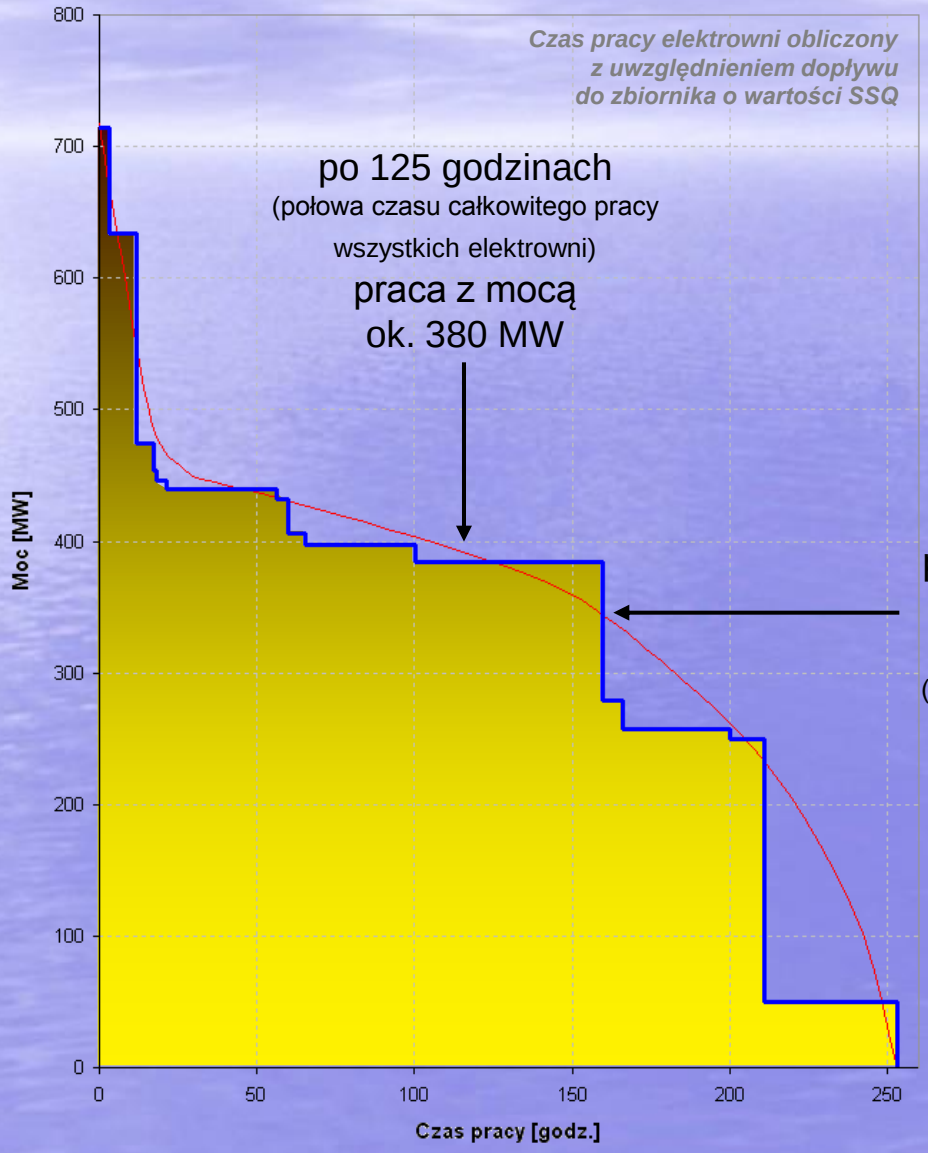
1. pojemności użytkowej zbiornika
2. pojemności użytkowej zbiornika oraz dopływu średniorocznego



Towarzystwo Elektrowni Wodnych

Możliwości akumulacyjne elektrowni zbiornikowych

o mocy powyżej 5 MW



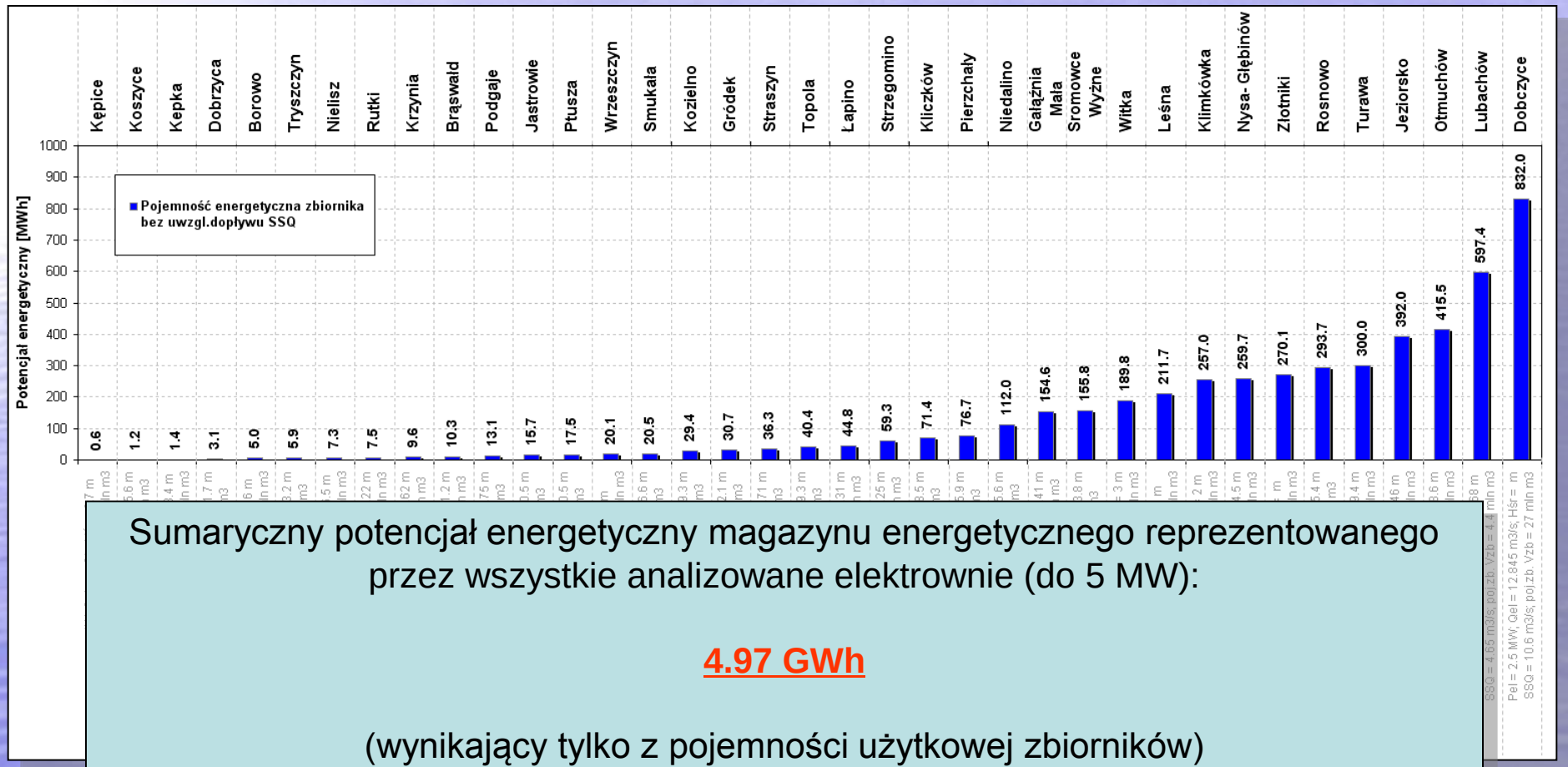
po 160 godzinach
praca z mocą
ok. 360 MW
(połowa mocy wszystkich
elektrowni)

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

Możliwości akumulacyjne elektrowni zbiornikowych

o mocy do 5 MW

Potencjał energetyczny istniejącego stopnia hydroenergetycznego wynikający z pojemności użytkowej zbiornika



Sumaryczny potencjał energetyczny magazynu energetycznego reprezentowanego przez wszystkie analizowane elektrownie (do 5 MW):

4.97 GWh

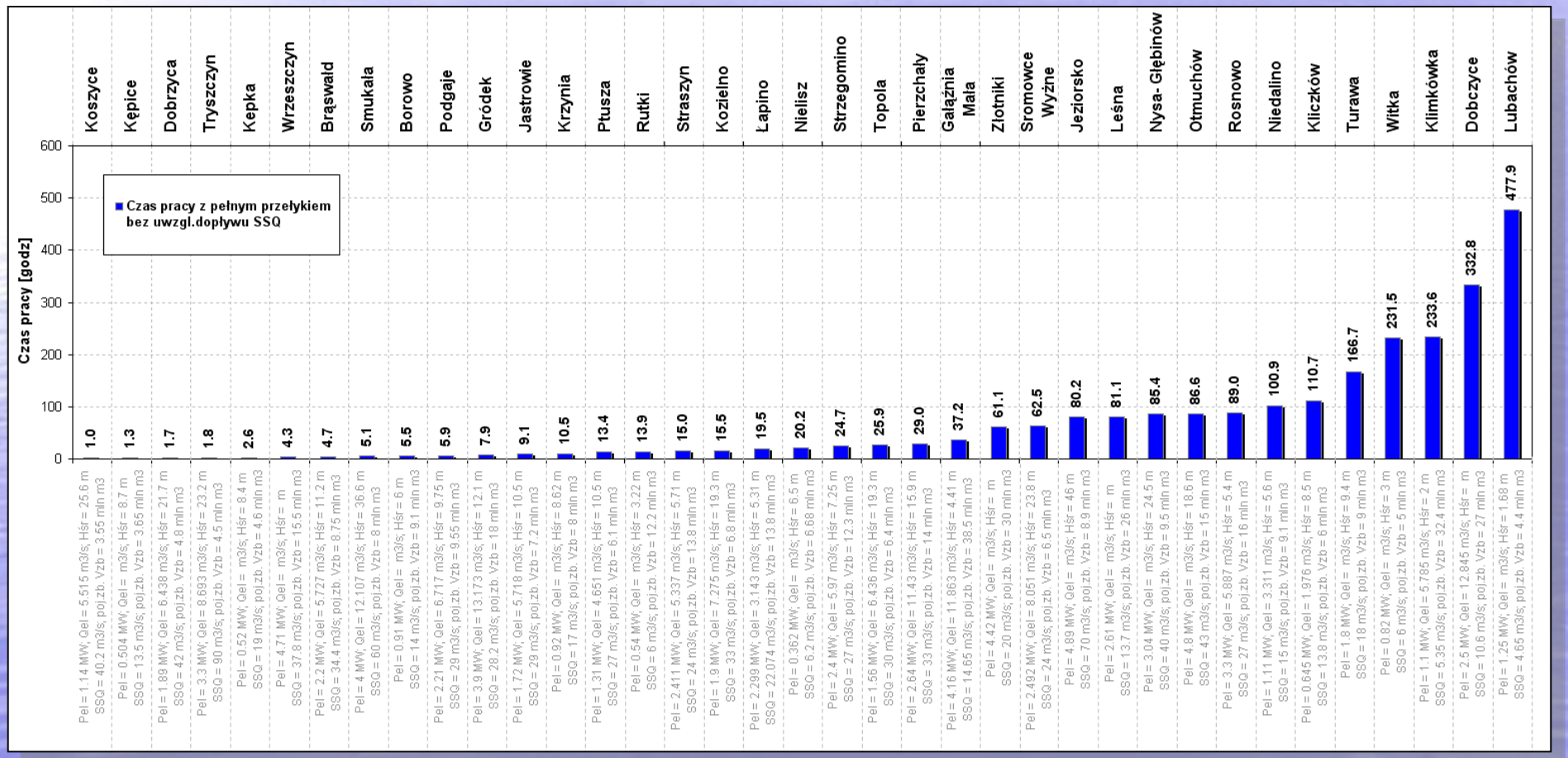
(wynikający tylko z pojemności użytkowej zbiorników)

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

Możliwości akumulacyjne elektrowni zbiornikowych

o mocy do 5 MW

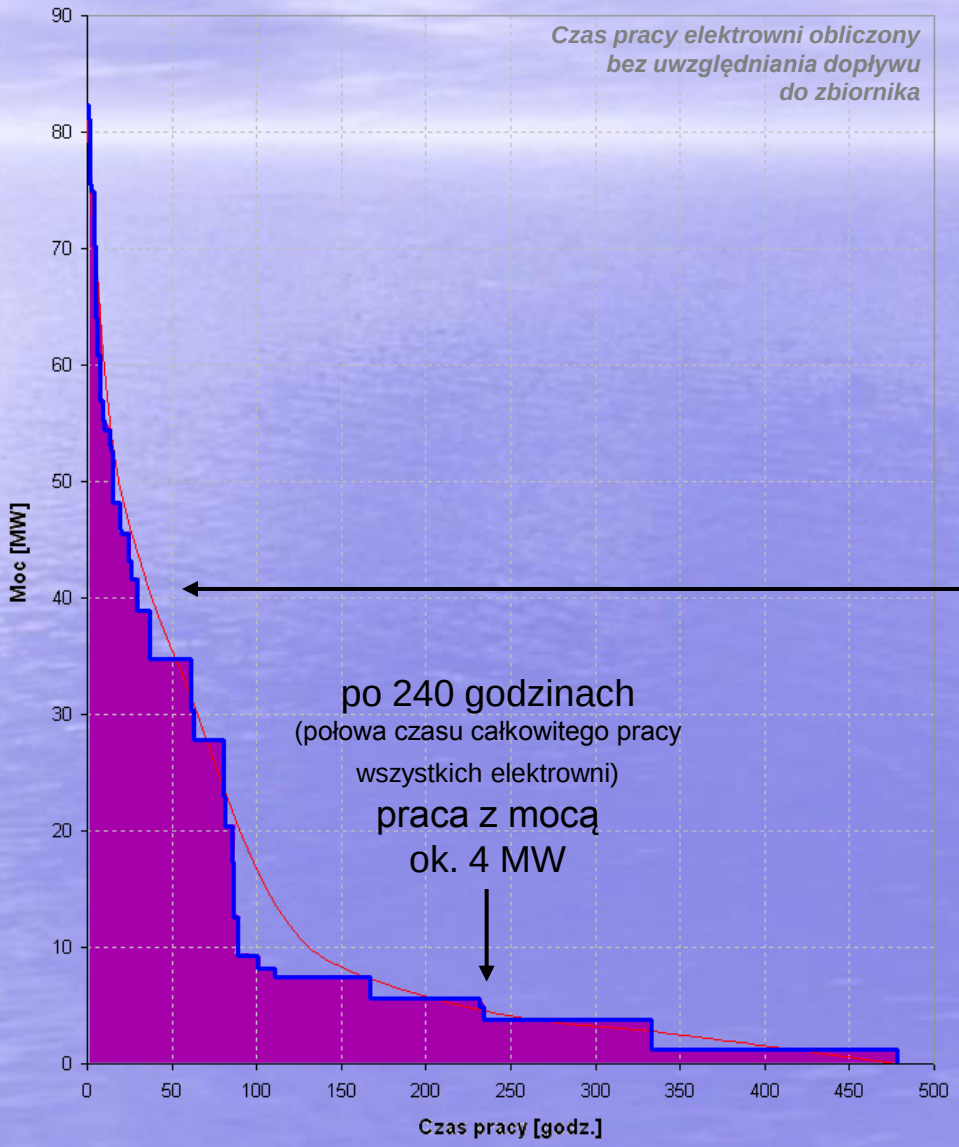
Maksymalny czas pracy elektrowni z mocą instalowaną przy wykorzystaniu pojemności użytkowej zbiornika



Towarzystwo Elektrowni Wodnych

Możliwości akumulacyjne elektrowni zbiornikowych

o mocy do 5 MW



Towarzystwo Elektrowni Wodnych

Energetyka wodna
w poszukiwaniu szans na uniknięcie regresu

W NOWYCH UWARUNKOWANIACH ENERGETYCZNYCH ZACHODZI PILNA POTRZEBA

WERYFIKACJI DECYZJI WODNOPRAWNYCH POD KĄTEM UMOŻLIWIENIA WYKORZYSTYWANIA POJEMNOŚCI AKUMULACYJNEJ ZBIORNIKÓW WODNYCH

DLA CELÓW MAGAZYNOWANIA ENERGII.

TOWARZYSTWO ELEKTROWNI WODNYCH

Dziękuję za uwagę !