

Energia odnawialna oraz potencjał magazynowania energii w akwakulturze.

futurologia czy też działania niezbędne dla przetrwania branży w dobie kryzysu energetycznego?



Uzasadnienie stosowania OZE

- Gwałtowna zmiana realiów rynku energetycznego
- Ryzyko awarii / sabotażu infrastruktury krytycznej
- Szantaż energetyczny
- Rosnące koszty energii konwencjonalnej
- Zmiany klimatyczne / energochłonność hodowli
- Dopasowanie krzywej produkcji PV do potrzeb hodowli
- Spadające ceny instalacji PV / rosnąca wydajność i jakość
- Rozwiązania prawne
- Potencjał innowacyjny – nowe technologie
- **Zielony Nowy Ład (GND)**



IDEOLOGIA / PRAGMATOLOGIA

- Akceptowalny rozwój to zrównoważony rozwój...
- Zrównoważenie to duża efektywność przy minimalnym wpływie i zużyciu środowiska ...
- Intensywna akwakultura to profesjonalizacja technologiczna, w której zmniejszanie wpływu na środowisko staje się efektem ubocznym procesów hodowlanych ...
- Im więcej technologii, tym większe zapotrzebowanie na energię ...
- Większe zapotrzebowanie na energię zwiększa presję na środowisko – jeśli energia pochodzi ze źródeł „brudnych”

Większe zapotrzebowanie na energię zmniejsza pozytywny skutek wpływu nowych technologii na zmniejszenie presji na środowisko

Zastosowanie źródeł OZE w produkcji z akwakultury to szansa na zniwelowanie skutków zwiększenia zapotrzebowania energetycznego

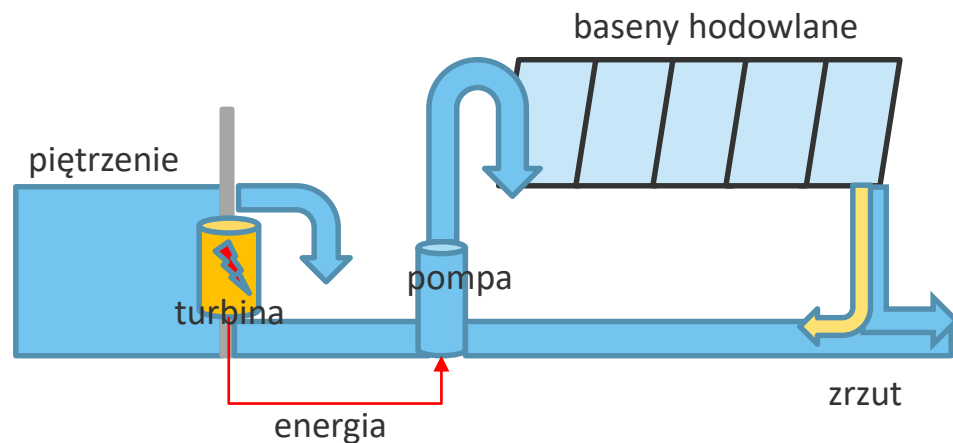
Obecnie wszystkie realia stają na głowie – brak zdecydowanych działań w kierunku zapewnienia źródeł OZE dla akwakultury może zniweczyć efekty postępu technologicznego i zrównoważenia...



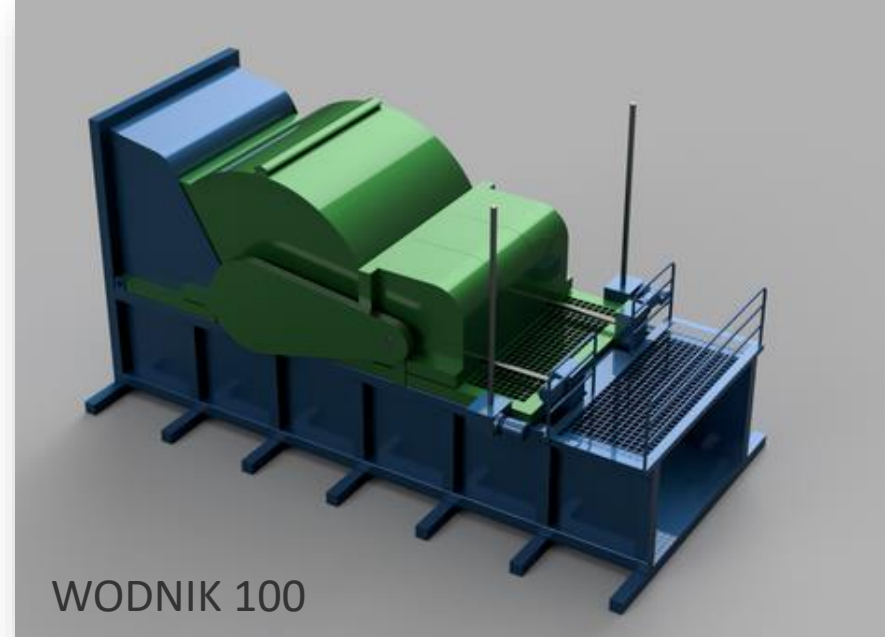
Technologie

Elektrownie wodne

- Istniejące progi piętrzące, wlot i wylot wód,
- Nowoczesne turbiny – coraz niższe ceny (łatwy montaż),
- Stabilna produkcja prądu w dzień i w nocy
 - Wrażliwość na suszę i duży mróz,
 - Relatywnie droga technologia (zwłaszcza nowe piętrzenia),
 - Konflikt bilansu wodnego ???



Hydroelektrownie mogą być dobrym uzupełnieniem technologicznym dla istniejących obiektów bazujących na dużych piętrzeniach wody



Technologie

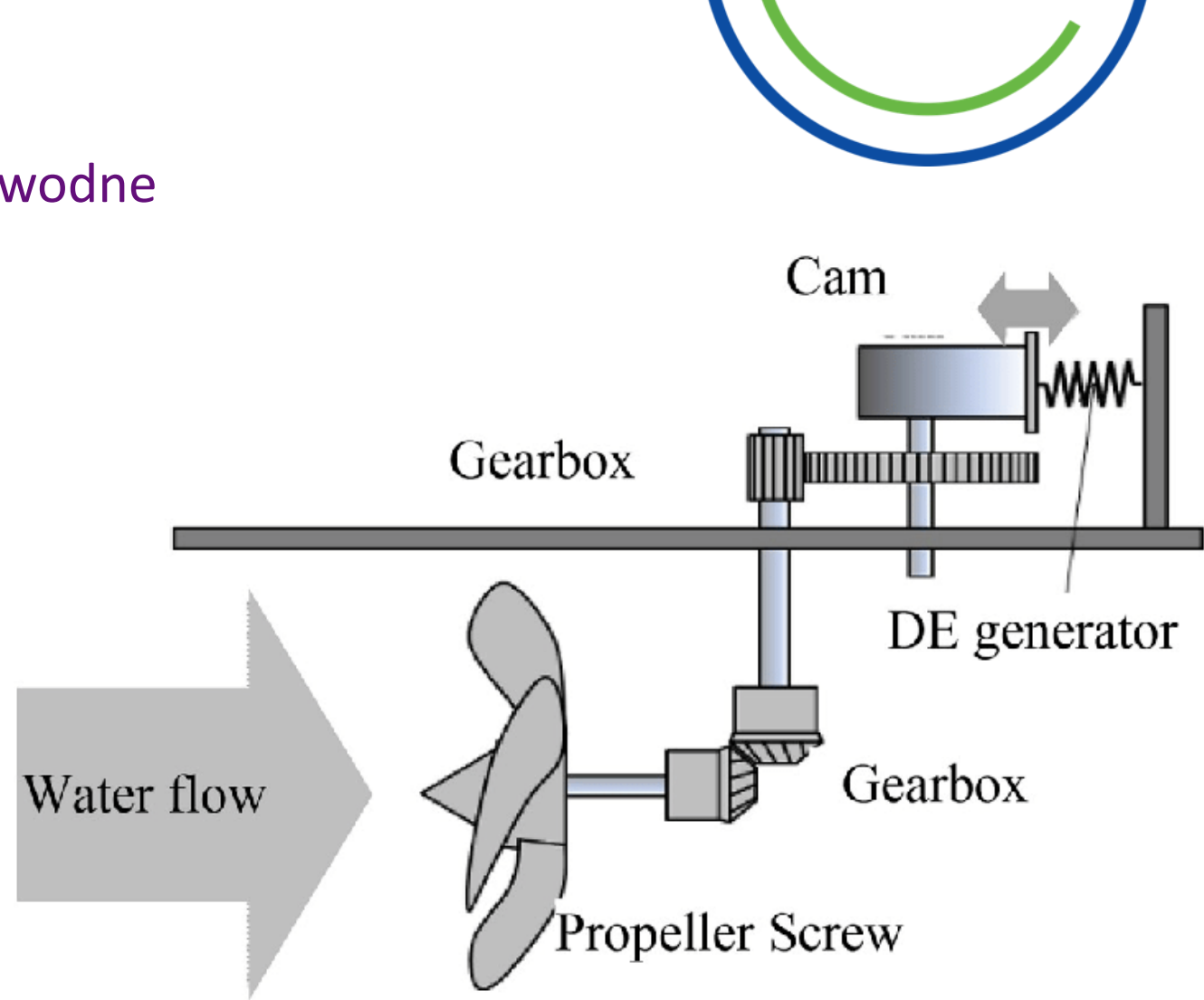
Innowacyjne elektrownie wodne

- Elektrownie wodne kinetyczne
 - montaż na kanałach, niewielki poziom piętrzenia,
 - montaż w śluzach, przepustach,
 - kompaktowa budowa i relatywnie uzasadniona cena,
 - **dostępność !!!**



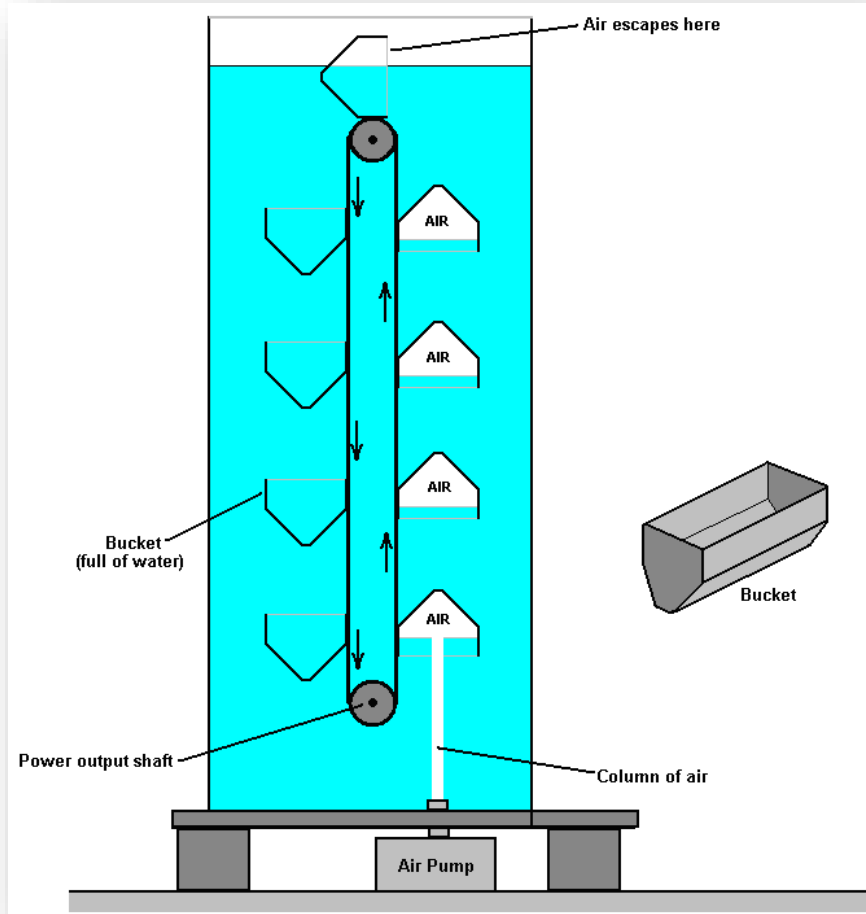
Innowacyjne elektrownie wodne

- Elektrownie propellerowe
 - faza eksperymentalna



Technologie

Innowacyjne elektrownie wodne ??

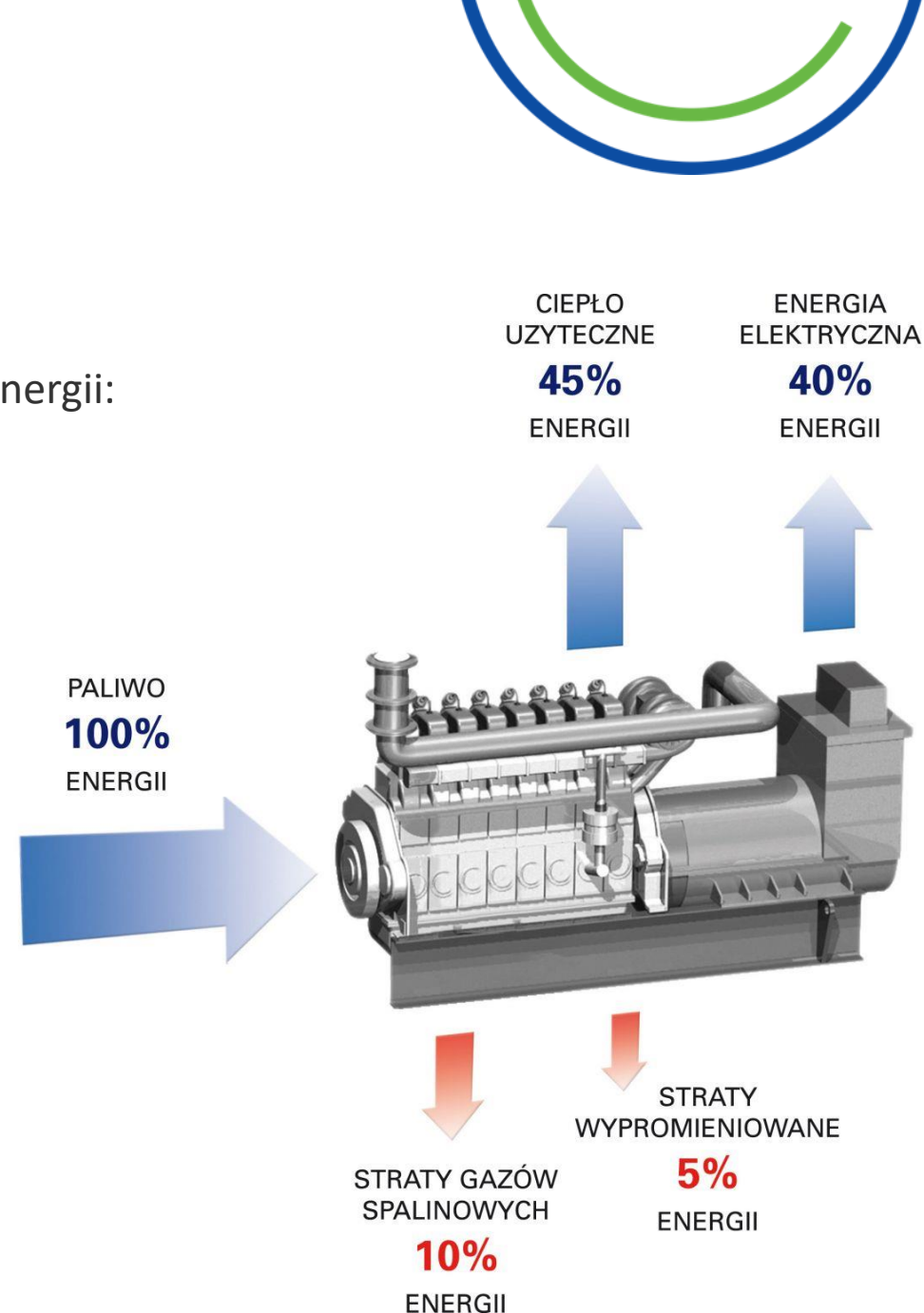


Kogeneracja

Wykorzystanie urządzeń dedykowanych innym celom do pozyskania energii:

- agregaty prądotwórcze,
- generatory tlenu,
- turbiny i sprężarki powietrza,
- odzysk i transfer ciepła.

Kogeneracja jest niezbędnym elementem obniżenia kosztów eksploatacji urządzeń stosowanych w intensywnym chowie.

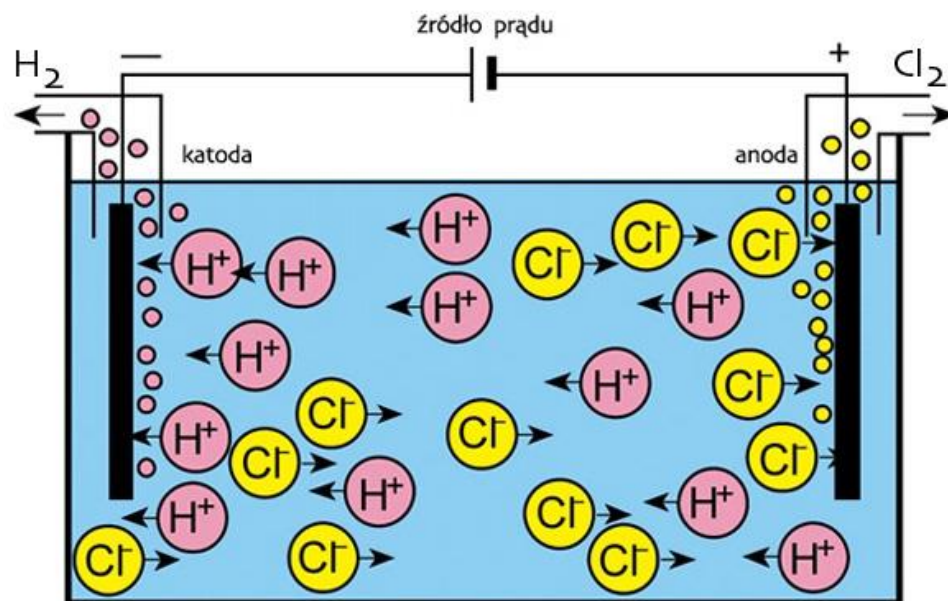


WODÓR

Generacja wodoru z wykorzystaniem zjawiska elektrolizy

- proces odwracalny
- tlen odpadowy
- energia cieplna
- możliwość wykorzystania

Wodór jest medium o ogromnym potencjale, z kilku powodów stosowanie tej technologii może być korzystne dla obiektów akwakultury

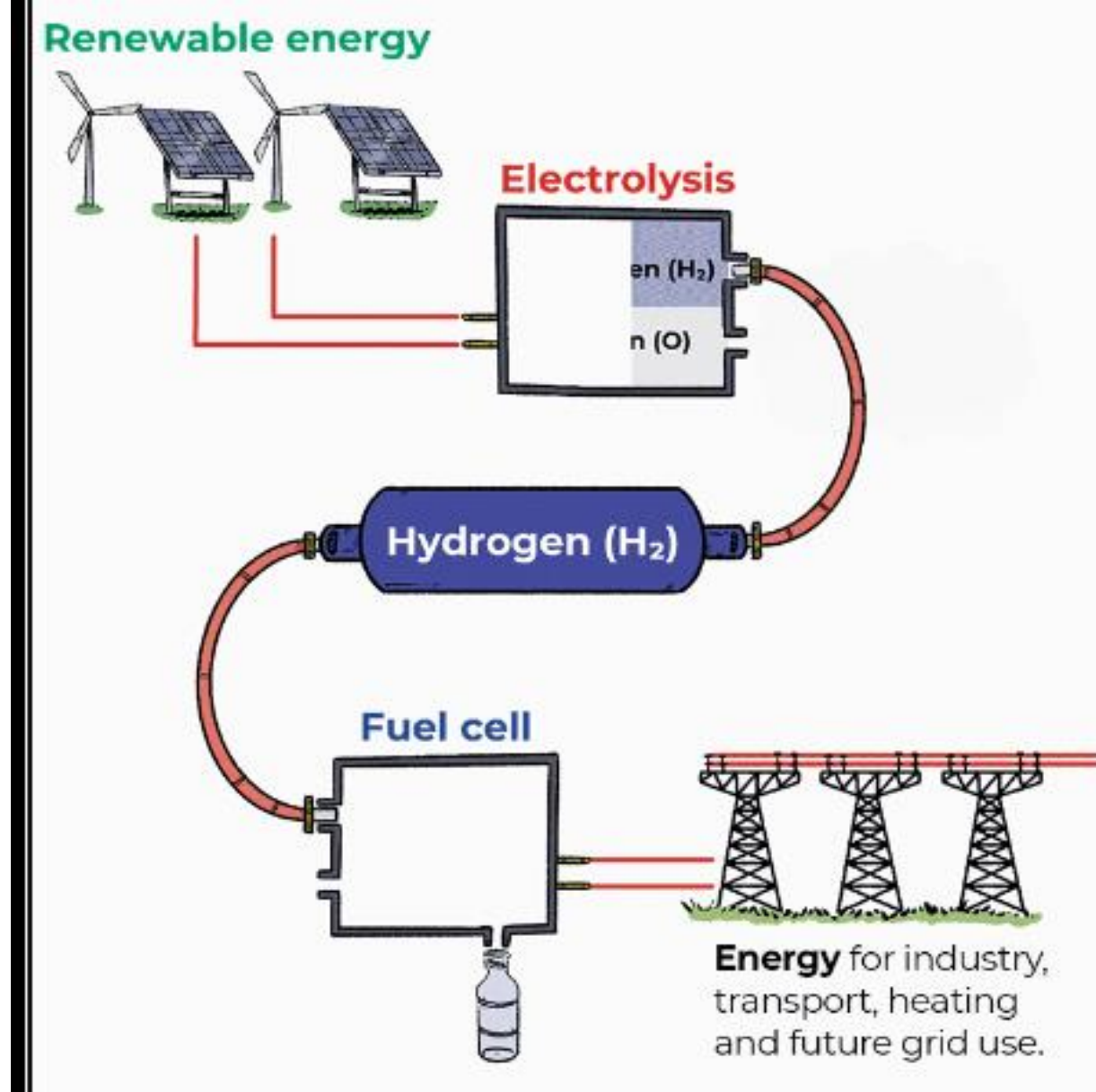


Technologie

Wodór – jako magazyn energii

Zastosowanie wodoru w akwakulturze ?

- Wykorzystanie odpadowego tlenu
- Wykorzystanie odpadowego ciepła (w obu przemianach)
- Wykorzystanie zarówno gazu jak i ogniwo paliwowych



Technologie

FOTOWOLTAIKA

- + Najlepszy stosunek mocy zainstalowanej do ceny inwestycji,
- + ogromny skok jakościowy paneli i innych elementów systemu,
- + pełna sterowalność, łatwość obsługi, bezpieczeństwo,
- + bardzo przewidywalna i stabilna produkcja energii,
- + marginalne koszty eksploatacyjne,
- + najniższy koszt odtworzenia / modernizacji systemu,
- + wykorzystanie powierzchni użytkowanej pod działalność rybacką,
- - prąd produkowany tylko w dzień, spadek mocy w okresach zimowych



Biogazownie

Biogazownie jako uzupełnienie PV

- Wykorzystanie odpadów rybnych
- Wykorzystanie substratu z RAS
- Wykorzystanie biomasy roślinnej (laguny, nieużytki, tereny publiczne)
- Kooperacja z rolnikami, zakładami spożywczymi
- Możliwość pracy sezonowej, komplementarnie do paneli PV



Tabela 2. Zapotrzebowanie na gnojowicę i kizsonkę oraz minimalny areal uprawy w zależności od zainstalowanej mocy kogeneratora

Zainstalowana moc	Zapotrzebowanie na biogaz	70 % biogazu wytwarzane jest z kizsonki				30 % biogazu wytwarzane jest z gnojowicy			
		Minimalne zapotrzebowanie na kizsonkę				Minimalne zapotrzebowanie na gnojowicę			
	m ³	to/r ok	ton/m-c	ton/tydz ień	ton/do ba	to/r ok	ton/m-c	ton/tydz ień	ton/do ba
1 MW	3 650 000	14 700	1 225	294	42	40 556	3 380	811,11	115,87
500 kWe	1 825 000	7 350	613	147	21	20 278	1 690	405,56	57,94
300 kWe	1 095 000	4 410	368	88,2	12,60	12 167	1 014	243,33	34,76
200 kWe	730 000	2940	245	58,8	8,4	8 111	676	162,22	23,17
100 kWe	365 000	1 470	12,5	29,4	4,2	4 056	338	81,11	11,59
50 kWe	182 500	735	61,3	14,7	2,1	2 028	169	40,56	5,79
30 kWe	110 606	445	37,1	8,91	1,27	1 119	102	24,58	3,51
20 kWe	73 000	294	24,5	5,88	0,84	811	68	16,22	2,32
10 kWe	36 500	147	12,3	2,94	0,42	406	34	8,11	1,16
5 kWe	18 250	74	6,1	1,47	0,21	203	17	4,06	0,58

Źródło: obliczenia własne Kazimierz Żmuda na podstawie danych MRiRW, danych eksploatacyjnych (L.Ciurzyński Poznań 2009-10-090 oraz danych IBMER

Tabela 1. Zapotrzebowanie na kizsonkę i minimalny areal uprawy w zależności od zainstalowanej mocy kogeneratora

Zainstalowana moc	Zapotrzebowanie na biogaz	Kiszonka stanowi 100 % substratu				Minimalny areal pod uprawę kiszonki
		Minimalne zapotrzebowanie na kiszonkę				
	m ³	ton/rok	ton /m-c	ton/tydzień	ton/doba	ha
1 MW	3650000	21000	1750	420,00	60,00	440
500 kWe	1825000	10500	875	210,00	30,00	220
300 kWe	1095000	6300	525	126,00	18,00	132
200 kWe	730000	4200	350	84,00	12,00	88
100 kWe	365000	2100	175	42,00	6,00	44
50 kWe	182500	1050	87,5	21,00	3,00	22
30 kWe	110606	636	53,0	12,73	1,82	13,3
20 kWe	73000	420	35,0	8,40	1,20	8,8
10 kWe	36500	210	17,5	4,20	0,60	4,4
5 kWe	18250	105	8,8	2,10	0,30	2,2

Źródło: MRiRW (K.Żmuda)

a akwakultura ?

Przyszłość ?

układy współzależne³

- Hodowla ryb z wymianą ciepła;
- Hodowla ryb z wykorzystaniem odpadowego ciepła, tlenu, itp.;
- Zróżnicowane źródła OZE z elementami magazynowania energii oraz sezonowego wykorzystania różnych mediów;
- Hodowla nastawiona na odzysk biomasy;
- Traktowanie produkcji energii elektrycznej i ciepłej jako dodatkowego źródła dochodów (sieć publiczna, lokalne społeczności);



Panie Dyrektorze – ale tu jest jezioro !

I bardzo dobrze – zrobimy w nim elektrownię wodną zasilaną wodorem z biomasy uzyskanej z procesu denitryfikacji biogenów. A w dni parzyste będzie tutaj lodowisko zasilane wiatrakami!

Przyszłość ?

Rewizja podejścia do pomocy publicznej !

- Szeroki dostęp do kapitału na preferencyjnych zasadach;
- Mechanizmy zwrotne;
- Silny nacisk na rozwój źródeł rozproszonych;
- Stabilizacja rynku energii, odporność na mechanizmy monopolizacji rynku, spekulacji;

**Rozwój rozproszonych źródeł energii
odnawialnej to obecnie racja stanu
wszystkich państw UE**



Przyszłość ?

Nowa rola dla akwakultury

- Zrównoważona produkcja;
- Zerowy ślad węglowy;
- Zero waste;
- Farm to fork;
- Źródło energii z wody;
- Źródło energii ze słońca;
- Źródło energii z biomasy;
- Lokalny magazyn energii;
- Lokalny dostawca dobrej energii i świetnego pożywienia.



Akwakultura – dobra energia!



Co-funded by the
European Union



Improving food together

eitfood.eu

