


WPŁYW REDUKCJI GENERACJI WIATROWEJ NA KOSZTY ROZRUCHÓW ELEKTROWNI KONWENCJONALNYCH

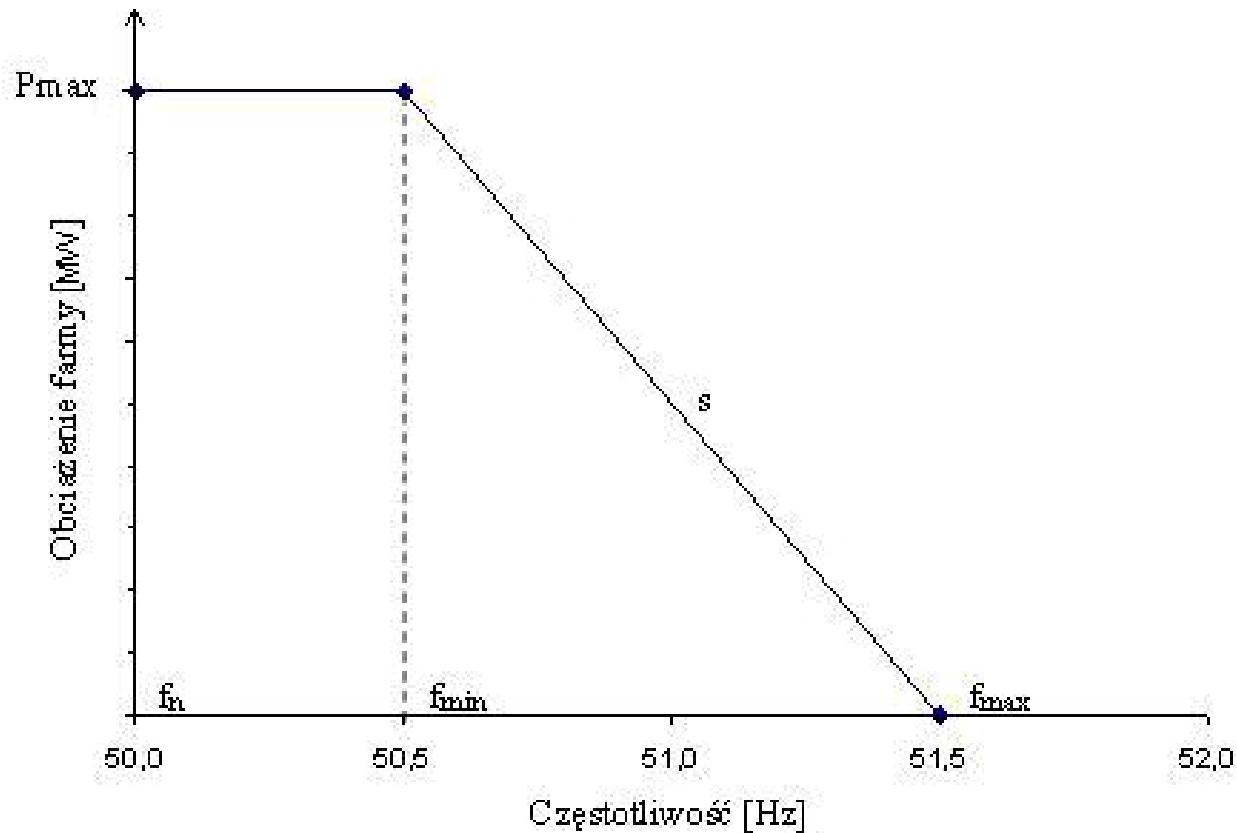
Michał Połacki

Kazimierz Dolny 2017

Sposoby ułatwienia pracy OZE w KSE

- ▶ gwarantowanym producentom zbycie energii elektrycznej z OZE,
 - ▶ nieodpłatnym otrzymywaniu świadectw pochodzenia,
 - ▶ prawie do sprzedaży energii z OZE po średniej cenie rynkowej energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym z roku poprzedniego,
 - ▶ obowiązku zakupu odpowiedniej ilości świadectw pochodzenia przez określonych uczestników rynku albo uiszczeniu przez nich opłaty zastępczej
- 

Redukcja mocy generowanej w FW



Planowanie pracy jednostek konwencjonalnych

Bieżący punkt pracy JWCD:

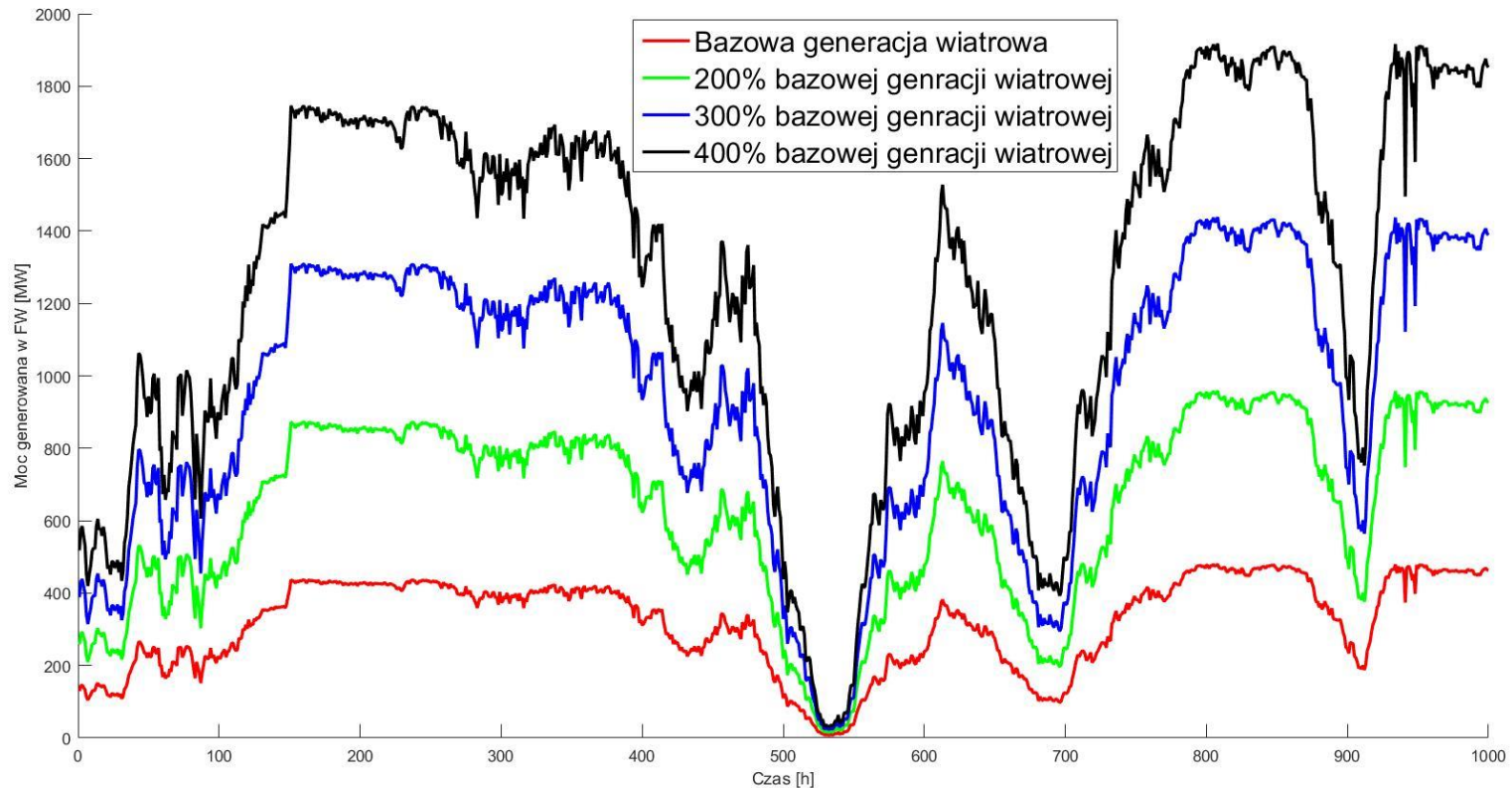
- ▶ Zapotrzebowanie na moc w KSE,
- ▶ Saldo krajowe wymiany międzynarodowej,
- ▶ Moc dyspozycyjna JWCD,
- ▶ Moc dyspozycyjna n JWCD,
- ▶ Moc minimalna JWCD ze względu na ograniczenia sieciowe i elektrowniane

Planowanie pracy jednostek konwencjonalnych

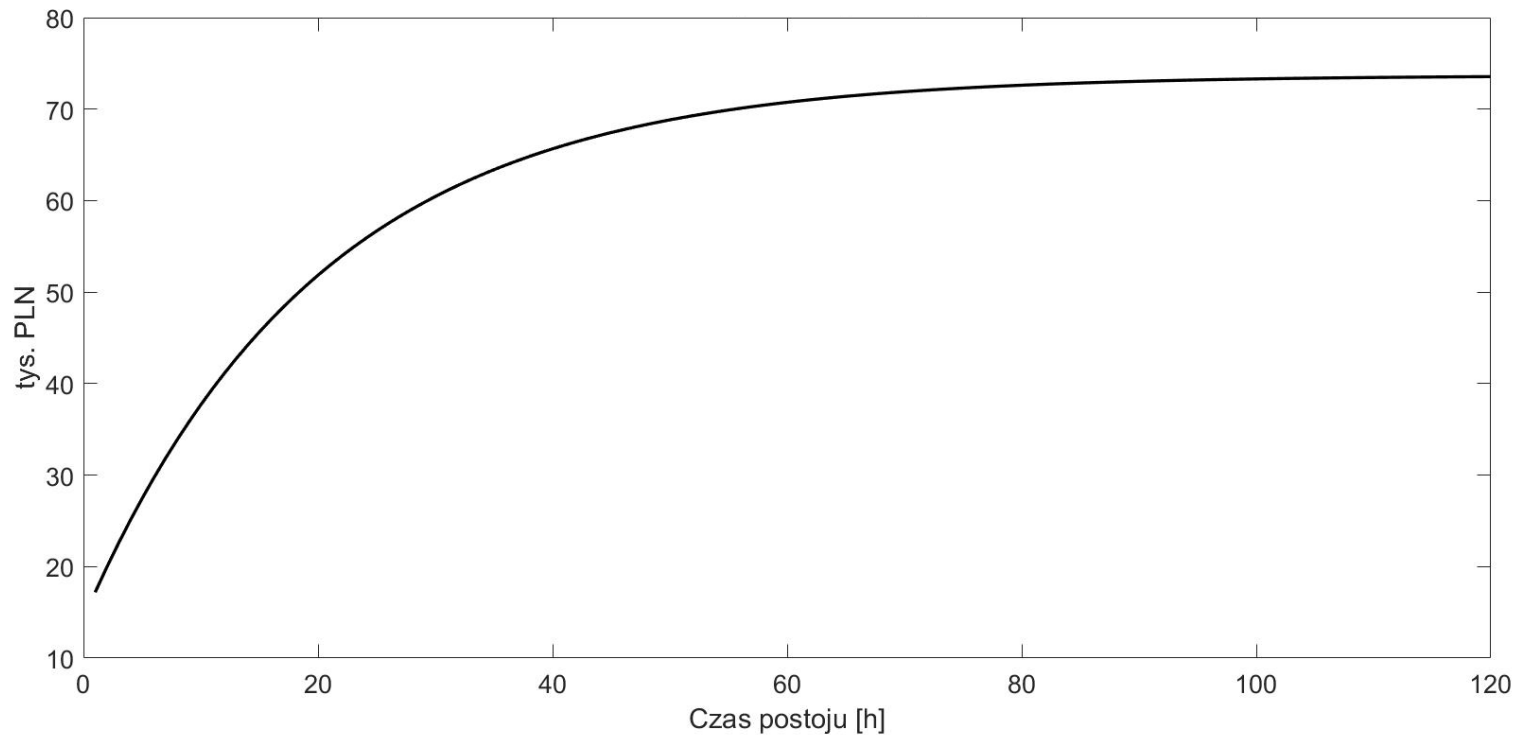
Bieżący punkt pracy JWCD:

- ▶ Zapotrzebowanie na moc w KSE,
- ▶ Saldo krajowe wymiany międzynarodowej,
- ▶ Moc dyspozycyjna JWCD,
- ▶ Moc dyspozycyjna nJWCD,
- ▶ Moc minimalna JWCD ze względu na ograniczenia sieciowe i elektrowniane

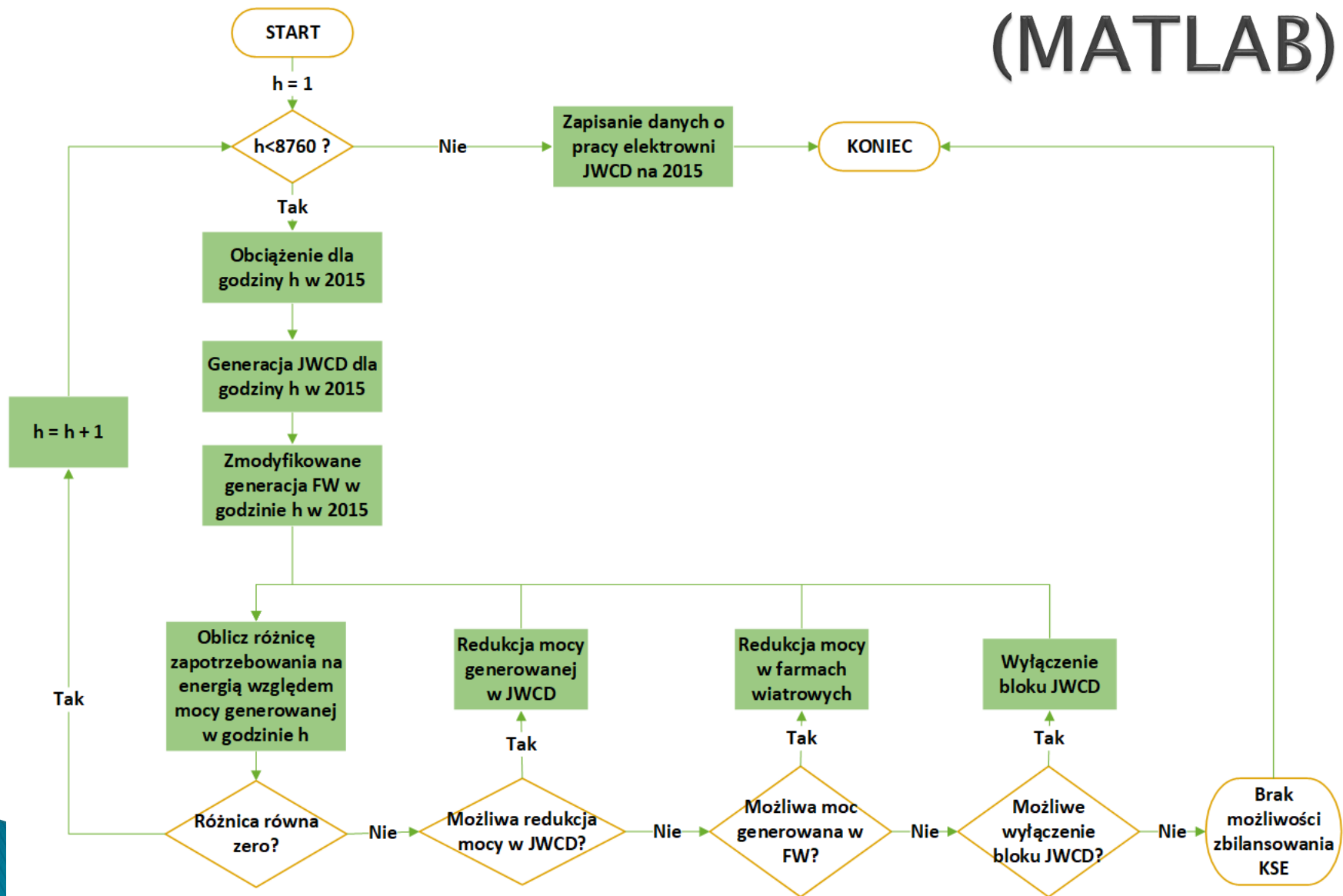
Przykładowy wykres mocy generowanej w FW



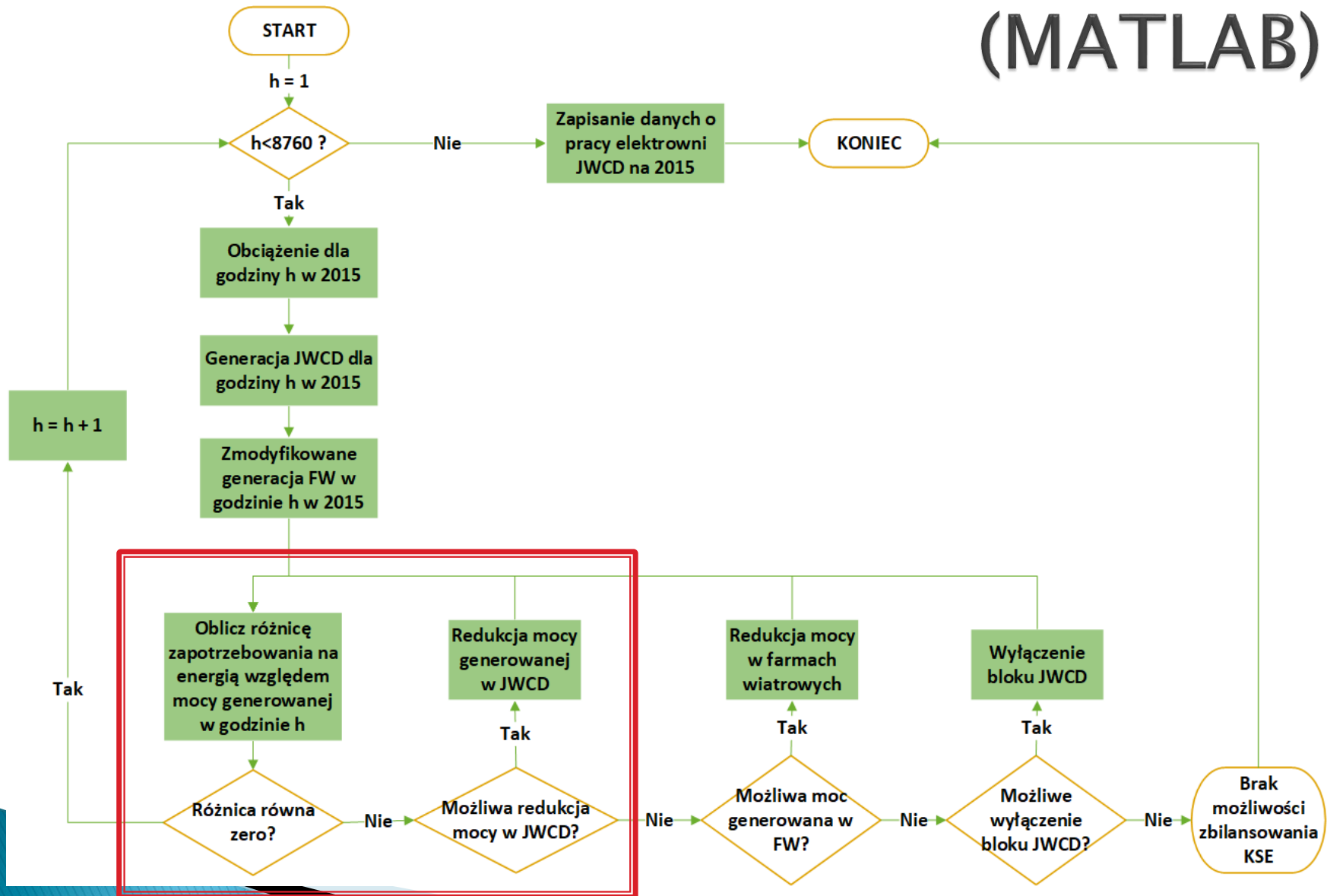
Koszty rozruchów JWCD



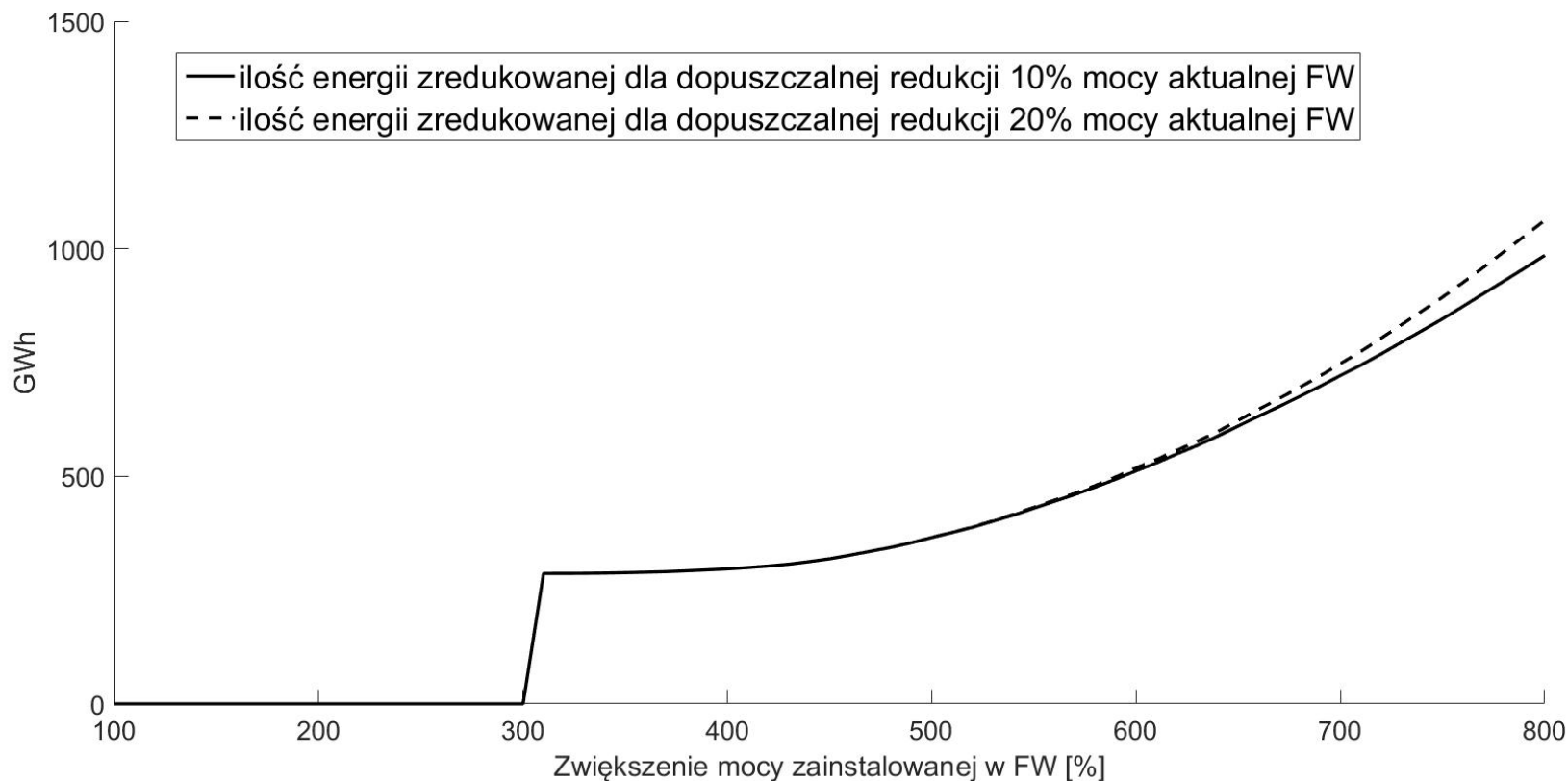
Algorytm obliczania redukcji mocy (MATLAB)



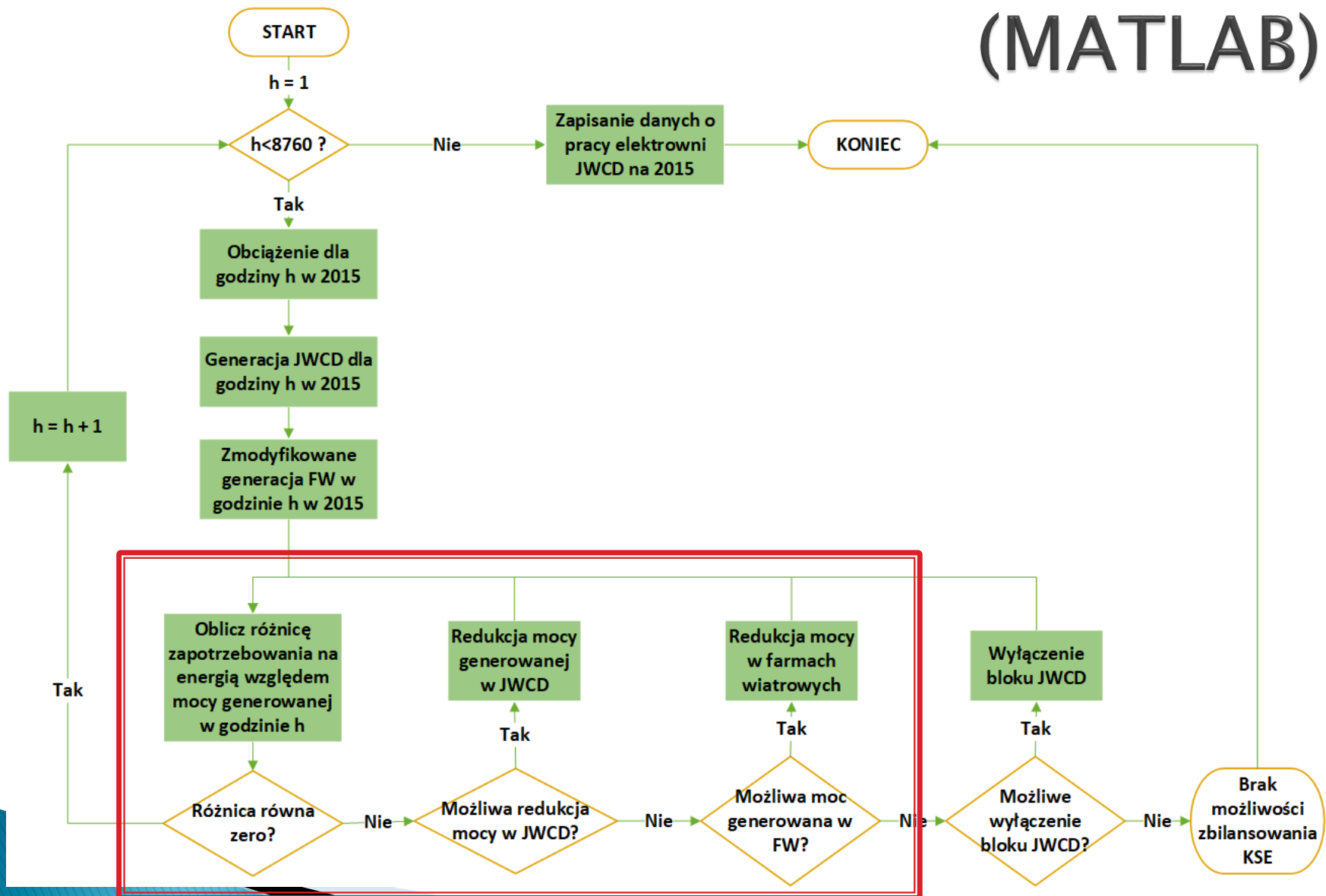
Algorytm obliczania redukcji mocy (MATLAB)



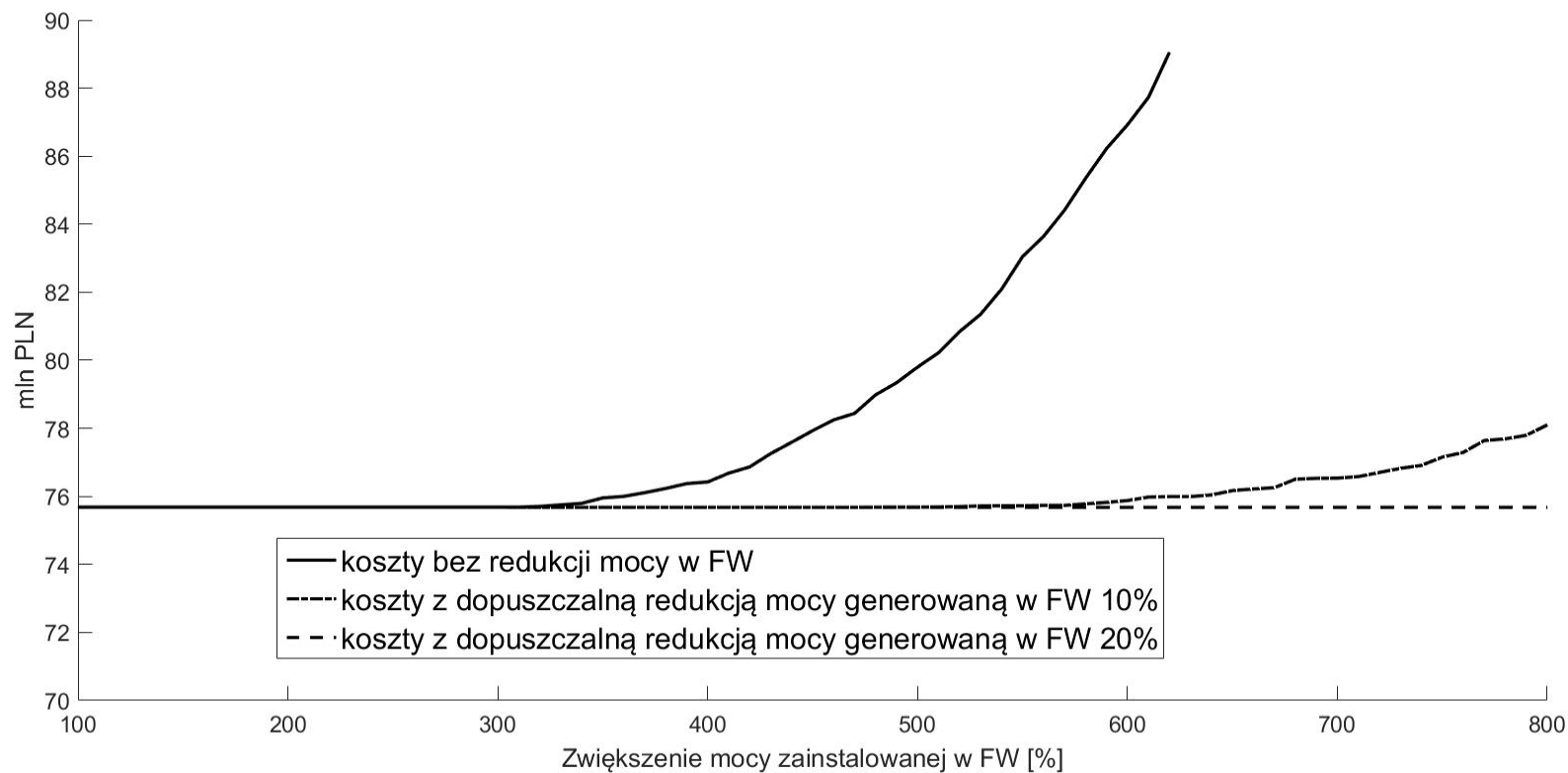
Wielkość redukcji mocy w FW



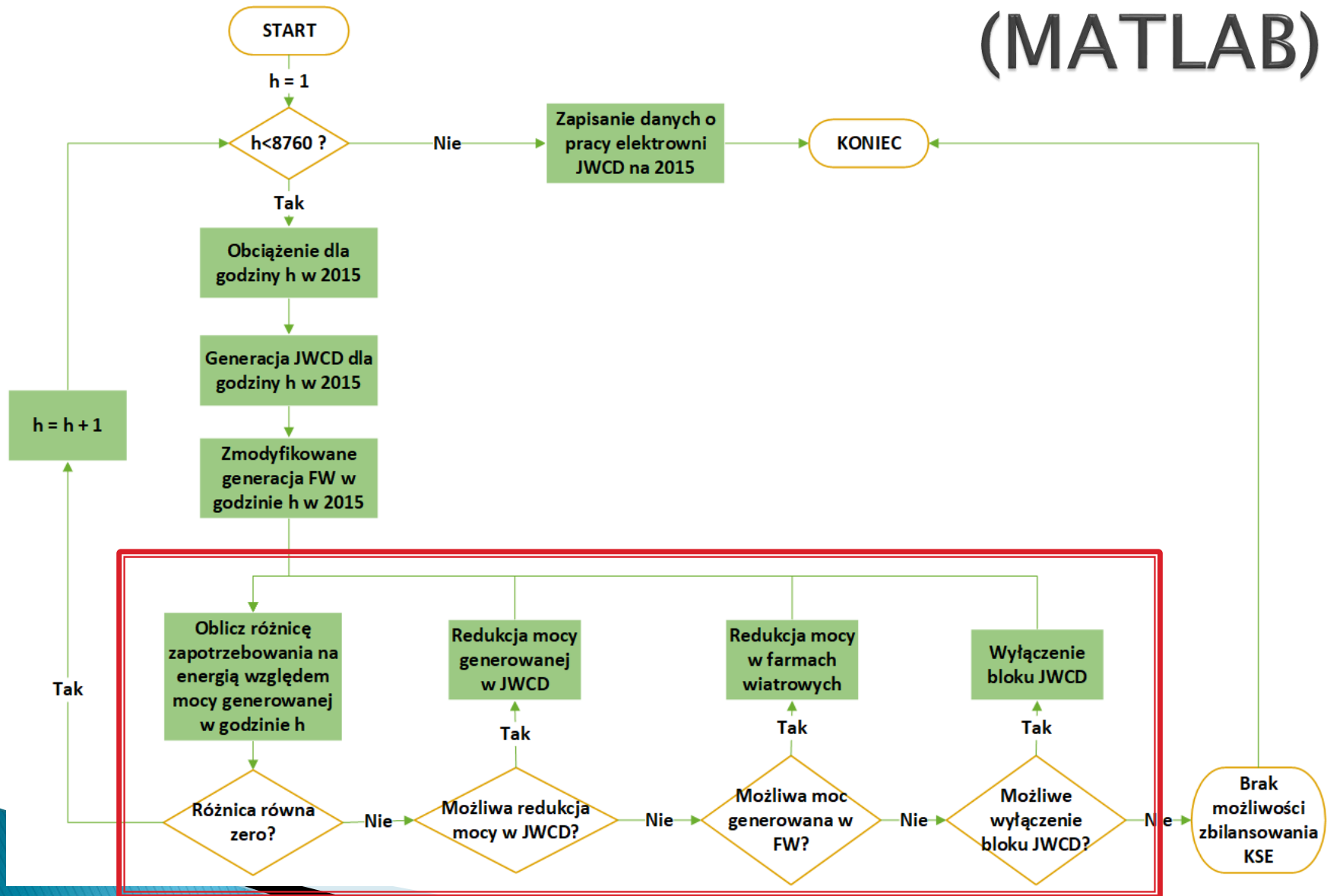
Algorytm obliczania redukcji mocy (MATLAB)



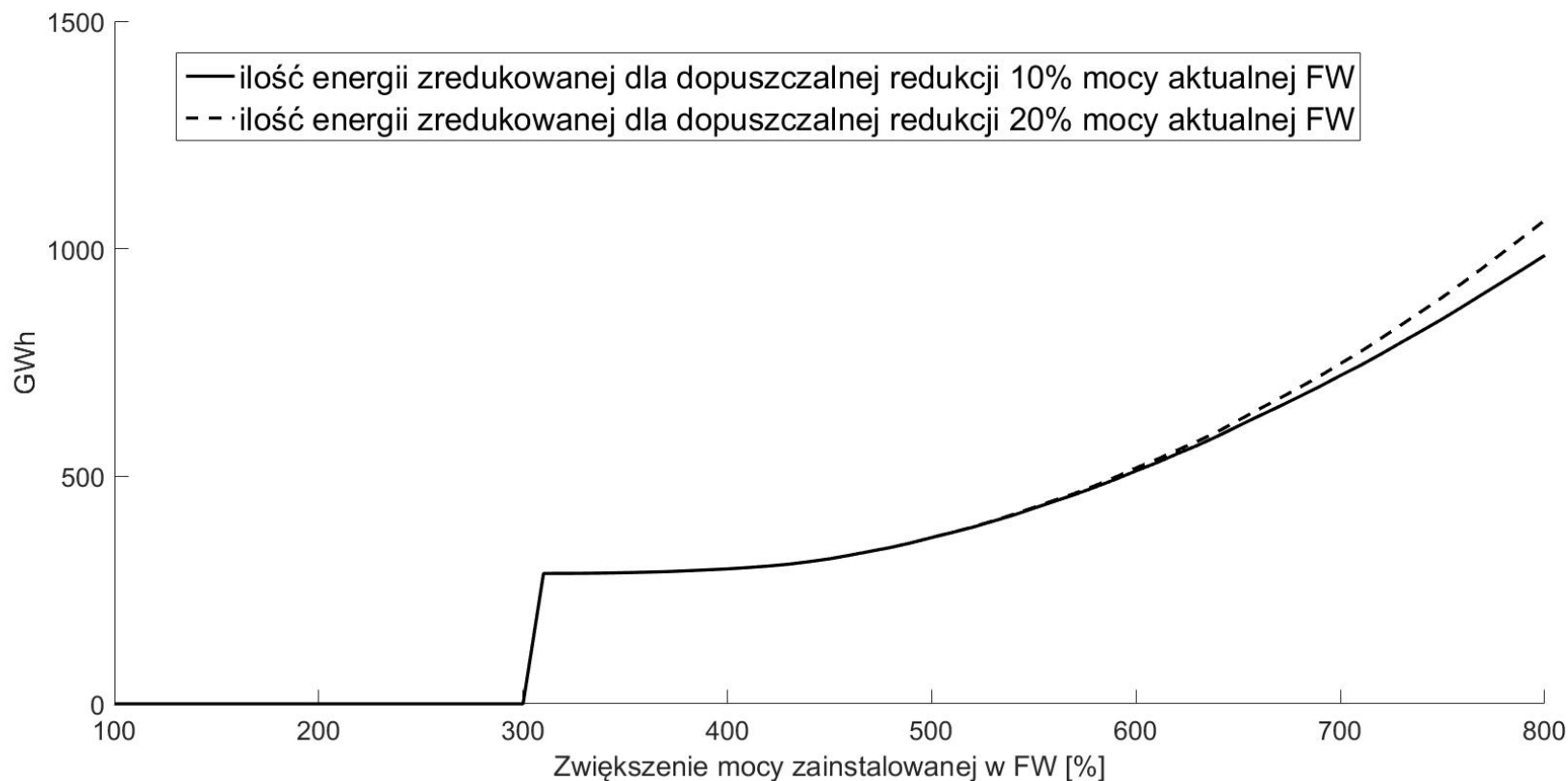
Koszty rozruchów JWCD



Algorytm obliczania redukcji mocy (MATLAB)



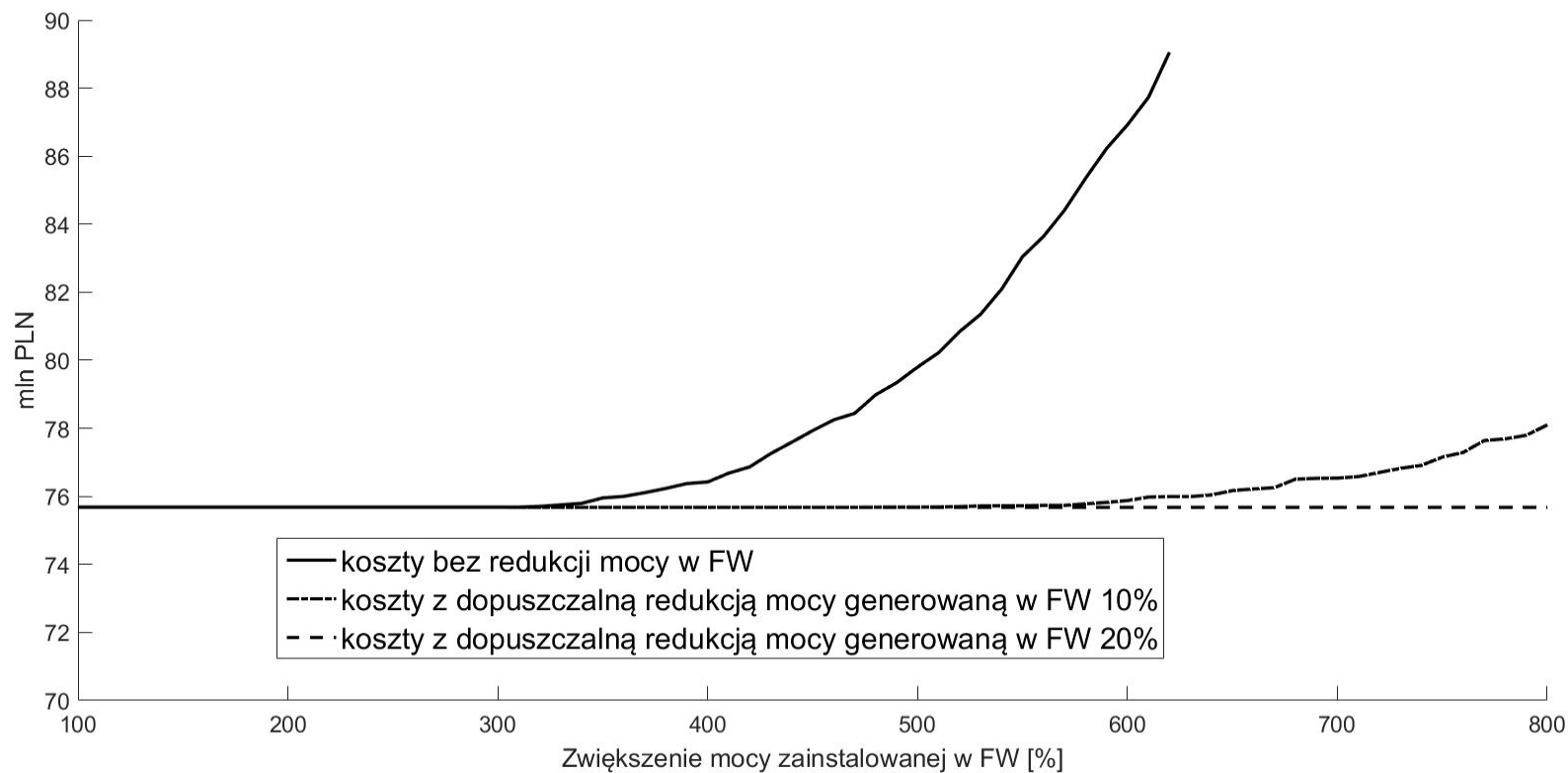
Wielkość redukcji mocy w FW



Wielkość redukcji mocy

Przyrost mocy osiągalnej energetyki wiatrowej %	Roczne ograniczenia produkcji energii w FW, w GWh			Roczne ograniczenia produkcji energii w FW, w porównaniu z wariantem braku redukcji, w %		
	Wariant bazowy 0%	Wariant I 10%	Wariant II 20%	Wariant bazowy 0%	Wariant I 10%	Wariant II 20%
200	0	0,000	0,000	0,0	0,000	0,000
250	0	0,000	0,000	0,0	0,000	0,000
300	0	0,000	0,000	0,0	0,000	0,000
350	0	288,2	288,2	0,0	1,438	1,438
400	0	296,5	296,5	0,0	1,295	1,295
450	0	318,7	318,7	0,0	1,237	1,237
500	0	365,5	365,7	0,0	1,277	1,277
550	0	429,8	431,9	0,0	1,365	1,371
600	0	512,0	518,3	0,0	1,490	1,509

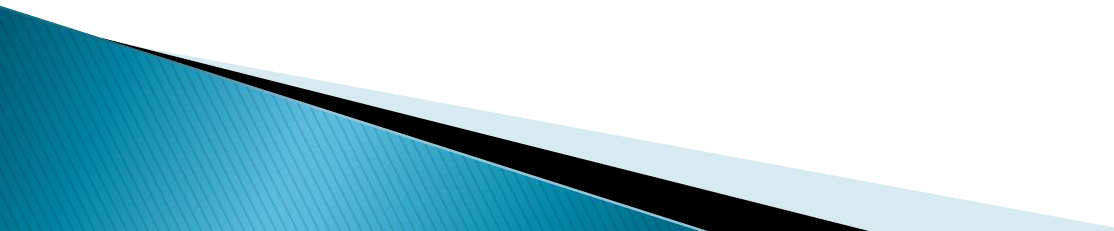
Koszty rozruchów JWCD



Koszty uniknięte

Wzrost generacji wiatrowej	Roczne koszty rozruchów elektrowni ciepłych ciągu roku						Jednostkowe, uniknięte koszty ograniczeń produkcji elektrowni wiatrowych	
	Wariant bazowy 0%		Wariant I 10%		Wariant II 20%		10%	20%
%	mln PLN	%	mln PLN	%	mln PLN	%	PLN/MWh	
200	75,68	100,00	75,68	100,00	75,68	100,00	--	--
250	75,68	100,00	75,68	100,00	75,68	100,00	--	--
300	75,68	100,00	75,68	100,00	75,68	100,00	--	--
350	75,95	100,36	75,68	100,00	75,68	100,00	0,94	0,94
400	76,42	100,98	75,68	100,00	75,68	100,00	2,50	2,50
450	77,93	102,97	75,68	100,00	75,68	100,00	7,05	7,05
500	79,80	105,44	75,68	100,00	75,68	100,00	11,26	11,25
550	83,05	109,73	75,72	100,05	75,68	100,00	17,03	17,05
600	86,92	114,85	75,88	100,26	75,68	100,00	21,57	21,68

Pytania od recenzenta

- ▶ Jaka jest różnica pomiędzy mocą zainstalowaną a mocą osiągalną i generowaną w przypadku farm wiatrowych? Czy na przestrzeni lat w Polsce obserwuje się zmiany relacji tych wielkości?
 - ▶ Czy znane są Autorowi prace uzmienniające udział OZE w strukturze wytwarzania w danym systemie względem poziomu utrzymywania rezerw mocy w źródłach konwencjonalnych?
- 

Dziękuję za uwagę