



PSE Innowacje sp. z o.o.

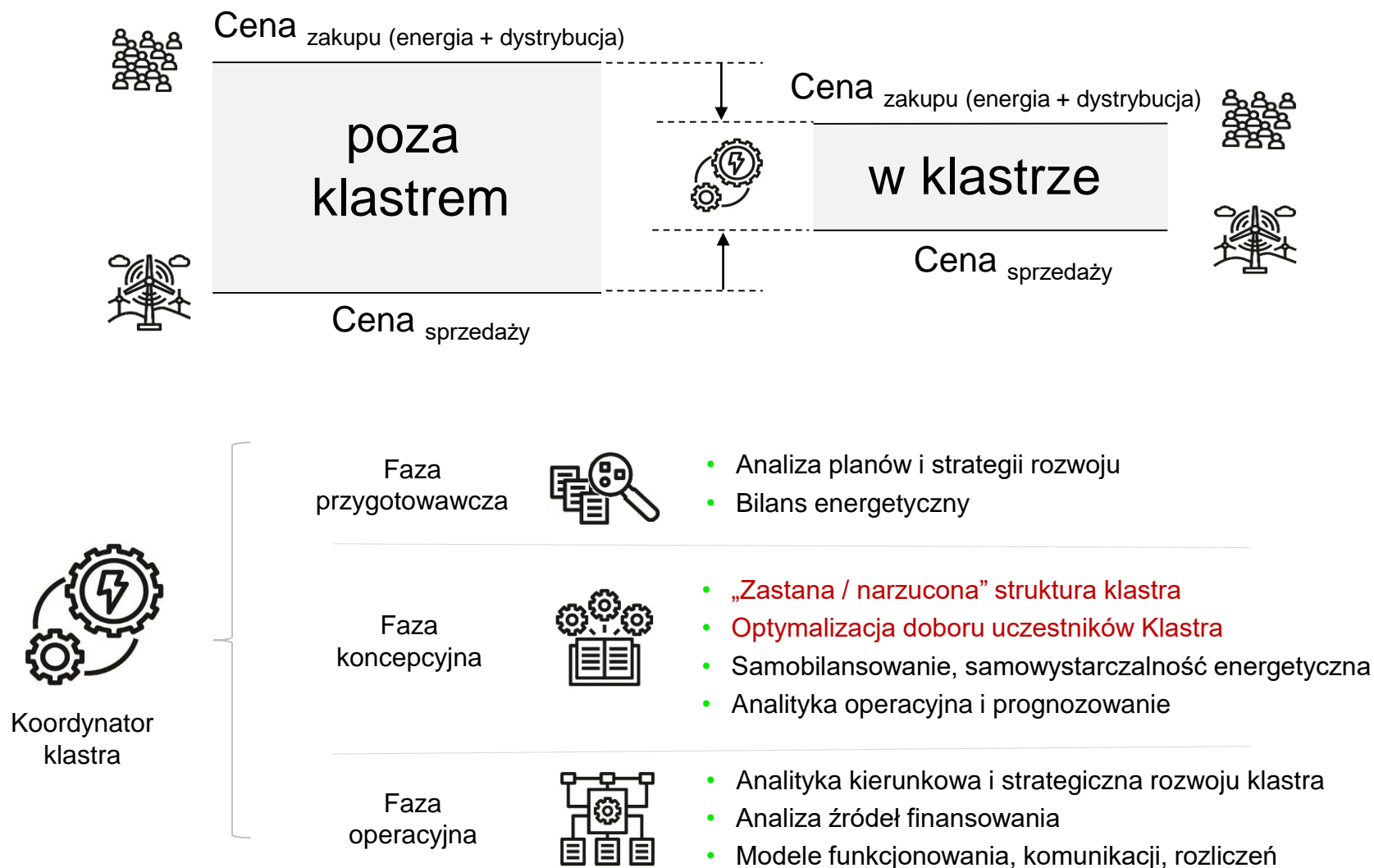
Optymalizacja wybranych funkcji celu w modelu rozliczeniowym klastrów energii

dr inż. Maciej Sołtysik | maciej.soltysik@pse.pl | Centrum Kompetencji Badania i Rozwój
dr Mariusz Kozakiewicz | mariusz.kozakiewicz@sgh.waw.pl | Szkoła Główna Handlowa
mgr inż. Kinga Bojda | kinga.bojda@pse.pl | Centrum Kompetencji Badania i Rozwój

Rynek Energii Elektrycznej REE'2018



Idea klastrów energii



Czy istnieje **uzasadnienie ekonomiczne** do budowy klastra?

- scalającego **dowolną liczbę odbiorców z wybranych grup taryfowych**,
- z częściowo **narzuconą strukturą wytwórczą** i łącznie **scalającego skończoną liczbę wytwórców**,
- uwzględniającego elementy **zachęt finansowych** dla odbiorców i wytwórców do uczestnictwa w klastrze,
- nieobejmującego swym modelem korzyści z **dystribucji** energii elektrycznej,
- zakładającego **maksymalizację zysków koordynatora** z zagwarantowaniem co najmniej pokrycia kosztów jego działalności.



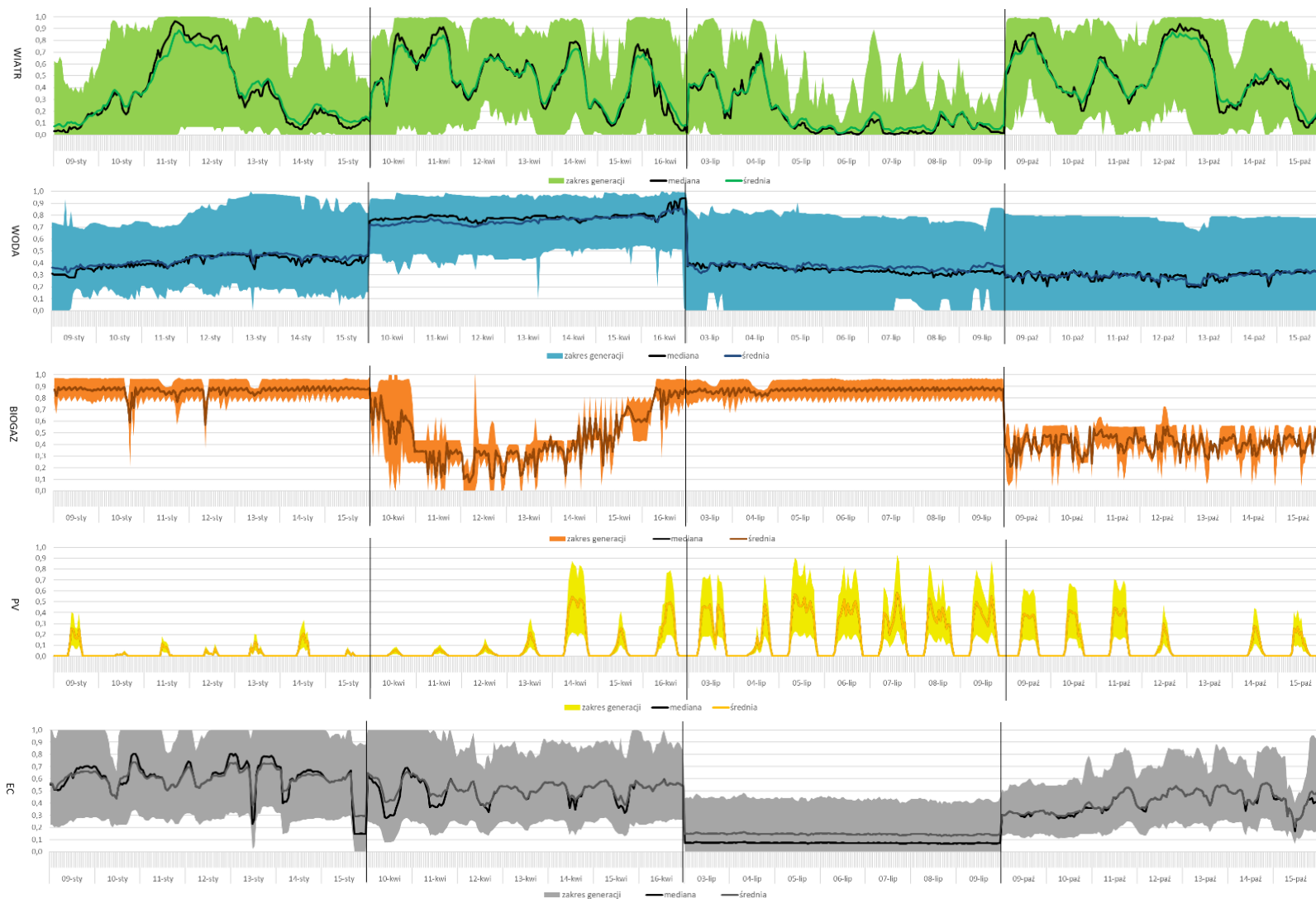


- wprowadzono ograniczenie **maksymalnie 10 wytwórców** w klastrze i jednocześnie **brak ograniczeń liczebności odbiorców**,
- optymalizacja **nie obejmowała** struktury przychodowej i kosztowej związanej z **dystrybucją** energii elektrycznej w klastrze,
- wprowadzono ograniczenie **20%** niezbilansowania dla **całego, miesięcznego** okresu objętego analizą,
- **brak ograniczeń** poziomu **niezbilansowania** dla horyzontu **godzinowego**,
- optymalizacja została przeprowadzona na bazie **wirtualnego miesiąca** składającego się z szeregu czasowego zbudowanego z **4 tygodni** odzwierciedlających **sezonową zmienność danych** (po jednym tygodniu z miesięcy: **styczeń, kwiecień, lipiec, październik**).





Główne założenia – wytwórcy



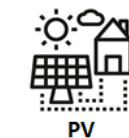
57
profilu



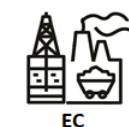
15
profilu



2
profile



4
profile

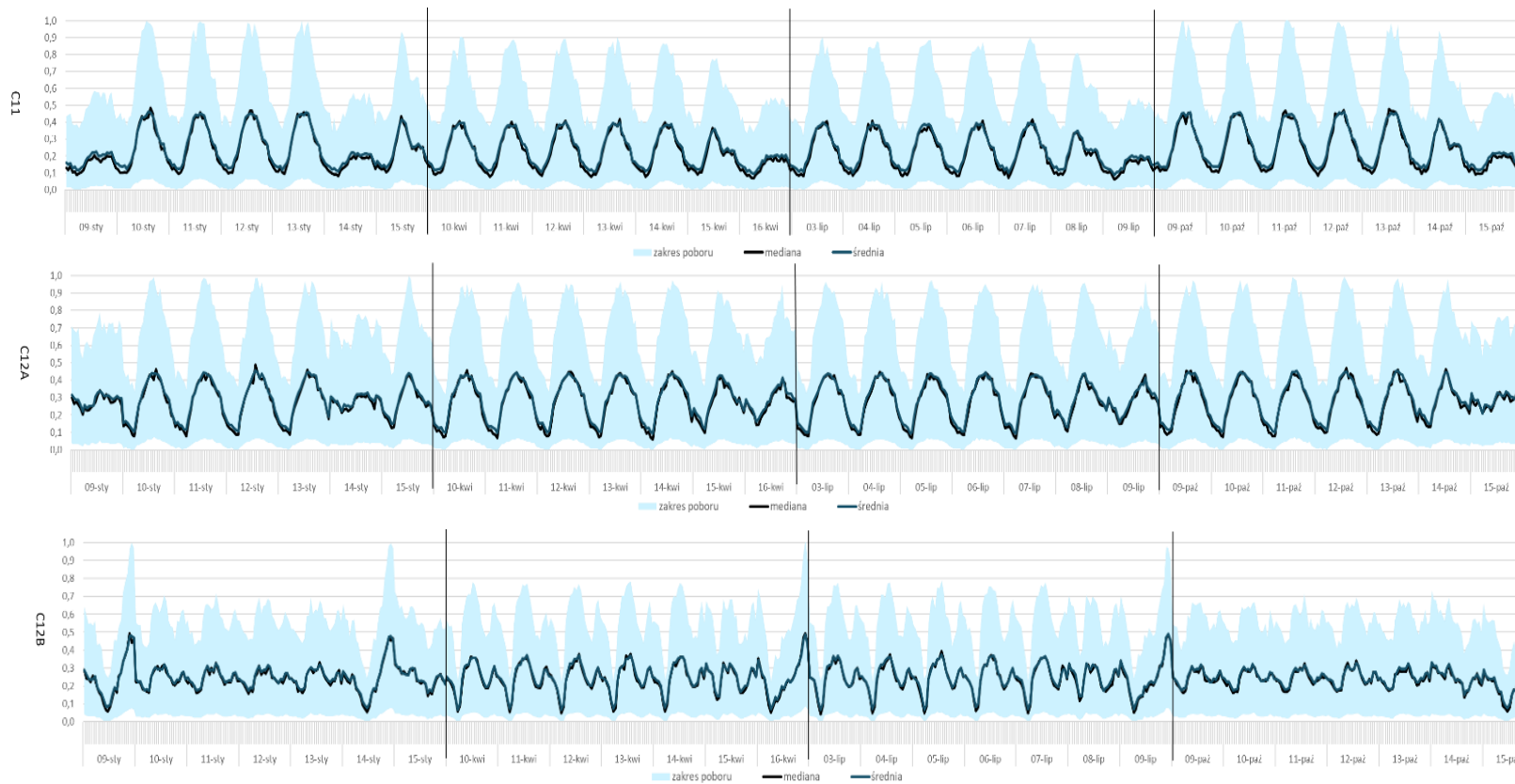


6
profilu





Główne założenia – odbiorcy




100
profi







100
profi


100
profi





Klastry energii – efekt planowania i optymalizacji

Liczba i rodzaj wytwórców w ramach scenariusza								
	1	2	3	4	5	6	7	8
 WIATR	-	-	3	1	-	-	-	5d
 WODA	-	-	2	1	-	-	5d	-
 BIOGAZ	-	1	-	1	-	-	-	-
 PV	-	1	-	1	-	1d	-	-
 EC	-	-	-	1	1d	-	-	-

„1-5” – wartości oznaczają liczbę źródeł wytwórczych w danej technologii wchodzących w skład konfiguracji startowej
„xd” – oznacza dobór dokładnie „x” źródeł danego typu
„-” – oznacza brak narzuconej struktury startowej dla danego typu źródła wytwórczego

Dobór wytwórców								Dobór odbiorców							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Wiatr_1								C12_1							
Wiatr_2								C12_2							
Wiatr_3								C12_3							
Wiatr_4								C12_4							
Wiatr_5								C12_5							
Wiatr_6								C12_6							
Wiatr_7								C12_7							
Wiatr_8								C12_8							
Wiatr_9								C12_9							
Wiatr_10								C12_10							
Wiatr_11								C12_11							
Wiatr_12								C12_12							
Wiatr_13								C12_13							
Wiatr_14								C12_14							
Wiatr_15								C12_15							
Wiatr_16								C12_16							
Wiatr_17								C12_17							
Wiatr_18								C12_18							
Wiatr_19								C12_19							
Wiatr_20								C12_20							
Wiatr_21								C12_21							
Wiatr_22								C12_22							
Wiatr_23								C12_23							
Wiatr_24								C12_24							
Wiatr_25								C12_25							
Wiatr_26								C12_26							
Wiatr_27								C12_27							
Wiatr_28								C12_28							
Wiatr_29								C12_29							
Wiatr_30								C12_30							
Wiatr_31								C12_31							
Wiatr_32								C12_32							
Wiatr_33								C12_33							
Wiatr_34								C12_34							
Wiatr_35								C12_35							
Wiatr_36								C12_36							
Wiatr_37								C12_37							
Wiatr_38								C12_38							
Wiatr_39								C12_39							
Wiatr_40								C12_40							
Wiatr_41								C12_41							
Wiatr_42								C12_42							
Wiatr_43								C12_43							
Wiatr_44								C12_44							
Wiatr_45								C12_45							
Wiatr_46								C12_46							
Wiatr_47								C12_47							
Wiatr_48								C12_48							
Wiatr_49								C12_49							
Wiatr_50								C12_50							
Wiatr_51								C12_51							
Wiatr_52								C12_52							
Wiatr_53								C12_53							
Wiatr_54								C12_54							
Wiatr_55								C12_55							
Wiatr_56								C12_56							
Wiatr_57								C12_57							
Wiatr_58								C12_58							
Wiatr_59								C12_59							
Wiatr_60								C12_60							
Wiatr_61								C12_61							
Wiatr_62								C12_62							
Wiatr_63								C12_63							
Wiatr_64								C12_64							
Wiatr_65								C12_65							
Wiatr_66								C12_66							
Wiatr_67								C12_67							
Wiatr_68								C12_68							
Wiatr_69								C12_69							
Wiatr_70								C12_70							
Wiatr_71								C12_71							
Wiatr_72								C12_72							
Wiatr_73								C12_73							
Wiatr_74								C12_74							
Wiatr_75								C12_75							
Wiatr_76								C12_76							
Wiatr_77								C12_77							
Wiatr_78								C12_78							
Wiatr_79								C12_79							
Wiatr_80								C12_80							
Wiatr_81								C12_81							
Wiatr_82								C12_82							
Wiatr_83								C12_83							
Wiatr_84								C12_84							
Wiatr_85								C12_85							
Wiatr_86								C12_86							
Wiatr_87								C12_87							
Wiatr_88								C12_88							
Wiatr_89								C12_89							
Wiatr_90								C12_90							
Wiatr_91								C12_91							
Wiatr_92								C12_92							
Wiatr_93								C12_93							
Wiatr_94								C12_94							
Wiatr_95								C12_95							
Wiatr_96								C12_96							
Wiatr_97								C12_97							
Wiatr_98								C12_98							
Wiatr_99								C12_99							
Wiatr_100								C12_100							

		Scenariusz							
		1	2	3	4	5	6	7	8
✓ (1)	Koszt bazowy odbiorców	852 405	805 581	-	410 620	852 089	805 581	843 392	862 169
✓ (2)	Koszt alternatywny odbiorców	820 061	775 013	-	395 039	819 757	775 013	811 390	829 454
(3)=(2)-(1)	Różnica w kosztach	-32 344	-30 567		-15 581	-32 332	-30 567	-32 002	-32 715
✓ (4)	Zysk bazowy wytwórców	611 213	575 559	-	298 697	606 827	575 559	602 614	606 936
✓ (5)	Zysk alternatywny wytwórców	629 842	598 071	-	313 430	624 507	598 071	626 069	623 323
(6)=(5)-(4)	Różnica w zyskach	18 629	22 512		14 733	17 681	22 512	23 455	16 387
✓ (7)	Zysk koordynatora	144 678	137 775	-	75 998	142 382	137 775	142 033	137 493
(8)=(7)+(6)-(3)	Łączny efekt klasteryzacji	195 651	190 854	-	106 312	192 394	190 854	197 490	186 595





Prosimy o pytania!

