

Cykl konferencji senackich
„PRAWO ELEKTRYCZNE

- budowa kryzysowej energetycznej odporności elektroprosumenckiej”

**Konferencja otwierająca
UŻYTKOWANIE SIECI I BUDOWA ELEKTROWNI BIOGAZOWYCH**

**STAN SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH
I DLACZEGO POTRZEBNA JEST
ZASADA WSPÓŁUŻYTKOWANIA ZASOBÓW KSE**

Jan Popczyk

Warszawa, 14 marca 2022

Co jest groźne dla środowiska, dla krajobrazu: energetyka WEK PK(iEJ) czy elektroprosumeryzm?

Odkrywki węgla brunatnego, kopalnie węgla kamiennego



Elektrownia Węglowe

Linie 220, 400 kV



14,5 tys. km

Linie SN

Stacje NN i WN



107

Linie 110 kV



35 tys. km

GPZ (stacje 110 kV/SN)

1400



Linie nN



wiejskie – 260 tys. km

Stacje SN/nN



**wiejskie – 160 tys.
miejskie – 100 tys.**



**wiejskie – 200 tys. km
miejskie – 100 tys. km**



PV



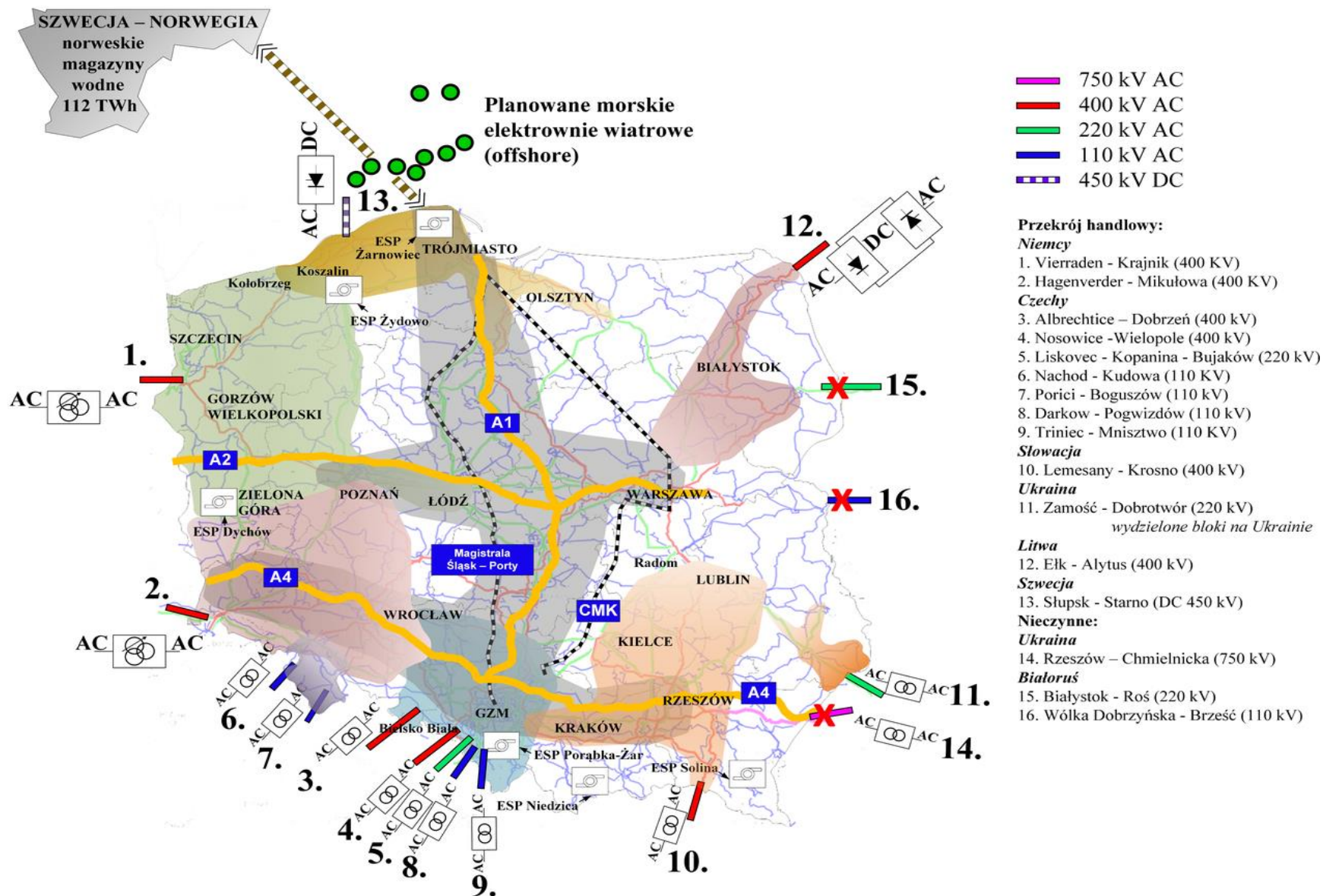
μ-elektrownie biogazowe



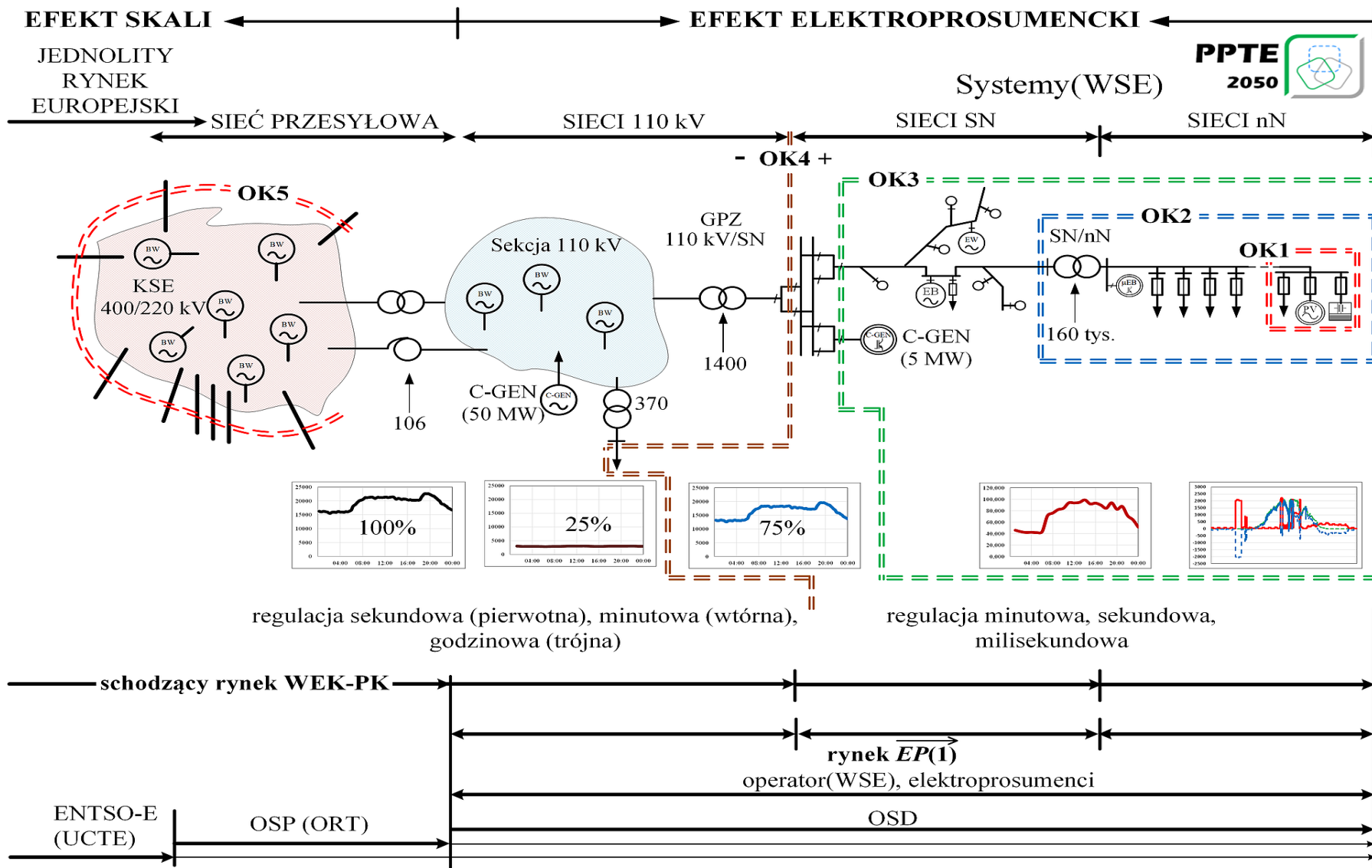
Elektrownia biogazowa

Elektrownia wiatrowa

W JAKIEJ SYTUACJI ZNALAZŁA SIĘ POLSKA W HISTORYCZNEJ PERSPEKTYWIE ENERGETYKI?



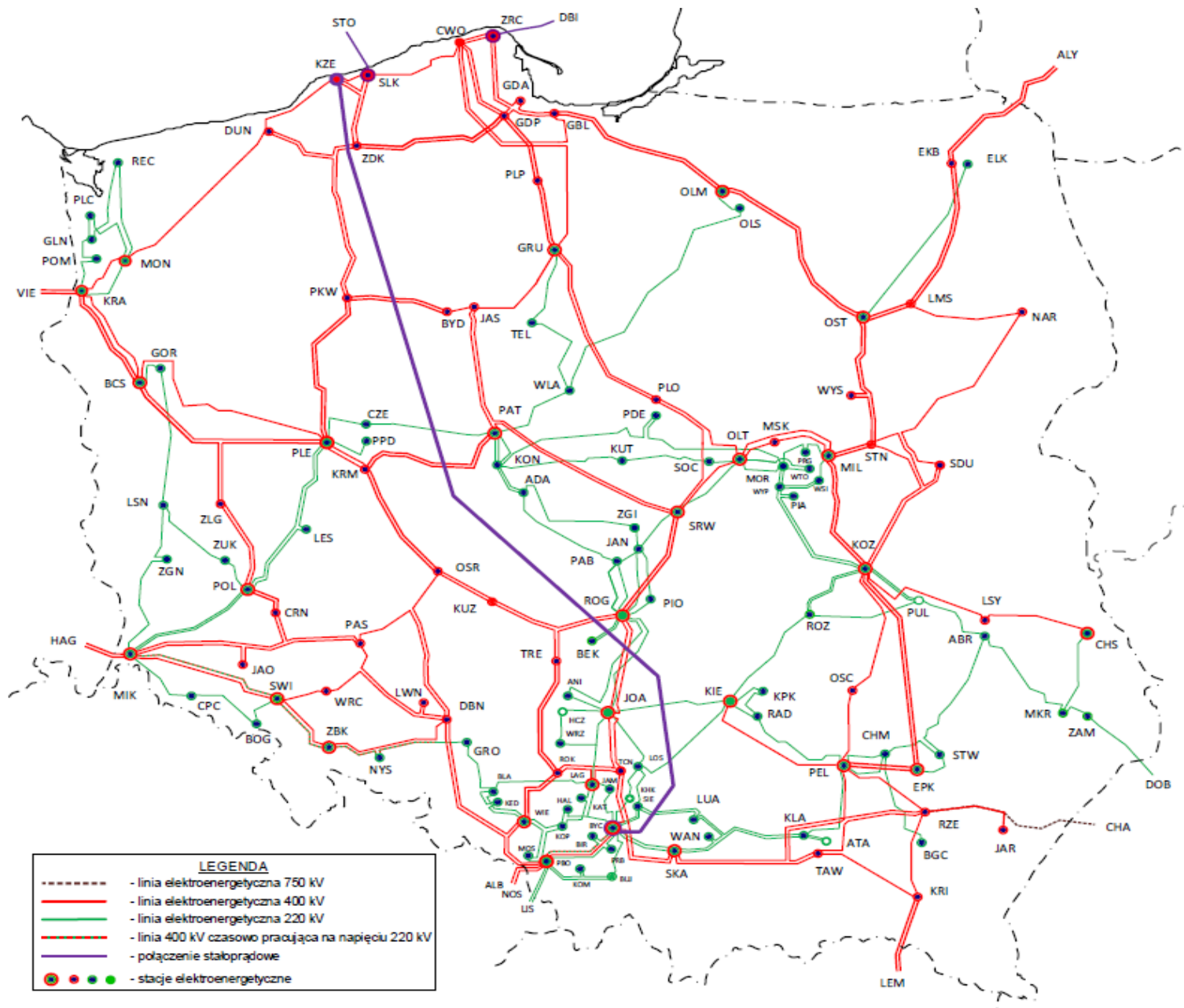
STANDARD (PPT2050) SCHEMATU KSE DO PTRZEB TRANSFORMACJI TETIP2050



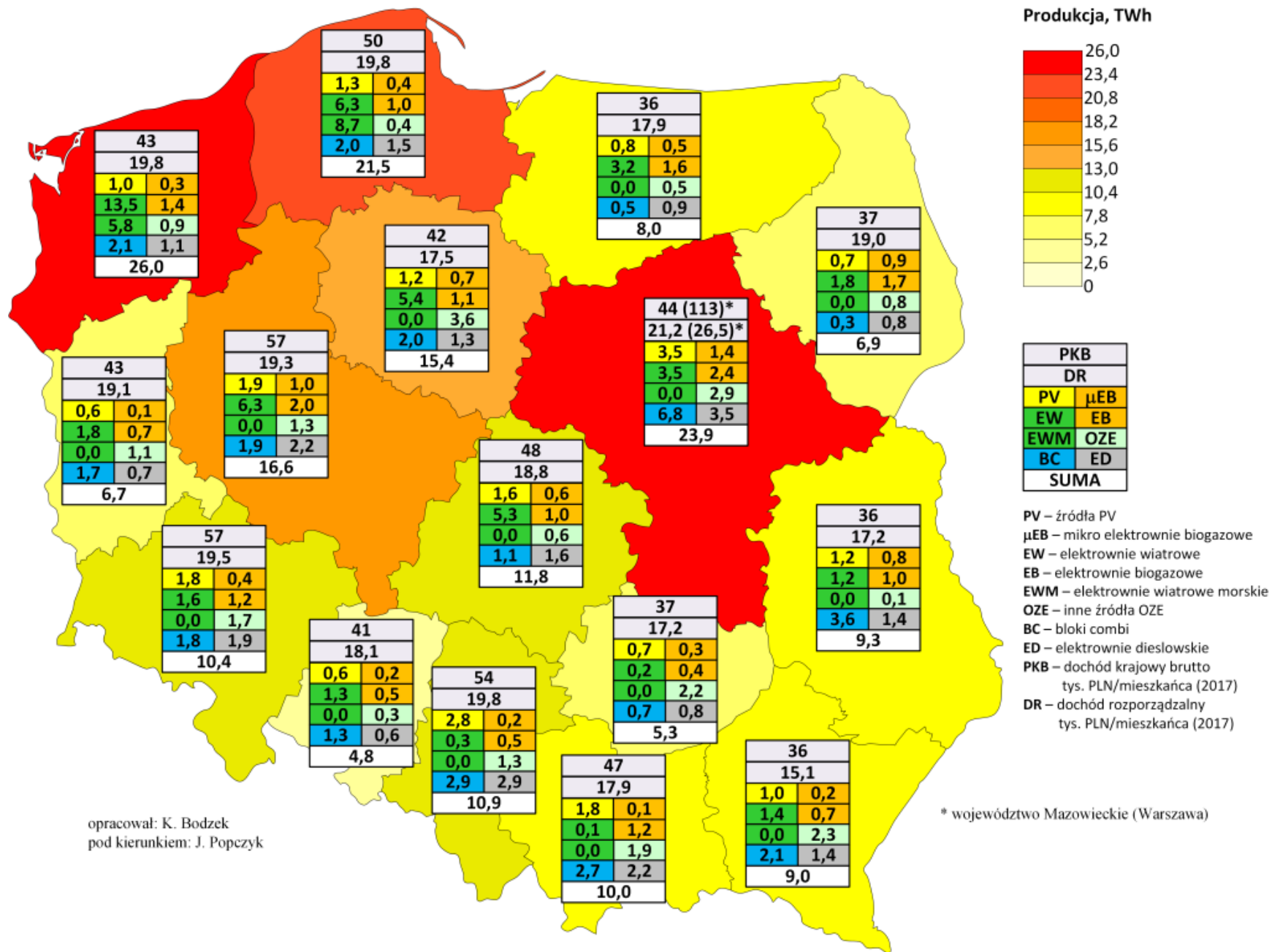
Opracowanie: J. Popczyk
Opracowanie graficzne: M.Fice, K. Bodzek

jednostki samorządu terytorialnego (gminy, miasta): 2500
powiaty (na obszarach wiejskich, poza grodzkimi): 314
spółdzielnie mieszkaniowe (miasta): 4000

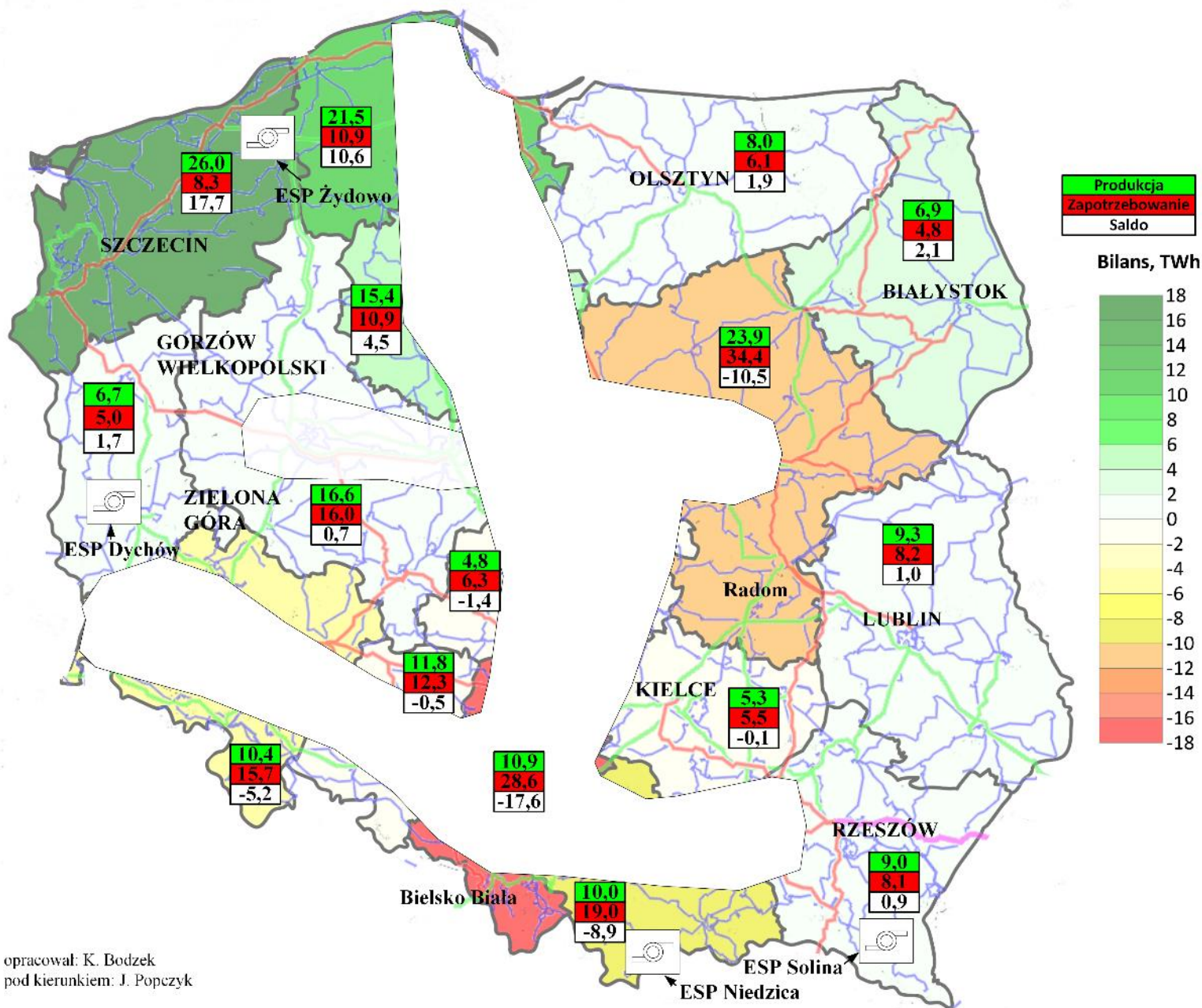
STANDARD (PPTE2050) SCHEMATU KSE DO PTRZEB TRANSFORMACJI TETIP2050



Antycypowana struktura produkcji energii elektrycznej w źródłach OZE w 2050 na tle produktu krajowego brutto i dochodu rozporządzalnego w 2017



Antycypowane wojewódzkie bilanse energii elektrycznej (TWh) 2050 na obszarach wiejskich (łącznie z miastami 50-500 tys. mieszkańców), poza korytarzem infrastrukturalno-urbanistycznym „kotwica”



Zasada ZWZ-KSE i zasada TPA oraz ekonomia i elektrotechnika na rynku energii elektrycznej

Zasad TPA spowodowała, że giełda stopniowo wyparła z ekonomiki elektroenergetyki fundamentalne zadanie ERO (ekonomiczny rozdział obciążenia) – metodę optymalizacji kosztu zmiennego KSE wdrożoną w Polsce, i na świecie, na początku lat 50-tych i obowiązującą do końca lat 80-tych ubiegłego wieku. W zadaniu ERO zakłada się, że znany jest skład jednostek wytwórczych w systemie elektroenergetycznym. Obliczenia wykonuje się dla ustalonej konfiguracji sieci przy założeniu stałej mocy odbieranej w poszczególnych węzłach. Ogólnie zadanie ERO polega na minimalizacji funkcji:

$$K(P_G) = \sum_{i=1}^{n_G} k_i(P_{Gi}), \quad (1)$$

gdzie: $K(P_G)$ – całkowity koszt zmienny wytwarzania energii elektrycznej we wszystkich źródłach pracujących w systemie elektroenergetycznym, $k_i(P_{Gi})$ – nieliniowa charakterystyka/funkcja określająca koszt zmienny wytwarzania energii elektrycznej w źródle i , P_{Gi} – moc generowana przez źródło i , n_G – liczba źródeł wytwórczych pracujących w systemie

Elektroenergetyka czterech sezonów, trzech rodzajów źródeł i niewidzianych strat sieciowych (miedzianej płyty)

Jeśli pominąć straty przesyłowe, a także ograniczenia wytwarzania mocy w źródłach oraz ograniczenia sieciowe, to zadanie minimalizacji funkcji (1) jest zadaniem z jednym ograniczeniem równościowym, wynikającym z bilansu mocy w połączonym systemie elektroenergetycznym określonym równaniem (2):

$$\sum_{i=1}^{n_G} P_{Gi} - \sum_{i=1}^{n_W} P_{Li} = 0, \quad (2)$$

gdzie: P_{Li} – moc czynna odbierana w węźle i , n_w – liczba węzłów w sieci

Równanie (2) jest syntezą ekonomii elektroenergetyki WEK-PK(iEJ), którą stworzyli sami elektroenergetycy (był to okres, w którym ekonomiści skapitulowali, mianowicie głosili, że jest to dziedzina nie podlegająca ekonomii). Efektem bardzo szybko stała się energetyka polityczno-korporacyjna:

- czterech sezonów (zimowego, wiosennego, letniego i jesiennego),
- trzech rodzajów źródeł wytwórczych (podstawowych, podszczytowych i szczytowych),
- niewidzianych strat sieciowych (miedzianej płyty),

skrywająca się za hasłami: monopol naturalny, bezpieczeństwo energetyczne, efekt skali !!!

Zasada ZWZ-KSE i zasada TPA oraz ekonomia i elektrotechnika na rynku energii elektrycznej

Definicję krótkookresowego kosztu węzłowego można zatem zapisać za pomocą zależności (3):

$$LMP_i = SRMC_i = \frac{\partial K(P_G)}{\partial P_{Li}} \quad (3)$$

Krótkookresowy koszt krańcowy energii elektrycznej (krótkookresowa cena węzłowa) powinien zostać wyznaczony w optymalnym stanie pracy systemu elektroenergetycznego W celu określenia wartości krótkookresowych kosztów węzłowych należy rozwiązać zadanie optymalizacji rozptywu mocy OPF minimalizujące funkcję celu (1) z uwzględnieniem ograniczeń

Jak przetłumaczyć

**FUNDAMENTALNE UWARUNKOWANIA I GŁÓWNE SIŁY
NAPĘDOWE TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ,
WZMOCNIONE NOWĄ SYTUACJĄ GEO-POLITYCZNĄ
na bieżące (praktyczne) zadania JST**

Gdzie szukać głównej siły napędowej transformacji energetycznej właściwej dla samorządów ŚZGiP w marcu 2022 ?

Tą siłą stała się już ustrojowa sprzeczność nie do uniknięcia:
wewnętrzna kryzysowa elektroprosumencka odporność jednostek samorządu terytorialnego (JST)

vs.

zewnętrzne bezpieczeństwo energetyczne „gwarantowane” przez politykę energetyczną, czyli przez sojusz polityczno-korporacyjny WEK-PK(iEJ)



Efektywność rozproszenia vs błąd poznawczy w postaci efektu skali



Etos elektroprosumencki vs syndrom homo energeticusa

Druga siła napędowa transformacji energetycznej, to inwestycje* (technologie i ekonomia)

Wartość inwestycji w transformację energetyczną na świecie w 2021:

755 miliardów \$ - wzrost rok do roku 27%

Reelektryfikacja OZE (źródła OZE) miała w tej wartości największy udział:

366 miliardów \$ - wzrost o 6,5%

Elektryfikacja transportu (samochody/pojazdy elektryczne i infrastruktura), to:

273 miliardy \$ - wzrost o 77%

W tym miejscu podkreśla się, że transformacja TETIP do elektroprosumeryzmu (przedmiot transformacji) obejmuje nie tylko generację rozproszoną OZE (reelektryfikację OZE) i elektryfikację transportu. Transformacja ta obejmuje rozwój elektrotechnologii (w procesach przemysłowych), ale także inne obszary gospodarki (slajd 16)

* Według BloombergNEF

Dwie liczby z przeszłości

1 bln PLN – koszt importu paliw kopalnych (ropy, gazu i ... węgla w okresie od 2000 r. (w dominującym stopniu importu z Rosji)

40 mld PLN – nieefektywny, a nawet szkodliwy system wsparcia OZE po 2005 r. (w dominującym stopniu wsparcie przejęte przez elektroenergetykę – przy „milczącej” zgodzie samorządów – na inwestycje w szkodliwe współspalanie w węglowych blokach kondensacyjnych i na wielkie elektrownie wodne wybudowane w PRL (w większości zamortyzowane)

Dwie liczby z przyszłości

1074 mld € – budżet UE 21-27 (WRF)

750 mld € – NextGenerationEU; w wypadku Polski wielkie ryzyko powtórki krytycznych błędów z ostatnich dwóch dekad (slajd 14), teraz zaszyte „genetycznie” w Polskim Ładzie)

PUNKT WYJŚCIA – TRZY PERSPEKTYWY FUNDAMENTALNE CZAS MOCOWANIA SIĘ PRAKTYKI I TEORII (pożądania i deficytu)

- 1. 2019, 2020 – według Międzynarodowej Agencji Energetycznej światowa roczna emisja CO₂ ze spalania paliw kopalnych w 2020, to 31,5 mld t (w 2019 to 33,3 mld t). Według B. Gatesa (Jak ocalić świat, Warszawa 2021) łączna emisja, to 51 mld t (domyślne datowanie: 2019), a udziały procentowe poszczególnych działów gospodarki w emisji, to: zaopatrzenie w energię elektryczną – 27%, produkcja dóbr materialnych (surowce, ..., AGD) – 31%, rolnictwo (uprawy i hodowla) – 19%, transport – 16%, ciepłownictwo – 7%**
- 2. Druga perspektywa, to: nie ma innego wyjścia jak równoczesna praca nad technologiami, budową kompetencji, polityką i społeczną gospodarką rynkową**
- 3. Odporność elektroprosumencka vs bezpieczeństwo energetyczne! Czyli potrzeba szybkiego zastąpienia w Polsce rządowej polityki energetycznej (PEP2040) elektroprosumencką społeczną gospodarką rynkową na 6 poziomach subsydiarności w 6 obszarach gospodarczych na 5 poziomach rankingu elektroprosumenckiego – którymi są: pasywizacja budownictwa ($i = 1$), elektryfikacja ciepłownictwa ($i = 2$), elektryfikacja transportu ($i = 3$), użytkowanie energii elektrycznej, elektrotechnologie, przemysł 4.0, GOZ ($i = 4$), reelektryfikacja OZE ($i = 5$) – oraz dodatkowy obszar gospodarczy (wykraczający poza elektroprosumeryzm), mianowicie rolnictwo i hodowla**

PRAWO ELEKTRYCZNE

- 1. Czas wymaga Prawa elektrycznego na miarę:**
 - **polskiej ustawy o wytwarzaniu, przetwarzaniu i rozdzielaniu energii elektrycznej, z 1922 r.**
 - **amerykańskiej ustawy PURPA (Public Utility Regulatory Policies Act) z 1978(1982) r.**
 - **brytyjskiej ustawy Electricity Act z 1989 r.**
- 2. Potrzeba niezwłocznego włączenia się samorządów w prace nad ustawą (tym samym na rzecz zastąpienia polityki energetycznej PEP2040 transformacją TETIP do elektroprosumeryzmu**

Droga do Prawa elektrycznego przez ustawy pilotażowe

Na tej drodze realizowana jest przez Parlamentarny Zespół ds. Prawa elektrycznego koncepcja trzech ustaw pilotażowych. Są to:

- 1. Ustawa o dostępie do informacji**
- 2. Ustawa o rynkach technicznych w dystrybucyjnym segmencie operatorskim KSE**
- 3. Ustawa o współużytkowaniu zasobów KSE (ZWZ-KSE)**

Współpraca platformy PPTE2050 z Zespołem

[PRAWO ELEKTRYCZNE – mapa prac rozwojowych i proponowana struktura \(rozdziały\) ustawy](#), Biuletyn PPTE2050 nr 2(4)/2021, Energetyka 7/2021

Pierwsza ustawa pilotażowa:

[USTAWA O DOSTĘPIE DO INFORMACJI – początek Prawa elektrycznego](#), Biuletyn Rynki elektroprosumeryzmu nr 2(3)/2021, Energetyka 10/2021

Rozszerzenie opisu instytucjonalnego dwóch porządków (ich fundamentów instytucjonalnych), w tendencji

Porządek wschodzący	Porządek schodzący
społeczna gospodarka rynkowa	korporacjonizm
zasada pomocniczości (subsydiarności), na sześciu poziomach	(państwowa/rządowa) polityka energetyczna
odporność elektroprosumencka (elektroprosumencka adekwatność rynkowa) – domena elektroprosumentów i samorządów	bezpieczeństwo energetyczne – domena państwa
zasada ZWZ-KSE	zasada TPA
koszt elektroekologiczny i ekonomia behawioralna	sektorowe metodologie rachunku ekonomicznego, w tym rachunku inwestycyjnego (CAPEX+OPEX)
Urząd Rozwoju Elektroprosumeryzmu	Urząd Regulacji Energetyki

SŁOWNIK KANONICZNY PRAWA ELEKTRYCZNEGO* **w dominującej części dotyczący samorządów**

- 1. Koszt elektroekologiczny**
- 2. Elektroprosument**
- 3. Samorząd realizujący transformację energetyczną JST do elektroprosumeryzmu**
- 4. Certyfikator transformacji elektroprosumenckiej**
- 5. Inżynier transformacji elektroprosumenckiej**
- 6. Elektroprosumencka platforma handlowa**
- 7. Wirtualny system elektryczny**
- 8. Operator wirtualnego systemu elektrycznego**
- 9. Zasada współużytkowania zasobów KSE**
- 10. Urząd rozwoju elektroprosumeryzmu**
- 11. Rada odporności elektroprosumeryzmu**

**Reforma DURE w kontekście dwóch konsolidujących się
(w Polsce w trybie kryzysowym)
porządków transformacji TETIP:
wschodzącego do elektroprosumeryzmu
i schodzącego energetyki WEK-PK(iEJ)**

Porządek wschodzący	Porządek schodzący
<p>6 obszarów społecznej gospodarki rynkowej: 5 poziomów rankingu elektroprosumenckiego oraz dodatkowy obszar (wykraczający poza elektroprosumeryzm), mianowicie rolnictwo i hodowla</p>	<p>5 sektorów energetyki WEK-PK(iEJ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektroenergetyka (z górnictwem węgla brunatnego) - ciepłownictwo - sektor naftowy - gazownictwo - górnictwo węgla kamiennego
Ośłona kontrolna (przepływów energii elektrycznej) między porządkami	
Prawo elektryczne	Prawo energetyczne
<p>cztery rynki elektroprosumeryzmu (dwa rynki sieciowe (pierwszy na infrastrukturze sieciowej nN-SN-110 kV oraz drugi offshore i na połączeniach transgranicznych europejskiego rynku JREE), a ponadto dwa rynki bezsieciowe (pierwszy urządzeń oraz produktów i drugi usług)</p>	<p>trzy rynki końcowe energii (energii elektrycznej, ciepła, paliw transportowych)</p>

CZYM JEST DURE (druga ustrojowa reforma elektroenergetyki)?

Jest to reforma w obszarze odpowiedzialności rządu! Reforma ta powinna zapewnić, na całej trajektorii A→B transformacji TETIP (czyli w ciągu trzech dekad):

1. wygaszenie (na subtrajektorii porządku prawnego określonego przez schodzące Prawo energetyczne) podsektora wytwórczego WEK-PK (oraz odstąpienie od programu energetyki jądrowej), a ponadto:
2. rekonfigurację sieciową i rynków technicznych KSE (na subtrajektorii porządku prawnego określonego przez wschodzące Prawo elektryczne) gwarantującą pełną odporność elektroprosumencką Polski w stanie B (horyzont 2050)

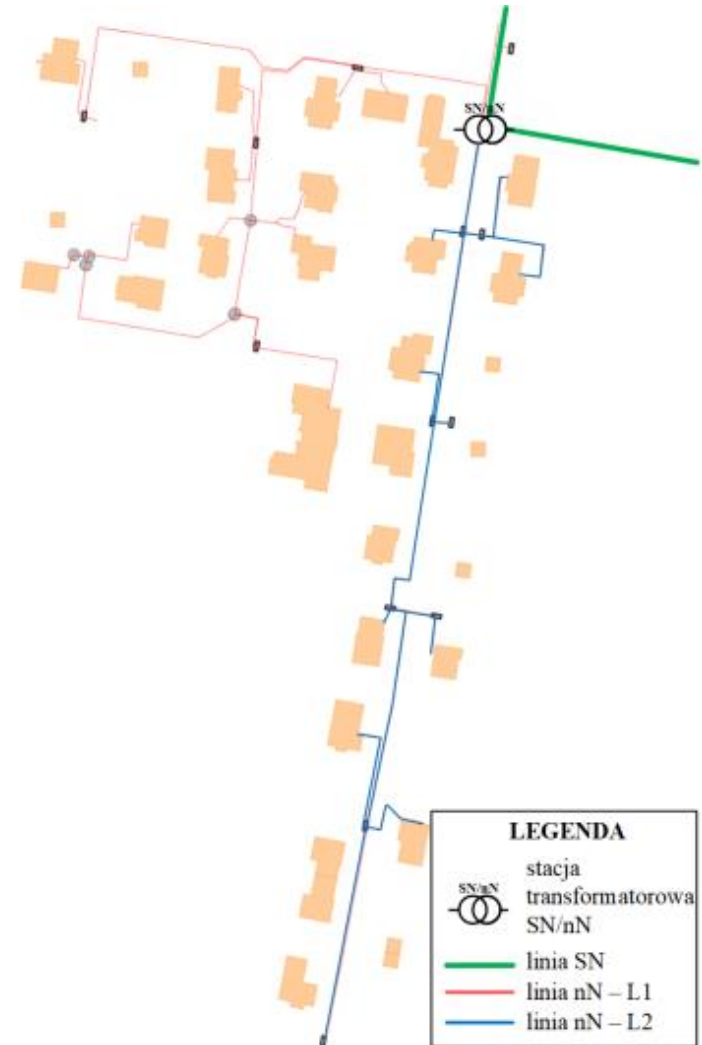
Rozszerzenie opisu reformy DURE można znaleźć w artykule [*Druga ustrojowa reforma elektroenergetyki – główny filar transformacji TETIP do elektroprosumeryzmu.*](#) Biuletyn Rynki elektroprosumeryzmu nr 1(2)/2021, Energetyka 4/2021

Skrócona lista potrzebnych regulacji w ustawach pilotażowych

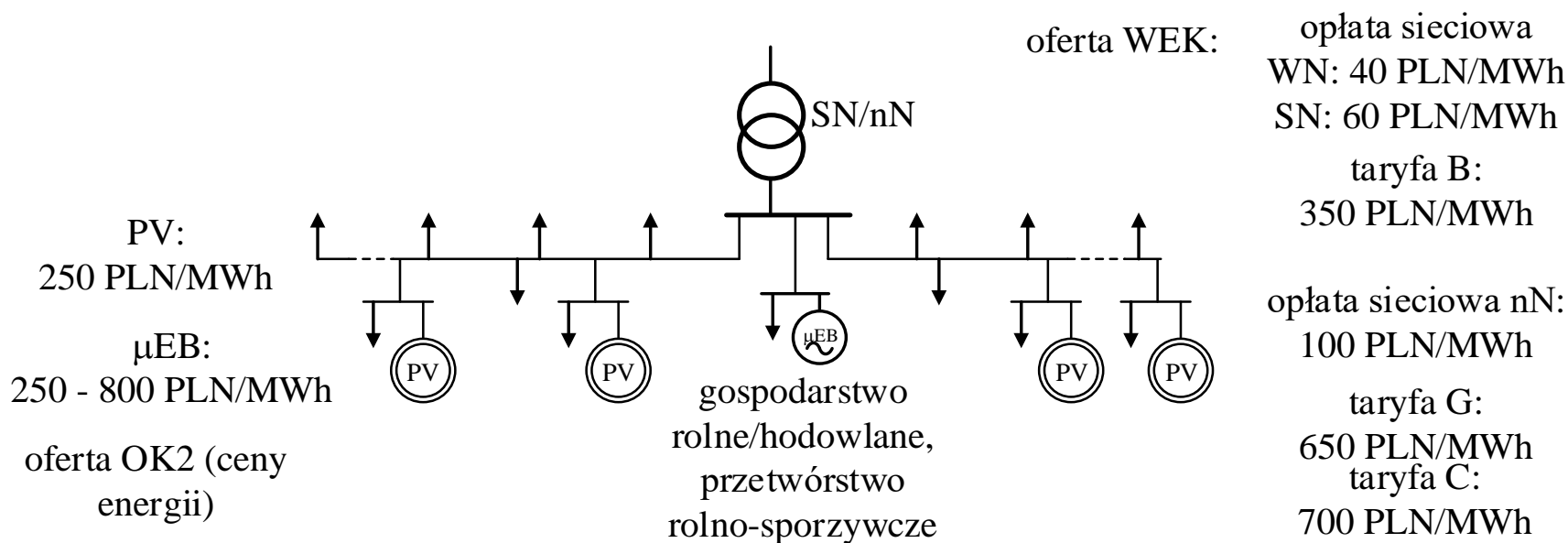
- 1. Dostęp do informacji**
- 2. Dostęp (samorządów, elektroprosumentów, niezależnych wytwórców) do rynku bilansującego**
- 3. Zapis w fakturze spółdzielni mieszkaniowej za energię elektryczną, w miejsce obecnej umowy o dostawę energii elektrycznej**
- 4. Dostęp wielkiego przemysłu (zasilanego z GPZ-ów) do rynków offshore i JST**
- 5. Ukształtowanie nowych instytucji (Urząd Rozwoju Elektroprosumeryzmu zamiast URE, Rada Odporności Elektroprosumenckiej zamiast Polityki Energetycznej)**
- 6. Ukształtowanie nowych zawodów (Certyfikator transformacji energetycznej TETIP, Inżynier transformacji energetycznej TETIP, i wielu innych)**

SOŁECTWO W PROCESIE TRANSFORMACJI ON/OFF GRID

Sołectwo do 1 tys. mieszkańców (stan początkowy na trajektorii transformacji TETIP(A→B))



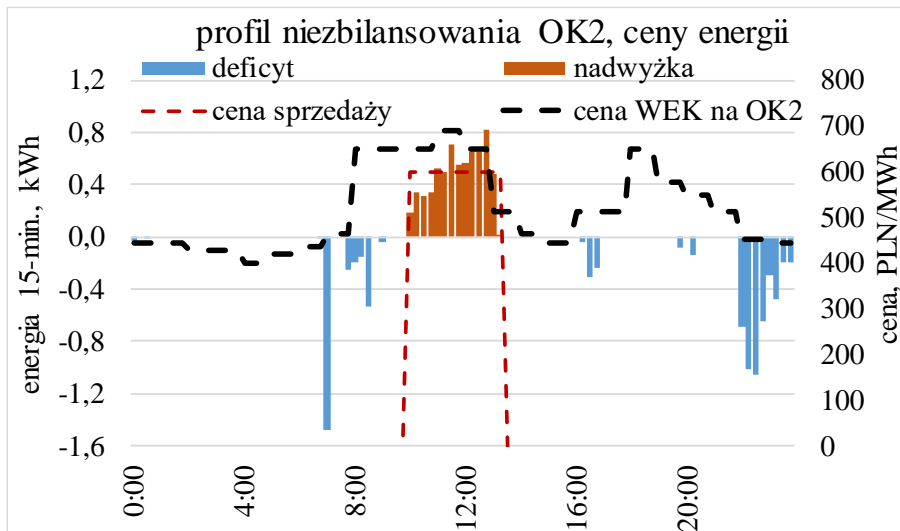
Schemat sieci na trajektorii transformacji sołectwa do 1 tys. mieszkańców



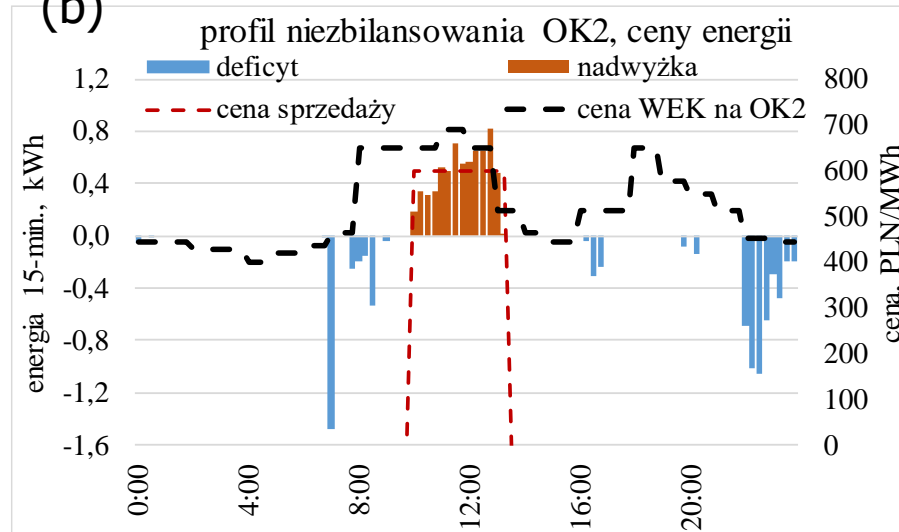
Schemat sieci sołectwa na trajektorii jego autonomizacji w trybie on/off grid

Sołectwo do 1 tys. mieszkańców

(a)



(b)



$$C_{WEK_{OK2}}(t) = C_{tar_B} + (C_{RB}(t) - C_p)$$

gdzie: C_{t_B} – cena jednostkowa energii w taryfie B, $C_{RB}(t)$ – cena chwilowa (15-minutowa) na Rynku Bilansującym, C_p – cena przeciętna

Rys. Oferty μ -elektrowni biogazowej na rynku bilansującym KSE na trajektorii autonomizacji sołectwa: (a) - na rynku bilansującym, (b) –w wypadku skorygowanej ceny WEK na osłonie OK2

**ROZWIĄZANIA REFERENCYJNE (NA PLATFORMIE PPTE2050)
DLA 2,5 TYS. JST**

Autonomizacja na poziomie napięciowym: SN (sieci nN-SN) i 110 kV (sieci nN-SN-110 kV)

Gminy wiejskie i wiejsko miejskie (bez sołectw do 1 tys. mieszkańców)

- ok. 1500 gmin wiejskie i ok. 650 gmin miejsko-wiejskie
- 28 % ludności
- 16 % zapotrzebowania energii elektrycznej w stanie B
- technologie: PV, μ EW, pojedyncze EWL, μ EB, EB

Małe miasta do (50 tys. mieszkańców)

- ok. 1700 miast
- 12 % ludności
- 9 % zapotrzebowania energii elektrycznej w stanie B
- technologie: PV, μ EW, pojedyncze EWL, μ EB, EB

Miasta 50-500 tys. mieszkańców (bez aglomeracji szczecińskiej i GZM)

- 70 miast
- 18 % ludności;
- 16 % zapotrzebowania energii elektrycznej w stanie B
- technologie: PV, μ EW, EWL, μ EB, EB, GOZ

Autonomizacja na poziomie napięciowym 400 kV (sieci nN-SN-110-220/400 kV)

1. Aglomeracje miejskie powyżej 500 tys. mieszkańców (z aglomeracją szczecińską)

Trójmiasto – Warszawa – Łódź – GZM – Kraków – Wrocław – Poznań – Szczecin

- 20 % ludności;

- 25 % zapotrzebowania energii elektrycznej w stanie B

- technologie: PV, μ EW, EWL, μ EB, EB, GOZ, offshore, JREE

2. Wielki przemysł (zasilany z GPZ)

3. Strategiczna infrastruktura transportowa (autostrady A1, A2, A4; CMK – centralna magistrala kolejowa)

Dostęp do europejskiego JREE oraz do farm MEW na Bałtyku Bałtyku

Warszawa

Warszawa na trajektorii do elektroprosumeryzmu 2050

Energia

2020 – 25 TWh

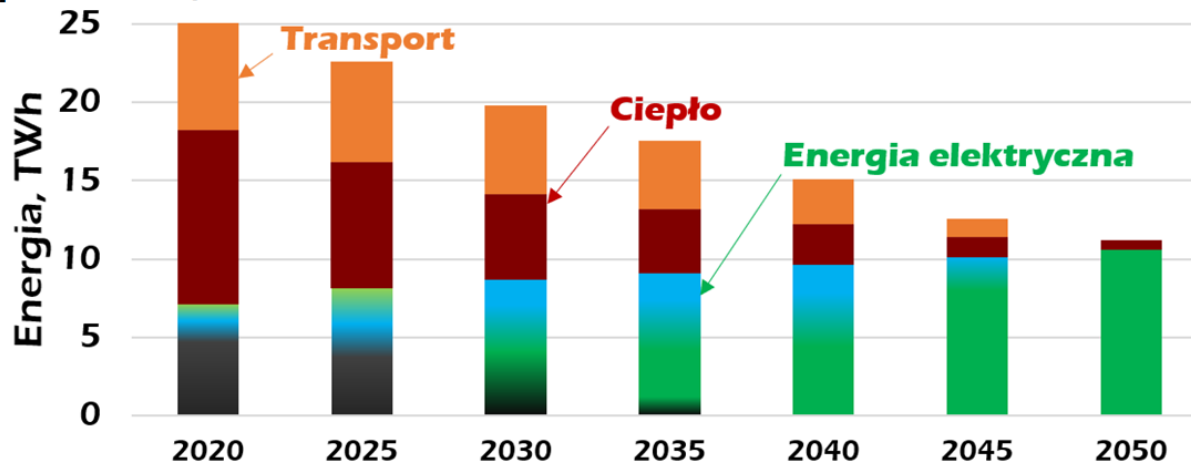
Energia elektryczna – 7,1 TWh

Ciepło – 11,1 TWh

(w tym sieciowe – 9 TWh)

Paliwa transportowe – 6,9 TWh

(bez lotnictwa)



2050 – 11 TWh

Energia elektryczna – 10,6 TWh

(elektryfikacja ciepłownictwa,

elektryfikacja transportu)

Ciepło – 0,6 TWh

(z paliw kopalnych)

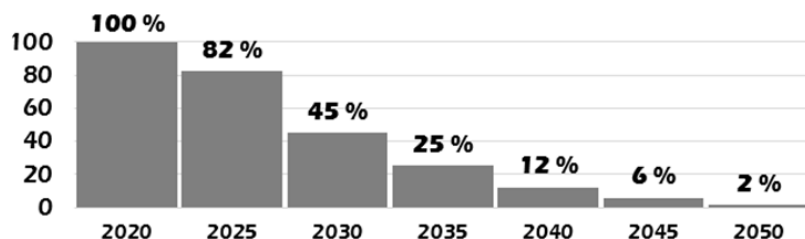
Transport ~ 0 TWh

(z paliw kopalnych)

Redukcja emisji CO₂

2020 – 12,6 mln t CO₂

2050 – 0,2 mln t CO₂



Nauka mówi, że jest to możliwe
Praktyka mówi, że jest to potrzebne
Ludzie mówią, że tego chcą

SKALOWANIE LUDNOŚCIOWE I POWIERZCHNIOWE ELEKTROPROSUMERYZMU

INNE ODWOŁANIA DO NIEMIECKICH DOŚWIADCZEŃ **wcześniejsze niemieckie przyspieszenie**

Program ENERGIEWENDE. Za pomocą tego Programu (realizowanego w postaci celów politycznych) Niemcy budują – krok po kroku, od dwóch dekad – swoją 2-gą (segmentową) globalną przewagę konkurencyjną

Pierwszą globalną przewagę konkurencyjną (ogólną, nie tylko segmentową) Niemcy zbudowały (na przełomie XIX/XX w.) w procesie elektryfikacji. Mianowicie, za pomocą elektryfikacji (za pomocą sił rynku wewnętrznego) zbudowały w ciągu dwóch dekad przemysł elektrotechniczny, który zdobył 70% ówczesnego rynku światowego (europejsko-amerykańskiego)

Tab. 1. Moc elektrowni/źródeł w Niemczech, GW

	2020	2030 (regulacja ustawowa)	
		ustawa obowiązująca	projekt
EWL	52	71	95
PV	55	100	150

***ciekawym doświadczeniem jest przeskalowanie danych na użytek Polski za pomocą współczynników skalowalności: ludnościowego (2,2) i powierzchniowego (1,15)**

Porównanie struktury mocy (GW) źródeł energii elektrycznej

Elektrownie/źródła OZE	Polska			Niemcy	
	2021	2030		2021	2030*
		skalowanie			
		ludnościowe	powierzchniowe		
- biogazowe	0,1	4,0	7,7	6	8,5
- wiatrowe	7,3	45	86	50	95
- PV	7,1	71	136	55	150

* Są to moce mające podstawę w regulacjach prawnych.

SKALOWANIE ELEKTROPROSUMERYZMU jako problem ustrojowy i metodologiczny

Tab. 2. Produkcja energii elektrycznej na świecie 2019 (2020)

	świat	Chiny	USA	UE	Polska	„reszta” świata
	ludność, mld					
	7,8	1,4	0,33	0,45	0,038	5,6
	roczna produkcja energii elektrycznej					
tys. TWh	26	7,5	4,1	3,8	0,17	10,4
%	100	29,0	15,8	14,6	0,6	40,0
MWh na mieszkańca	3,3	5,4	12,4	8,4	4,5	1,9

Skalowanie 2019 (2020) – wydajność rynków elektroprosumeryzmu względem:

- rynków energii pierwotnej: 6-krotnie większa
- rynków końcowych: 3-krotnie większa

Skalowanie 2050

- wzrost produkcji energii elektrycznej A→B (po zakończeniu transformacji do elektroprosumeryzmu): 1,3-1,9

Tab. 3. NAJWAŻNIEJSZA TABELA COP 26

Kraj	Globalny udział w emisji CO₂ %	Rok osiągnięcia neutralności klimatycznej	Cel redukcyjny do 2030 %	Ograniczenie/ zwiększenie emisji CO₂ 1990-2019
Chiny	27	2060	-	370
USA	11	2050	55 (baza 2005)	-1
Indie	6,6	2050	-	340
UE	6,4	2050	55 (baza 1990)	-24
Indonezja	3,4	2060	-	36
Rosja	3,1	2060	70 (baza 1990)	-27
Brazylia	2,8	2050	50 (baza 2005)	120
Japonia	2,2	2050	46 (baza 2013)	1

OSZACOWANIA i DZIAŁANIA
na przykładzie województwa śląskiego
(dokładniej: Śląskiego Związku Gmin i Powiatów)

METODA LUDNOŚCIOWO-POWIERZCHNIOWA SKALOWANIA ELEKTROPROSUMERYZMU

Korzyści gospodarcze jednostek JST(ŚZGiP) wynikające z transformacji TETIP dalej przedstawione są w postaci oszacowań (heurystyk), bilansowej i ekonomicznych, uwzględniających całą trajektorię transformacyjną $A \rightarrow B$ (2022-2050) realizowaną w kolejnych unijnych perspektywach budżetowych (2021-2027 i dalszych) wpisujących się w etapowe unijne ramy programowe 2030 oraz 2040

Do opisanie zarówno stanu A (dane empiryczne) jak i heurystyk (stan B oraz trajektoria $A \rightarrow B$) wykorzystana została zasada skalowania ludnościowego. Bazowymi danymi w wypadku zasady ludnościowej są dane krajowe (krajowe heurystyki zostały wyznaczone przez autora prezentacji po raz pierwszy w 2018 r.). Podkreśla się, że heurystyki są ustrukturyzowanym (uporządkowanym) sposobem prezentacji korzyści gospodarczych wynikających z transformacji TETIP mającym podstawy teoretyczne, a jednocześnie otwierającym drogę do praktycznego projektowania rozwiązań transformacyjnych. Skalowanie ludnościowe jest sposobem uprawnionym w wypadku dużych metropolii i przede wszystkim w wypadku dużych zbiorów jednostek JST, zwłaszcza integralnych terytorialnie (jest to przypadek ŚZGiP)

STAN POCZĄTKOWY A (2022) TRANSFORMACJI TETIP JST(ŚZGiP)

1. Bilans energii pierwotnej: zużycie energii chemicznej (węgla kamiennego i brunatnego, paliw transportowych i gazu) wynosi **110 TWh**
2. Bilans energii końcowej brutto: zużycie energii elektrycznej, ciepła, paliw transportowych łącznie wynosi **60 TWh**
3. Bilans energii końcowej netto z jej szczegółowym podziałem na poszczególne rodzaje energii końcowej (energia elektryczna / ciepło grzewcze / ciepło do produkcji cwu / paliwa transportowe) wynosi **13/16/3/20 TWh**, odpowiednio
4. Wartość rynków końcowych (brutto) wynosi **20 mld PLN** (łącznie z podatkami i para-podatkami, poziom cen 2018)

STAN KOŃCOWY B (2050) TRANSFORMACJI TETIP JST(ŚZGiP)

1. Heurystyki (oszacowania) dla stanu końcowego B są przedstawione dla JST(ŚZGiP) w p. 2 do 4. Są one wiarygodnymi oszacowaniami wynikającymi z podstaw teoretycznych (nie są prognozami obciążonymi wielkim błędem poznawczym, od którego energetyka WEK-PK była uzależniona przez cały dotychczasowy okres istnienia)
2. Heurystyka bilansowa stanu B: zużycie energii (elektrycznej) napędowej OZE (brutto/netto) wynosi **20/17,5 TWh**, energia użyteczna, łącznie z „amortyzacją” energii surowców nieenergetycznych pasywizacji budownictwa, to **20,5 TWh**
3. Heurystyka struktury (miksu) źródeł OZE w stanie B ma postać (w proc. podana jest produkcja energii elektrycznej, w GW – moc źródeł): źródła GOZ – 5%, 0,12 GW; mikrobiogazownie – 5%, 0,12 GW; biogazownie 10%, 0,25 GW; elektrownie wiatrowe lądowe – 30%, 1,6 GW; źródła fotowoltaiczne - 30%, 6 GW; elektrownie wiatrowe morskie – 20%, 0,8 GW
4. Heurystyka ekonomiczna stanu B: koszt energii (elektrycznej) napędowej OZE (CAPEX+OPEX) wynosi **4 mld PLN** (poziom cen 2018, bez podatków i paropodatków); to oszacowanie wymaga ciągle jeszcze badań pozwalających na jego szczegółową weryfikację

HEURYSTYKI (BILANSOWE I EKONOMICZNE) OBEJMUJĄCE CAŁĄ TRAJEKTORIĘ A→B JST(ŚZGiP)

1. Podstawą do oszacowania heurystyk (bilansowych i ekonomicznych) obejmujących całą trajektorię A→B dla JST(ŚZGiP) jest znajomość rzeczywistego stanu początkowego A i heurystyk stanu końcowego B. Najważniejsze z nich są zestawione w p. 2 do 5
2. Heurystyka całkowitej (obejmującej trzy dekady) nadwyżki finansowej transformacji TETIP, to **200 mld PLN**
3. Heurystyka potrzebnych rynkowych nakładów inwestycyjnych na reelektryfikację OZE, to **75 mld PLN**
4. Heurystyka rynkowej nadwyżki finansowej możliwej do wykorzystania (w postaci ulg podatkowych) na rzecz pobudzenia inwestycji rynkowych w trzech obszarach transformacji TETIP ($i = 1, 2, 3$, bez obszaru $i = 4$), to: **50+35 mld PLN** w wypadku pasywizacja budownictwa i elektryfikacja ciepłownictwa, odpowiednio oraz **20 mld PLN** w wypadku elektryfikacji transportu.
5. Heurystyka rynkowej nadwyżki finansowej możliwej do wykorzystania na sfinansowanie „sprawiedliwej” transformacji energetycznej (na wygaszenie energetyki WEK-PK w województwie śląskim), to **20 mld PLN**⁴¹

SKALOWANIE LUDNOŚCIOWO-POWIERZCHNIOWE

wybrane przykłady najważniejszych zasobów endogenicznych

Polska

**38 mln mieszkańców,
powierzchnia 312 tys. km²,
gęstość zaludnienia 122 mieszkańców/km²**

Województwo śląskie

**4,5 mln mieszkańców,
powierzchnia 12,3 tys. km²,
gęstość zaludnienia 366 mieszkańców/km²**

Warszawa

**1,8 mln mieszkańców,
powierzchnia 520 km²,
gęstość zaludnienia 3,5 tys. mieszkańców/km²**

Niemcy (dla porównania)

**82 mln mieszkańców,
powierzchnia 357 tys. km²,
gęstość zaludnienia 230 mieszkańców/km²**

PO CO JEST POTRZEBNA TRANSFORMACJA TETIP W POLSCE ?

Aby odwrócić kierunek inwestycji: odgórnych na oddolne !

Tab. 4. Liczba mikro i małych firm potrzebnych w Polsce do zrealizowania transformacji TETIP w obszarze zasady ZWZ-KSE, czyli poza rynkiem offshore i wymianą transgraniczną na europejskim rynku JRE (oszacowanie poglądowe)

		Liczba firm	Liczba pracowników w firmie	Liczba zatrudnionych
Polska	Firmy mikro	64 tys.	6	384 tys.
	Firmy małe	4 tys.	24	96 tys.
	Razem	-	-	480 tys.
JST(ŚZGiP)	Firmy mikro	6,4 tys.	6	40 tys.
	Firmy małe	400	24	10 tys.
	Razem	-	-	50 tys.

Działanie 1, 2

- 1. Pierwsza propozycja, najważniejsza na starcie zaangażowania ŚZGiP w transformację TETIP, to opracowanie kompletnej koncepcji transformacji województwa śląskiego do elektroprosumeryzmu.** Praktycznie oznacza to koncepcję transformacji do rynków elektroprosumeryzmu zapewniającą odporność elektroprosumencką całego województwa śląskiego w społecznej gospodarce rynkowej w systemie demokratycznym. W poszukiwaniu wzorów podobnych koncepcji (już opracowywanych w Polsce przez samorządy) uprawnione jest odwołanie się do koncepcji dla m.st. Warszawy, a także do koncepcji opracowanej dla Subregionu Wałbrzyskiego (w ramach prac nad planem TPST SW)
- 2. Druga propozycja, to włączenie się ŚZGiP w prace nad inicjatywami prawnymi umożliwiającymi transformację TETIP na poziomie kraju.** Na początku chodzi o ustawę Prawo elektryczne, która jest już przedmiotem prac rozwojowych w Senacie RP

Działanie 3

3. Trzecia propozycja dotyczy **podjęcia przez ŚZGiP inicjatywy (na poziomie kraju) związanej z sukcesywną przebudową prawa miejscowego w sposób umożliwiający samorządom realizację transformacji TETIP (w ramach społecznej gospodarki rynkowej w ustroju demokratycznym)**. Ta propozycja ma wielkie znaczenie z dwóch powodów. Po pierwsze, chodzi o nową rolę samorządów w przebudowie pięciu obszarów gospodarczych (p. 2) za pomocą transformacji TETIP. Po drugie, o nową alokację odpowiedzialności za szeroko rozumianą zasadę pomocniczości w realizacji transformacji TETIP. Stawia się tu hipotezę, że w wypadku współczesnej złożoności transformacji TETIP należy mówić o zasadzie pomocniczości obejmującej sześć poziomów. Są to, od najniższego do najwyższego, następujące poziomy: poziom kapitału społecznego ($k = 1$), samorządowy ($k = 2$), krajowy ($k = 3$), unijny ($k = 4$), globalny korporacyjny ($k = 5$) i zinstytucjonalizowanego świata ($k = 6$). Wszystkie te poziomy są już odpowiedzialne za ukształtowanie ładu ustrojowego rodzącej się nowej cywilizacji. Na poziomach pierwszym, drugim i piątym dochodzi w szczególności do ustrojowej zmiany, która ma krytyczne znaczenie dla polskiej transformacji TETIP. Mianowicie, w elektroprosumeryźmie kapitał społeczny (w tym sektor NGO) oraz związki/koalicje samorządowe (w tym obszarze lokuje się ŚZGiP) zastępują związki zawodowe w energetyce WEK-PK!

Działanie 4

4. Czwartą propozycją jest **podjęcie inicjatyw na rzecz edukacji (jej organizacji)**. Ten kierunek uznaje się za krytyczny w kontekście przebudowy pięciu obszarów i trzech poziomów działania, którymi są: powszechna edukacja elektroprosumencka, dalej szkolnictwo zawodowe (szkoły zasadnicze i technika) ukierunkowane na praktyczne rynki elektroprosumeryzmu oraz wyższe kompetencje zawodowe (domena wyższych szkół technicznych) niezbędne w transformacji TETIP. Powszechna edukacja wymaga zaangażowania kapitału społecznego. Szkolnictwo zawodowe jest wyzwaniem dla samorządów wynikającym zwłaszcza z uprawnień dotyczących kształtowania programów szkół zawodowych, ich dostosowywania do potrzeb lokalnych rynków pracy. Ukształtowanie potrzebnych wyższych kompetencji zawodowych wymaga zaangażowania uczelni technicznych województwa śląskiego, zwłaszcza dwóch Politechnik (Śląskiej i Częstochowskiej) na rzecz organizacji odpowiednio sprofilowanych studiów podyplomowych (dostosowanych do potrzeb rynków elektroprosumeryzmu). Platforma PPTe2050 deklaruje dalsze wielopłaszczyznowe zaangażowanie na rzecz edukacji na wszystkich trzech poziomach)

Działanie 5

5. Podjęcie inicjatyw na rzecz **powołania w jednostkach JST(ŚZGiP) pełnomocników ds. zielonych miejsc pracy** jest piątą propozycją. Zakres działań (kompetencji) pełnomocników, to rozpoznawanie lokalnych trendów transformacyjnych energetyki. Dalej, antycypacja profilu zawodowego pracowników, prognozowanie wzrostu zatrudnienia i pozyskiwanie środków unijnych (także krajowych) wspomagających transformację TETIP na czterech rynkach elektroprosumeryzmu. Dostosowanie edukacji, zwłaszcza kształtowanie profilu zawodowego i niezbędnej podaży pracowników potrzebnych na tych rynkach, gwałtownie już rozwijających się, powinno być jednym z priorytetów samorządów. Projektanci, integratorzy, monterzy, serwisanci instalacji elektroprosumenckich stają się w Polsce zawodami pożądanymi, wręcz niezbędnymi, w każdej jednostce JST, od gminy wiejskiej po metropole; w wypadku obszarów wiejskich deficyt tych zawodów staje się wręcz głównym czynnikiem hamującym ich awans cywilizacyjny. Tworzenie nowych zawodów w systemie dualnego szkolnictwa technicznego na wszystkich trzech poziomach – zawodowym, średnim i wyższym – dostosowanych do transformacji TETIP, jest potrzebne każdej jednostce JST, ale różny jest rozkład odpowiedzialności. Zadaniem powiatów i dużych miast jest dostosowanie szkolnictwa zawodowego i średniego. W segmencie rynku pracy wymagającym interdyscyplinarnych kwalifikacji na poziomie wyższym – gdzie pojawiają się elitarne zawody potrzebne jest zaangażowanie największych jednostek JST

Działanie 6

6. Organizacja pogotowia elektroprosumenckiego działającego w przestrzeni zasady pomocniczości (subsydiarności) na poziomie samorządowym jest szóstą ważną propozycją. Chodzi przy tym o ukształtowanie tego pogotowia w perspektywie wschodzących rynków elektroprosumenckich, czyli też wschodzącego Prawa elektrycznego, będącego równoległym porządkiem prawnym względem istniejącego, schodzącego Prawa energetycznego. Pogotowie elektroprosumenckie jest najważniejszym filarem odporności elektroprosumenckiej każdej jednostki JST, niezależnie od jej wielkości. Koncepcja pogotowia elektroprosumenckiego jest zgodna w pełni z celami politycznymi UE. Jej przełomowe znaczenie w Polsce polega na umożliwieniu pretendantom do rynków elektroprosumeryzmu, w tym jednostkom JST, wykorzystania zasady współużytkowania zasobów KSE-PK po ich rekonfiguracji w ramach drugiej ustrojowej reformy elektroenergetyki WEK-PK. W tym zakresie SZGiP ma historyczną szansę polegającą na włączeniu się w prace rozwojowe nad Prawem elektrycznym podjęte już przez Senat RP (na razie są to prace na początkowym etapie)

Działanie 7

7. Włączenie się ŚZGiP w kształtowanie TPST WŚ (Terytorialny Plan Sprawiedliwej Transformacji dla województwa śląskiego) jest siódmą propozycją. Jest to propozycja, którą formułuje się tu niezależnie od istniejącego już formalnego zaawansowania uzgodnień TPST WŚ. Takie podejście jest uprawnione ze względu na wielką wagę TPST WŚ, jako wielkiego problemu ustrojowego. Otóż formułuje się tu hipotezę, że główną rolę w kształtowaniu planu TPST WŚ powinny pełnić samorzady. Dlatego, bo samorzady muszą przejąć odpowiedzialność za budowę elektroprosumenckiej odporności następującej po historycznie realizowanej odpowiedzialności państwa i korporacji energetycznych za bezpieczeństwo energetyczne. W tym kontekście ŚZGiP ma wielką rolę do odegrania na ścieżce zmian ustrojowych. Ta rola wiąże się ze zmianą cywilizacyjną. Mianowicie, dotychczasową rolę związków zawodowych w społeczeństwie przemysłowym muszą przejąć związki samorządowe reprezentujące jednostki JST w ich roli zapewniającej kształtowanie społecznej gospodarki rynkowej