



Politechnika
Śląska



SNKTE

PPTE
2050



**Komitet Naukowo-Techniczny FSNT-NOT
Gospodarki Energetycznej
we współpracy z Powszechną Platformą Transformacyjną Energetyki
EnergoMiting
TRANSFORMACJA ENERGETYKI DO ELEKTROPROSUMERYZMU**

**DRUGA USTROJOWA REFORMA
ELEKTROENERGETYKI
o potrzebie reformy i jej uwarunkowaniach 2021**

Jan Popczyk

Warszawa, 22 listopada 2021

**W prezentacji autor przedstawia fakty, stawia pytania,
wskazuje odpowiedzi. Pomija natomiast stronę teoretyczną
transformacji TETIP
(Transformacja Energetyki w Trybie Innowacji Przełomowej)
do elektroprosumeryzmu 2050.
Ta jest dostępna na platformie PPTE2050
(Powszechna Platforma Transformacyjna Energetyki),
www.ppte2050.pl**

PUNKT WYJŚCIA (listopad 2021)

Największa katastrofa na największym placu inwestycji energetycznych (bloków węglowych) w Europie: Ostrołęka C (blok 1000 MW), Turów – blok 450 MW, Jaworzno III (blok 900 MW), ...

Krajowy Plan Odbudowy; Polski Ład; PEP2040; Narodowa Agencja Bezpieczeństwa Energetycznego; fuzja PKN Orlen i PGNiG

Poselski projekt ustawy o zmianie ustawy Prawo energetyczne (ustawa w sprawie taryf gazowych, przekraczająca czerwoną linię), druk nr 1674)

Ustawa o zmianie ustawy OZE oraz niektórych innych ustaw (uchwalona przez Sejm 29 października 2021, skierowana do Senatu)

Wielka ofensywa inwestycyjna gazownictwa (3x3000 MW w blokach gazowych, bloki: istniejące i w budowie, planowane, wstrzymane i anulowane

Ciągle formalnie obowiązujący program EJ: 6 x 1000...1600 MW

Wzmożenie po stronie inwestorów prywatnych w EJ (małe bloki)

Wzmożenie „narodowe” na rzecz technologii wodorowych

odniesienia między ustrojowymi reformami elektroenergetyki: PIERWSZĄ I DRUGĄ

Czym była pierwsza ustrojowa reforma elektroenergetyki ?

- dostosowaniem do ustrojowej transformacji państwa
- urynkowieniem historycznej (monopolistycznej) elektroenergetyki za pomocą zasady TPA
- odłączeniem KSE od systemu Pokój i przyłączeniem do systemu UCPTe (z zastosowaniem 48-godzinnego testu adekwatności regulacji pierwotnej i wtórnej systemu CENTREL oraz jego 2-letnim testem pracy autonomicznej)

Czym powinna być druga ustrojowa reforma ?

- wygaszeniem w horyzoncie 2050 źródeł wytwórczych węglowych oraz gazowych, także odstąpieniem od programu energetyki jądrowej
- rekonfiguracją KSE obejmującą postępującą „autonomizację” sieci nN, SN, 110 kV oraz sieci przesyłowych i wyłączenie rynku technicznego ze struktur operatora OSP wraz z jego (rynkem technicznego) transformacją dostosowaną do potrzeb rynku schodzącego energii elektrycznej

DRUGA USTROJOWA REFORMA ELEKTROENERGETYKI **jej kryzysowa potrzeba** **trzy dekady po pierwszej ustrojowej reformie (1990-1995)**

1. Czym jest DURE ?

Jest to bardzo ważna, ale już nie najważniejsza część złożoności, którą jest transformacja TETIP do elektroprosumeryzmu (EnergoMiting 2020)

2. Przypomnienie, czym jest transformacja TETIP do elektroprosumeryzmu (dalej TETIP) ?

Jest to wygaszenie w ciągu trzech dekad (w horyzoncie 2050) trzech schodzących rynków końcowych energetyki WEK-PK (mianowicie, rynków: energii elektrycznej, ciepła oraz paliw kopalnych) i zastąpienie ich wschodzącymi rynkami elektroprosumeryzmu

3. Co jest w Polsce największą przeszkodą w realizacji TETIP ?

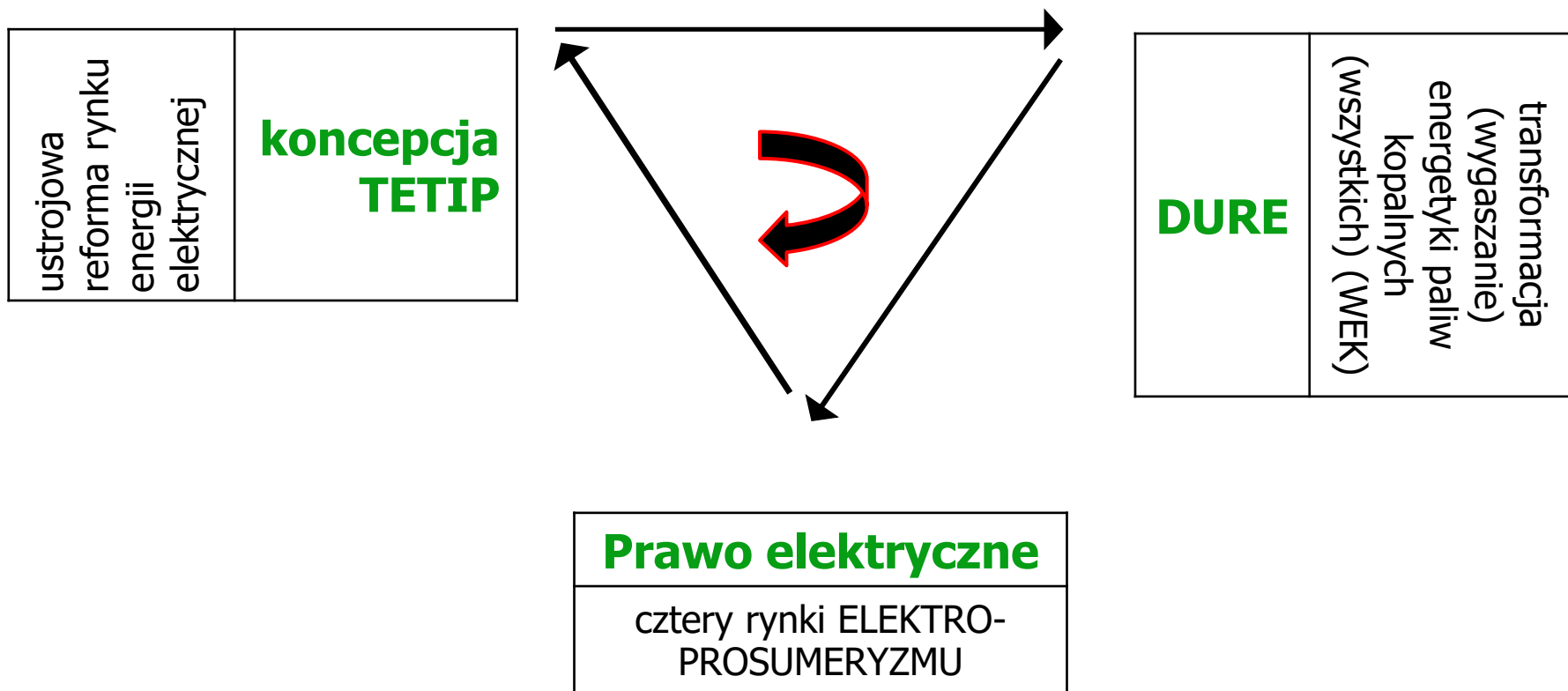
Strata czasu, mianowicie dwóch ostatnich dekad

Tab. 1. 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

Od TRÓJKĄTA RATUNKOWEGO (Energomiting 2020) do TRÓJKĄTA ODBUDOWY I ODPORNOŚCI (Energomiting 2021)

„prawobieżny” obieg efektywności działań w transformacji TETIP
(transformacja energetyki w trybie innowacji przełomowej)



TRÓJKĄT REFERENCYJNY TRANSFORMACJI ENERGETYKI (CAŁEJ!) W TRYBIE CELÓW POLITYCZNYCH

1. UE (a w UE Niemcy)

2. USA

3. Chiny

| strefa euro-atlantycka

Tab. 2. Niemcy – I połowa 2020, bilans produkcji energii elektrycznej, TWh

OZE			
	TWh	%(OZE)	%(+/-)
EW	75	31	10 +
PV	28	12	20+
Bio	24	9	0 +
H (woda)	9	4	10 -
Σ	136	56	11 +
Paliwa kopalne (łącznie z EJ)			
WK	14	6	46 -
WB	34	14	36 -
Gaz	28	12	14 +
EJ	30	12	13 -
Σ	106	44	20 -

INNE ODWOŁANIA DO NIEMIECKICH DOŚWIADCZEŃ

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. 3. 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)**

Reforma DURE
**w perspektywie skalowania (ludnościowego
i powierzchniowego) elektroprosumeryzmu,
stanowiącego wyzwanie dla świata**

SKALOWANIE ELEKTROPROSUMERYZMU jako problem ustrojowy i metodologiczny

Tab. 4. 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

GDZIE JEST PROBLEM ?

Transformacja energetyczna 2050 przenosi punkt ciężkości zagadnień rozwojowych we współczesnej **elektroenergetyce ze strony podaźowej (produkcji energii elektrycznej w źródłach OZE) na stronę popytową (zapotrzebowania na napędową energię elektryczną OZE)**

Dlatego

Coraz mniejszym wyzwaniem dla Polski jest zwiększenie rocznej produkcji energii elektrycznej OZE z **12 TWh (produkcja brutto) w 2018 do 200 TWh w 2050**

miks: [(5 – 10) ... (15 – 20) – 25 – 30 – 30] % (μEB 10-50 kW; EB 0,5-1 MW; EWL 3-6 MW; PV 2-50 kW; EWM 10-12 MW / farmy 0,3-1,5 GW)

Nieśląbnącym wyzwaniem jest zmniejszenie energii końcowej netto z około **550 TWh (energia elektryczna 130 TWh, ciepło 210 TWh, paliwa transportowe 210 TWh) w 2018 do energii użytecznej **205 TWh** w 2050**

Tab. 5. Trajektoria wzrostu rynku elektroprosumenckiego (1) na obszarach wiejskich – w osłonach OK(JST)

miks OZE	sołectwo – osłona OK(JST1) (nN)		gmina (nN-SN)			miasto do 100 tys. (nN-SN-110 kV)			
	2030	2035	2030	2035	2040	2030	2035	2040	2045
PV, %	39,7	40,0	39,6	40,0	40,0	31,9	32,0	32,0	32,0
μEW, %	2,9	5,0	1,6	3,1	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EWL, %	0,0	0,0	10,0	21,0	25,0	10,9	22,0	32,3	38,0
μEB, %	45,0	55,0	8,8	9,9	10,0	4,4	4,9	5,0	5,0
EB, %	0,0	0,0	8,9	16,8	20,0	8,9	16,8	22,5	25,0
Suma OZE, %	87,6	100,0	68,9	90,8	100,0	56,1	75,7	91,8	100,0
liczba ludności	12 mln (32%)		7 mln (18%)			8 mln (21%)			
liczba ludności narastająco	12 mln (32%)		19 mln (50%)			27 mln (71%)			

Tab. 6. Struktura bilansu pokrycia potrzeb energetycznych miast powyżej 500 tys. (NN-SN-110 KV-korytarz IU)

Technologia	Energia, %
GOZ, %	5
PV, %	20
μEW, %	2
EB, %	5
źródła kogeneracyjne	9
elektrownie dieslowski	4
EWL	38
EWM	18
Suma	100

Reforma DURE
w perspektywie polskich wyzwań

Czym jest DURE ? (pytanie zadane po raz drugi)

Jest to reforma, która ma 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

Czym nie jest DURE ?

Centralny System Informacji Rynku Energii będący w gestii operatora OIRE (Operator Informacji Rynku Energii) na pewno nie jest reformą DURE. Przeciwnie, jest złowieszczą zapowiedzią w jak złą stronę mogą iść sprawy !

Porażający jest harmonogram centralizacji informacji, czyli nowego obszaru recentralizacji elektroenergetyki (po doprowadzonej do absurdu recentralizacji organizacyjnej/biznesowej). Mianowicie recentralizacji w tempie: 2023 – 15% wszystkich odbiorców włączonych w system; 2025 – 35%, 2027 – 65%, 2028 – co najmniej 80%. Pytanie – komu i po co to jest potrzebne, przy jednoczesnej blokadzie przez operatorów OSD informacji krytycznych dla rozwoju wschodzących oddolnych sieciowych rynków elektroprosumenckich ?

Reforma DURE widziana w kontekście zasady pomocniczości

Stawia się 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 ($k = 5$)**
- **zinstytucjonalizowanego świata ($k = 6$)**

**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>5 obszarów społecznej gospodarki rynkowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pasywizacja budownictwa - elektryfikacja ciepłownictwa - elektryfikacja transportu - użytkowanie energii elektrycznej, elektrotechnologie, przemysł 4.0, GOZ - reelektryfikacja OZE 	<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>

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

Po co jest potrzebna reforma DURE ?

Aby odwrócić kierunek inwestycji: odgórnych na oddolne

Tab. 7. Liczba mikro i małych firm potrzebnych w Polsce do zrealizowania transformacji TETIP (oszacowanie poglądowe)

	liczba firm	liczba pracowników w firmie	liczba zatrudnionych w Polsce
Firmy mikro	64 tys.	6	384 tys.
Firmy małe	4 tys.	24	96 tys.
Razem	-	-	480 tys.

ZAKOŃCZENIE

Fundusze sprawiedliwej transformacji nie mogą być wynagrodzeniem energetyki WEK-PK za traconą przez nią monopolistyczną pozycję.

Muszą one być funduszami rozwojowymi dla elektroprosumentów, sektora MMSP i samorządów, czyli dla tych którzy skrepowani monopolem energetyki WEK-PK tracili swoje szanse rozwojowe.

Te dwa bieguny racjonalizują środowisko potrzebnej reformy DURE, i potrzebnej w jej sprawie umowy społecznej !

W tym kontekście istota potrzebnej umowy społecznej tkwi w unifikacji trzech wymiarów transformacji energetycznej do elektroprosumeryzmu:

społecznego, gospodarczego i środowiskowego.

Czyli wszyscy musimy przebyć drogę od świata nieumiarkowanego wzrostu entropii (energetycznej, informacyjnej) do maksymalizacji egzergii (ładunku środowiskowego i moralnego), a inaczej: pożądanie w dużym stopniu zamienić na pokorę