

MILESECURE-2050

Multidimensional Impact of the
Low-carbon European Strategy on Energy Security, and
Socio-Economic Dimension up to 2050 perspective



Spółeczne aspekty transformacji energetycznej – zagadnienia wybrane

Zygmunt Parczewski (IEn) & Adam Umer (EnerSys)

współpraca: Katarzyna Łabinowicz (IEn) i Marek Niemyski (EnerSys)

WYNIKI WSPÓŁPRACY kilku zespołów eksperckich: GER, IT, FR, UK, NL, AT, JRC, i in.



Konferencja NEUF 2015: „Transformacja gospodarki -
efektywność, produktywność, dialog społeczny

Warszawa, 26 czerwca 2015 r.

Plan prezentacji

1. Wprowadzenie (cel i główna idea Milesecure-2050; szkic)
2. Cele i podejście metodyczne w modelowaniu scenariuszy rozwoju (WP2 - WP3 - WP4)
3. Model SMET – społeczne aspekty transformacji energetycznej w ‚pigułce’ (idea i wyniki)
4. Wstępne wnioski

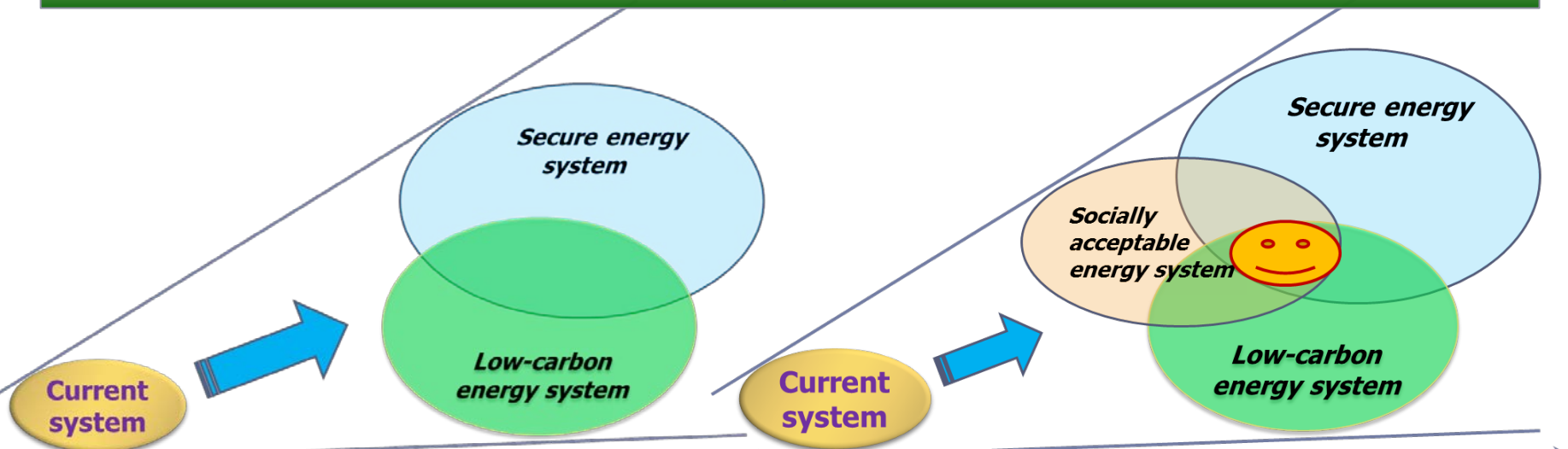
Cel i główna idea Milesecure-2050:

Poszukiwać – zidentyfikować – przeanalizować – ocenić – wielowymiarowy wpływ strategii niskoemisyjnej EU w aspektach bezpieczeństwa dostaw energii oraz w wymiarze społeczno-gospodarczym

dzisiaj

jutro ...?

Wielkie wyzwanie: jak zamienić 200 lat CBS (*carbon-based society*) na LCS (*low-carbon society*) w okresie ~35 lat?

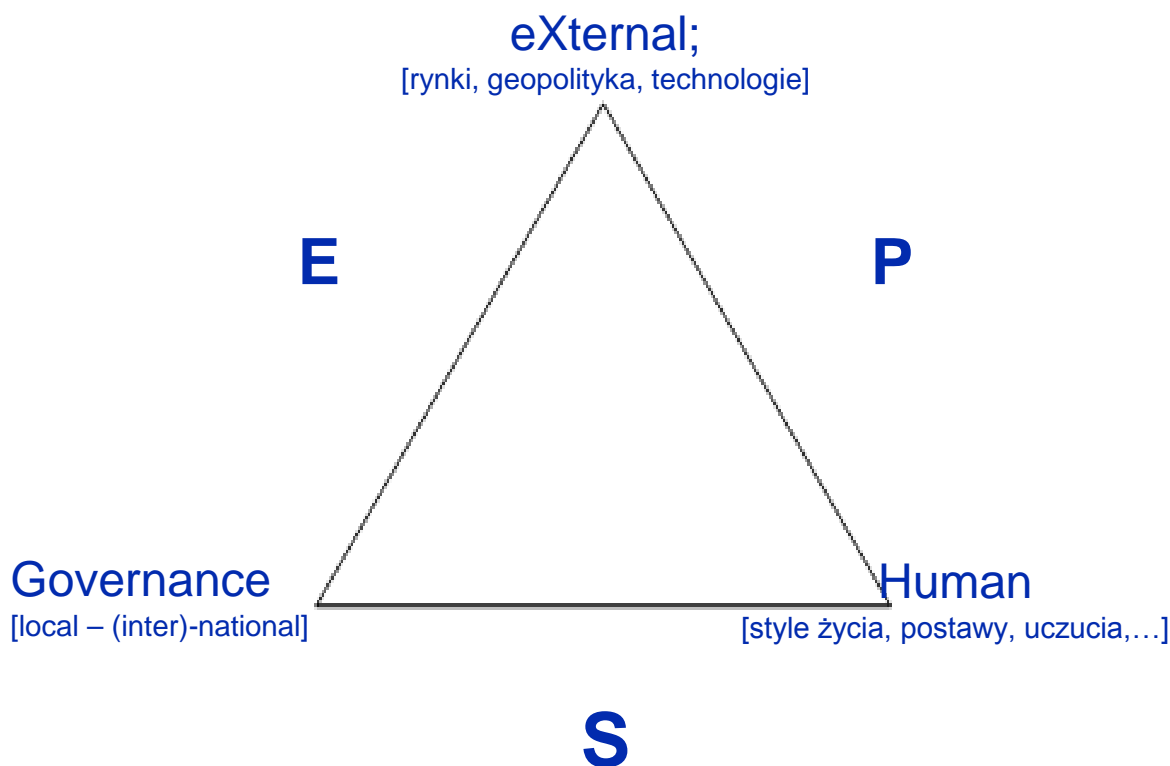


Cele i podejście metodyczne w modelowaniu scenariuszy rozwoju (WP2 - WP3 - WP4)

- 1. Zasadnicze idee** (podstawy podejścia oraz modelowanie scenariuszy rozwoju)
2. Model SMET – (Socio Metric Energy Transition)
- podstawowe wyniki (ilościowe oraz jakościowe)
3. Główne wyniki ze SMET (liczbowe, jakościowe)

Kluczowe obszary i czynniki transformacji energetycznej

(„*human energy concept*”; WP2 & WP3)



E - siły rynku, trendy rozwojowe zasoby przyrody, w tym energia

S – społeczeństwo, lokalna aktywność samorządów, lokalne podstawy rządzenia, otwartość na zmiany, gotowość do partycypacji w kosztach przedsięwzięcia

P – indywidualne - rzeczywiste zmiany zachowań jednostek, zaangażowanie w lokalne inicjatywy transformacji, itp.

Uwaga: w każdej domenie (E, S, P) zdefiniowane zostały kluczowe czynniki procesu transformacji energetycznej (**CF_j**; $j = 1, \dots, 18$)

Rola czynników (i domen S, E, P) w procesie transformacji energetycznej *(Key Factors in Energy Transition based on „human energy concept”)*

- ✓ Rozpoczęcie projektu – zasadnicze znaczenie czynników domeny **S**
(m.in. gotowość do zmiany, wspólnota lokalna i zaangażowanie w jej działaniach)
- ✓ Implementacja i upowszechnienie – czynniki domeny **E**
(zewnątrzny nadzór i kontrola oraz instrumenty finansowe pomagające upowszechnić lokalne inicjatywy)
- ✓ Sukces procesu transformacji – czynniki domeny **P**
[trwała zmiana codziennego stylu życia - jako wymierna miara efektu/sukcesu transformacji]



Meta- procesy i kluczowe czynniki procesu transformacji energetycznej



Meta-procesy transformacji	Pre-conditions (rozpoczęcie projektu)	Triggers (zmiany istniejących relacji)	Impact (trwałe zmiany systemowe)
Participatory (udział w procesie decyzyjnym)	Openness of individuals to social change and change processes (S)	Engagement of individuals in local projects, existence of change agents (S)	New socio-cultural power structures (S)
Policy context (ramy polityczne)	Political leadership (covering various levels of governance) (S)	Legal framework, incentives, regulation (E)	New political power structures (S)
Innovative technological solutions (Innowacje- od 'A-Z')	Professionals with education and capacity to support societal transition Human capital (E)	Effective implementation (project management, technical training, information) (P)	New interaction of individuals with technology, society and environment (P)
Financial and entrepreneurial aspects (aspekty finansowe i biznesowe)	Positive economic impact of the project / measures (P)	Relevant project funding models (S)	Evolution of new business models (S)
External (markets, geopolitical, etc) (ramy globalne)	Market signals (E)	Massive shocks, external disruptions to system (E)	New financial and economic power structures (S)
Repositioning of individuals (style życia)	Attention toward practical issues of everyday life (P)	Increased resort to muscular strength allow energy saving (P)	Spreading of energy literacy and of energy citizenship (P)

Zasadnicze idee – kreowanie scenariuszy ...

Zmiana stylu życia motywowana:

- zmiana zachowań (nawyków)
- nowe technologie

Kierunki rozwoju systemu energetycznego (zasadnicze):

- centralny
- zdecentralizowany

Kontekst geopolityczny, m.in.

Polityka klimatyczna, rynki energii, ...

Source: *SMASH* - WP4 Leader

Kluczowe ‚wymiary‘ transformacji w scenariuszach rozwoju –
uwzględniających istotę LCS

Trzy scenariusze ... - trzy światy ...

➤ Business-As-Usual – **(Mile-BAU)**

- ✓ Kontynuacja trendów (brak istotnych zmian rozwojowych)
- ✓ Brak polityki klimatycznej (ceny CO₂ = ~ 0)
- ✓ Cel: pokazanie kosztów transformacji w kierunku LCS (low-carbon society)

➤ Centralized Energy Transition **(CENT)**

- ✓ Przewaga wielkich źródeł energii i wielkich połączeń transgranicznych
- ✓ Relatywnie wysoka zależność od paliw kopalnych
- ✓ Wymuszona redukcja CO₂:
 - (i) Europa: -20; – 40; - 80% (Roadmap2050 and Frame 2030)
 - (ii) Reszta świata: brak lub bardzo małe („przrzeczenia z Kopenhagi)

➤ Societal Energy Transition **(SET)**

- ✓ Decentralizacja energetyki; rozwój sieci krajowych, rozwój OZE
- ✓ Inne technologie i znacząca dynamika zmian społecznych (wszystkie 6 meta-procesów transformacji)
- ✓ Redukcje CO₂ – jak w CENT



Cele i podejście metodyczne w modelowaniu scenariuszy rozwoju (WP2 - WP3 - WP4)

1. Zasadnicze idee (cele i scenariusze rozwoju)
2. **Model SMET** – (Socio Metric Energy Transition)
3. Główne wyniki ze SMET (liczbowe, jakościowe)

SMET ,fuzzy model' - cel i sens (istota) budowy:

Cel (badawczy i uytlytarny):

- ✓ Stworzenie struktury modelu SMET umożliwiającej stworzenie ,pomostu' wypełniającego istniejącą lukę pomiędzy opisem jakościowym ('storylines') a ilościowym (liczbowym) scenariusza

Sens (istota) – co i po co?:

- ✓ Wiarygodne odwzorowanie i przekształcenie doświadczeń lokalnych (23 wnikliwie przeanalizowane ,demo' w EU, tzw. AEs') do skali krajowej i EU (WP2). Uprzednio AE's zdefiniowano i opisano w 6-ciu meta-procesach transformacji energetycznej (WP3 – wielka praca socjologów + inni).

Kluczowy warunek efektywnej transformacji to konwersja czynników konstytutywnych ($CF_j; j=1 \dots 18$) w makro- kategorie:

- ✓ *A1 – energy producers / (producenci i dostawcy energii)*
- ✓ *A2 – households individual users / (Gosp. Domowe)*
- ✓ *A3 – business sectors/ sektory biznesowe*



Podejście metodyczne zastosowane
w modelu SMET:

Schemat ogólny podejścia i kluczowe aspekty
(General schemes & SMET highlights)

Socio-economic modelling

SMET – ‚fuzzy‘ model general idea as applied!

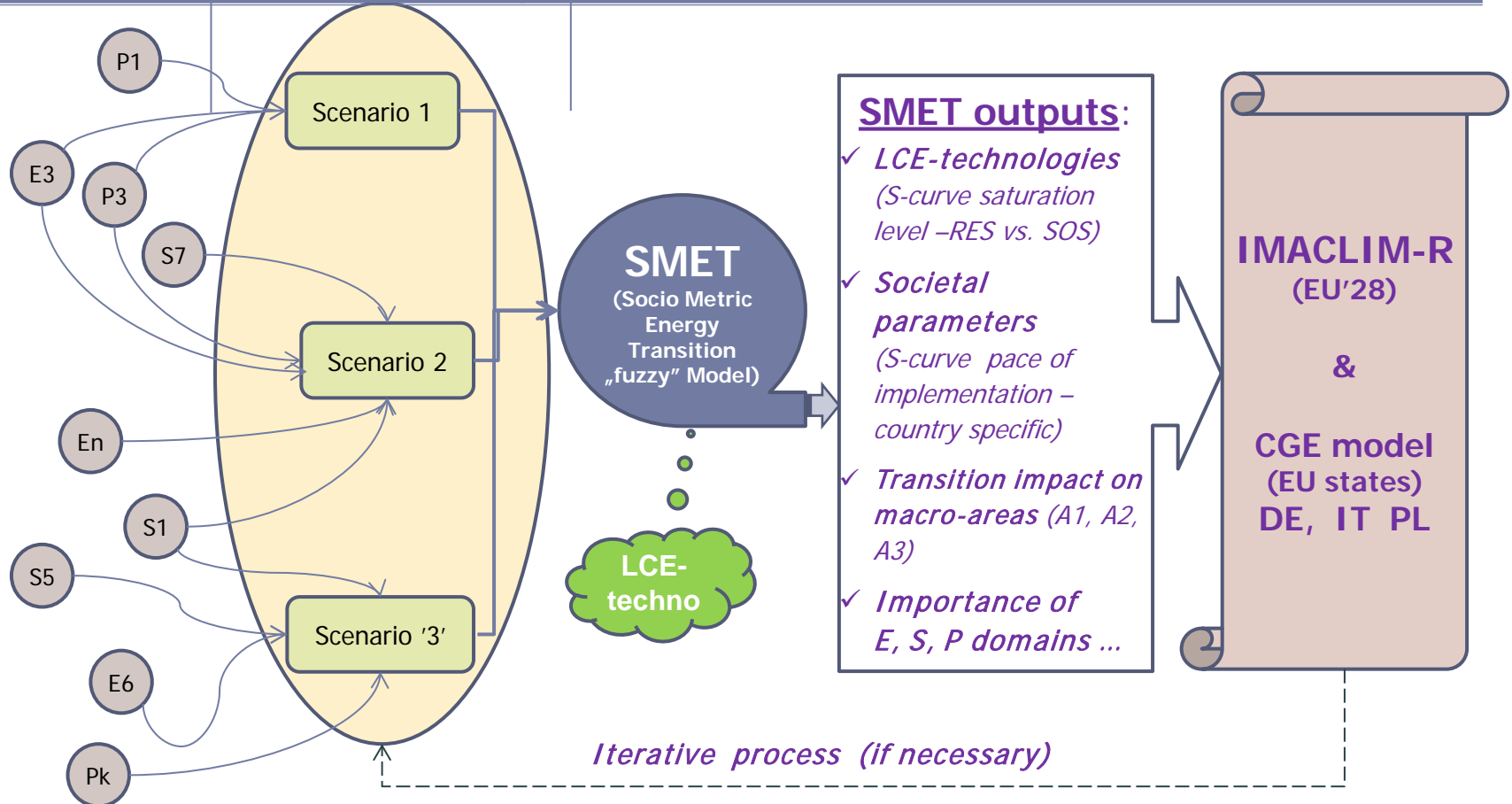
Societal Energy Transition

Consolidating societal input data into quantitative parameters

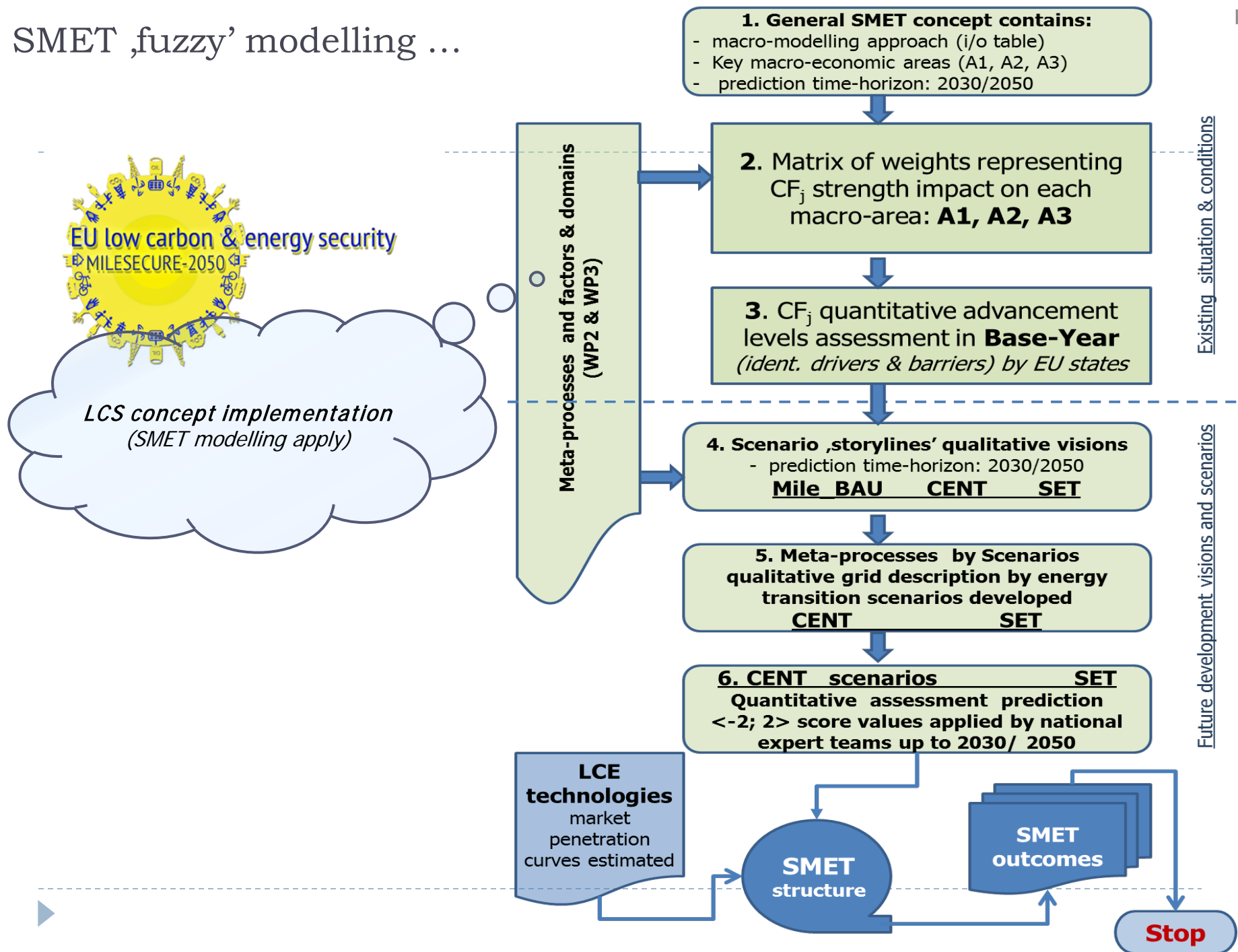
Societal Factors
by E, S, P domains
(WP2 & WP3)

Societal meta-processes
and options (scenarios)
(WP3 out ~ WP4 inp)

**WP4 – Modelling approach, analyses, verification
and validation issues**



SMET ,fuzzy' modelling ...



Podstawowe zbiory danych wykorzystywane w modelu SMET - podsumowanie:

- ✓ **Jakościowe** – wynik oceny punktowej stanu zaawansowania i wpływu czynników CF zgrupowanych w meta-procesach (oszacowania zespołów eksperckich: stan obecny w wizje rozwoju)
- ✓ Zbiory danych statystycznych i scenariuszowych (specjalnie przygotowane w formacie Excela (eksperci krajowi WP4) – oraz dane studialne
- ✓ Wyestymowane krzywe penetracji rynkowej technologii LCE (S-curves)



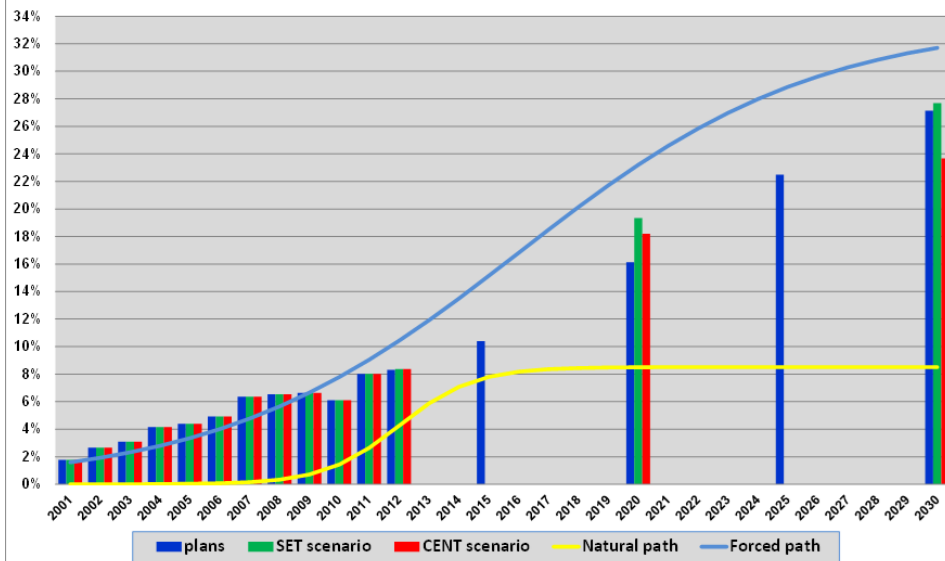
Przykładowe wyniki SMET a wizje scenariuszowe

1. Zasadnicze idee (cele i scenariusze rozwoju)
2. Model SMET – (Socio Metric Energy Transition)
- 3. Główne wyniki** modelu SMET (liczbowe, jakościowe)

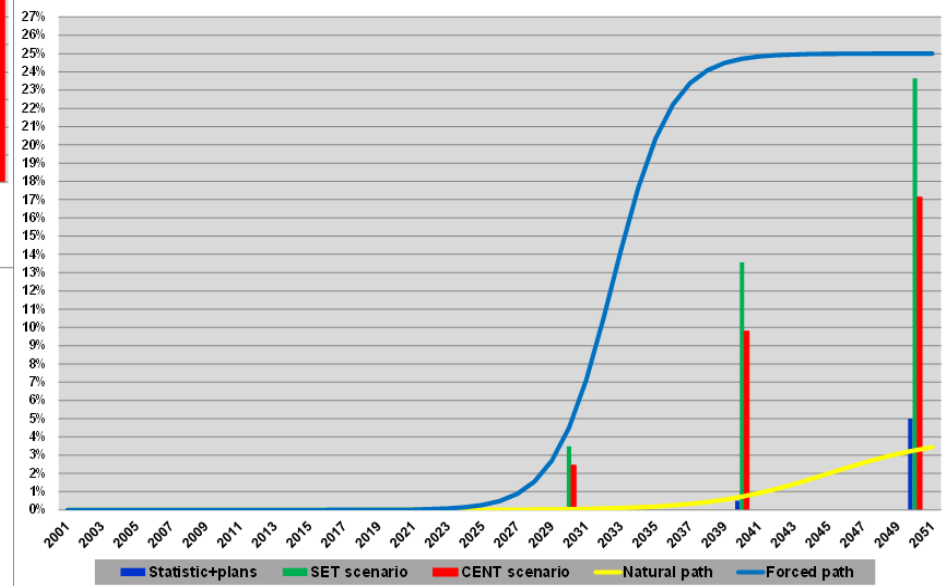
SMET główne kategorie wyników (wybrane):

- ✓ Wyniki liczbowe (LCE- techno; estymacja i kalibracja krzywych do wizji scenariuszowych)

Germany - Shares of electricity production by wind-onshore farms in domestic gross electricity consumption

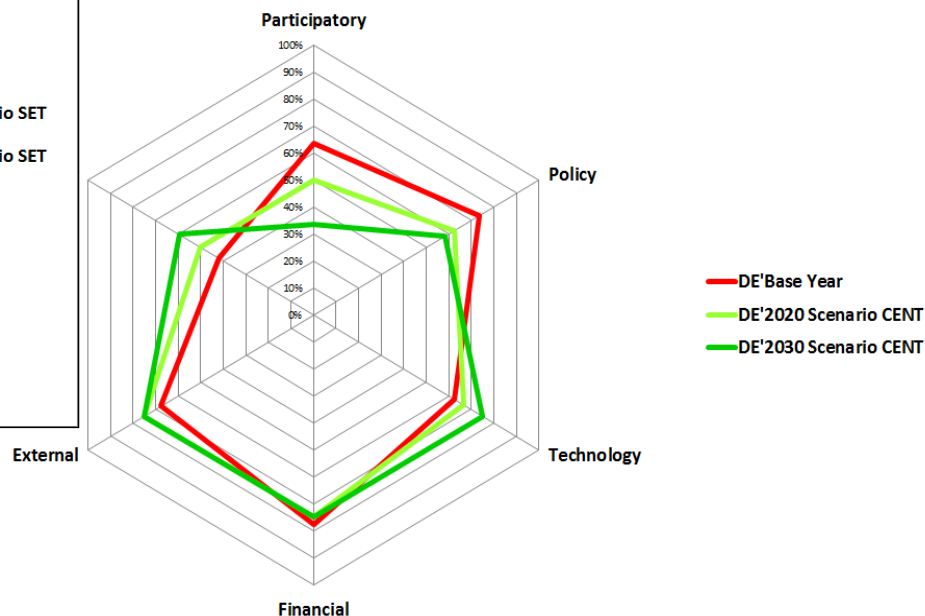
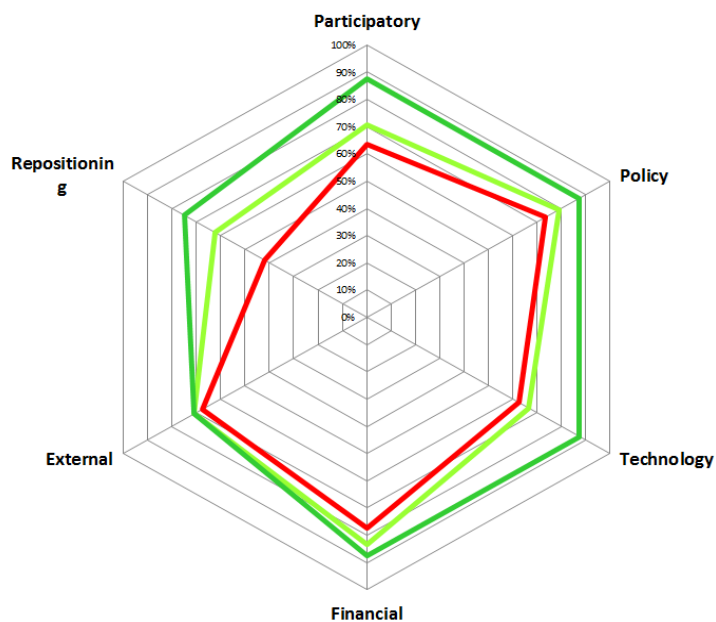


Poland - Shares of passive houses area in the total dwellings area



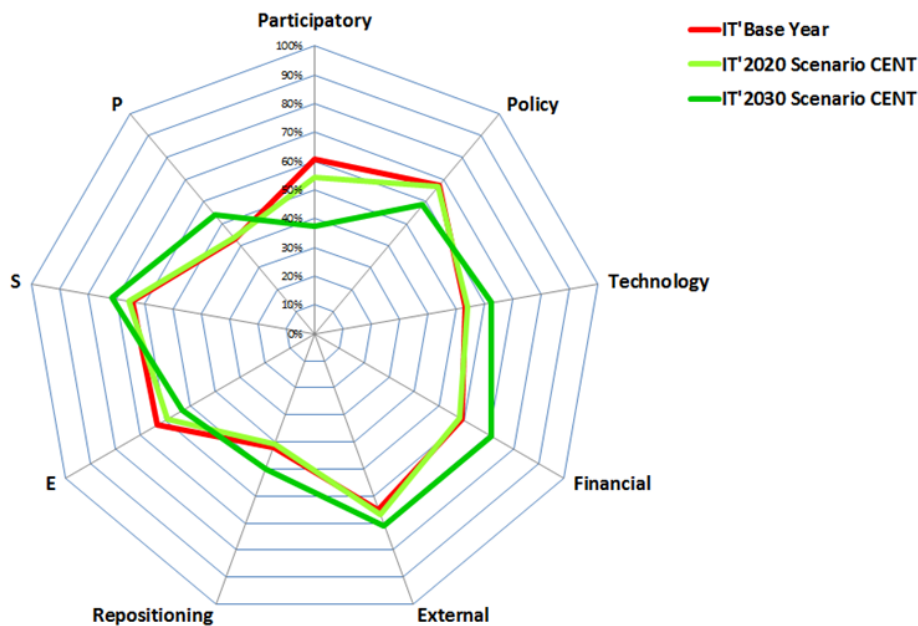
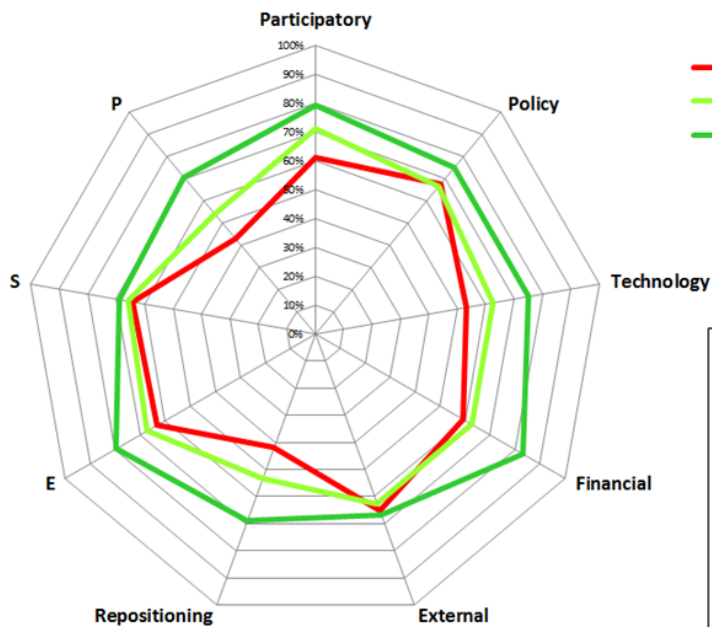
SMET główne kategorie wyników (wybrane):

- ✓ Wyniki jakościowe scenariuszy SET i CENT (na bazie ocen punktowych/scores czynników i meta-procesów transformacji); (spider diagrams – case of Germany);



SMET główne kategorie wyników (wybrane):

✓ Human energy concept (E, S, P) – case of Italy



- ✓ Milesecure-2050 ma charakter badawczo-rozwojowy: (FP7-SSH.2012-2) nauki społeczno-ekonomiczne i humanistyczne + energetyka
- ✓ SMET umożliwia konsolidację danych liczbowych i informacji jakościowych - nietechnicznych (socjologiczne, politologiczne, inne), opisujących procesy społecznej transformacji energetycznej. Pozwala to na ich integrację w badaniach modelowych. To nowa cecha badania modelowego
- ✓ Konsolidacja informacji ilościowo-jakościowych charakteryzuje się dużą niepewnością (co do zasady). Wyniki modelu SMET mają charakter 'rozmyty' co sugeruje jego wykorzystywanie w analizach i ocenach średnio- i długookresowych
- ✓ Konstrukcja i cechy SMET pozwalają na wykonywanie różnych ocen porównawczych – jakościowych i ilościowych – charakteryzujących rozwój (siłę i kierunek zmian) *'societal energy transition'*. Oceny takie powinny wynikać od zespołu ekspertów wielodyscyplinarnych

- ✓ Model pozwala na dość łatwą i przejrzystą jakościową prezentację i ocenę zakładanych w scenariuszach kierunków rozwoju. Dzięki temu możliwe jest projektowanie wariantów polityki społecznej transformacji energetycznej poprzez odpowiednie korekty CF_j tworzących meta-proces
- ✓ Przeprowadzone symulacje w scenariuszach CENT oraz SET wyraźnie wskazują radykalnie odmienne perspektywy rozwoju – w każdym z krajów: DE, IT, PL; najsilniejsze zmiany obserwowane są w DE
- ✓ Wyróżnione meta-procesy transformacji energetycznej wskazują siłę oddziaływania na wszystkie razem makro-obszary (A1, A2, A3), albo na każdy z nich odrębnie. Widoczne są istotne różnice wpływu. W przypadku scen. CENT b. wysoką czułość (w porównaniu z SET) wykazuje meta-proces '*Participatory decision making*'

Wnioski (3)

- ✓ Wpływ czynników E, S, P – kreujących nowe podejście holistyczne - *„human energy concept”* w rozważanych scenariuszach wskazuje, że wraz z perspektywą rozwoju:
 - w SET – silnie wzrasta rola czynników domeny P (personal), mniej domeny E (rynki i geopolityka), a najmniej domeny S (społecznej); przypominamy, że w punkcie inicjacji transformacji ich oddziaływanie jest odwrotne: największe S, potem E, a najmniejsze P;
 - w CENT – nie daje się zauważyć tego typu zmian.

Konkluzja generalna (wstępna):

- ✓ Wnioski i obserwacje wyników modelowych wskazują zdecydowanie, że społeczna transformacja energetyczna może dokonać się tylko w warunkach, które opisane są czynnikami (meta-procesami) scen. **SET**



EU low carbon & energy security

MILESECURE-2050



SMET 'fuzzy' modelling ...



Dziękuję za uwagę

Z. Parczewski, K. Łabinowicz – Instytut Energetyki – Instytut Badawczy

A. Umer, M. Niemyski - Badania Systemowe 'EnerSys' sp. z o.o.

*Prawa autorskie zastrzeżone . Cytowanie i/lub inne formy korzystania dozwolone pod warunkiem podania źródła -
dziękujemy*