

Wyzwania miast na drodze transformacji energetycznej

Katarzyna Białkowska

Leszek Tabor

Konferencja podsumowująca projekt
pn. *Doradztwo strategiczne w ramach projektu Miasto z Klimatem - etap II*

12 września 2023



Ścieżka przyszłości



Wymaganie UE

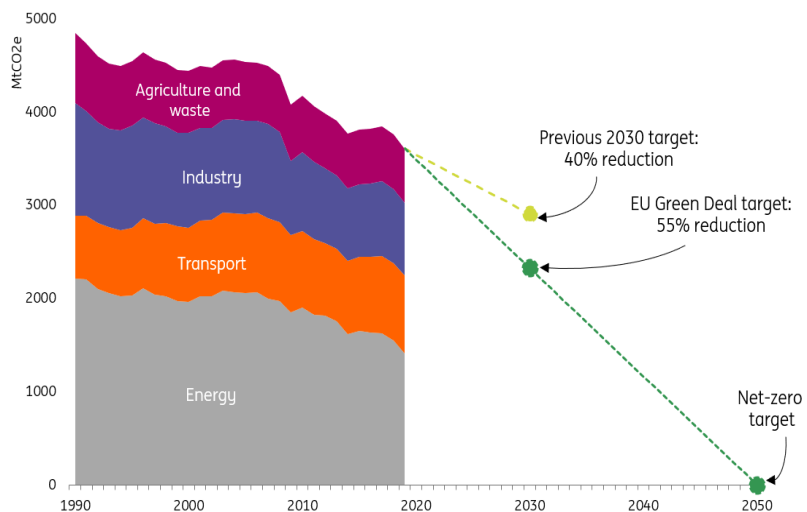
Ogłoszenie pakietu transformacji klimatycznej GREEN DEAL dla EU (FIT55)

Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych (GHG, ang. greenhouse gases) o co najmniej 55%

Co najmniej 32% udział źródeł odnawialnych w zużyciu finalnym energii brutto

Wzrost efektywności energetycznej o 32,5%

2050 - NEUTRALNOŚĆ KLIMATYCZNA EU

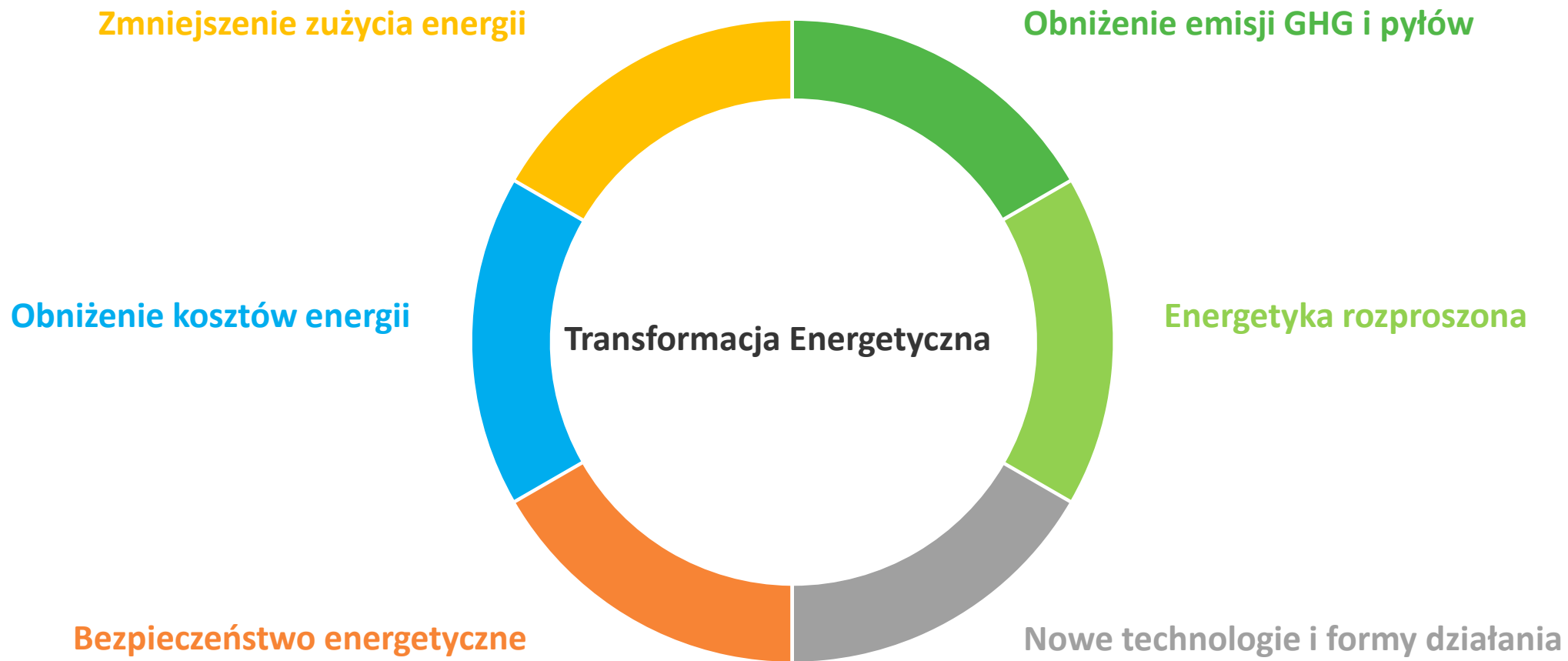


PEP 2040

- Do 2040 r. potrzeby ciepłe wszystkich gospodarstw domowych pokrywane przez ciepło systemowe, zero- lub niskoemisyjne źródła indywidualne
- Efektywność energetyczna - 23% zmniejszenia zużycia energii pierwotnej do 2030
- Rozwój technologii i inwestycji w B+R - magazyny energii, inteligentne opomiarowanie i zarządzanie energią, elektromobilność, paliwa alternatywne
- Programy inwestycyjne OSP i OSD ukierunkowane na rozwój OZE, aktywnych obiorców i bilansowania lokalnego

Dyrektywy EU (ETS, EPBD)

- Od 2027 budynki i transport objęte systemem ETS
- Od 2027 nowe budynki publiczne, mieszkalne i komercyjne > 25m² z PV oraz stacjami ładowania samochodów elektrycznych
- Wymogi redukcji emisji GHG i jakości powietrza



Miasto w procesie transformacji



Wsparcie, którego udzieliliśmy w 14 miastach

- 4 plany transformacji energetycznej Zefir
- 9 instalacji systemu Chronos
- 4 analizy społeczności energetycznych AURA
- 1 analiza ubóstwa energetycznego
- 2 analizy efektywności energetycznej budynków
- 4 analizy wykorzystania pomp ciepła
- 3 budowa zespołu ds. transformacji energetycznej
- 2 rozmieszczenie ładowarek samochodów elektrycznych
- 2 koncepcje rozwoju transportu publicznego



Wsparcie transformacji energetycznej

tu i teraz



Zarządzanie energią Chronos

REJESTRACJA I STEROWANIE



Magazyn energii



Smart meter,
tradycyjny licznik



Przełącznik

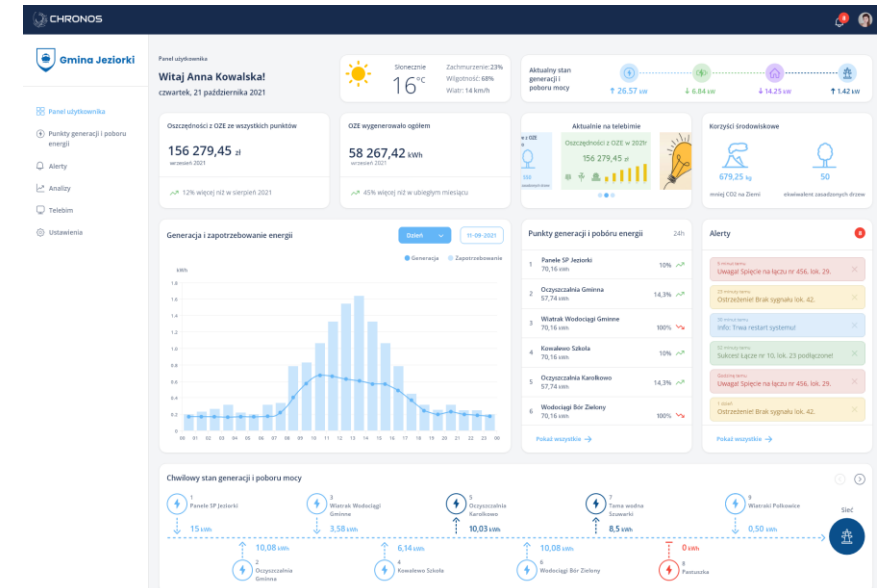


Inwerter

KOMUNIKACJA

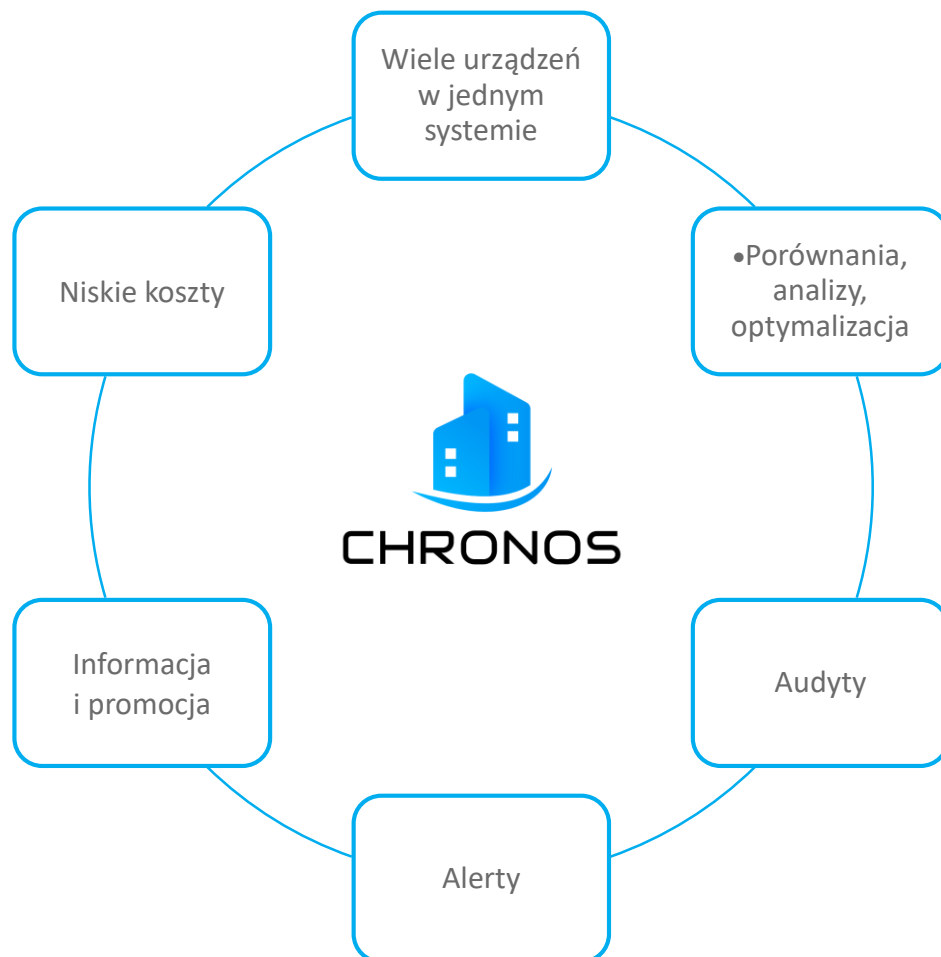


INTERFEJS

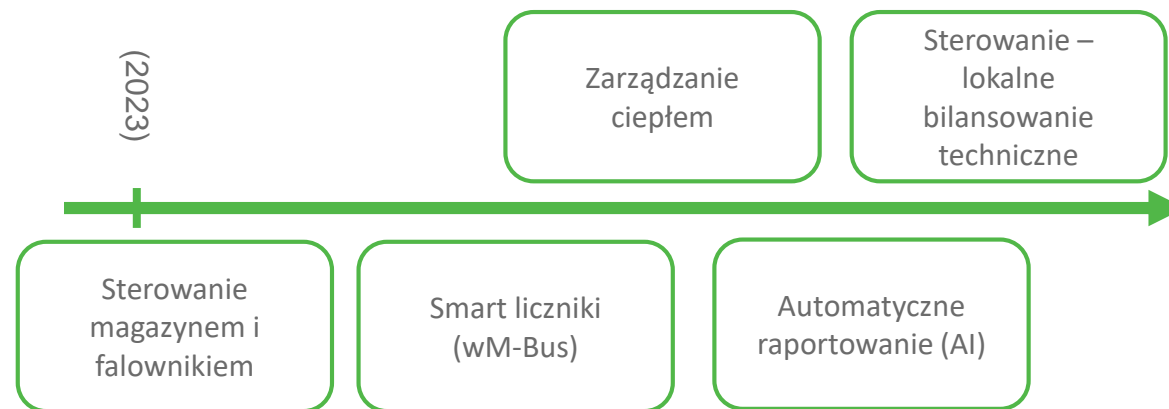


Zarządzanie energią Chronos

DZIŚ



JUTRO



MONITORING

12

OBIEKTÓW

21

PUNKTÓW

12

LICZNIKÓW

9

INSTALACJI PV

- ✓ Dane do oceny/kalkulacji spółdzielni lub klastra.
- ✓ Informacje w jakich punktach można zoptymalizować kosztowo parametry umów na sprzedaż i dystrybucję energii.
- ✓ Potencjalne oszczędności ok 13 tys. PLN.

AUDYT ZASOBU PV



- ✓ Identyfikacja problemów technicznych (nadchodzące kontrole i kończące się gwarancje).
- ✓ Rozproszenie danych i dostępów po różnych instytucjach i pracownikach.

Chronos w pozostałych miastach

9

MIAST

200

PUNKTÓW

400

TYS. PLN POTENCJALNYCH ROCZNYCH
OSZCZĘDNOŚCI



Bielsko-Biała



Jasień



Krynica-Zdrój



Mrocza



Olsztyn



Rzeszów



Sztum



Tarnobrzeg

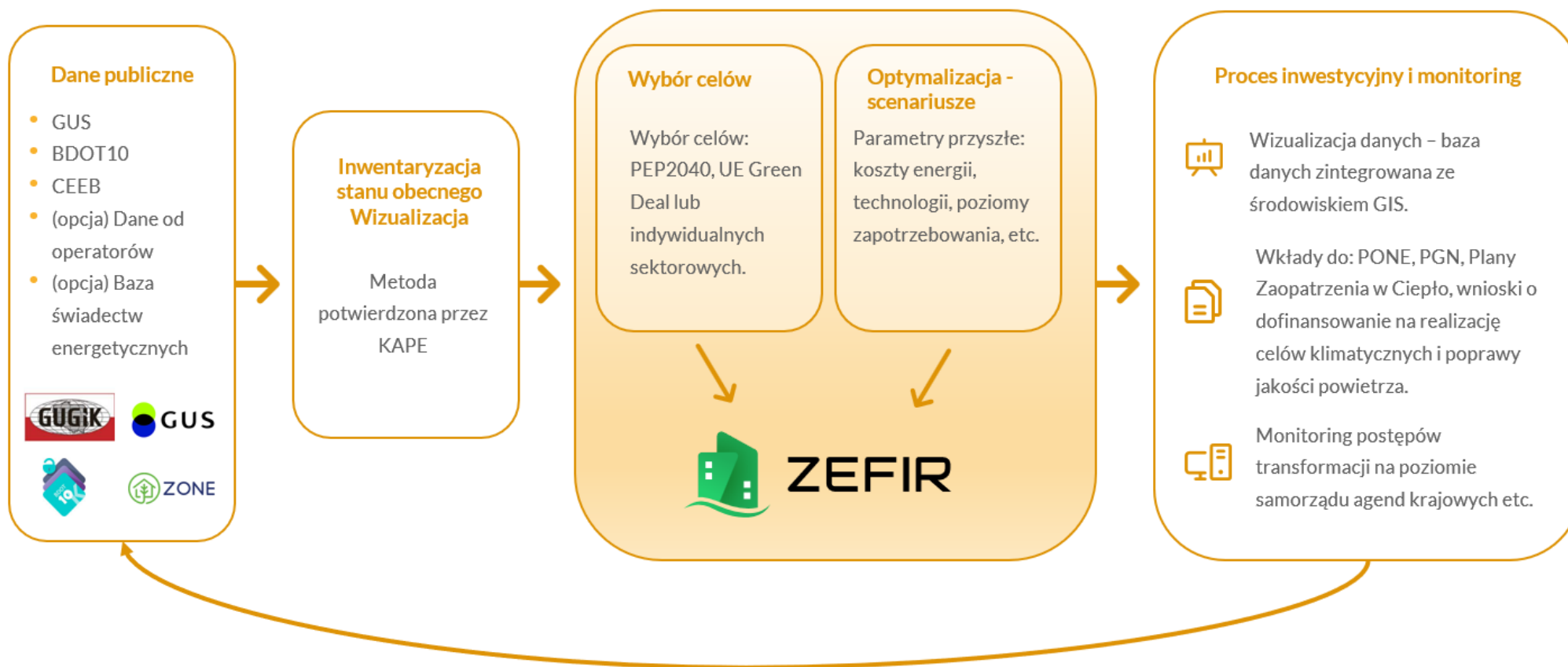


Ustka

Zaplanowanie transformacji energetycznej



Zaplanowanie procesu transformacji



Cyfrowa mapa miasta - Sztum

Dane o budynkach w Sztumie

pozyskane dla celów optymalizacji ciepłej

SELEKCJA BUDYNKÓW WEDŁUG ATRYBUTÓW

Klasa termomodernizacji: **C D E F** (Wszystkie klasy)

Agregacja funkcjonalna ogólna: Nie wybrano kategorii

Agregacja funkcjonalna szczegółowa: Nie wybrano kategorii

Funkcja ogólna: Nie wybrano kategorii

Funkcja szczegółowa: Nie wybrano funkcji

Powierzchnia użytkowa: 30 m² - 12,601 m²

Odległość od sieci gazowej: 0 - 136

Odległość od sieci ciepłowniczej: 0 - 779

Uwagi
Przedstawione informacje należy traktować jako dane przybliżone. Klasy termomodernizacji wynikają z pozyskania danych metodą wizualną - oceny eksperckiej - na podstawie cech budynków.

Dane o budynkach w Sztumie

pozyskane dla celów optymalizacji ciepłej

SELEKCJA BUDYNKÓW WEDŁUG ATRYBUTÓW

Klasa termomodernizacji: **C D E F** (Wszystkie klasy)

Agregacja funkcjonalna ogólna: Nie wybrano kategorii

Agregacja funkcjonalna szczegółowa: Nie wybrano kategorii

Funkcja ogólna: Nie wybrano kategorii

Funkcja szczegółowa: Nie wybrano funkcji

Powierzchnia użytkowa: 30 m² - 12,601 m²

Odległość od sieci gazowej: 0 - 114

Odległość od sieci ciepłowniczej: 0 - 50

Uwagi
Przedstawione informacje należy traktować jako dane przybliżone. Klasy termomodernizacji wynikają z pozyskania danych metodą wizualną - oceny eksperckiej - na podstawie cech budynków.

W ZASIĘGU SIĘCI GAZOWEJ

NE: 18,6% | TAK: 89,4% | NIE: 121

W ZASIĘGU SIĘCI CIEPŁOWNICZEJ

NE: 33,4% | TAK: 66,6% | NIE: 157

LICZBA KONDYGNACJI (za BDOT)

4: 4,8% | 3: 3,8% | 2: 46,4% | 1: 14,7% | 0: 3,8%

Klasy termomodernizacji

Powierzchnia ogrzewana [m²]: C: 10,883 | D: 159,250 | E: 34,483

Źródła ogrzewania budynków w Sztumie

SELEKCJA ŹRÓDEŁ OGRZEWANIA

Wybór źródła ogrzewania co: Nie wybrano źródła

- Kocioł niskoemisyjny
- Kocioł wysokoemisyjny
- Brak CEEB*
- Kocioł gazowy
- Mięska sieć ciepłownicza
- Ogrzewanie elektryczne

Wybór źródła cwu

Nie wybrano źródła

- Kocioł niskoemisyjny
- Kocioł wysokoemisyjny
- Brak CEEB*
- Kocioł gazowy
- Kolektory słoneczne
- Mięska sieć ciepłownicza

W ZASIĘGU SIĘCI GAZOWEJ

NE: 10,8% | TAK: 89,2% | NIE: 124

W ZASIĘGU SIĘCI CIEPŁOWNICZEJ

NE: 72,6% | TAK: 27,4% | NIE: 834

Powierzchnia ogrzewana budynków w podziale na główne źródła ogrzewania co

Źródło	Powierzchnia ogrzewana [m ²]
Kocioł nowy	10,662
Kocioł stary	42,892
Brak CEEB*	102,950
Kocioł gazowy	75,805
Siec c.o.	129,408
Elektryczne	4,482
Pompa ciepła	2,734

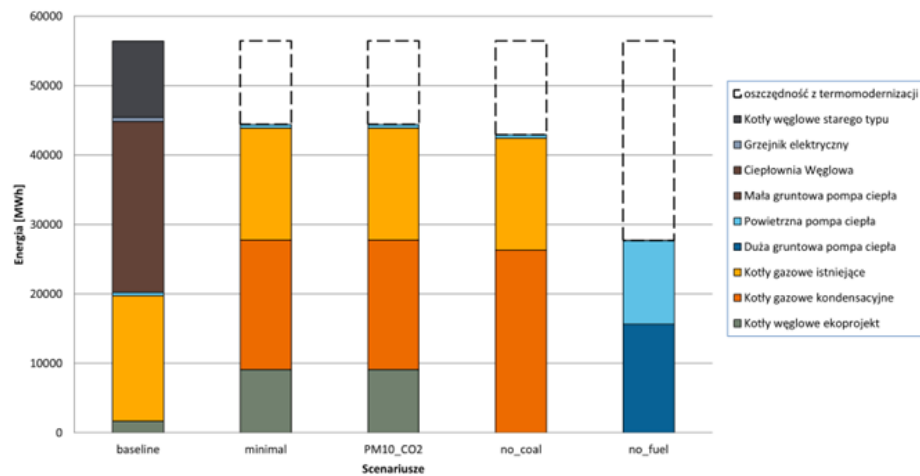
Powierzchnia ogrzewana budynków w podziale na główne źródła ogrzewania cwu

Źródło	Powierzchnia ogrzewana [m ²]
Kocioł nowy	6,174
Kocioł stary	33,469
Brak CEEB*	102,950
Kocioł gaz.	80,413
Kolektor słon.	1,964
Siec c.o.	122,640
Elektryczne	17,983
Pompa ciepła	3,120

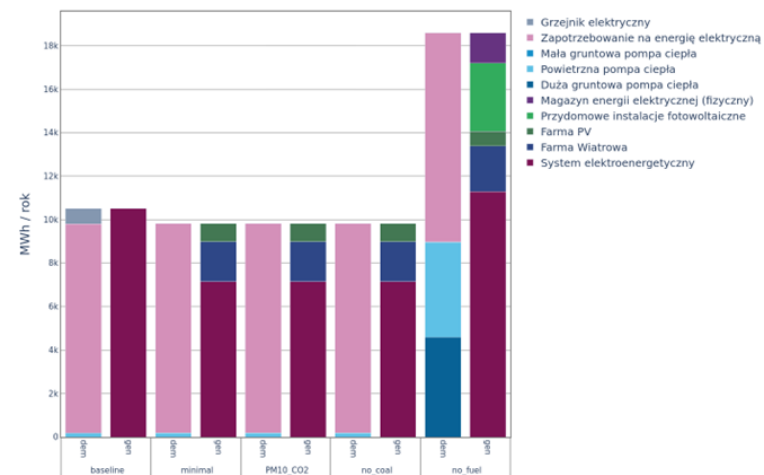
Uwagi
* Brak CEEB oznacza, że deklaracja nie została złożona dla danego adresu lub adres budynku w bazie BDOT nie ma odpowiednika w bazie CEEB.

Plan transformacji - Sztum

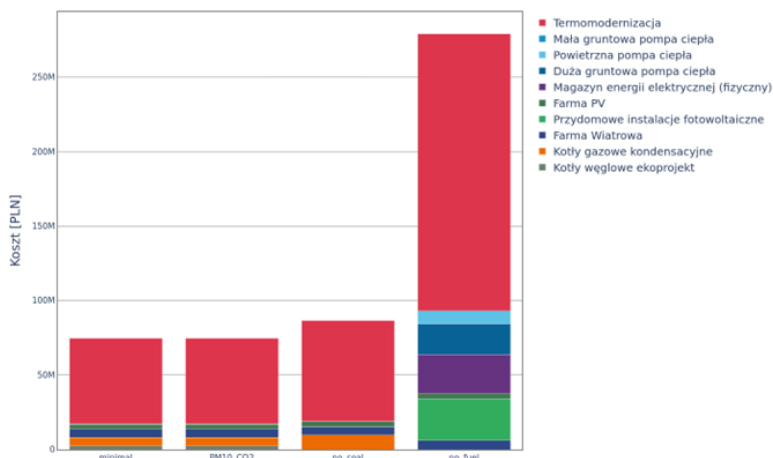
Energia - roczna produkcja: ciepło



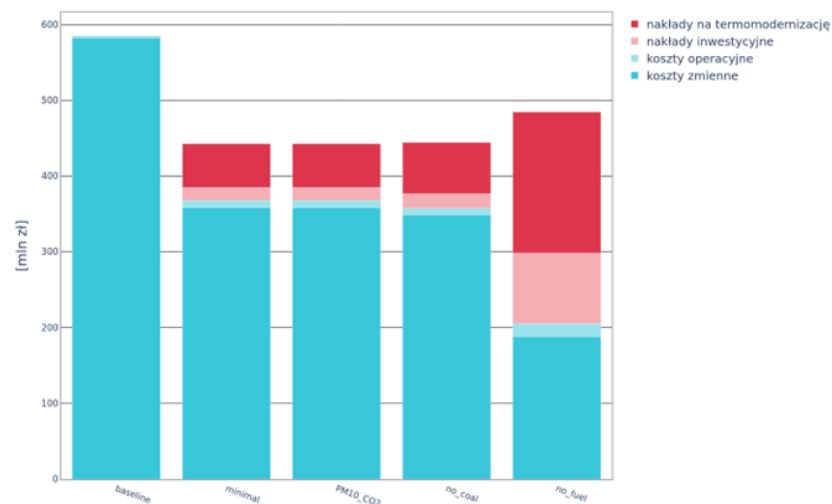
Roczny bilans energii



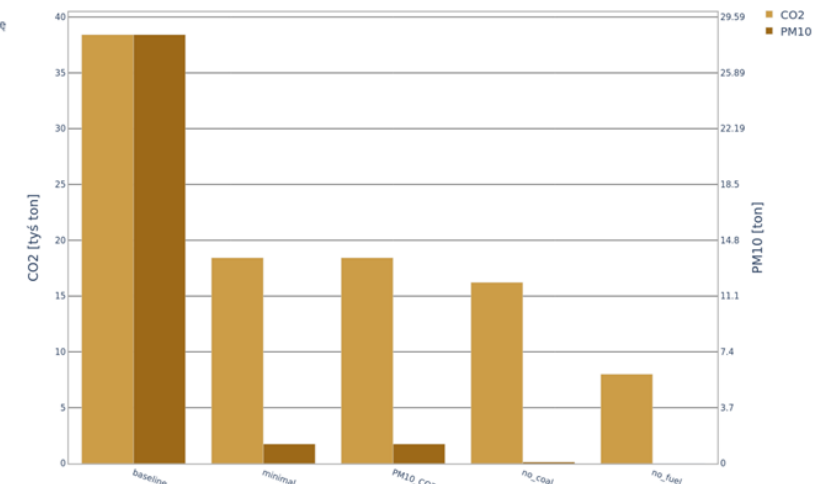
Całkowite nakłady inwestycyjne



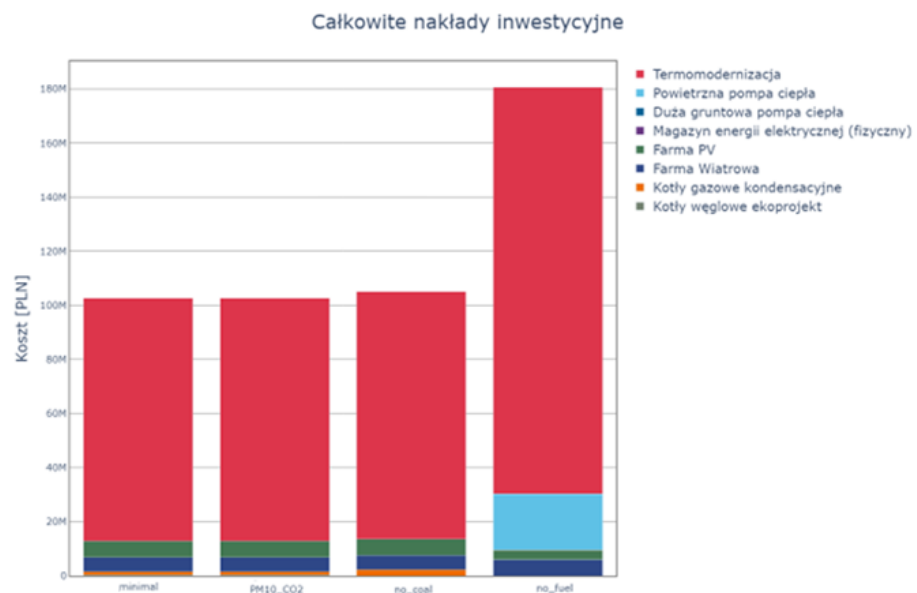
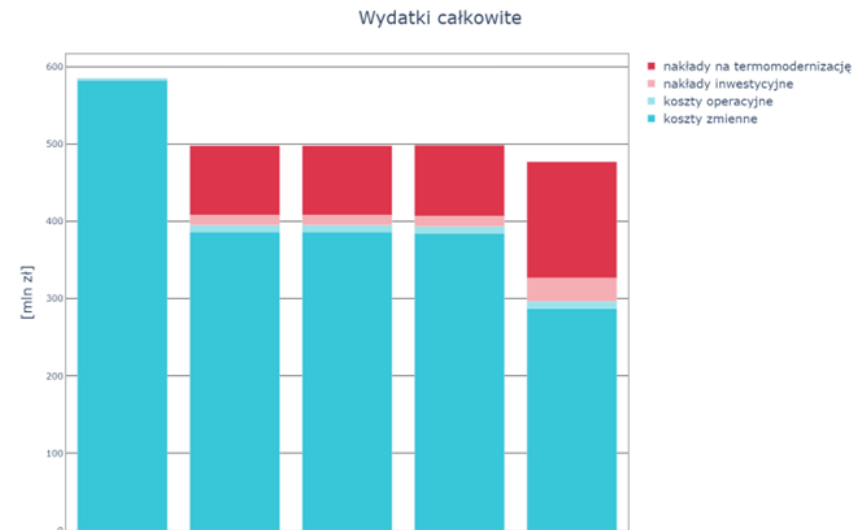
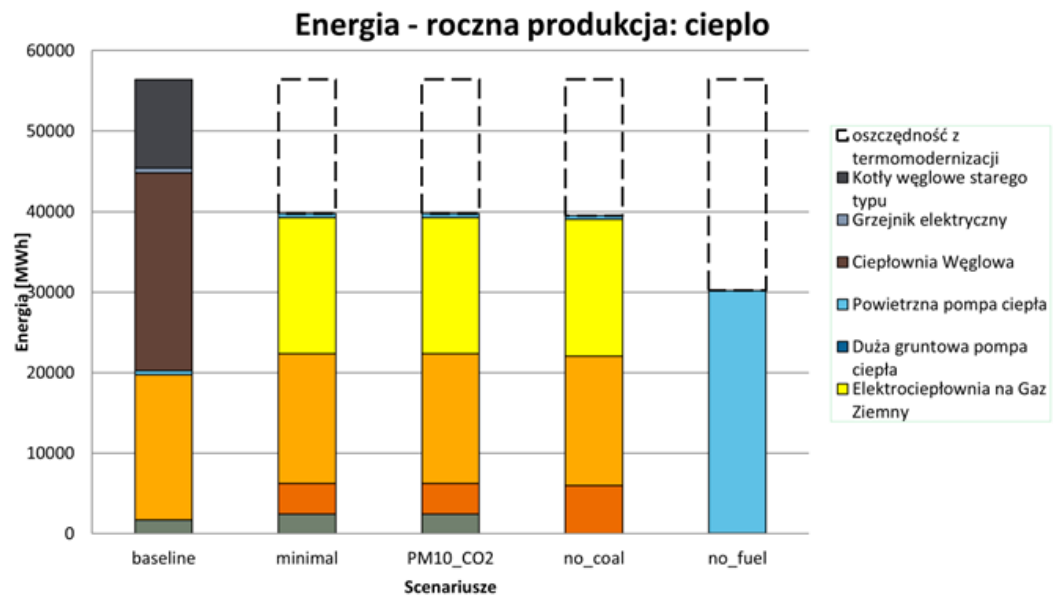
Wydatki całkowite



Roczna emisja



Plan transformacji – ciepło systemowe



Plany transformacji energetycznej – główne wnioski



W horyzoncie czasowym 20 lat suma wydatków na transformację z całkowitą eliminacją paliw kopalnych jest **niższa** niż kontynuacja stanu obecnego lub plany pośrednie



Głęboka i masowa **termomodernizacja** jest kluczowym elementem transformacji



Węglowe piece ekoprojekt najtańsze, więc bez odpowiedniego **wsparcia** źródła OZE będą przegrywać



Ciepło sieciowe wymaga szczególnej uwagi i dobrych planów tak, aby przyszłe ceny jednostkowe były konkurencyjne w stosunku do całkowitych wydatków indywidualnych źródeł OZE



Wzrost produkcji energii elektrycznej + elektryfikacja transportu

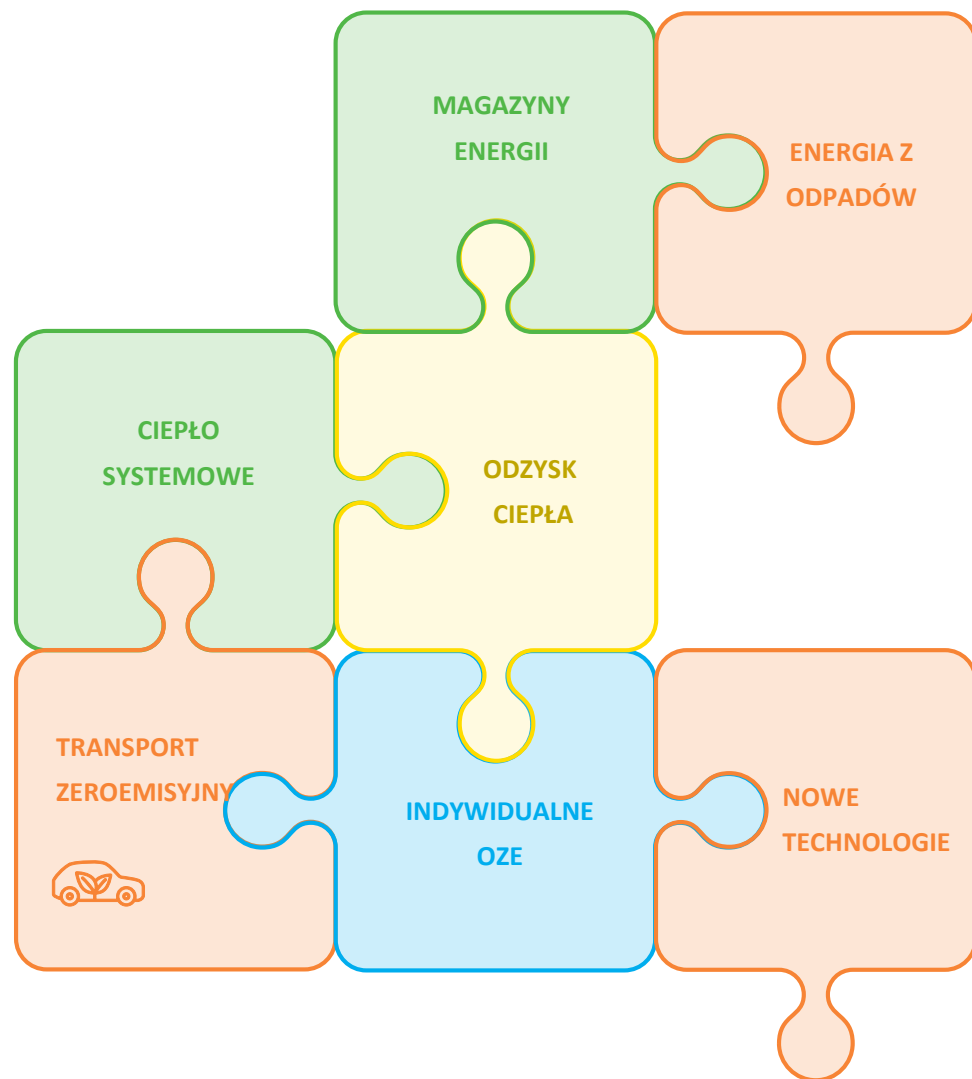
Obecne wyzwania w procesie transformacji

- termomodernizacja budynków zabytkowych → legislacja
- dostęp i jakość danych (CEEB) → legislacja; systemy informatyczne
- zarządzanie zużyciem - monitoring rzeczywisty – odmowy OSD → legislacja

- odmowy przyłączania nowych inwestycji OZE → legislacja
- wyłączenia istniejących PV → legislacja (cable pooling), magazyny energii,
- rozwój KSE → legislacja (cable pooling, społeczności energetyczne i autokonsumpcja)



Jak zaplanować stabilną przyszłość energetyczną na niestabilnych źródłach?



- Przeszkolona kadra
- Intuicyjne i szeroko dostępne narzędzia
- Uzupełnienie publicznych baz danych o niezbędne informacje na temat obiektów, sieci, etc.

Po to aby planowanie było kompleksowe, szybkie, tanie, dokładne i wykonalne.

Symulator Systemu Energetycznego Miasta

- Rozwinięcie Zefira o dodatkowe obszary technologiczne
- Open source
- Symulator + Optymalizator

Dziękujemy za uwagę!



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



NARODOWE
CENTRUM
BADAŃ
JĄDROWYCH
ŚWIERK