



Założenia Siemiatyckiego Klastra Energii



- **Siemiatycki Klaster Energii:** (SKE) schemat, obszar, założyciele i organy
- **Kalendarium od 2011 r.:** projekty zrealizowane, w trakcie i planowane
- **Cele:** krótko-, średnio- i długoterminowe
- **Przykład SKE:** Gospodarki Obiegu Zamkniętego (GOZ)
Gminy Samowystarczalnej Energetycznie (GSE)
- **Siemiatycze:** 4 źródła OZE / 100% ciepła OZE do sieci,
innowacje i oszczędność energii oraz edukacja społeczna.

*„Mamy pomysły, entuzjazm, potencjał i wiedzę do ich realizacji.
Jesteśmy otwarci i innowacyjni”*

100% Zielonej Energii

■ Klasyfikacja energii



„Widzimy wielką przyszłość dla OZE w podejściu prosumenckim i dla klastrów energii”,

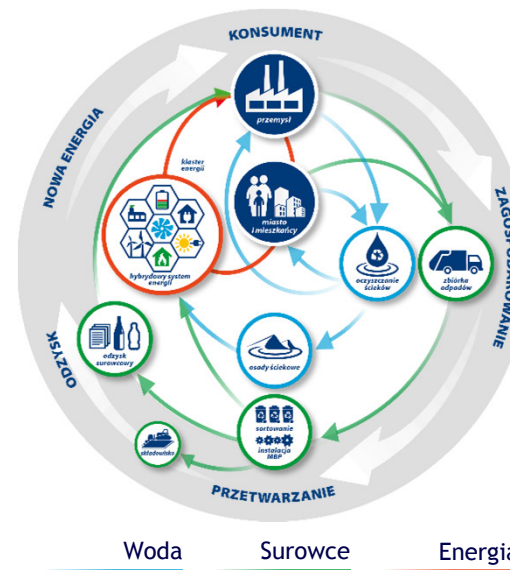
Krzysztof Tchórzewski, Minister ds. Energii:

„... z wszystkich rodzajów OZE, fotowoltaika i biomasa mogłyby być najbardziej odpowiednie dla polskiego sektora ciepłowniczego”

IRENA (The International Renewable Energy Agency)

■ Obszary rozwoju

- Ciepłownictwo i energia elektryczna z OZE,
- Magazyny energii elektrycznej i elementy Smart Grid,
- Dystrybucja i obrót energią elektryczną
- E-mobility



■ Ekonomia o obiegu zamkniętym

- Ochrona środowiska
- Zrównoważone wykorzystanie surowców i energii
- Wydłużenie czasu życia produktów

■ Konwergencja

- Nowe, całościowe podejście do ochrony środowiska
- Premiowanie współpracy
- Poszukiwanie synergii i korzystanie z nich



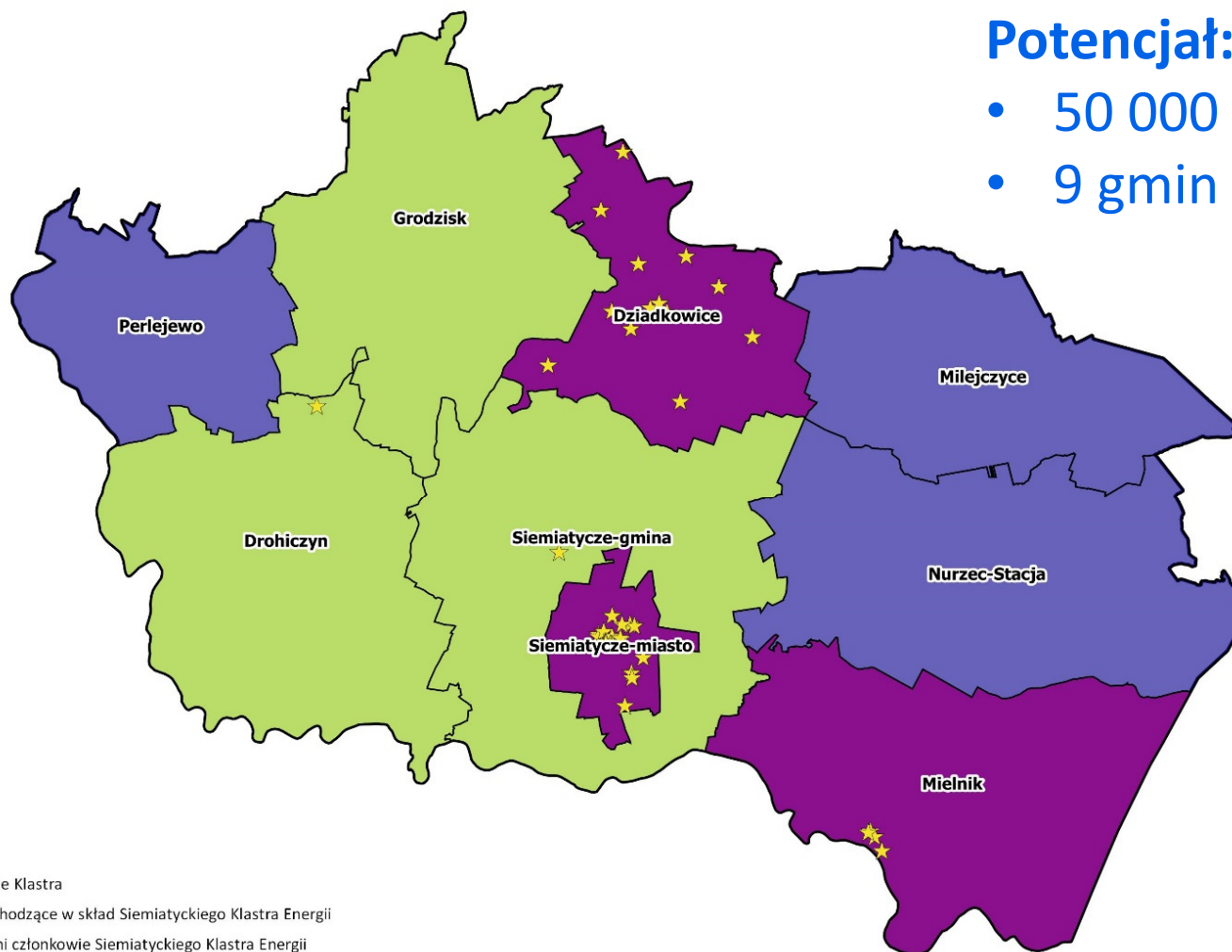
Obszar funkcjonowania SKE



Siemiatycki
Klaster
Energii

Potencjał:

- 50 000 osób
- 9 gmin



Legenda

- ★ Członkowie Klastra
- Gminy wchodzące w skład Siemiatyckiego Klastra Energii
- Potencjalni członkowie Siemiatyckiego Klastra Energii
- Pozostałe gminy powiatu siemiatyckiego

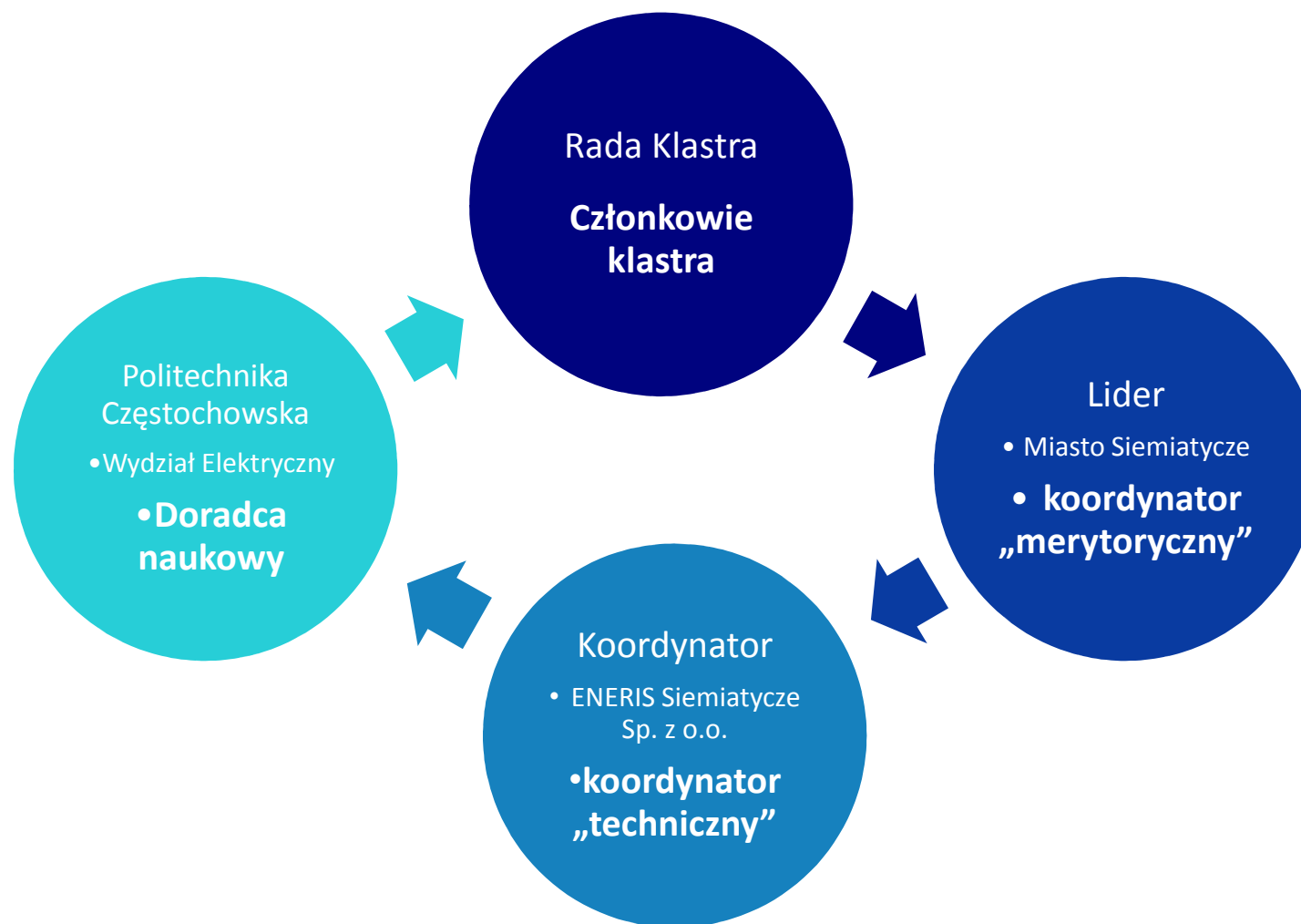
Założyciele i partnerzy SKE



**Siemiatycki
Klaster
Energii**



Każda z jednostek samorządu terytorialnego wytypowała podmioty, które z jej ramienia będą wchodziły w skład Siemiatyckiego Klastra Energii.



SKE – logiczna konsekwencja podejmowanych działań



**Siemiatycki
Klaster
Energii**



Krótkookresowe	Średniookresowe	Długookresowe
<ul style="list-style-type: none"> ■ Zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych <ul style="list-style-type: none"> ○ zmniejszenie kosztów zaopatrzenia w energię ○ nowoczesne, zielone, stabilne i lokalne źródło e.e. i ciepła ■ Zwiększenie konkurencyjności i innowacyjności członków Klastra <ul style="list-style-type: none"> ○ uzyskanie wyższej efektywności energetycznej i ekonomicznej z wykorzystaniem technologii przyjaznych środowisku. ■ Aktywizacja społeczeństwa i rozwój społeczeństwa obywatelskiego <ul style="list-style-type: none"> ○ podejście prosumenckie ○ zawarcie szerokiego porozumienia na poziomie lokalnym pomiędzy wszystkimi uczestnikami SKE ○ prawdziwa edukacja na temat OZE i poszanowania energii 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Poprawa jakości powietrza – likwidacja niskiej emisji <ul style="list-style-type: none"> ○ wyłączenie kotłowni węglowych i gazowych po uruchomieniu EC Biomasy ○ 100% ciepła sieciowego z OZE ■ Wzrost udziału OZE <ul style="list-style-type: none"> ○ biomasa (zrębki, ligninoceluloza) ○ biogaz ○ hydroenergia ○ fotowoltaika ■ Przekształcenie obecnego systemu ciepłowniczego w „Efektywny system ciepłowniczy i chłodniczy”, w którym: <ul style="list-style-type: none"> ○ min. 50% energii pochodzi z OZE (włączając magazyny energii), ○ min. 50% energii pochodzi z odzysku, ○ min. 75% energii z kogeneracji, ○ min. 50% energii z OZE i ciepła z kogeneracji ■ Poprawa parametrów pracy systemu elektro-energetycznego ■ Pobudzenie rozwoju gospodarczego <ul style="list-style-type: none"> ○ rozwój innowacyjności ○ wzrost kultury technicznej 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tańsze e.e. i ciepło ■ Niwelowanie różnic pomiędzy miastem i terenami wiejskimi ■ Lokalne bezpieczeństwo energetyczne <ul style="list-style-type: none"> ○ dostępne źródła energii, ○ nowoczesne technologie, ■ Dalszy rozwój klastra i energetyka prosumencka

SKE = efektywne i zielone źródła energii



Siemiatycki
Klaster
Energii

■ Cel:

- Likwidacja **4 wysokoemisyjnych źródeł**,
- Zastąpienie obecnego systemu ciepłowniczego i energetycznego **nowym, zintegrowanym systemem OZE**, obejmującym:
 - nową kogeneracyjną elektrociepłownię biomasową,
 - istniejące i planowane źródła fotowoltaiczne,
 - biogazownię,
 - małą elektrownię wodną,
 - magazyn energii,
 - nową sieć ciepłowniczą i elektryczną
 - Wprowadzenie elementów Smart Grid



zredukowanie emisji dzięki SKE
i kogeneracji to tak, jakby
w Siemiatyczach samochody
nie jeździły przez 3,5 roku!

■ Efekt energetyczny kogeneracji

- **100% zapotrzebowania na ciepło** do sieci (do 100 000 GJ/rok)
- Pokrycie zapotrzebowanie na e.e. (przy sprzedaży do SKE 34 850 MWh):
 - członków SKE: w 100%,
 - miasta Siemiatycze: w 42%,
 - powiatu siemiatyckiego: w 22%

■ Efekt środowiskowy:

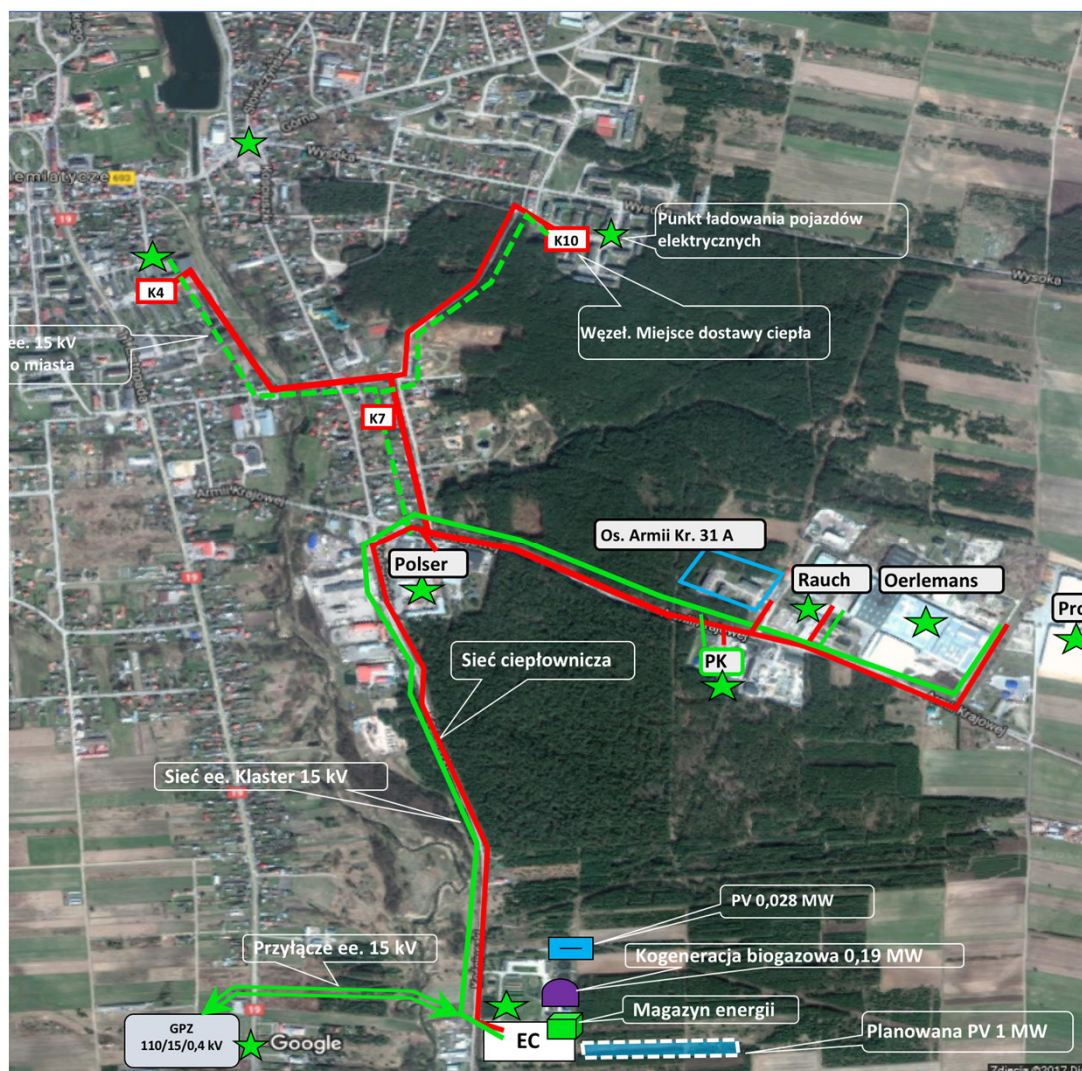
- **poprawa jakości powietrza** przez redukcję:
 - CO₂ o 100%
 - SO₂ o 95%
 - NO_x o 84%
 - Pyłów zawieszonych o 96%

Nowy system energetyczny i ciepłowniczy



Siemiatycki
Klaster
Energii

- **Nowa Elektrociepłownia Biomasowa**
- **Nowa sieć ciepłownicza (czerwone linie):**
 - Długość: 6255 m, Dn 350 – n 65
 - Połączenie z istniejącą siecią miejską,
 - Połączenie z odbiorcami przemysłowymi we wschodniej części miasta,
- **Sieć elektryczna 15 kV (zielone linie):**
 - Do miasta
 - Do strefy przemysłowej
 - Do sieci krajowej (PGE Dystrybucja)
- **Mała elektrownia biogazowa (fioletowa figura):**
- **Mała elektrownia fotowoltaiczna (poza zasięgiem mapy)**
- **Mała elektrownia wodna (poza zasięgiem mapy)**
- **Ładowarki pojazdów elektrycznych (zielone gwiazdki):**
 - 6 małej mocy (długi czas ładowania) na parkingach obiektów przemysłowych,
 - 2 średniej mocy (średni czas ładowania) przy obiektach rekreacyjnych, handlowych i w centrum miasta,
 - 2 dużej mocy (krótki czas ładowania) przy trasach przelotowych i urzędach.
- **Magazyn energii (zielona kostka)**





■ Sprzedaż energii ze źródeł OZE należących do SKE:

- razem: 55 000 MWh/rok (w tym 53 500 MWh z EC Biomasowej)

■ Zapotrzebowanie na energię elektryczną:

- Powiat siemiatycki, obejmujący członków SKE: 155 440 MWh
- Miasto Siemiatycze: 83 300 MWh/rok (plan 2020),
- Członkowie SKE: 5 458 MWh (w 2017)

■ Wnioski:

- EC Siemiatycze pokryje 100% zapotrzebowania na ciepło z sieci (do 100 000 GJ/rok)
- a w przypadku sprzedaży całej energii ze źródeł OZE (55 000 MWh) do odbiorców SKE, EC Siemiatycze pokryłoby zapotrzebowanie:
 - członków SKE: w 100%
 - miasta Siemiatycze: w 62%,
 - powiatu siemiatyckiego: w 34%.



- Biogazownia (2014 r.)
- Hydroelektrownia (uruchomiona w 2018r.)
- Fotowoltaika (w trakcie budowy + planowane)
- Elektrociepłownia Biomasowa (początek budowy: 2018 r.)
- Modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczej
- Termomodernizacja
- Wymiana i modernizacja domowych źródeł ciepła
- Magazyn energii + Smart Grid

2014 r.

2018 r.

2020 r.



- **Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze** jest dokumentem strategicznym, opisującym kierunki działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego.
 - trzon dokumentu stanowiła bazowa inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla w Siemiatyczach.
- Na podstawie przeprowadzonych analiz określone zostały priorytetowe działania do 2020 r., m.in. **zadania inwestycyjne** w obszarach:
 - zmniejszenia zużycia energii w budynkach/instalacjach,
 - oświetlenia ulicznego,
 - dystrybucji ciepła,
 - zużycia energii w transporcie,
 - emisji zanieczyszczeń (metan) w gospodarce odpadami,
 - produkcji energii.
- **Cele:**
 - redukcja emisji gazów cieplarnianych,
 - zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
 - redukcja zużycia energii poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Biogazownia na Miejskiej OŚ



Siemiatycki
Klaster
Energii

- Przedsięwzięcie zrealizowane przez Przedsiębiorstwo Komunalne sp. z o.o. w Siemiatyczach,
 - wartość – ok. 10 mln zł,
 - dofinansowanie – ok. 7,4 mln zł.
- Efekty projektu:
 - obniżenie uciążliwości odorowej na terenie miasta
 - odzysk i utylizacja biogazu jako paliwa do produkcji ciepła i energii elektrycznej
- Korzyści:
 - oszczędności finansowe i ochrona środowiska
 - produkcja energii elektrycznej i ciepła na własne potrzeby oczyszczalni
 - oszczędności paliw naturalnych





- **108 paneli fotowoltaicznych**
- moc 260W
- inwertery o mocy 8,0 kW (3 sztuki)
 - moc 28 kW, produkcja energii 27 884 kWh/rok
 - wytwarzana energia zostanie wykorzystana przy procesach uzdatniania wody pitnej dla mieszkańców miasta Siemiatycze
- **Planowany rozwój fotowoltaiki:**
 - 2 x 1 MW w układzie hybrydowym z EC Siemiatycze w 2020r.

- Mała Elektrownia Wodna „Siemiatycze 1” przy Stacji Uzdatniania Wody
 - moc 11 kW, produkcja energii 31 140 kWh/rok
- Zużycie energii elektrycznej w Stacji Uzdatniania Wody w roku 2016
 - 264 110 kWh – **ponad 15% rocznego zużycia energii** całego przedsiębiorstwa
- Łączne zużycie wytworzonej energii elektrycznej na potrzeby własne
 - 57 804 kWh/rok rocznie, co stanowić będzie
 - 3,4% całkowitego zapotrzebowania rocznego przedsiębiorstwa (rok 2016)
 - **21,9% zapotrzebowania rocznego stacji uzdatniania wody.**

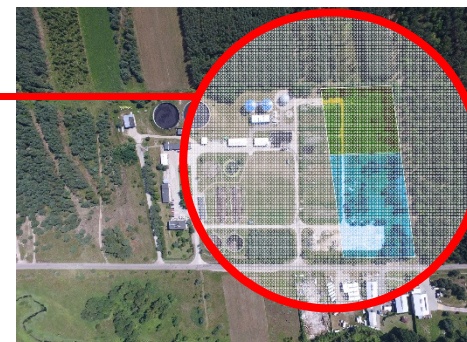


Elektrociepłownia kogeneracyjna na biomasę



Siemiatycki
Klaster
Energii

- EC powstanie **na obrzeżach miasta**, przy komunalnej oczyszczalni ścieków (optymalna współlokalizacja źródeł i minimalizacja uciążliwości dla mieszkańców)
- **Zastąpi 4 wysłużone kotłownie** zlokalizowane w zabudowie miejskiej
- Elektrociepłownia wytworzy w **kogeneracji**:
 - 56 000 GJ/ rok ciepła (19% sprzedaży)
 - 60 MWh/rocznie energii elektrycznej (81% sprzedaży).
- Paliwo: **zrębki drzewne** (odpad z produkcji leśnej i innej)
- **Nadwyżki ciepła** mogą być skierowane do zakładów przemysłowych, również w celu wytwarzania chłodu
- **Energia elektryczna** zasili także partnerów klastra i lokalne zakłady przemysłowe
- Instalacja będzie wyposażona w **magazyn energii**
- **Harmonogram**:
 - Wydane: decyzja środowiskowa, pozwolenie na budowę, umowy o dostawę ciepła i przyłączenie do sieci (PGE – 10 MW), promesa WEE
 - Budowa i rozruch: czerwiec 2018 – październik 2019,
- **Wartość inwestycji – ca. 100 mln zł**



Modernizacja sieci ciepłowniczych



**Siemiatycki
Klaster
Energii**

- Dotychczas zmodernizowano 1906 metrów dwuprzewodowej preizolowanej sieci ciepłowniczej oraz wykonano 40 dwufunkcyjnych kompaktowych węzłów cieplnych.
- Inwestycje miały na celu polepszenie standardów dostawy ciepła, jak również zmniejszenie strat przesyłowych ciepła
- W planach – budowa dwuprzewodowej, preizolowanej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami oraz kompaktowych, dwufunkcyjnych węzłów cieplnych na Osiedlach „Sady” i „Wysokie” w Siemiatyczach .
- Planowany nowy ciepłociąg łączący nową elektrociepłownię z obecną siecią



- Planowany magazyn energii przy źródle kogeneracyjnym ca. 0,5 MW
- System rozliczeń członków SKE z inteligentną siecią pomiarową
 - Hardware: inteligentna sieć pomiarowa przez technologię Internetu Rzeczy
 - Software: automatyczny system rozliczeń czasu rzeczywistego
- Elektromobilność – stacje ładowania dla:
 - pojazdów komunalnych i transportu zbiorowego
 - mieszkańców
 - przemysłu

- Pełna termomodernizacja budynków użyteczności publicznej:
 - przedszkola,
 - szkoły,
 - Siemiatycki Ośrodek Kultury (w tym Szkoła Muzycznej I Stopnia)
 - Miejska Biblioteka Publiczna
 - budynek Urzędu miasta.
- Wartość inwestycji – 2 300 tys. zł.
- Wykonano prace:
 - ocieplenie ścian i stropodachów,
 - wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
 - montaż systemu wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła.
 - wymiana grzejników żeliwnych na grzejniki stalowe,
 - modernizacja oświetlenia
 - montaż instalacji fotowoltaicznej – 10 sztuk paneli monokrystalicznych o mocy 300 Wat





- „OZE - instalacja OZE w gospodarstwach domowych”
 - budowa jednostek wytwarzających ciepło z OZE, tj. kolektory słoneczne
 - zakwalifikowano 120 gospodarstw domowych
 - wartość projektu 1 242 tys. zł
- „Wymiana źródeł ciepła w gospodarstwach domowych”
 - modernizacja źródeł ciepła na kondensacyjne kotły gazowe
 - zakwalifikowano 30 właścicieli budynków mieszkalnych)
 - wartość projektu 319 tys. zł.
- Z mieszkańcami zostały podpisane umowy ustalające wzajemne zobowiązania organizacyjne i finansowane dotyczące montażu kolektorów oraz instalacji ogrzewania gazowego.



MIĘDZYNARODOWE CENTRUM EDUKACJI EKOLOGICZNEJ WSCHÓD-ZACHÓD

- W projekcie budynku przewidziano **innowacyjne rozwiązania techniczne** umożliwiające ich wykorzystanie poprzez **zastosowanie systemu hybrydowego** składającego się z:
 - kondensacyjnej kotłowni gazowej opalanej gazem ziemnym wysokometanowym
 - pompy ciepła,
 - ogniw fotowoltaicznych
 - urządzenia do odzysku ciepła ze ścieków „szarych” i wód popłucznych
- Zaawansowane rozwiązania technologiczne związane z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii tj.:
 - słonecznej,
 - geotermalnej,
 - odpadowej.

Budynek pełnić będzie funkcję **obiektu sektora publicznego**, a wygospodarowana powierzchnia biurowo-edukacyjna będzie podstawą do **promowania zastosowanych rozwiązań ekologicznych**, szansą do właściwego zarządzania zapotrzebowaniem na energię oraz miejscem wymiany doświadczeń związanych z eksploatacją OZE.

Żyjące przystanki



Siemiatycki
Klaster
Energii

- Wiaty przystankowe komunikacji miejskiej, zlokalizowane w ścisłym centrum Siemiatycz
- Istotnym elementem jest roślinność jednoroczna i wieloletnia nasadzona na dachu przygotowanej specjalnie konstrukcji budowli
- Przystanki są wyposażone w tablice zawierające praktyczne wskazówki - w jaki sposób można chronić środowisko naturalne
- W godzinach nocnych wiaty podświetlone są lampami LED



- Edukacja OZE
 - Siemiatycki Dzień Samowystarczalności Energetycznej (20.02.2018)
 - spotkania informacyjne z mieszkańcami Siemiatycz (styczeń 2018)
 - „Inteligentne ławeczki” – samowystarczalne źródło energii słonecznej, możliwość ładowania urządzeń elektronicznych (maj 2018)
 - lekcje i konkursy dla szkół w Siemiatyczach (na bieżąco)
- Wskazywanie korzyści z poszanowania energii
 - projekt: „Gmina Samowystarczalna Energetycznie” z Politechniką Częstochowską (2017-2018)
 - kamera termowizyjna na potrzeby mieszkańców (styczeń 2018)
 - systemowy monitoring i optymalizacja zużycia energii (2018)
- E-mobility – punkty ładowania pojazdów elektrycznych (2018)



Oczekiwane wdrożenie efektywnego systemu wsparcia dla wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej w lokalnych klastrowych systemach elektroenergetycznych.

- System aukcyjny URE: **350 - 450zł / MWh**
- Klaster – sprzedaż bezpośrednia: **230 - 250 zł / MWh**

Dysproporcja działa na niekorzyść rozwoju klastrów energii i wymaga pilnego uruchomienia konkretnych narzędzi wspierających produkcję, sprzedaż i dystrybucję energii elektrycznej w ich ramach, poprzez m.in.:

- Utworzenie koszyka dla klastrów w ramach aukcji OZE
- Wdrożenie stabilnych zasad regulujących funkcjonowanie klastrów
- Dalsze ułatwienia w pozyskiwaniu środków finansowych



- 9 maja 2018r. Siemiatycki Klaster Energii otrzymał Certyfikat Pilotażowego Klastra Energii z wyróżnieniem za pionierskie przedsięwzięcia w sektorze energetyki rozproszonej.
- Siemiatycki klaster znalazł się w czołowej 10 wyróżnionych z ponad 100 instytucji zgłoszonych do konkursu organizowanego przez Ministerstwo Energetyki. Certyfikat odebrał Burmistrz Miasta Siemiatycze Piotr Siniakowicz.





Siemiatycki Klaster Energii

**Jak Państwo zobaczyli:
mamy pomysły, entuzjazm, potencjał i wiedzę do ich realizacji.
Jesteśmy otwarci i innowacyjni.**

Zapraszam do zadawania pytań
Burmistrz Miasta Siemiatycze
Piotr Siniakowicz