



Gmina
Gierałtów

XXIV Konferencja Rynek Energii Elektrycznej

**W DRODZE DO KLASTRA ENERGII
W GMINIE GIERAŁTÓW**

DZIAŁANIA PROEKOLOGICZNE

W OBSZARZE ZASILANIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I CIEPŁO

Joachim Bargiel

Kazimierz Dolny, 26.04.2018

Klaster energii

„cywilnoprawne porozumienie m.in. osób fizycznych i prawnych dotyczące wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z OZE lub z innych źródeł lub paliw, w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV, na obszarze działania tego klastra nieprzekraczającym granic jednego powiatu lub 5 gmin”

Klaster energii ma umożliwić stworzenie obszarów zrównoważonych i samowystarczalnych energetycznie, a obszar jego działania ustalany jest na podstawie miejsc przyłączenia wytwórców i odbiorców tworzących klaster.

Korzyści z utworzenia klastrów energii (lokalne i krajowe):

- wykorzystanie lokalnych zasobów do produkcji energii,
- wytwarzanie energii w pobliżu odbiorcy,
- ograniczenie strat przesyłowych,
- zwiększenie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego,
- wzmocnienie regionalnej konkurencyjności ale i współdziałania,
- rozwój regionu,
- poprawa jakości życia i jakości środowiska naturalnego,
- samowystarczalność energetyczna,
- zwiększenie udziału OZE,
- poprawa stanu powietrza,
- równomierne rozmieszczenie źródeł energii w kraju,
- wymiana energii między uczestnikami klastra.

metropolia Górnośląsko-Zagłębiowska

Dane geograficzne i demograficzne

- **Powierzchnia – 40 km²**
(52% grunty orne, 11% lasy)
- **Ludność – 12 000 mieszkańców / 3000 budynków**
- **4 sołectwa:**
 - Chudów – 1 700 mieszkańców / 450 budynków
 - Gierałtowie – 4000 mieszkańców / 1000 budynków
 - Paniówki – 2 900 mieszkańców / 750 budynków
 - Przyszowice – 3 400 mieszkańców / 800 budynków
- **Gęstość 300 mieszkańców / km²**
- **Cały teren obszarem górniczym**
 - 3 kopalnie: Knurów-Szczygłowie, Sośnica, Budryk-JSW
 - SRK Makoszowy
- **Duże zasoby węgla oraz metanu**
- **Duże zasoby agroenergetyczne**
- **Degradacja terenu – depresja względem rzeki Kłodnicy >15m**
- **Zanieczyszczenie powietrza – niska emisja**



powiat gliwicki



gmina Gierałtowie

Dane infrastrukturalne

- Sieć wodociągowa: 180 km (80 km przyłącza)
- Sieć gazowa: 35 km
- Sieć ciepłownicza: 12 lokalnych kotłowni zasilanych węglem kamiennym, gazem ziemnym, olejem opałowym, energią elektryczną
- Sieć elektryczna: 65 stacji transformatorowych 20/0,4 kW
- Sieć drogowa:
 - Drogi krajowe – 6,5 km
 - Drogi wojewódzkie – 7 km
 - Drogi powiatowe – 25 km
 - Drogi gminne – 71 km
 - Autostrady – 4km oraz węzeł Sośnica A1/A4 (207ha)
- Sieć kanalizacyjna: centralny system (170km i centralna oczyszczalnia 2150m³/dobę)
- Sieć oświetleniowa: 1500 źródeł (85% sodowe; 15% - LED)
- Sieć łączności: stacjonarna i komórkowe
- Sieć internetowa: światłowodowa, Wi-Fi, LTE



GŁÓWNE ZADANIA GMINY W ZAKRESIE ZAPEWNIENIA LOKALNEGO BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO

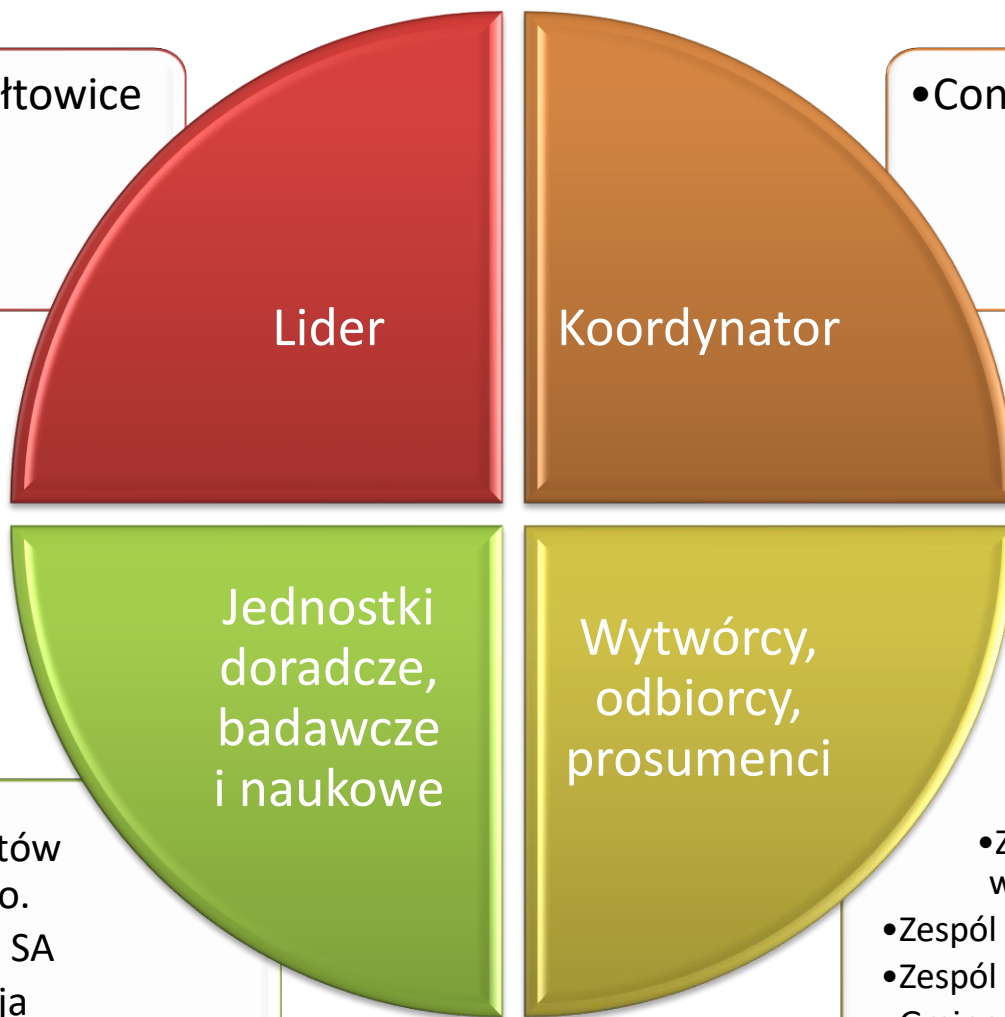
Zadania własne Gminy

- **zapewnienie coraz wyższych standardów niezawodności dostawy energii elektrycznej, ciepła i gazu do ważnych odbiorców komunalnych (gminnych) oraz mieszkańców;**
- **tworzenie planów i bilansów energetycznych dla gminy realizowane przez:**
 - * ocenę lokalnego zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną;**
 - * ocenę lokalnych zasobów energetycznych i możliwości ich wykorzystania (w szczególności zasobów odnawialnych);**
- **wyselekcjonowanie ważnych odbiorców ciepła i energii elektrycznej;**
- **modernizacja energetyczna;**
- **optymalna lokalizacja nowoczesnych źródeł wytwarzania ciepła i energii elektrycznej;**
- **realizacja przez Gminę Pakietu Klimatycznego;**

Geneza klastra energii – zaistnienie kilku ważnych przesłanek

1. Monitoring konsumpcji energii elektrycznej i ciepła
2. Rozpoznanie zasobów energii klasycznej i odnawialnej
3. Próby zbilansowania zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło
4. Wyznaczanie bazy źródeł energii elektrycznej i cieplnej w gminie
5. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego
6. Współpraca z przedsiębiorcami i mieszkańcami
7. Optymalizacja wytwarzania przesyłu i rozdziału energii elektrycznej oraz ciepła

Skład Klastra



- Gmina Gierałtowiec

- Control Process S.A.

- Instytut Projektów i Analiz Sp. z o.o.
- JSW Innowacje SA
- Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.

- Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.
- Pływalnia Wodnik Sp. z o.o.
- Zespół Szkolno – Przedszkolny w Gierałtowiec
- Zespół Szkolno – Przedszkolny w Przyszowicach
- Zespół Szkolno – Przedszkolny w Paniówkach
- Zespół Szkolno – Przedszkolny w Chudowie
- Gminny Ośrodek Kultury
- Gminna Biblioteka Publiczna
- NZOZ Familia Med. sp. p.
- (prosumenci indywidualni)

Zadania

- koordynowanie działań Stron w zakresie realizacji określonego projektu,
- wykonywanie działalności koncesjonowanej w zakresie:
 - wytwarzania energii elektrycznej i ciepła,
 - dystrybucji energii elektrycznej i ciepła w Lokalnym Systemie Energetycznym,
 - obrotu energią elektryczną i ciepłem.
- przygotowywanie oraz składanie wniosków o wsparcie w ramach dostępnych programów i mechanizmów finansowych,
- zawieranie umów w sprawie wsparcia na rozwój Klastra lub innych form dofinansowania Klastra, po uprzednim uzgodnieniu ich treści z Członkami Klastra i ewentualnym udzieleniem mu poszczególnych pełnomocnictw,
- opracowywanie harmonogramu zadań i planu wydatków w ramach projektu wraz
- z określeniem źródeł finansowania każdego z zadań,
- zawieranie umów z Członkami Klastra dotyczących realizacji poszczególnych zadań zgodnie z przyjętym harmonogramem zadań,
- zapewnienie prawidłowości rozliczeń związanych z dofinansowaniem Klastra,
- monitorowanie prawidłowości realizacji zadań w ramach projektu.

Koordynator

Cele Klastra

- Redukcja CO2 zgodnie z ustaleniami Dyrektywy pakietu 3X20
- Wzrost bezpieczeństwa energetycznego
- Walka z ubóstwem energetycznym oraz zapewnienie tańszych nośników energii



- Redukcja niskiej emisji
- Wzrost innowacyjności i konkurencyjności lokalnej gospodarki
- Wzrost prosumenckiej świadomości społeczności lokalnej
- Optymalizacja lokalnego miksu energetycznego
- Rozwój i zmniejszenie zależności lokalnych wytwórców od zewnętrznych mechanizmów wsparcia
- Optymalizacja pracy sieci lokalnego systemu dystrybucyjnego poprzez inteligentne zarządzanie pracą źródeł
- Rozwój i popularyzacja OZE, magazynów energii i instalacji prosumenckich

- Zapewnienie samowystarczalności energetycznej gminy w oparciu o metan z kopalń i zasoby rolne (biogaz)
- Prace badawczo - rozwojowe w zakresie produkcji energii elektrycznej i ciepła z odnawialnych źródeł energii, magazynowania i dystrybucji, oraz komercyjne wykorzystanie wyników tych prac
- Testowanie produktów i rozwiązań w ramach e-mobility

Bilans energetyczny gminy: zapotrzebowanie na energię elektryczną, gaz i ciepło

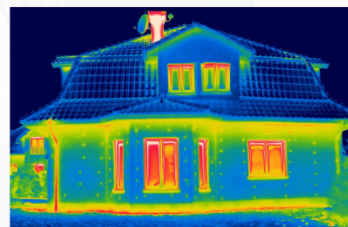
Energia elektryczna

- Odbiorcy komunalni ok. 3 GWh/rok
- Odbiorcy indywidualni ok. 20 GWh/rok



Ciepło

- Odbiorcy komunalni ok. 25000 GJ/rok
- Odbiorcy indywidualni ok. 430000 GJ/rok



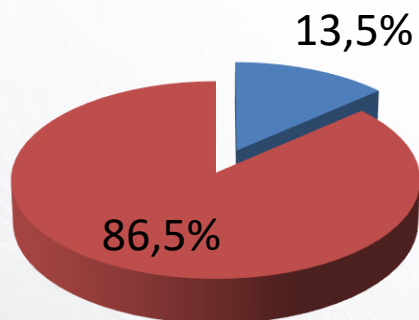
Gaz

1 000 000 m³/rok



Zapotrzebowanie na energię elektryczną w 2016 roku

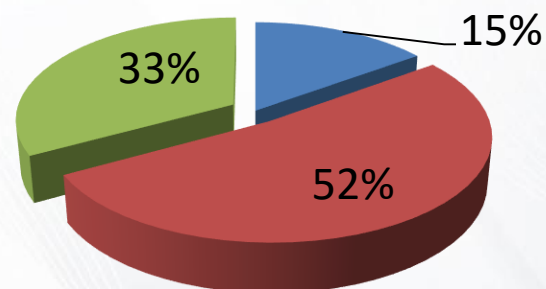
Roczne zużycie energii elektrycznej



■ Jednostki gminy Gierałtów

■ Pozostali odbiorcy

Roczne zużycie energii elektrycznej w poszczególnych grupach taryfowych jednostek gminy



■ C11

■ C21

■ C12b (oświetlenie)

Obiekt	kWh
Gmina Gierałtów – oświetlenie uliczne	1014064,00
Gmina Gierałtów – pozostałe obiekty	343924,00
Gminna Biblioteka Publiczna	4351,00
Gminny Ośrodek Kultury w Gierałtowie	22 523,00
Pływalnia Wodnik sp.zo.o.	629 514,00
Szkoła Podstawowa w Chudowie	188 603,00
Zespół Szkolno-Przedszkolny w Gierałtowie	86 207,00
Zespół Szkolno-Przedszkolny w Paniówkach	155 935,00
Zespół Szkolno-Przedszkolny w Przyszowicach	133 410,00
Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej sp.zo.o.	407 764,00
Suma	2 986 295,00

Charakterystyka energetyczna Gminy Gierałtowie

(odpowiedź na 1 pytanie Recenzenta)

Zasoby odnawialnych biomasowych źródeł energii w gminie Gierałtowie

- energia słomy 21996 GJ
- energia odpadów drzewnych 1836 GJ
- energia traw 43236 GJ
- energia biogazu 869 GJ
- oczyszczalnia ścieków 350 GJ
- energia kiszonek 3698 GJ

Razem: **71 635 GJ**  **19898 MWh (~20000 MWh)**

Zasoby odnawialnych pozostałych (słońce, wiatr) źródeł energii w gminie Gierałtowie

- energia słoneczna 9775 GJ (2715 MWh) – 10 % (fotowoltaika)
8833 GJ (2453 MWh) – solary
- energia wiatru 9500 GJ (3650 MWh) – 1,5 MW

Razem: **28 108 GJ**  **8 818 MWh**

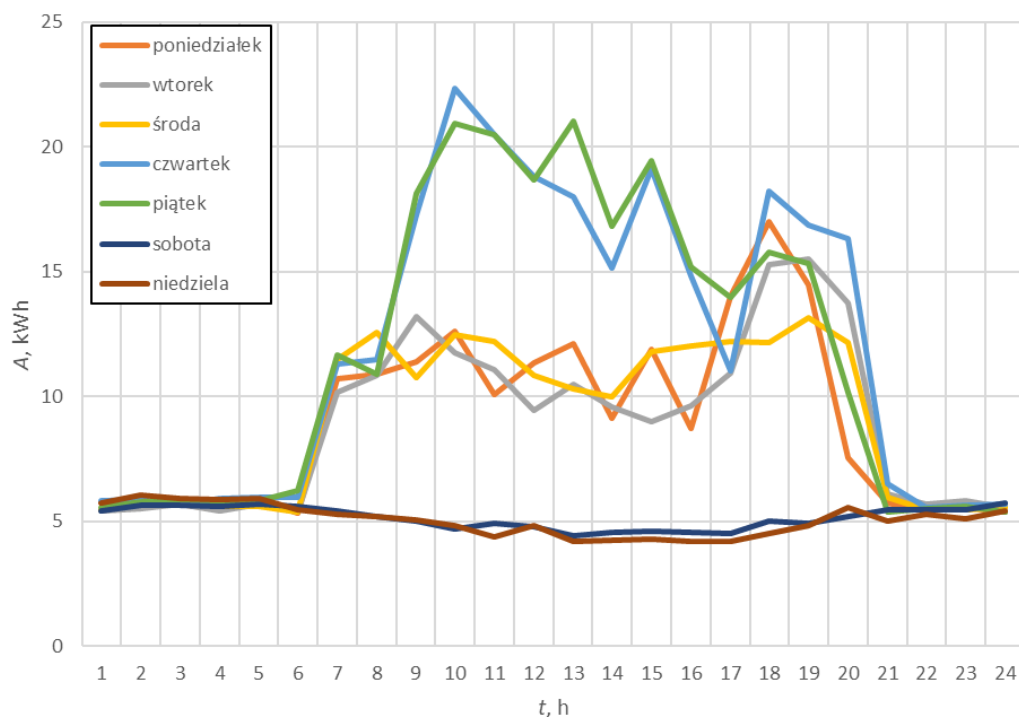
Zasoby metanu (1,5-2) MW energii elektrycznej (KWK Budryk)

Punkty poboru energii

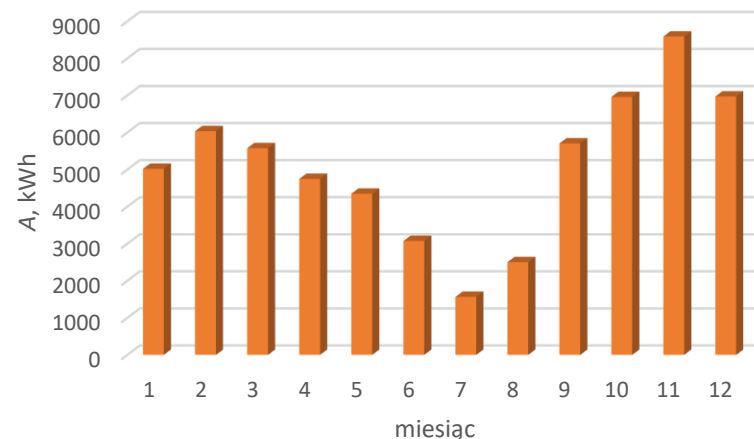
l.p.	płatnik punktu odbioru	rodzaj punktu poboru	ulica/miejsce	nr	miejscowość	numer ewidencyjny	numer licznika
1	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Przyszowicach	Boisko Szkolne	ul. Karola Miarki	4	Przyszowice	6032	13793515
2	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Przyszowicach	Szkoła Podstawowa	ul. Szkolna	3/0	Przyszowice	5259	13793684
3	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Przyszowicach	Szkoła Podstawowa	ul. Szkolna	4/0	Przyszowice	5252	12635148
4	Zespół Szkolno Przedszkolny w Paniówkach	Szkoła Podstawowa z Oddziałami Integracyjnymi	Zwycięstwa	44/0	Paniówki	9005	13793575
5	Zespół Szkolno Przedszkolny w Paniówkach	Kuchnia-Szkoła Podstawowa z Oddziałami Integracy	Zwycięstwa	44/0	Paniówki	9007	13793578
6	Zespół Szkolno Przedszkolny w Paniówkach	Gimnazjum	Zwycięstwa	44/0	Paniówki	9204	13793576
7	Zespół Szkolno Przedszkolny w Paniówkach	Przedszkole Paniówki	Dworska	31	Paniówki	9025	13793579
8	Zespół Szkolno Przedszkolny w Paniówkach	Szkoła Podstawowa z Oddziałami Integracyjnymi im. Jana Pawła II	Zwycięstwa	44/0	Paniówki	9008	13793574
9	Gmina Gierałtowiec	UG Gierałtowiec	Szkolna	54/0	Chudów	4009	13793586
10	Gmina Gierałtowiec	UG Gierałtowiec	Szkolna	54/0	Chudów	4006	13793588
11	Gmina Gierałtowiec	UG Gierałtowiec	Szkolna	54/0	Chudów	4004	13780961
12	Gmina Gierałtowiec	UG Gierałtowiec	Szkolna	54/0	Chudów	4010	13793587
13	Gmina Gierałtowiec	UG Gierałtowiec	Dworska	0/0	Paniówki	9022	13793585
14	Gmina Gierałtowiec	ZG Gierałtowiec	Dworska	0/0	Paniówki	9026	13793577
15	Gmina Gierałtowiec	UG Gierałtowiec	Dworska	0/0	Paniówki	9023	13793589
16	Gmina Gierałtowiec	GM Gierałtowiec-Boisko	Zabrska	0/0	Chudów	4050	13793603
17	Gmina Gierałtowiec	Urząd Gminny	Ks. Roboty	48/0	Gierałtowiec	6051	14117002
18	Gmina Gierałtowiec	Biuro Sołtysa	Zwycięstwa	44	Paniówki	1012	24723033
19	Gmina Gierałtowiec	U.G. Gierałtowiec	Szkolna	6/0	Przyszowice	5156	13793513
20	Gmina Gierałtowiec	Remiza Strażacka	Ks. Roboty	48	Gierałtowiec	6004	13793607

Monitoring zużycia mediów energetycznych – szczególnie energii elektrycznej

Tygodniowy grafik zużycia energii elektrycznej



Roczna zmienność obciążenia



dzień	poniedziałek	wtorek	środa	czwartek	piątek	sobota	niedziela
A, kWh	217,8	217,0	220,2	289,8	285,5	123,7	121,3

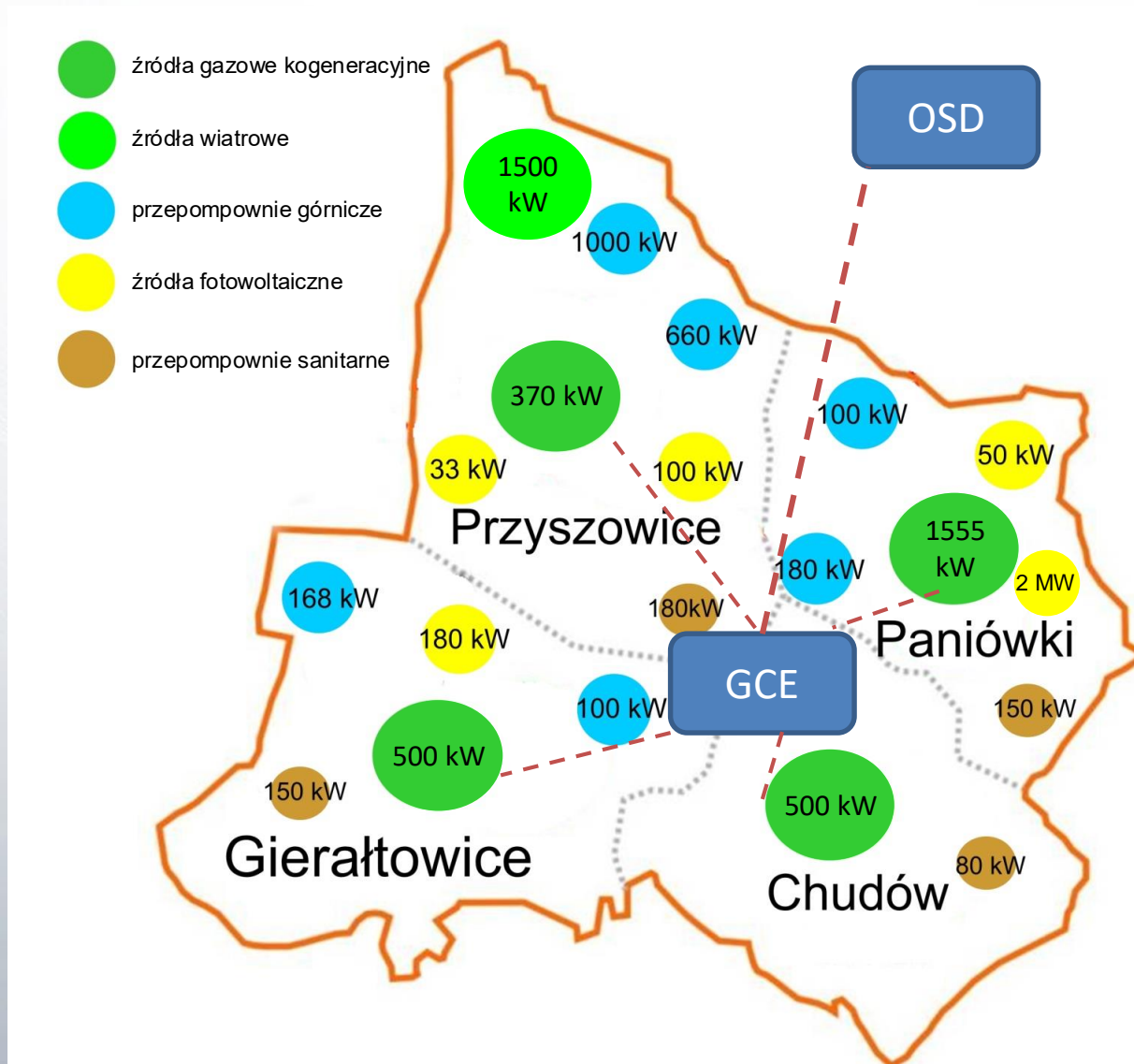
Monitoring zużycia energii obiektów i ulic Gminy Gierałtowice



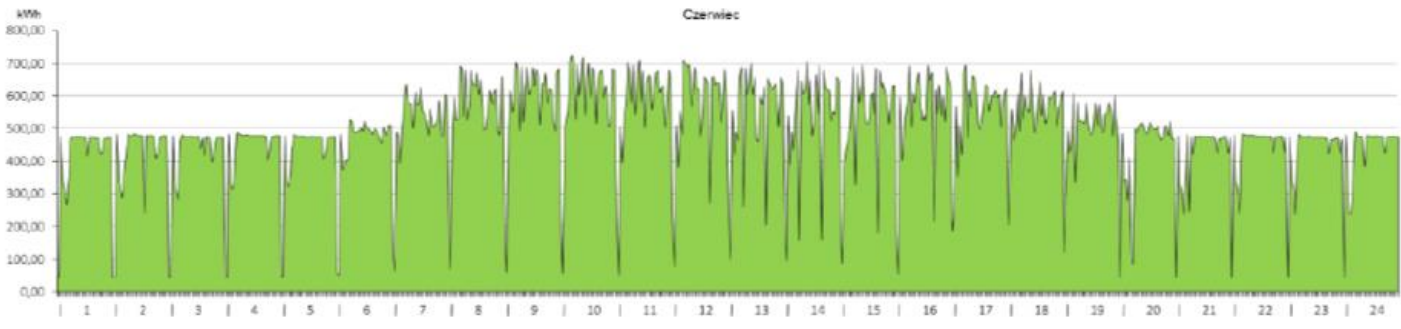
Oświetlenie uliczne na ul. Korfantego w Gierałtowicach

40,1 kWh/dobę

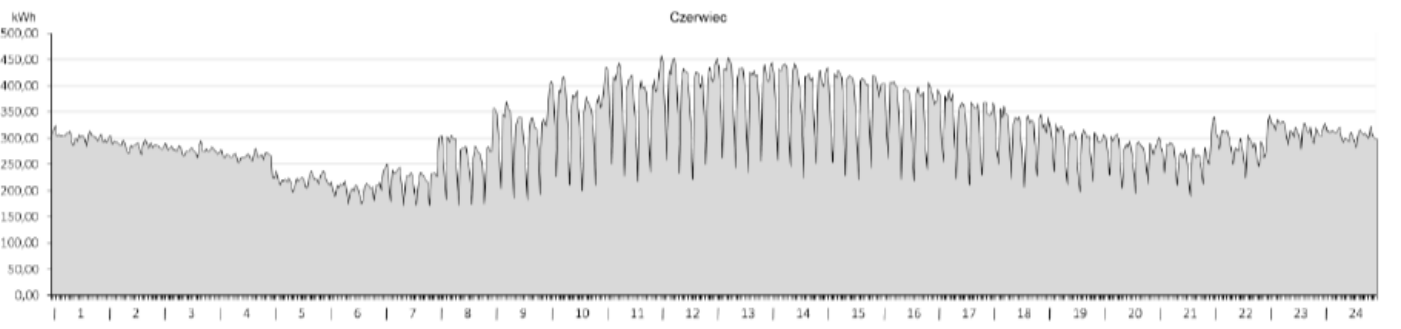
Układ docelowy gminnych centrów energetycznych



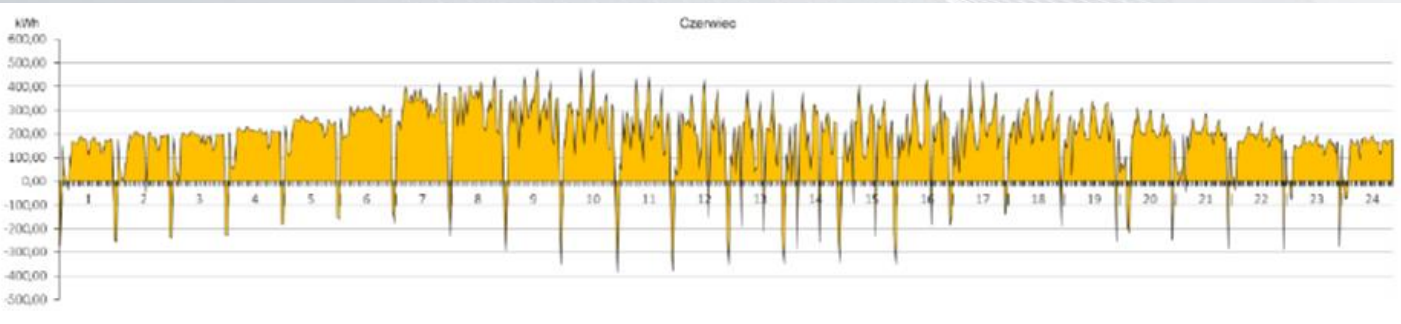
Bilans energii w Klastrze Energii



Wypadkowy profil
generacji w klastrze



Wypadkowy profil
poboru w klastrze



profil zbilansowania
w klastrze

Pierwsze minicentrum - Paniówki

2010-2011 – Budowa krytej pływalni Wodnik

2012-2014 – Budowa instalacji gazowej - agregat kogeneracyjny o mocy 55 kWe oraz 88 kWt.

ROK 2013

SAIDI – 725 min/rok*odb;
SAIFI – 9 zdarzeń/rok*odb;
CAIDI – 80 min/zdarzenie;

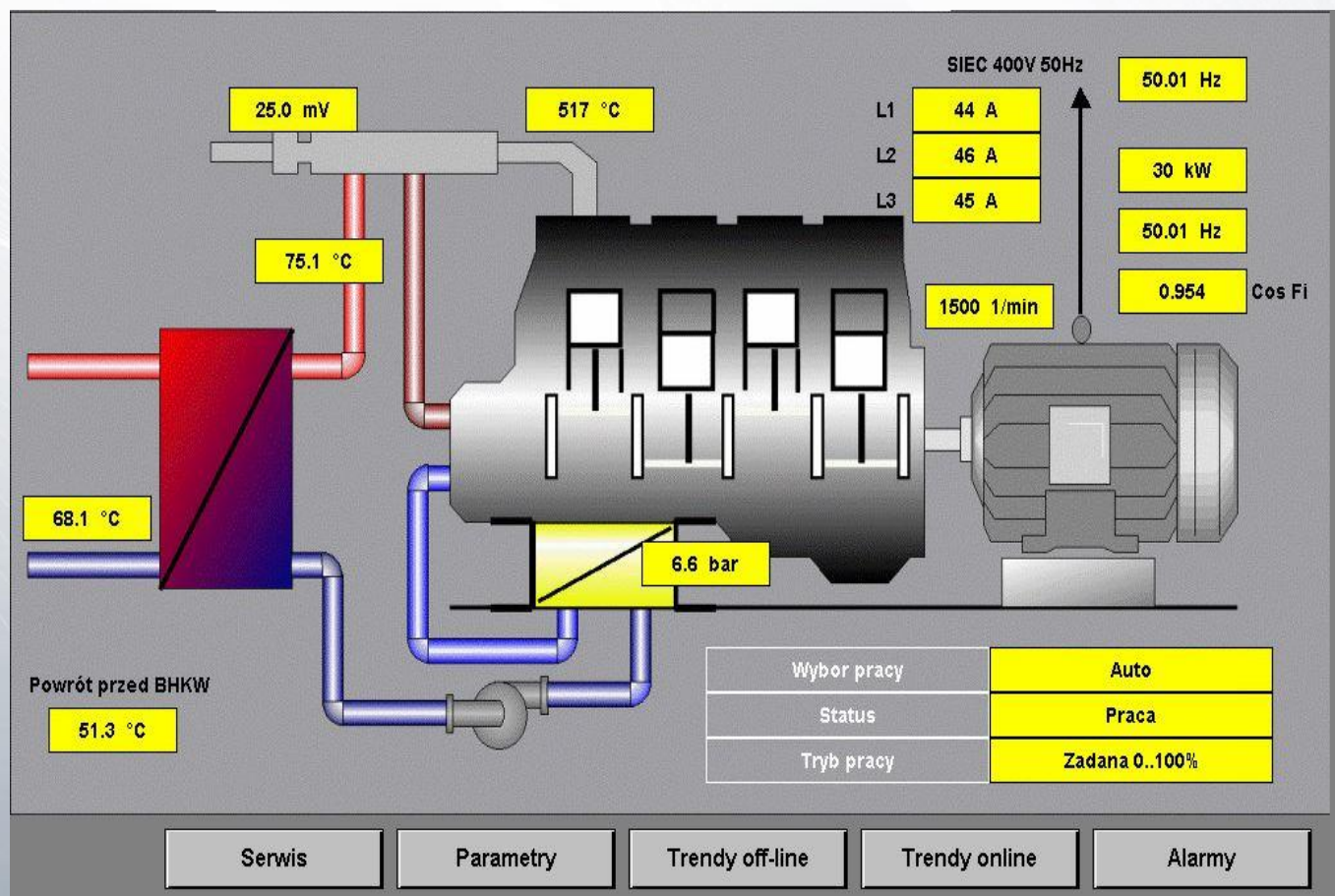
ROK 2014

SAIDI – 409 min/rok*odb;
SAIFI – 5 zdarzeń/rok*odb;
CAIDI – 82 min/zdarzenie;

Średnie wskaźniki w kraju:

SAIDI – 329 min/rok*odb;
SAIFI – 3,5 zdarzeń/rok*odb;
CAIDI – 90 min/zdarzenie;

Przykładowe parametry pracy agregatu w mini centrum Paniówki



Gminna kryta pływalnia Wodnik w Paniówkach



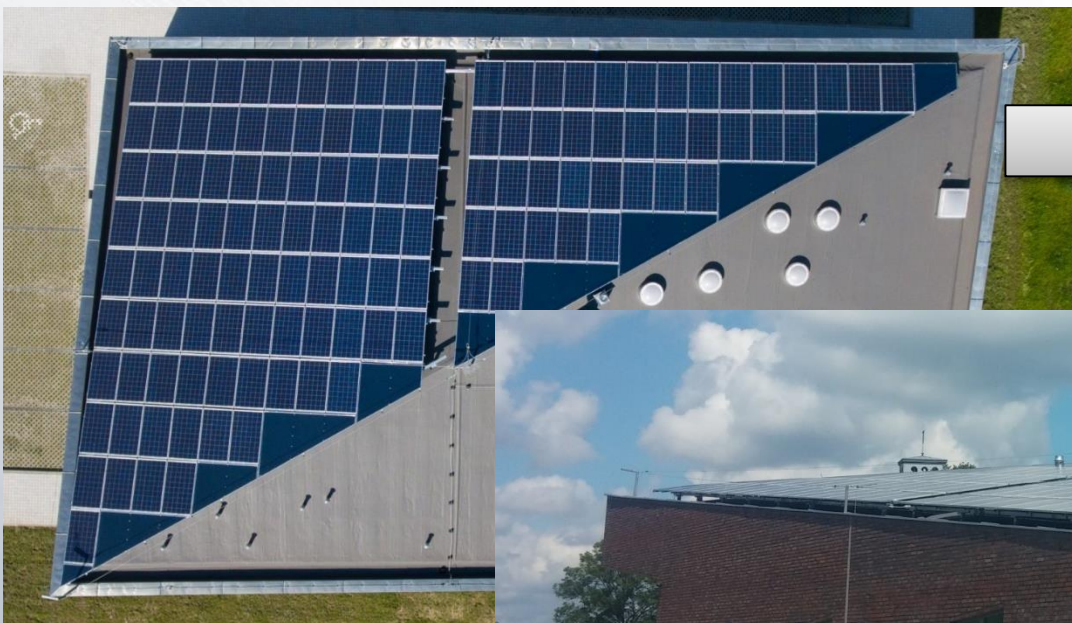
Kompleks szkolny w Paniówkach



Drugie minicentrum - Przyszowice

2015-2017 – Budowa ośrodka zdrowia w Przyszowicach

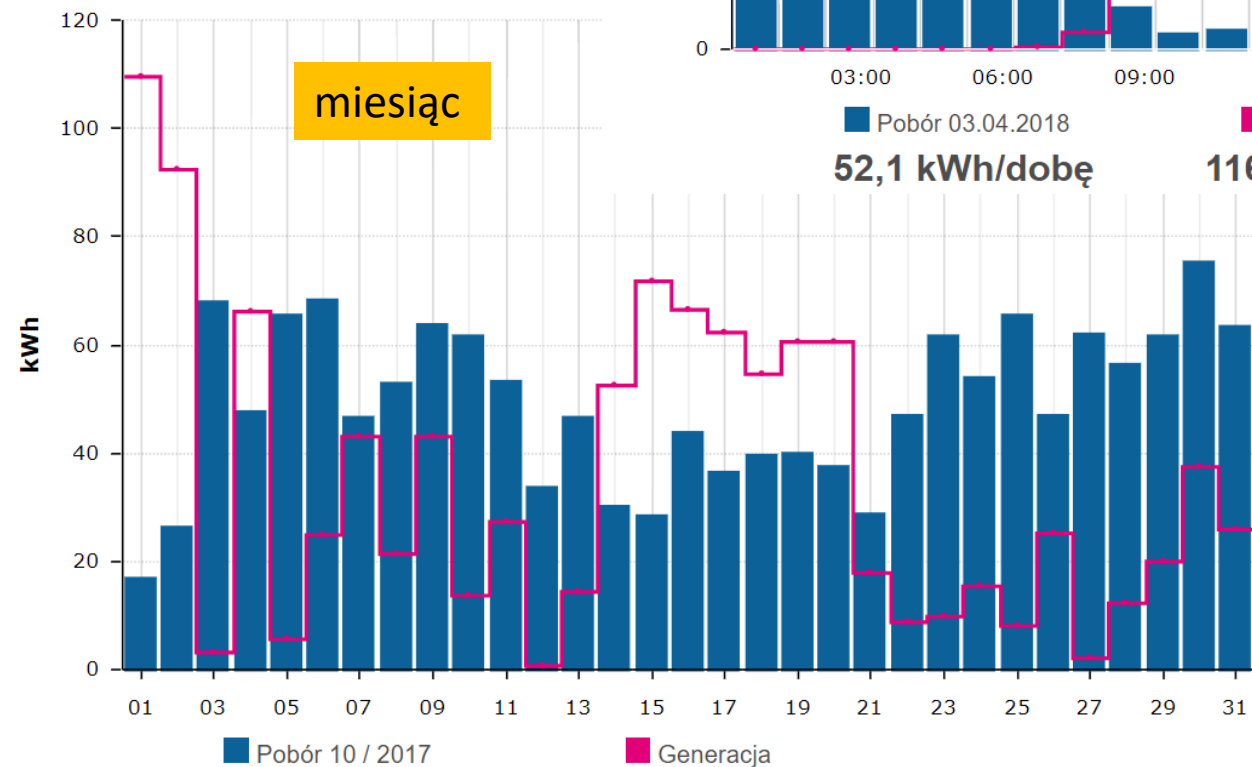
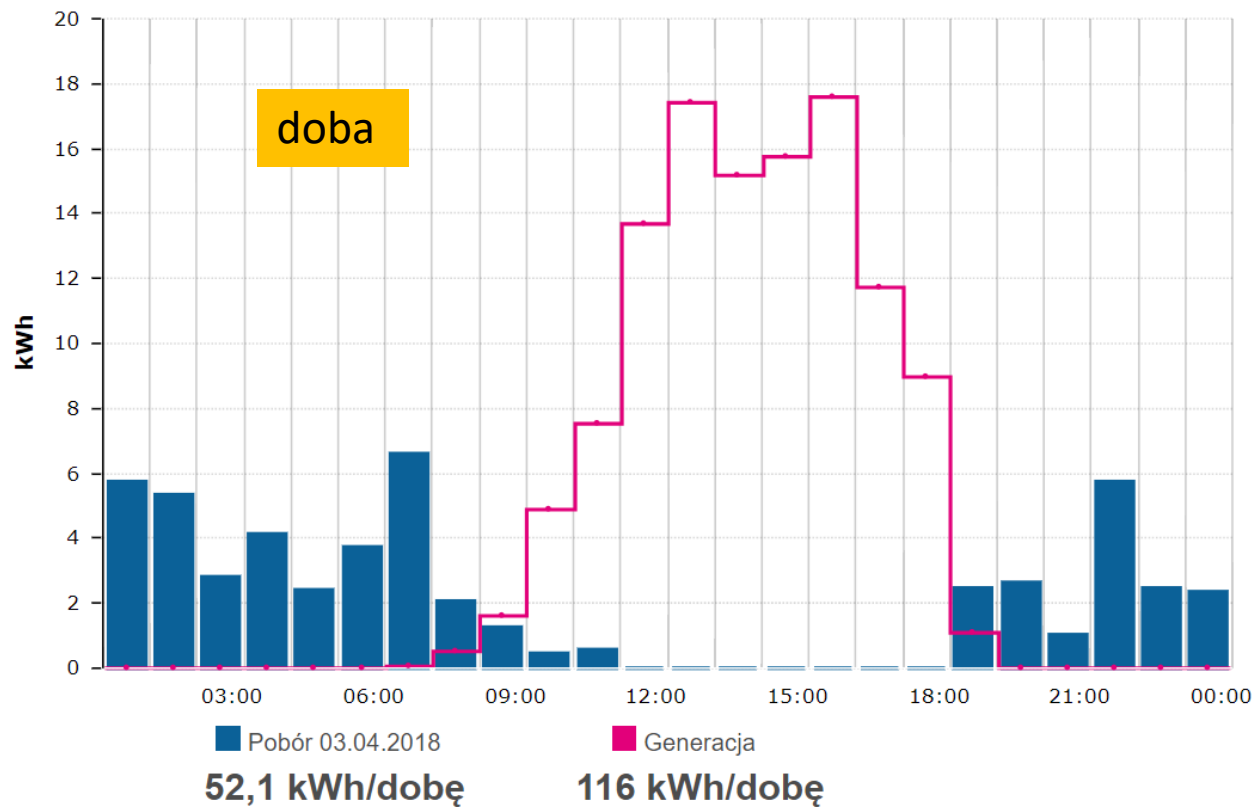
- Ogniwa fotowoltaiczne 30 kW (źródło OZE)
- CWU 10 kW
- Pompy ciepła
 - Klimatyzacja 25 kW (moc chłodnicza oddana)
 - Centralne ogrzewanie 20 kW (odbiornik)



126 paneli fotowoltaicznych po 260W



Energia elektryczna w punkcie przyłączenia ośrodka zdrowia do sieci elektroenergetycznej



Dalsze realizacje minicentrów energetycznych dotyczą miejscowości Przyszowice, Gierałtowice i Chudów

Przyszowice

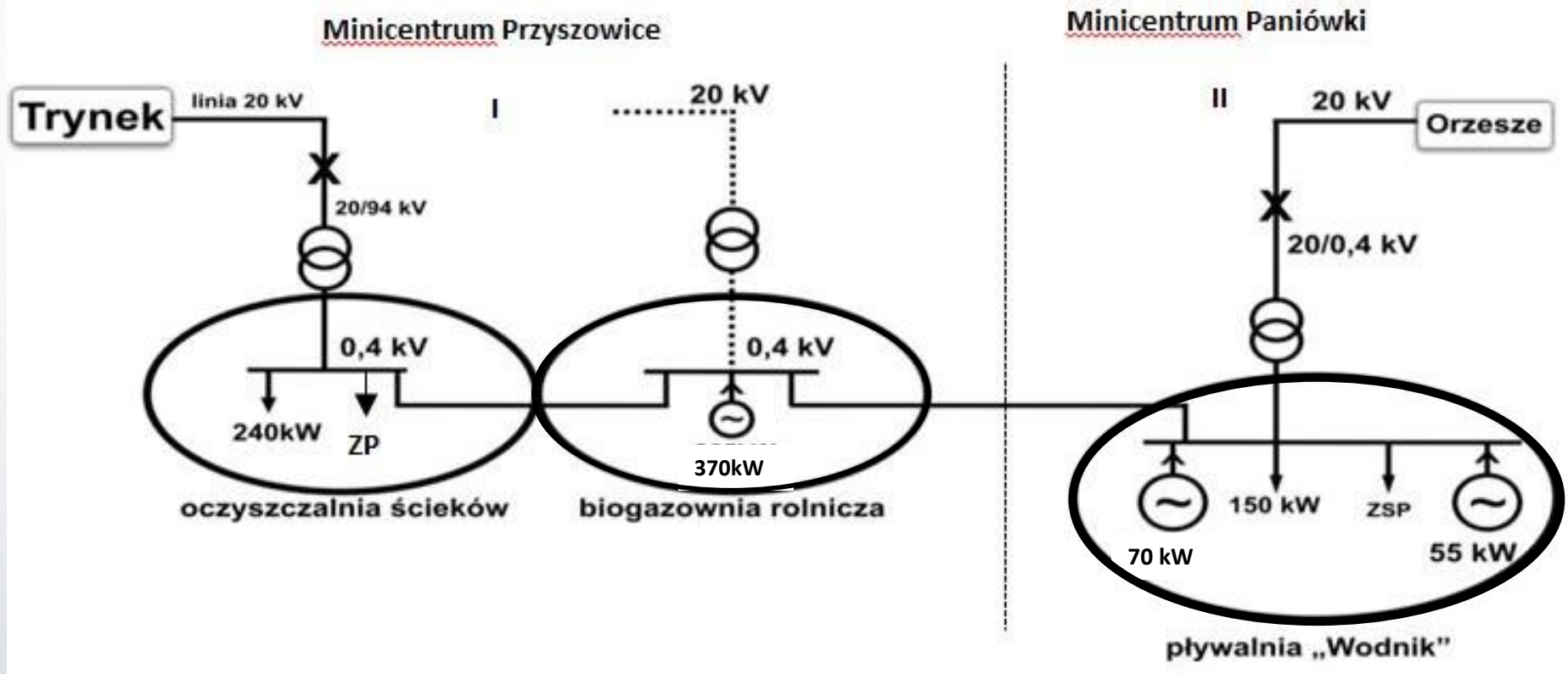
Oczyszczalnia ścieków o mocy 240 kW i biogazownia 370 kW



Lokalizacja oznaczona na niebiesko projektowana instalacja produkcji biogazu w gminie Gierałtowie. Widoczna również na zdjęciu istniejąca już Oczyszczalnia Ścieków Gierałtowie.

/Źródło: opracowanie własne na podstawie DT Biogazowni o mocy 370kW.





Koncepcja wyspy energetycznej Przyszowice – Paniówki łączącej 2 minicentra energetyczne

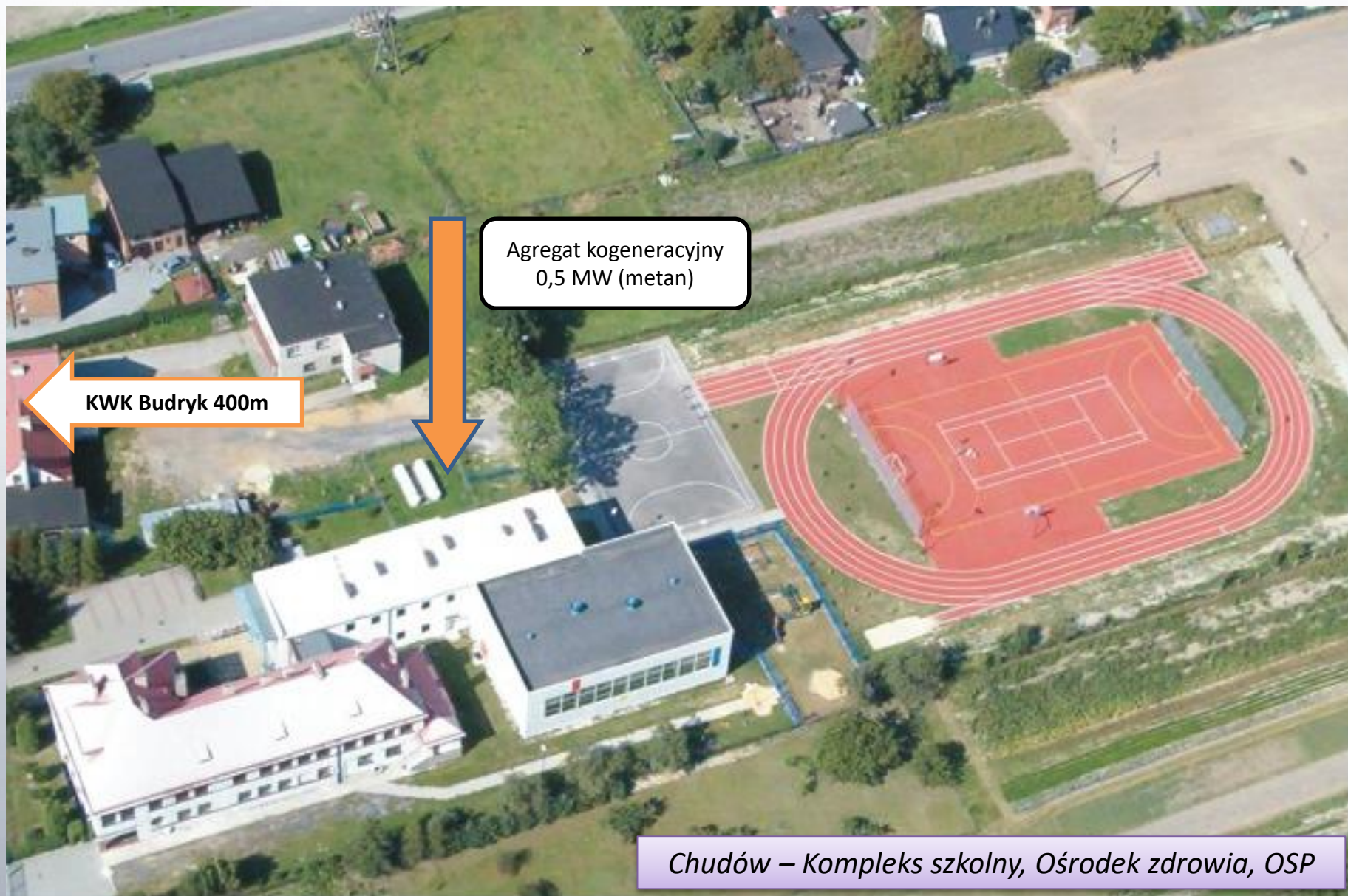
X - reklozery (wyłączniki sterowane drogą radiową)

ZSP - zespół szkolno-przedszkolny (50 kW)

ZP - zespół pałacowy w Przyszowicach (40 kW)

Aktualnie trwa realizacja 2 minicentrów energetycznych w Paniówkach oraz Przyszowicach.

Chudów agregat kogeneracyjny 500 kW na metan pochodzący z KWK Budryk



5. Dalsze wyzwania dla Gmin

- Tworzenie gminnych planów rozwoju energetyki gminnej, które pozwolą na zrównoważony rozwój źródeł wytwórczych wykorzystujących lokalne zasoby paliwowe
- Wprowadzenie wymaganych zmian organizacyjnych w strukturze Gminy pod kątem zapewnienia prawidłowej obsługi techniczno – ekonomicznej mini centrów energetycznych (stworzenie i wypracowanie zasad funkcjonowania służb eksploatacyjnych, ruchowych, finansowych, pomiarowych, rozliczeniowych)
- Zapewnienie różnych kierunków dostaw biomasy
- Określenie zasad prowadzenia ruchu (np. w zakresie wydzielania do pracy wyspowej) i eksploatacji jednostek wytwórczych należących do Gminy
- Aktywne korzystanie z systemów wsparcia OZE
- Umożliwienie zapewnienia zasilania powstających w gminie centrów nowych technologii. (np. Synergy Park o mocy ok. 1 MW)

Odpowiedzi na uwagi recenzenta

1. Stopień wykorzystania możliwości wytwórczych odnawialnych źródeł w dużej mierze zależy od warunków klimatycznych na obszarze ich instalowania. Czy zostały oszacowane realne zasoby energii odnawialnej na terenie działania klastru? – **odpowieź w trakcie prezentacji.**
2. Problemem mogą być zasoby biomasy, która ma być wykorzystywana jako paliwo energetyczne; w wielu gminach zasoby biomasy są za małe aby opłacało się stosować ją jako paliwo energetyczne.

Zasoby energetyczne gminy Gierałtowice ze względu na duże zasoby terenowe (charakter rolniczy Gminy) i żyzną ziemię (III i IV kategoria) są znaczne. Gmina posiada ponad 100 ha gruntów rolnych, możliwych do wykorzystania jako źródło biomasy dla potrzeb wytwarzania energii elektrycznej.

3. Rozwiązania proponowane przez Autorów referatu nie są tanie inwestycyjnie. Na jakie źródła finansowania można liczyć przy realizacji proponowanych rozwiązań?

Planowane jest dofinansowanie z WFOŚ a także z funduszy europejskich w ramach budżetu 2014-2020 (w ramach zadań m.in. 4.1, 4.5) a także EOG.

Odpowiedzi na uwagi recenzenta

4. Czy oszacowano - chociaż w przybliżeniu - efekty ekonomiczne, czyli opłacalność proponowanych rozwiązań?

Zagadnienia bilansu energetycznego i ekonomicznego były analizowane podczas procedury tworzenia klastra energii – wykonane opracowanie „Klaster Energii Górniczo-Rolniczej Gminy Gierałtowice – analiza bilansu”.

5. Czy można chociaż w przybliżeniu ocenić dotychczasowe korzyści z wprowadzonych w okresie 10 lat rozwiązań?

Zrealizowane zadania umożliwiają m.in. spełnienie założeń pakietu klimatycznego 3x20 oraz realizację zadań PGN gminy Gierałtowice.

Ponadto poprawie uległy wskaźniki niezawodności dostaw energii elektrycznej w utworzonym minicentrum energetycznym w Paniówkach.

Realizowane działania mają także duży aspekt nieekonomiczny (w tym rozwój świadomości energetycznej i ekologicznej mieszkańców).

Dziękuję za uwagę