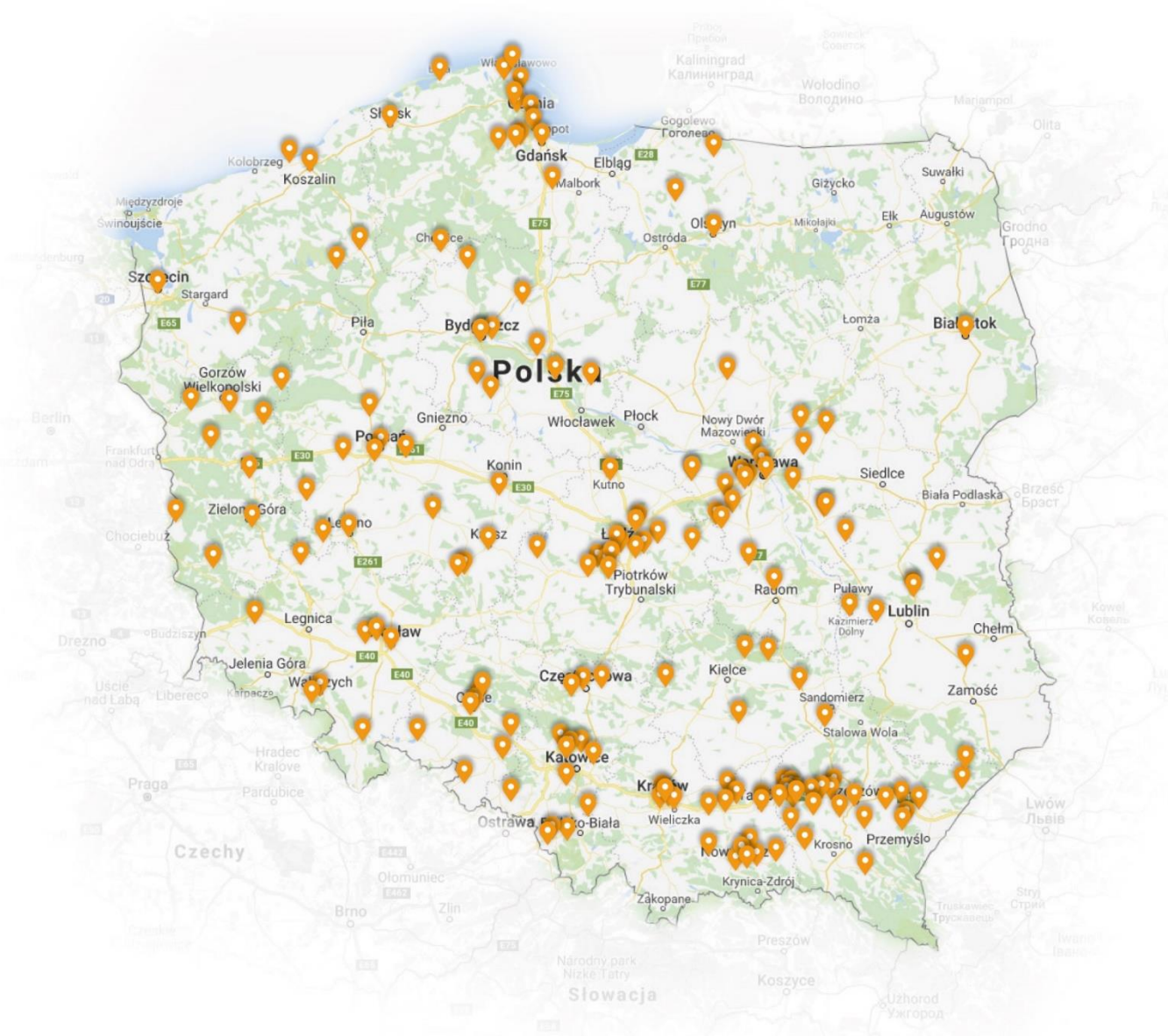


## **Efektywna termomodernizacja budynków z wykorzystaniem pomp ciepła**

Sebastian Kondracki





ponad  
**2000**  
72MW

pomp ciepła  
w instalacjach  
komercyjnych  
i przemysłowych

# DOSTĘPNE WARIANTY

## GAZ

## ENERGIA ELEKTRYCZNA

### KOCIOŁ KONDENSACYJNY

### ABSORPCYJNA POMPA CIEPŁA

montaż zewnętrzny

ErP  
A+



### SPRĘŻARKOWE POMPA CIEPŁA

### ENERBLUE

montaż zewnętrzny

### OILON

montaż wewnętrzny

### AY

montaż zewnętrzny



### CALDARIA

montaż zewnętrzny



ErP  
A



# Zakres oferty Oilon



## Sprężarkowe elektryczne pompy ciepła RE, P, S

Moc grzewcza: 30 ÷ 2000 kW,

Moc chłodnicza: 20 ÷ 2000 kW,

Maks. grzanie: 120stC,

Min. chłodzenie: -20 stC.

# oilon



Akcesoria do PC



Sterowanie i zdalny dostęp



Program doborowy

# Zastosowanie pomp ciepła Oilon

- Ciepłownie
- Oczyszczalnie ścieków
- Zakłady przemysłowe
- Odzysk ciepła
- Budynki o dużym zapotrzebowaniu na ciepło i/lub chłód
- Wszędzie tam, gdzie wymagany jest wysoki parametr grzewczy



# Obiekt **produkcyjny**, Polska

**144kW mocy grzewczej**

**86kW wydajność chłodnicza**

Parametr wody lodowej: 23/17°C

Parametr grzewczy: 73/83°C

Współczynnik TER = 3,83

Po pierwszych miesiącach pracy instalacji

odnotowano oszczędności na poziomie ponad

**7000 zł tygodniowo, czyli ok. 365 000 zł w skali**

**roku.**



# Zakres oferty Enerblue



**Sprężarkowe elektryczne pompy ciepła**

Moc grzewcza: **5 ÷ 300 kW**

Moc chłodnicza: **7 ÷ 230 kW**



## Sterowniki i akcesoria

- Urządzenia przemysłowe i komercyjne;
- Szerokie możliwości konfiguracji;
- Parametryzacja pod instalację.

## Pompy ciepła woda/woda

- Kilkadziesiąt modeli,
- Jednostki nisko i wysokotemperaturowe;
- Wykorzystanie R744.



## Zdalny dostęp i monitoring

- Enerblue OnWEB.

# Zastosowanie pomp ciepła Enerblue

- Budynki wielorodzinne (nowe i modernizowane)
- Szkoły
- Szpitale
- Hale magazynowe
- Baseny
- Budynki sakralne
- Budynki biurowe





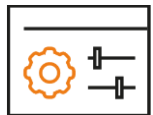
# Szkoła w Bieńkowicach



Bieńkowice



Wymiana źródła ciepła



2122,92 m<sup>2</sup>



c.o. **65 kW**

Układ alternatywny



# Zakres oferty ROBUR



## Absorpcyjne pompy ciepła zasilane gazem i ich zestawy

Moc grzewcza: 25 ÷ 200 kW

Moc chłodnicza: 17 ÷ 85 kW



## Kotły gazowe AY

- 35, 50, 100 kW;
- 2 lub 4-rurowe;
- Instalacja zewnętrzna.

## Automatyka sterująca i wymienniki

- Zdalny dostęp;
- Dostosowana pod dany system;
- Maksymalna efektywność i żywotność.



## Gazowe kotły wiszące Caldaria

- 35, 50, 100 kW;
- Instalacja zewnętrzna.

# Zastosowanie pomp ciepła Robur

- Budynki wielorodzinne (nowe i modernizowane)
- Budynki użyteczności publicznej
- Szpitale
- Budynki sakralne
- Hale magazynowe
- Hotele



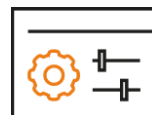
# TBS - budynek wielorodzinny



Tarnów



Nowy budynek



50 lokali mieszkalnych

**3591,57 m<sup>2</sup> kubatura**

48 miejsc postojowych w garażu



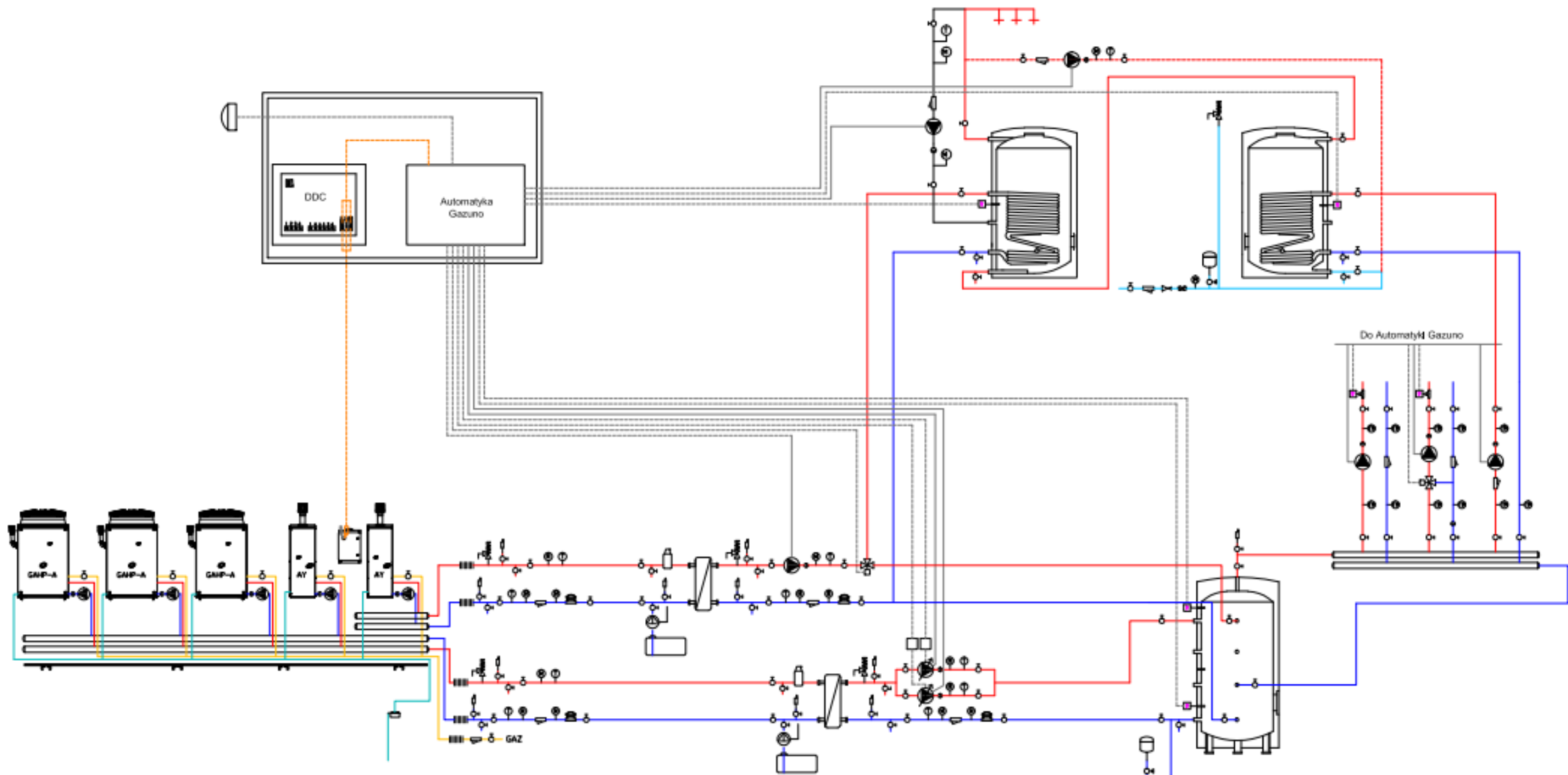
c.o. **183,7 kW**



3 x **absorpcyjne pompy ciepła** zasilane gazem GAHP-A



2 x **zewnętrzne kotły** gazowe AY





Koszty ogrzewania są znacznie niższe w porównaniu do analogicznych budynków zasilanych w inny sposób. Natomiast koszt podgrzania wody wychodzi mniej więcej w taki sam sposób, a nawet trochę niżej.



**Wojciech Daniel**

Prezes Zarządu Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa  
Społecznego

# Zewnętrzne kotły gazowe Robur

AY

Modułowe kotły zewnętrzne



Caldaria Condensing +

Zewnętrzne kotły gazowe



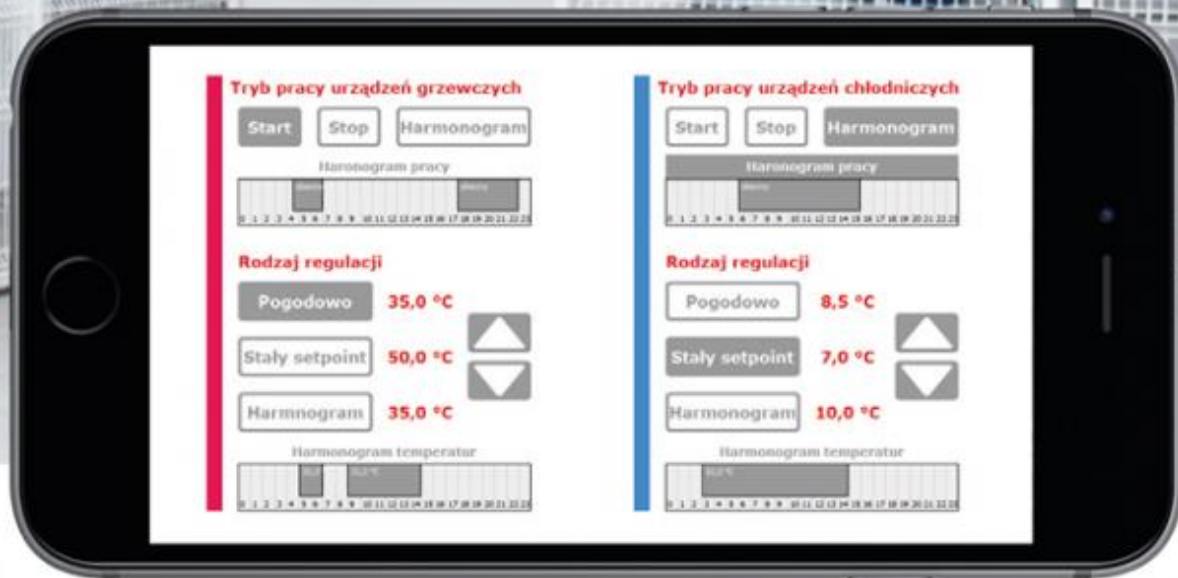
Moc grzewcza: 35, 50, 100 kW  
Możliwość łączenia w kaskady

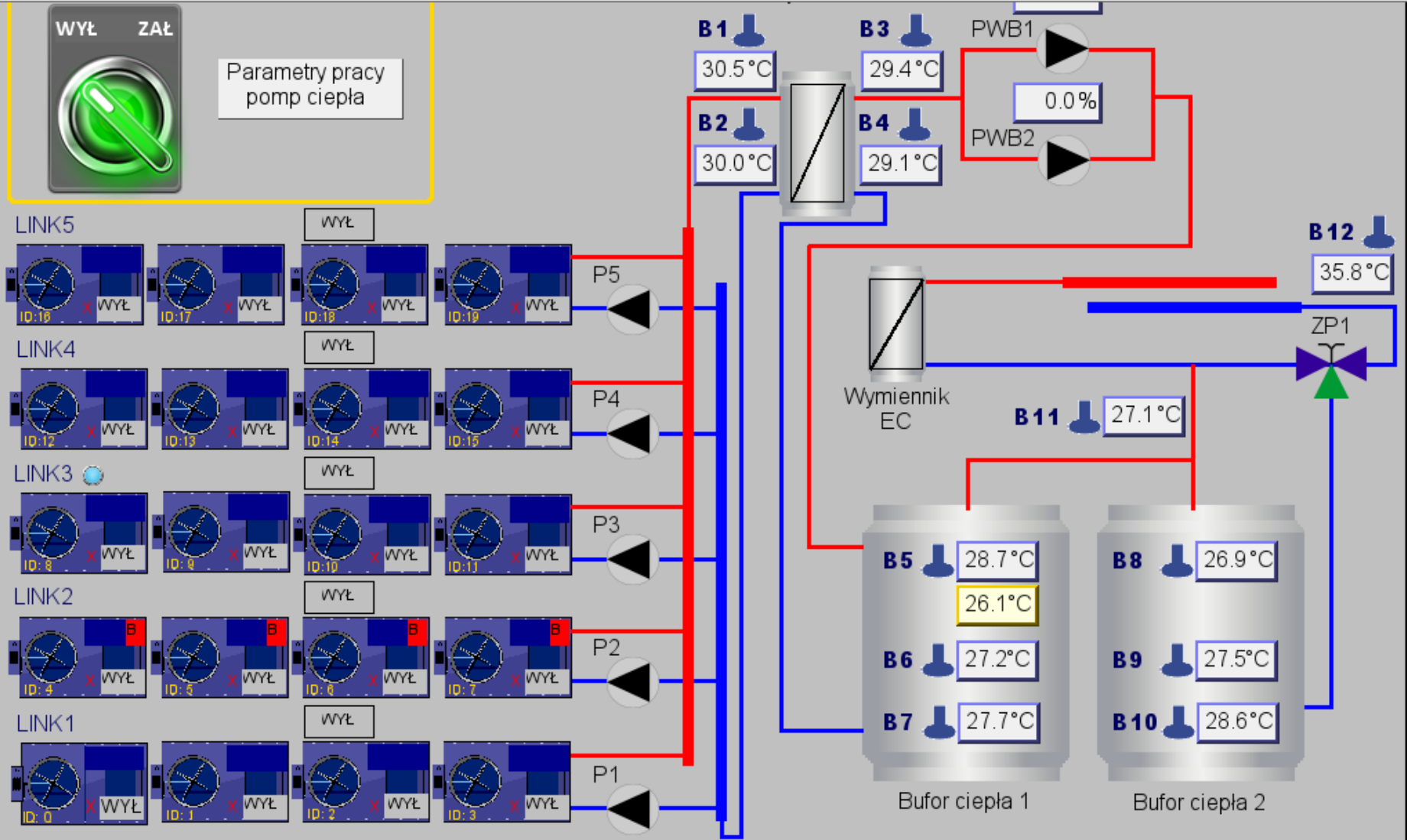
# Zastosowanie kotłów gazowy Robur

- Źródło szczytowe dla pompa ciepła
- Brak możliwości zastosowania kotłowni wewnątrz budynku
- Termomodernizacje









**Prawo**

**rozporządzenia, decyzje komisji.**

## DECYZJE

### DECYZJA KOMISJI

z dnia 1 marca 2013 r.

**ustanawiająca wytyczne dla państw członkowskich dotyczące obliczania energii odnawialnej z pomp ciepła w odniesieniu do różnych technologii pomp ciepła na podstawie art. 5 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE**

*(notyfikowana jako dokument nr C(2013) 1082)*

**(Tekst mający znaczenie dla EOG)**

**(2013/114/UE)**

### 3.3. Minimalna sprawność pomp ciepła wymagana do uznania energii za energię odnawialną na podstawie dyrektywy

Zgodnie z załącznikiem VII do dyrektywy państwa członkowskie dopilnowują, aby uwzględniane były jedynie pompy ciepła o SPF wynoszącym powyżej  $1,15 * 1 / \eta$ .

Przy sprawności produkcji energii ( $\eta$ ) ustalonej na poziomie 45,5 % (zob. sekcja 1 i przypis 3) oznacza to, że minimalna wartość SPF dla pomp ciepła zasilanych energią elektryczną ( $SCOP_{net}$ ) musi wynosić 2,5, aby energia została uznana za energię odnawialną zgodnie z dyrektywą.

Dla pomp ciepła zasilanych energią cieplną (bezpośrednio lub poprzez spalanie paliw) sprawność produkcji energii ( $\eta$ ) jest równa 1. Dla takich pomp ciepła minimalna wartość SPF ( $SPER_{net}$ ) musi wynosić 1,15, aby energia została uznana za odnawialną zgodnie z dyrektywą.

### 3.7. Uwagi dotyczące pomp ciepła o zasilaniu innym niż elektryczne

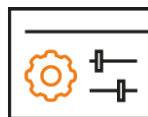
Pompy ciepła, które nie wykorzystują energii elektrycznej, wykorzystujące paliwa płynne lub gazowe do zasilania sprężarki lub cieplny proces ad/absorpcji (napędzany poprzez spalanie paliwa płynnego lub gazowego, energię geotermalną/solarną lub ciepło odpadowe), dostarczają energię odnawialną, jeżeli „sezonowe zużycie energii pierwotnej w trybie aktywnym netto” ( $SPER_{net}$ ) wynosi 115 % lub jest większy niż ta wartość (7).

# Zastosowanie pomp ciepła

# Termomodernizacja szkoły podstawowej w Jegłowniku



**Jegłownik, woj. warmińsko-mazurskie**



**Moc grzewcza**

149,3 kW

**Kubatura**

5349 m<sup>3</sup>



Źródło ciepła przed termomodernizacją stanowiły dwa stare, duże i stalowe kotły na paliwo stałe – węgiel oraz miał.





Po roku funkcjonowania dokonaliśmy właśnie okresowego przeglądu technicznego – działają bez zarzutu – ciche, oszczędne i w pełni nowoczesne rozwiązanie. Mój cel – wyposażyć w tego typu urządzenia wszystkie budynki użyteczności publicznej – zapewniam, że nad tym pracujemy.

**Marcin Ślęzak**

Wójt Gminy Gronowo Elbląskie

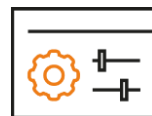
# Warszawa - budynek wielorodzinny



Warszawa



Nowy budynek  
Powierzchnia użytkowa: 7811 m<sup>2</sup>  
434 osoby



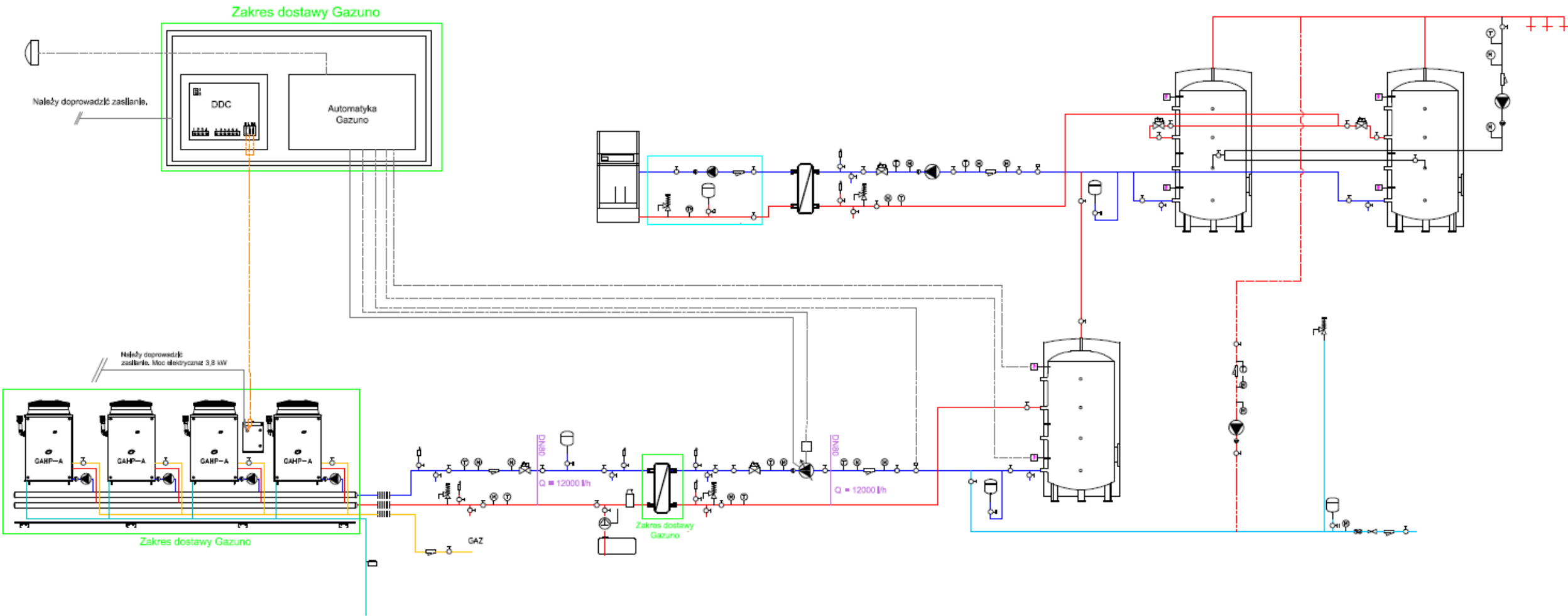
Wstępne przygotowanie c.w.u.  
Współpraca z kotłownią wewnętrzną



c.w.u. średnie **154,3 kW**



4 x **absorpcyjne pompy ciepła** zasilane  
gazem GAHP-A



**Wsparcie techniczne**  
**dobory, analizy, schematy**

# Wsparcie **techniczne**



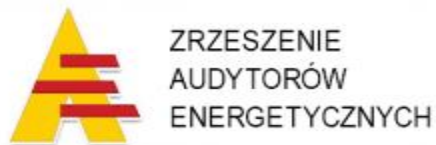
- **Dobory urządzeń.**
- **Obliczenia i analizy zużycia energii.**
- **Wsparcie audytorów i projektantów.**
- **Schematy technologiczne.**
- **Projekty i dostawy automatyki sterującej.**
- **Optymalizacja i symulacja pracy instalacji.**

# Opieka **serwisowa**

- **Serwis fabryczny** w Gdyni.
- **Serwisy autoryzowane** w całej **Polsce**.
- **Magazyn części serwisowych** w Gdyni.
- **Zdalna opieka serwisowa** urządzeń i instalacji.



# Współpraca



Krajowa Izba Transformacji  
Energetyki i Ciepłownictwa



Politechnika  
Warszawska





**Damian Homa**  
tel. 505 502 587  
damian.homa@gazuno.pl



**Dariusz Krąpiec**  
tel. 505 502 507  
dariusz.krapiec@gazuno.pl



**Sebastian Kondracki**  
tel. 505 502 578  
sebastian.kondracki@gazuno.pl



**Sebastian Genc**  
tel. 508 996 303  
sebastian.genc@gazuno.pl



**Dziękuję za uwagę!**



**GAZUNO**  
czysta energia

**Sebastian Kondracki**  
kierownik regionu

+48 505 502 578  
sebastian.kondracki@gazuno.pl