



Eco-DORADZTWO

Odnawialne źródła energii - pompy ciepła

Tomasz Sumera
(+48) 722 835 531

tomasz.sumera@op.pl
www.eco-doradztwo.eu



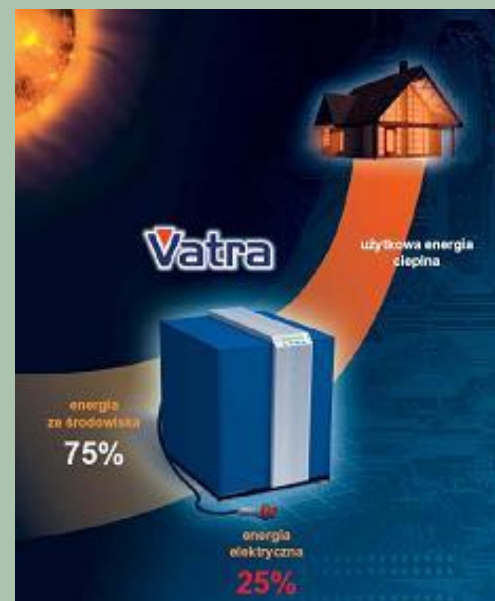
Pompa ciepła

Pompa ciepła wykorzystuje niskotemperaturową energię słoneczną i geotermalną zakumulowane w gruncie i wodach podziemnych.

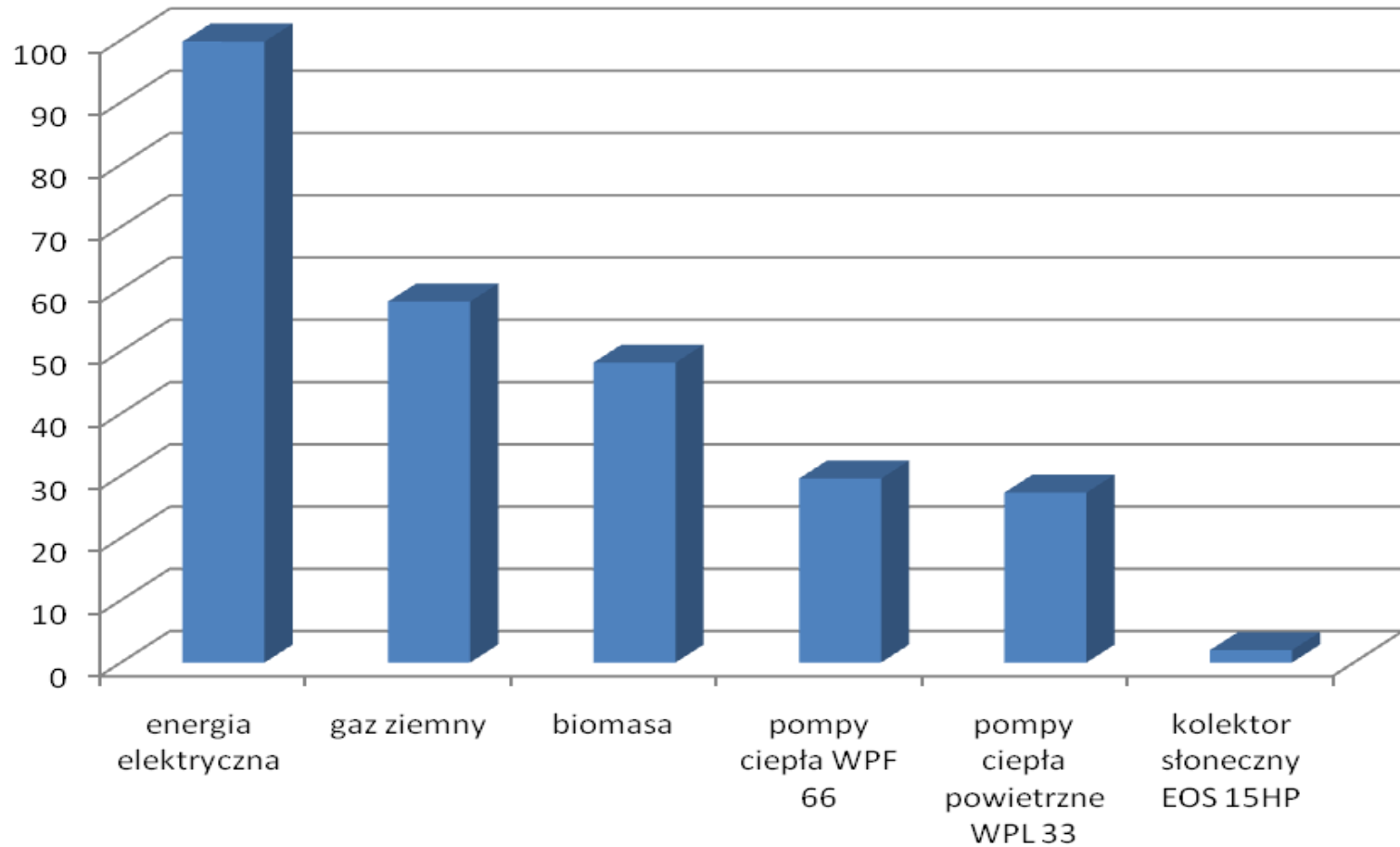
- **najtańsze odnawialne źródło energii**
- **bezpieczna i przyjazna dla środowiska**
- **ekonomiczna w eksploatacji**
- **w pełni zautomatyzowana**

Wartość energii elektrycznej w porównaniu z uzyskaną energią ciepłą z wnętrza ziemi jest pięciokrotnie mniejsza:

1. **75% darmowej energii cieplnej**
2. **25% pobranej energii elektrycznej**

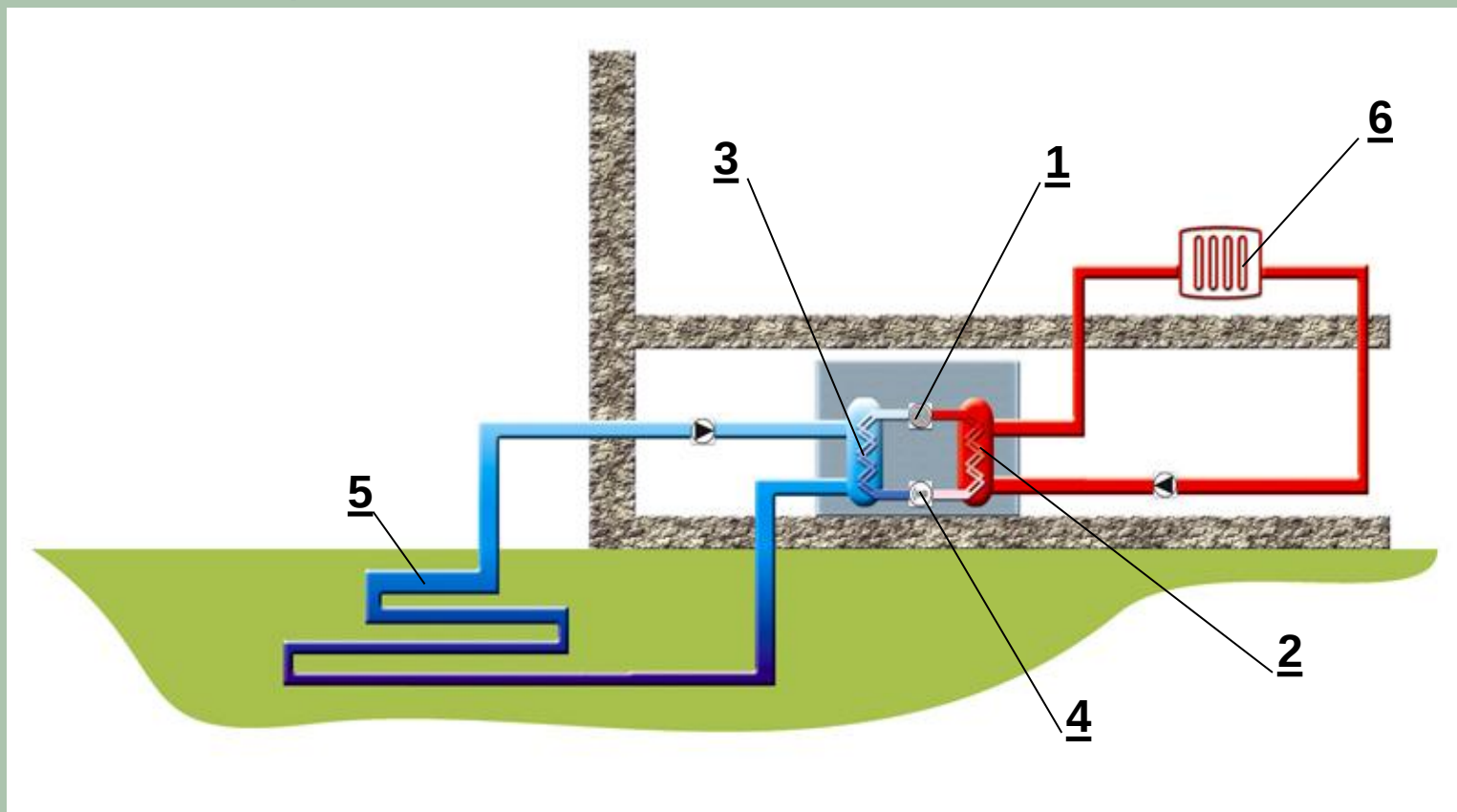


Koszt wytwarzania energii



ZASADA DZIAŁANIA POMPY CIEPŁA

- 1 - sprężarka
- 2 - skraplacz
- 3 - parownik
- 4 - zawór rozprężny
- 5 - dolne źródło ciepła
- 6 - górne źródło ciepła



Pompa ciepła

Najczęściej stosowane instalacje dolnego źródła ciepła

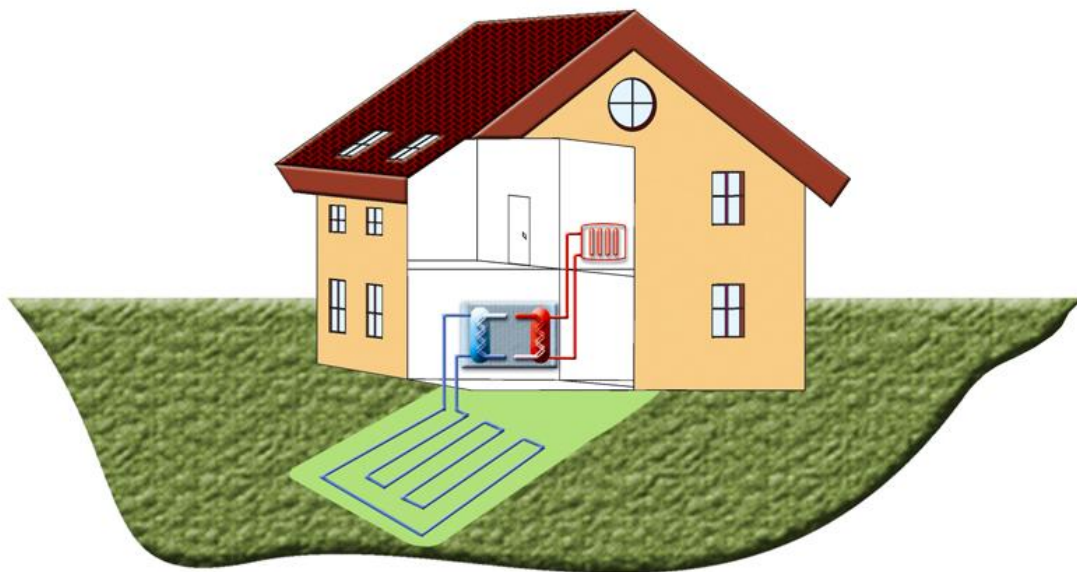


studnie pozwalające na pozyskiwanie energii z wód gruntowych. Stała temperatura wód od $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$ predysponuje to źródło do wykorzystania ze względu na wysoką roczną zdolność grzewczą. Woda po schłodzeniu o 4°C w pompie ciepła zostaje odprowadzona do drugiej studni chłonnej oddalonej o około 15 m.



Pompa ciepła

Najczęściej stosowane instalacje dolnego źródła ciepła

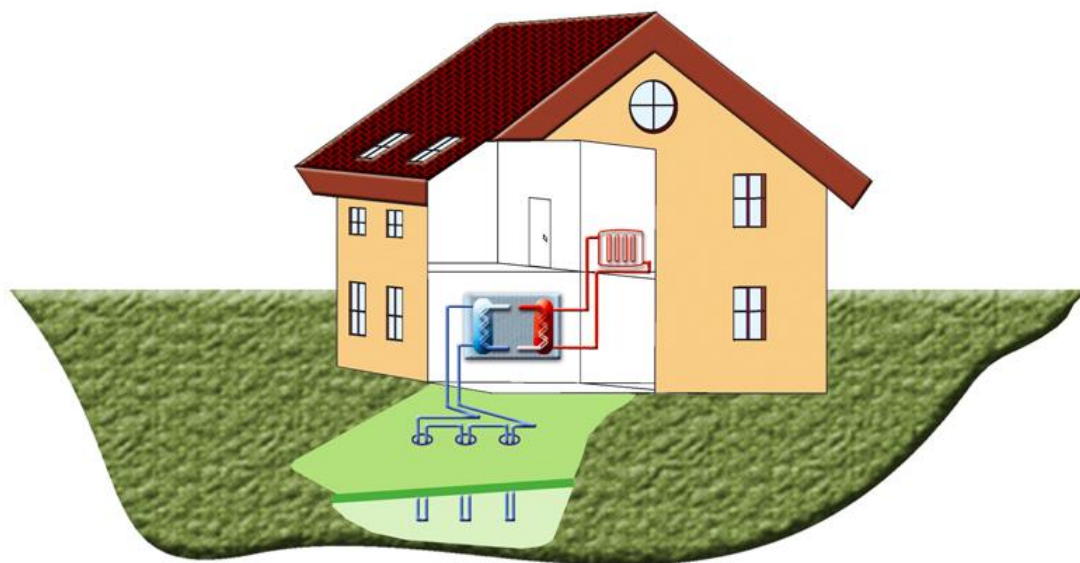


kolektor gruntowy poziomy
to rury polietylenowe,
wewnątrz których krąży
płyn niezamarzający
transportujący ciepło.
Polietylenowy płaszcz
wyklucza możliwość
powstania korozji. Kolektor
ten układa się w gruncie
poniżej strefy
przemarzania. Powierzchnia
ułożenia kolektora jest ok. 2
do 2,5 raza większa od
powierzchni ogrzewanego
budynku



Pompa ciepła

Najczęściej stosowane instalacje dolnego źródła ciepła



kolektor gruntowy pionowy, wykonany jest jako wymiennik w kształcie litery U z polipropylenowych rur wypełnionych niezamarzającym płynem. Umieszcza się go w pionowych odwiertach o głębokości 15 do 100 m. Średnia odległość między odwiertami wynosi około 4 m.



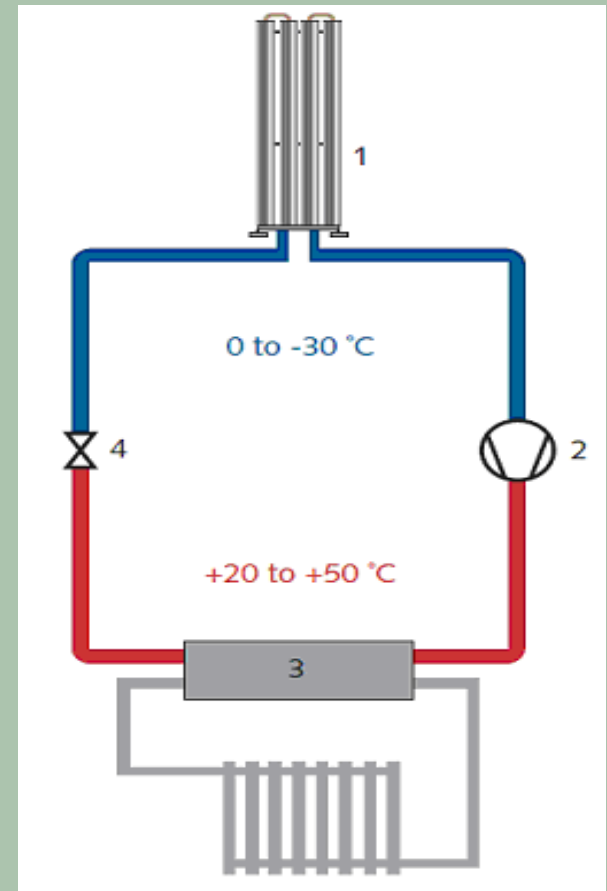
PRZYKŁADY INSTALACJI POMPY CIEPŁA

Budynek mieszkalny jednorodzinny

Typ i ilość zainstalowanych pomp ciepła	VATRA B13S/1A1 – 1 szt.
Zainstalowana moc cieplna	13 kW



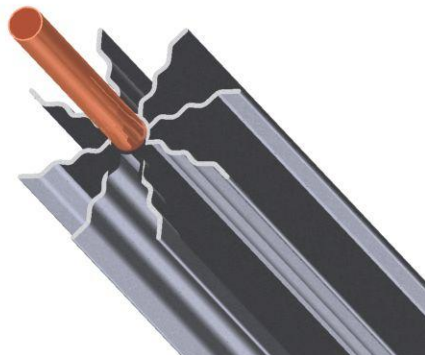
Przedszkole w Starych Żukowicach- przykład zastosowania pompy ciepła z odzyskiem z powietrza



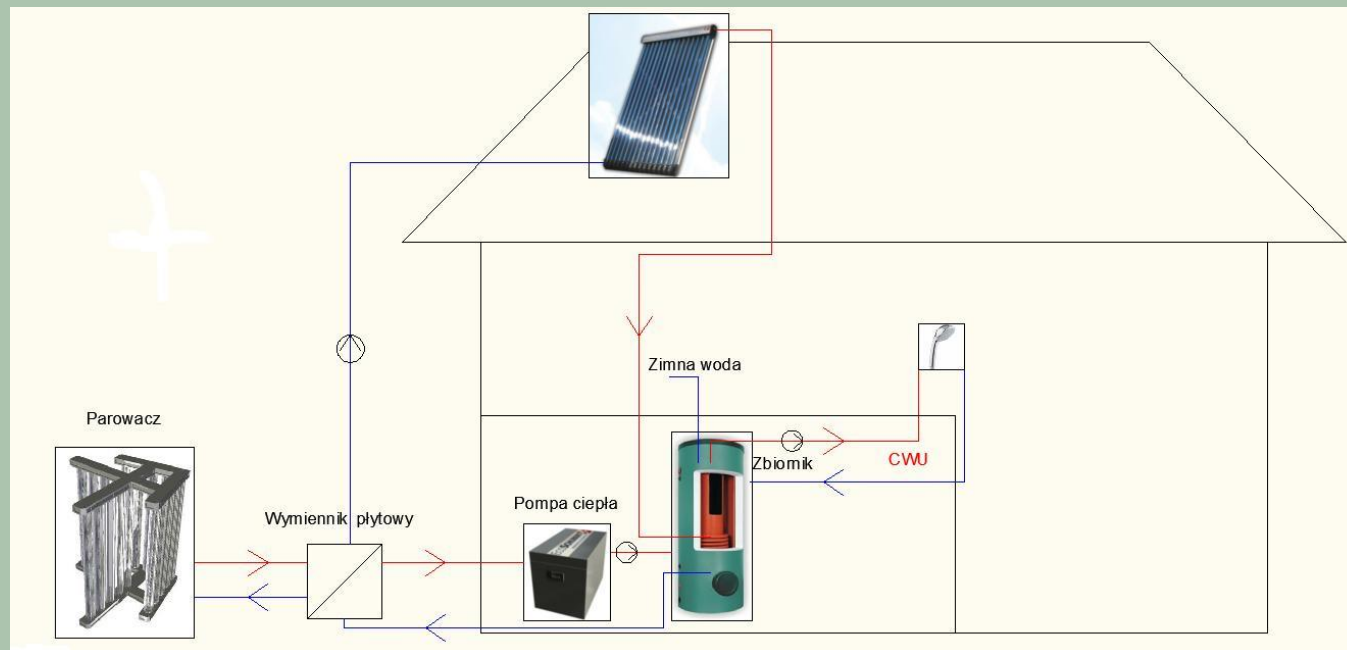
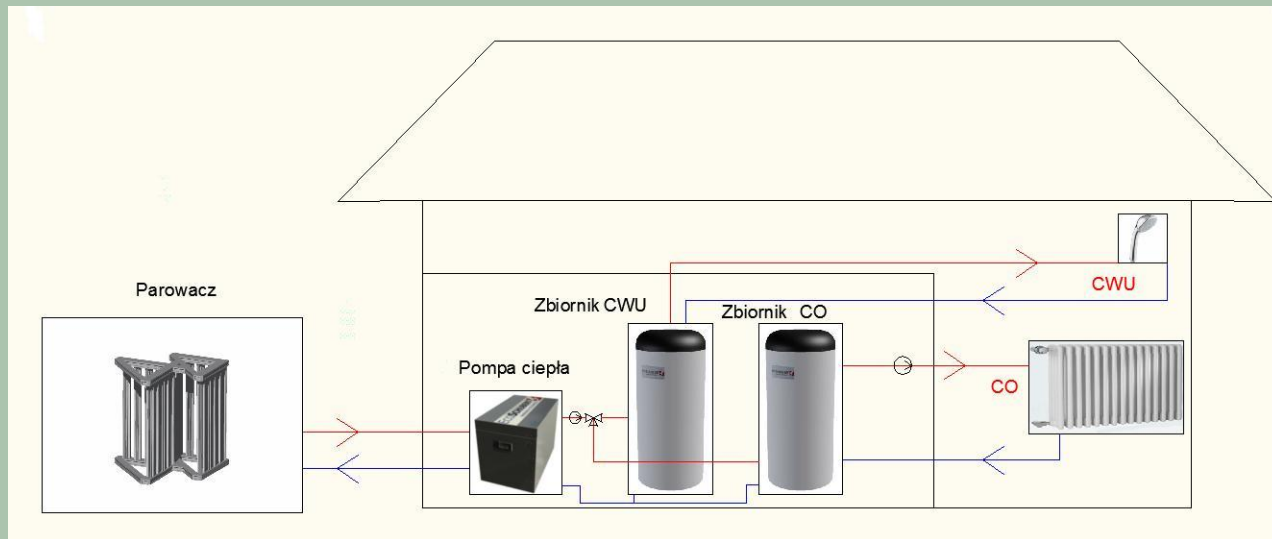
Pompa ciepła firmy Octopus



Pompa ciepła Eco -Schubert



Pompa ciepła Eco -Schubert



Przykład Instalacji solarnej i pomp ciepła

Przedszkole w Pleśnej



Przykład Instalacji solarnej i pomp ciepła

Nowa ekologiczna kotłownia w Pleśnej

W miejscowości Pleśna na Podkarpaciu znajduje się przedszkole, które zostało niedawno wyposażone w nową, energooszczędną, ekonomiczną i ekologiczną kotłownię. Uroczystość przekazania kotłowni do użytku odbyła się 18.02.2009 r.



Przedszkole w Pleśnej



Burmistrz gminy Pleśna Wiesław Zimowski (z prawej) i Prezes firmy Eco-Schubert Paweł Zych

czyli inwestor otrzymuje zwrot kosztów inwestycji poprzez sprzedaż ciepła gminie według zawartej z nią umowy wieloletniej. Oszczędności dla gminy pojawiają się od razu, gdyż ciepło z opisywanej kotłowni sprzedawane jest 10% taniej niż poprzedni koszt jego dostarczenia.



**Doświadczenia z eksploatacji
pompy ciepła zainstalowanej w
Szkołe Podstawowej w Wielkiej Wsi**

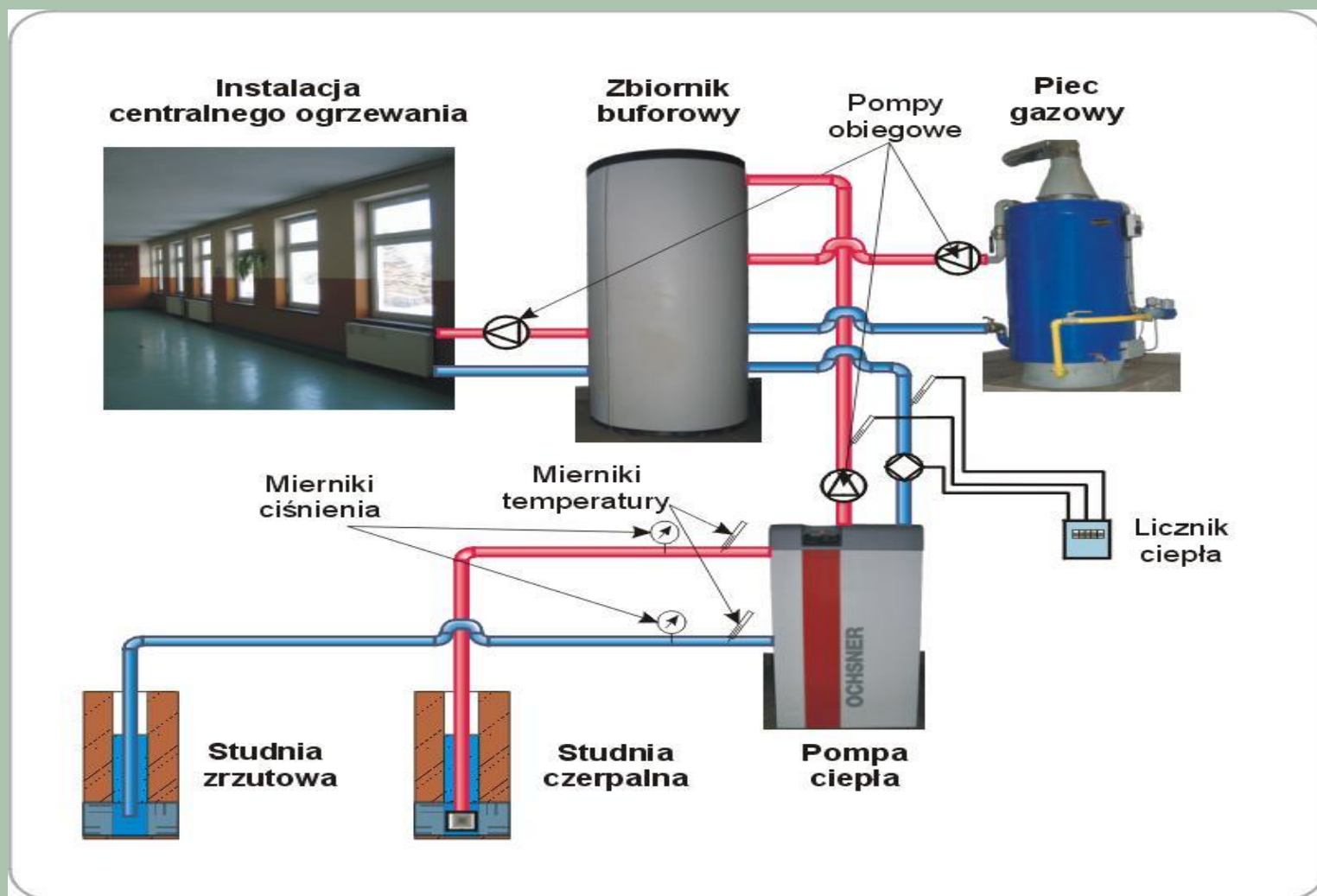


Parametry techniczne zainstalowanych urządzeń w Wielkiej Wsi

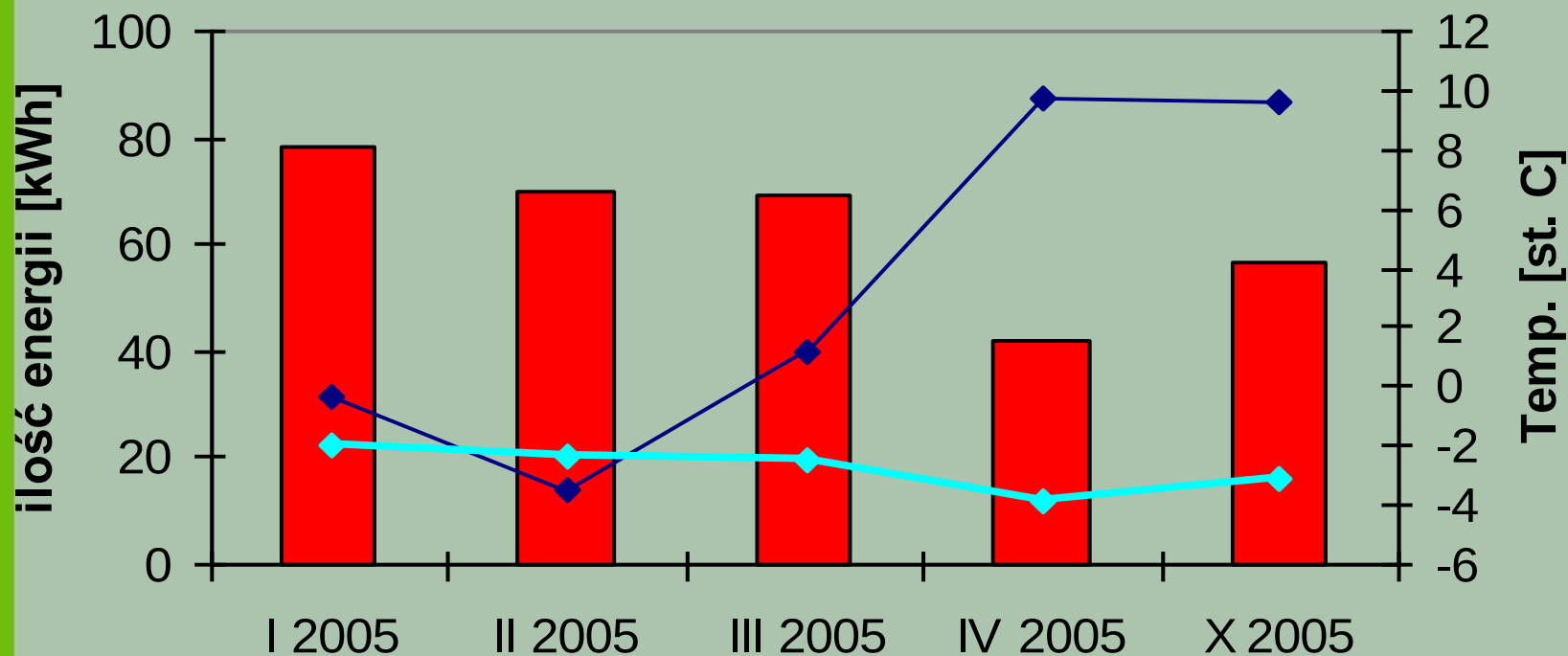
- Moc pompy ciepła **32 kW** (COP: 3,5; temp. na wyjściu z PC i zasilaniu do bufora: 51,5°C)
- Dolny kolektor oparty na studniach głębinowych (min. wydajność złoża 6m³/h, temp. 11°C)
- Zbiornik buforowy: 1m³



Schemat instalacji ciepłej w szkole w Wielkiej Wsi



Porównanie produkcji energii cieplnej w miesiącach styczeń - październik przez PC

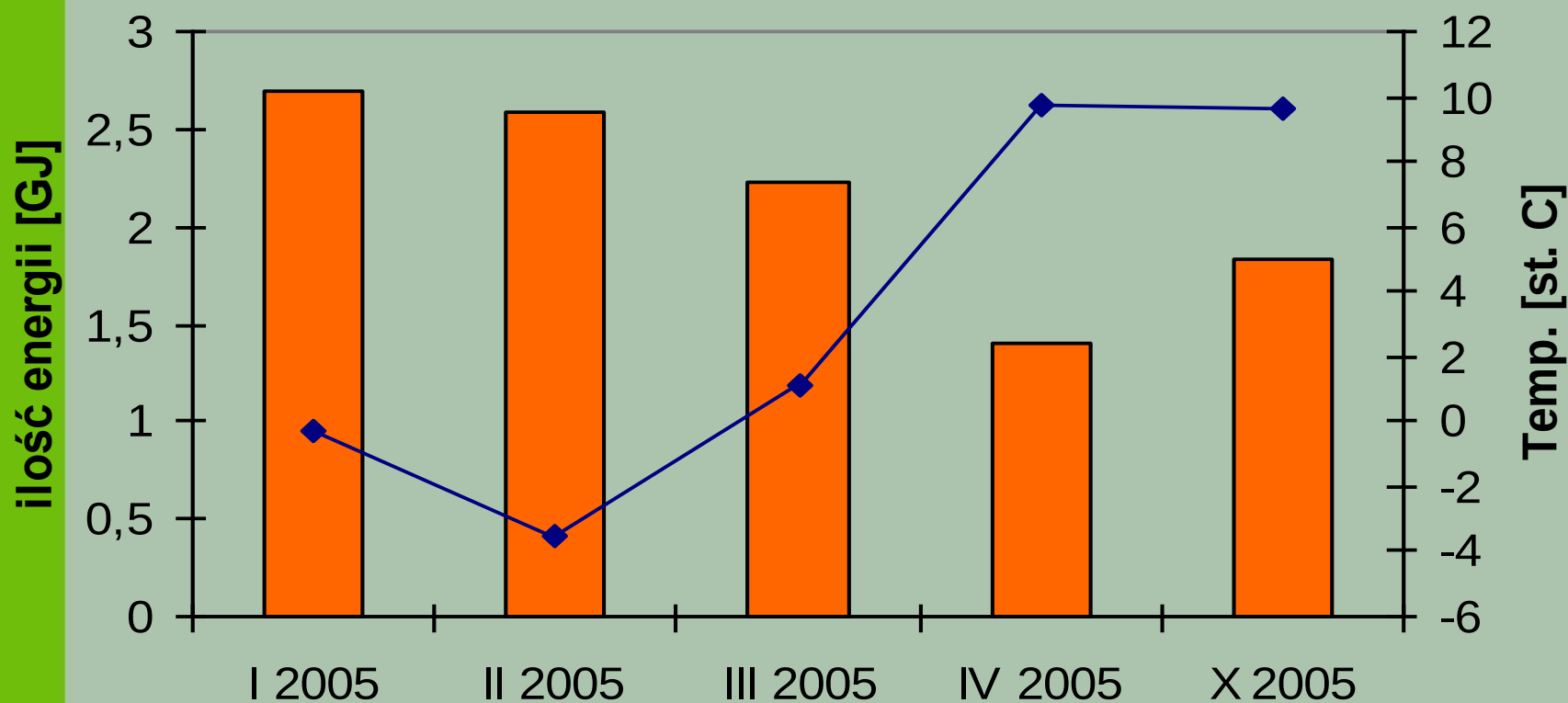


 Ilość energii cieplnej
 Zużycie energii elektr.

 Średnia temperatura



Porównanie produkcji energii cieplnej dla średniego dnia w miesiącach styczeń - październik przez PC

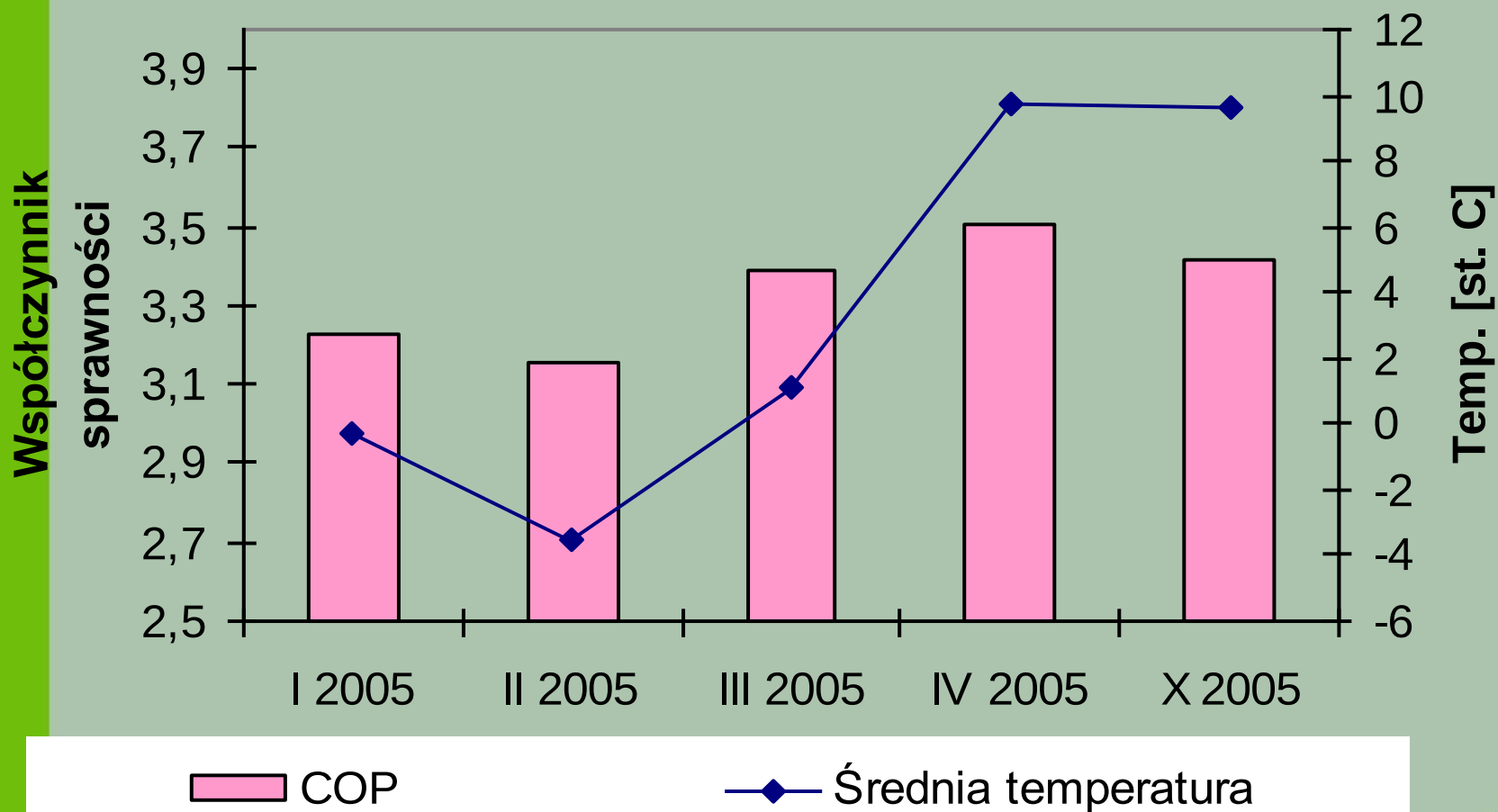


 Ilość energii cieplnej

 Średnia temperatura



Porównanie współczynników sprawności PC w miesiącach styczeń - październik



Wnioski i doświadczenia z eksploatacji pompy ciepła

- Niższy koszt wytworzenia ciepła
- Bezobsługowa praca
- Wysoka sprawność urządzenia
- Ekologiczna technologia pozyskiwania ciepła
- Brak problemów z paliwem, odpadami i emisją pyłów



Przykłady instalacji pomp ciepła- odzysk ciepła odpadowego



Zakład używa obrabiarek chłodzonych cieczą



Temp cieczy chłodniczej wynosi ok. 30°C
przy 40°C brak chłodzenia blokuje
produkcję.....

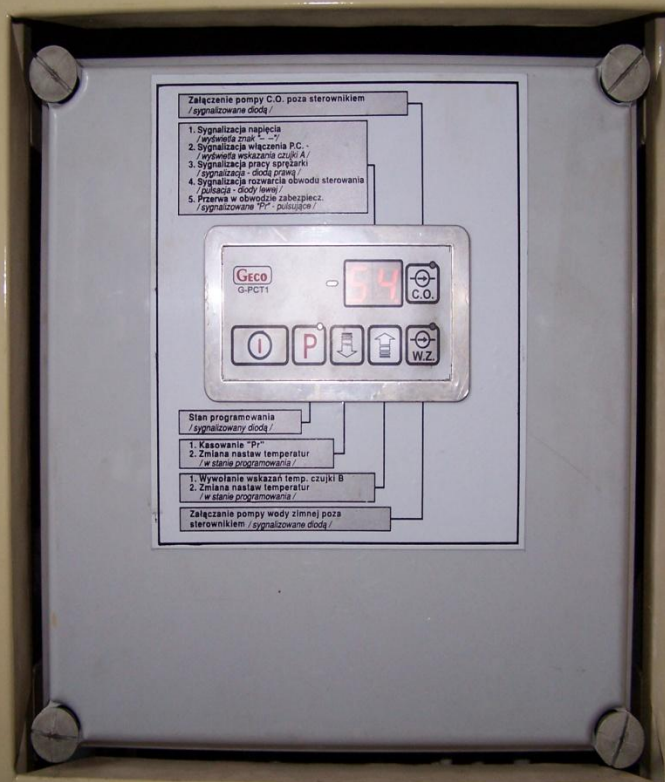


.....stosujemy pompę ciepła



Eco-DOPADZTVO

Temp cieczy chłodniczej spada do ok. 12 °C a odzyskanym ciepłem ogrzewamy magazyn.



Lewe zdjęcie pokazuje temp 54°C w obiegu C.O.



Efekty ekonomiczne i ekologiczne:

- Produkcja odbywa się bez przeszkód
(wzrost wydajności pracy)
- Prawie zerowy koszt ogrzewania magazynu
(ciepłem odzyskanym z produkcji)
- Brak jakichkolwiek problemów z paliwem,
odpadami i emisją pyłów powstających gdyby
magazyn ogrzać innymi metodami



Eco-DORADZTWO



Dziękuję za uwagę
i zapraszam do współpracy

Tomasz Sumera (+48) 722 835 531

Tomasz.sumera@op.pl

www.eco-doradztwo.eu

