

PRO-VENT

Producent central wentylacyjnych z odzyskiem ciepła
i Powietrznych Gruntowych Wymienników Ciepła

GRUNTOWY WYMIENNIK CIEPŁA PROVENT-GEO
ORAZ system GEO-KLIMAT

PLAN PREZENTACJI

1. GRUNTOWY WYMIENNIK CIEPŁA **PROVENT-GEO**



2. **GEO-KLIMAT**

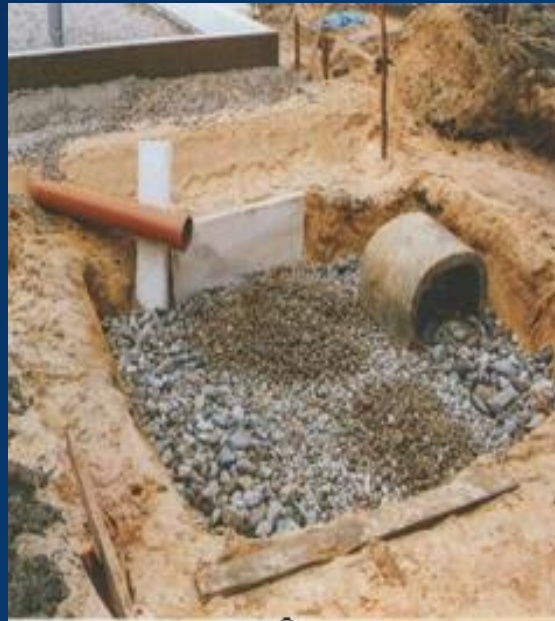
GEO-Klimat
z pompą ciepła
Najwyższy komfort i energooszczędność

RODZAJE GWC

1. PŁYTOWY



2. ŻWIROWY



3. RUROWY



REALIZACJE

GWC pod posadzką hali magazynowej CHESPA



REALIZACJE

GWC pod posadzką hali produkcyjnej Pro-Vent



 Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

PRO-VENT®

REALIZACJE

GWC pod powierzchnią parkingu Starostwo Powiatowe w Polkowicach



REKOMENDACJA ITB

GWC **PROVENT-GEO** FIRMY PRO-VENT
TO **JEDYNY** WYMIENNIK NA RYNKU Z **PEŁNĄ**
REKOMENDACJĄ ITB

 Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl



00-611 WARSZAWA | ul. FILTROWA 1 | tel.: (48 22) 825 04 71; (48 22) 825 76 55 | fax: (48 22) 825 52 86

Członek Europejskiej Unii Akceptacji Technicznej w Budownictwie – UEAtc
Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobatac Technicznych – EOTA

Seria: REKOMENDACJI TECHNICZNE

REKOMENDACJA TECHNICZNA ITB RT ITB-1239/2012

Instytut Techniki Budowlanej na wniosek firmy:

PRO-VENT Systemy Wentylacyjne Krzysztof Ćwik
Dąbrówka Górna
ul. Posiłkowa 4a, 47-300 Krapkowice

stwierdza przydatność do stosowania w budownictwie wyrobu pod nazwą:

Gruntowy wymiennik ciepła PRO-VENT GEO

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Rekomendacji Technicznej ITB.

Termin ważności

22 marca 2017 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej


Marek Kaproń

Załącznik:

Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 22 marca 2012 r.

Dokument Rekomendacji Technicznej RT ITB-1239/2012 zawiera 38 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Rekomendacji Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

ATEST HIGIENICZNY

POTWIERDZONE DZIAŁANIE
ANTYBAKTERYJNE

REDUKCJA STĘŻENIA:

BAKTERII: 86%
GRZYBÓW: 97%

 Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl



NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO
- PAŃSTWOWY ZAKŁAD HIGIENY

NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH
- NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE

ZAKŁAD HIGIENY KOMUNALNEJ
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HYGIENE

24 Chocimska 00-791 Warsaw • Phone (22) 5421354; (22) 5421349 • Fax (22) 5421287 • e-mail: sek-zhk@pzh.gov.pl

Warszawa 26.10.2010r.

PRO-VENT Systemy Wentylacyjne
Krzysztof Ćwik.

Ul. Posiłkowa 4a, Dąbrówka Górna
47-300 Krapkowice

Zakład Higieny Komunalnej NIZP PZH przedstawia interpretację wyników pomiarów zanieczyszczenia mikrobiologicznego powietrza atmosferycznego obok ujęcia do glebowego wymiennika ciepła i powietrza które przepłynęło przez GWC i jest nawiewane do mieszkania.

Badanie wykonano w dniu 18.10.2010r. Oceny wpływu glebowego wymiennika ciepła na czystość mikrobiologiczną przepływającego przez niego powietrza dokonano na podstawie analizy równoległe wykonanych pomiarów stężeń bakterii i grzybów.

Zarówno stężenie bakterii jak i grzybów w powietrzu przepływającym przez GWC (z ujęciem zabezpieczonym filtrem G4) uległo obniżeniu (redukcja stężeń bakterii o 86 %, grzybów o 97 %).

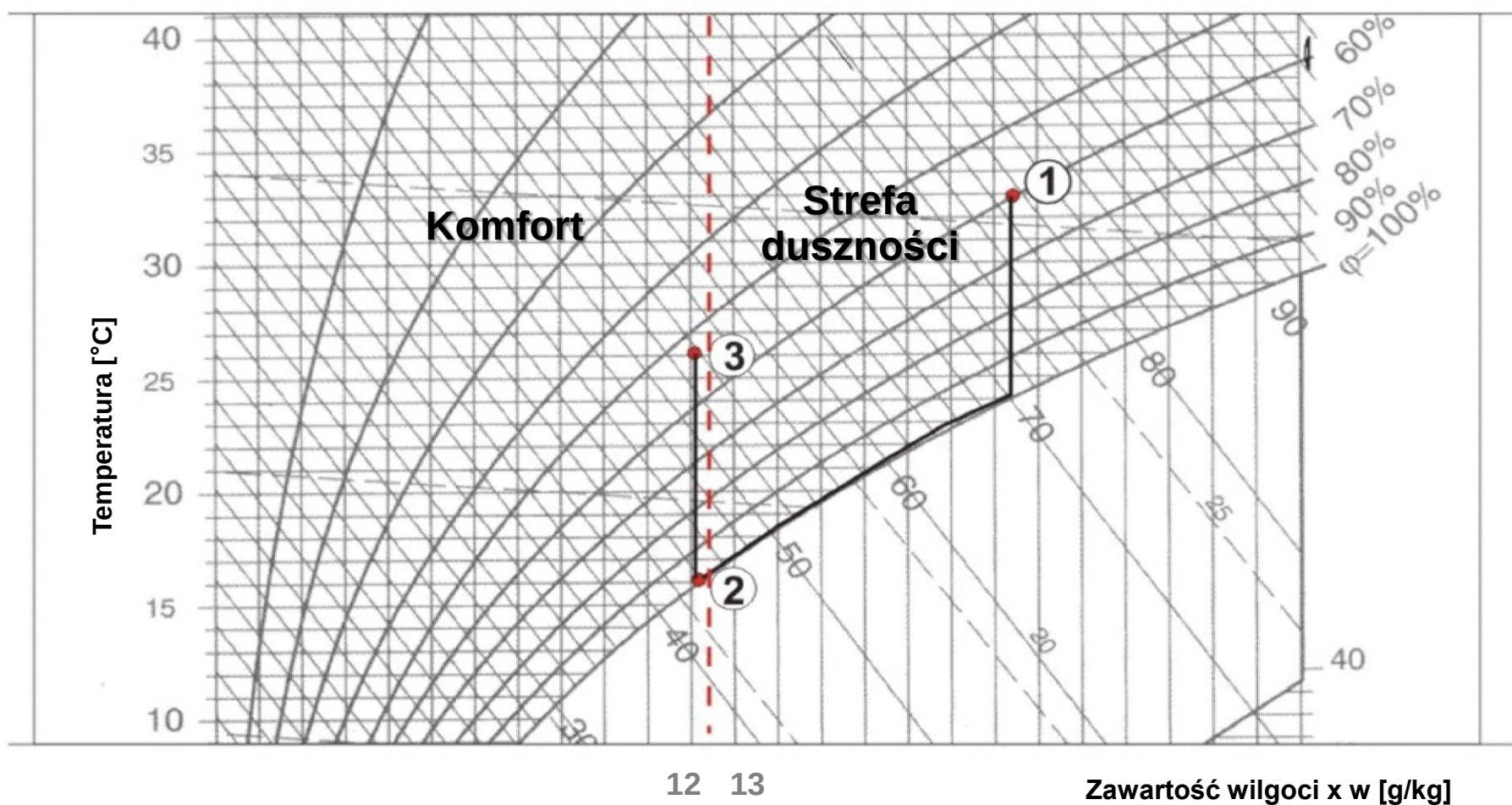
Uzyskane wyniki pozwalają na wykluczenie przypuszczenia aby badany glebowy wymiennik ciepła był źródłem zanieczyszczenia mikrobiologicznego przepływającego przez niego powietrza.

KIEROWNIK
Zakładu Higieny Komunalnej

dr Bożena Krogulska

PARAMETRY PRACY GWC

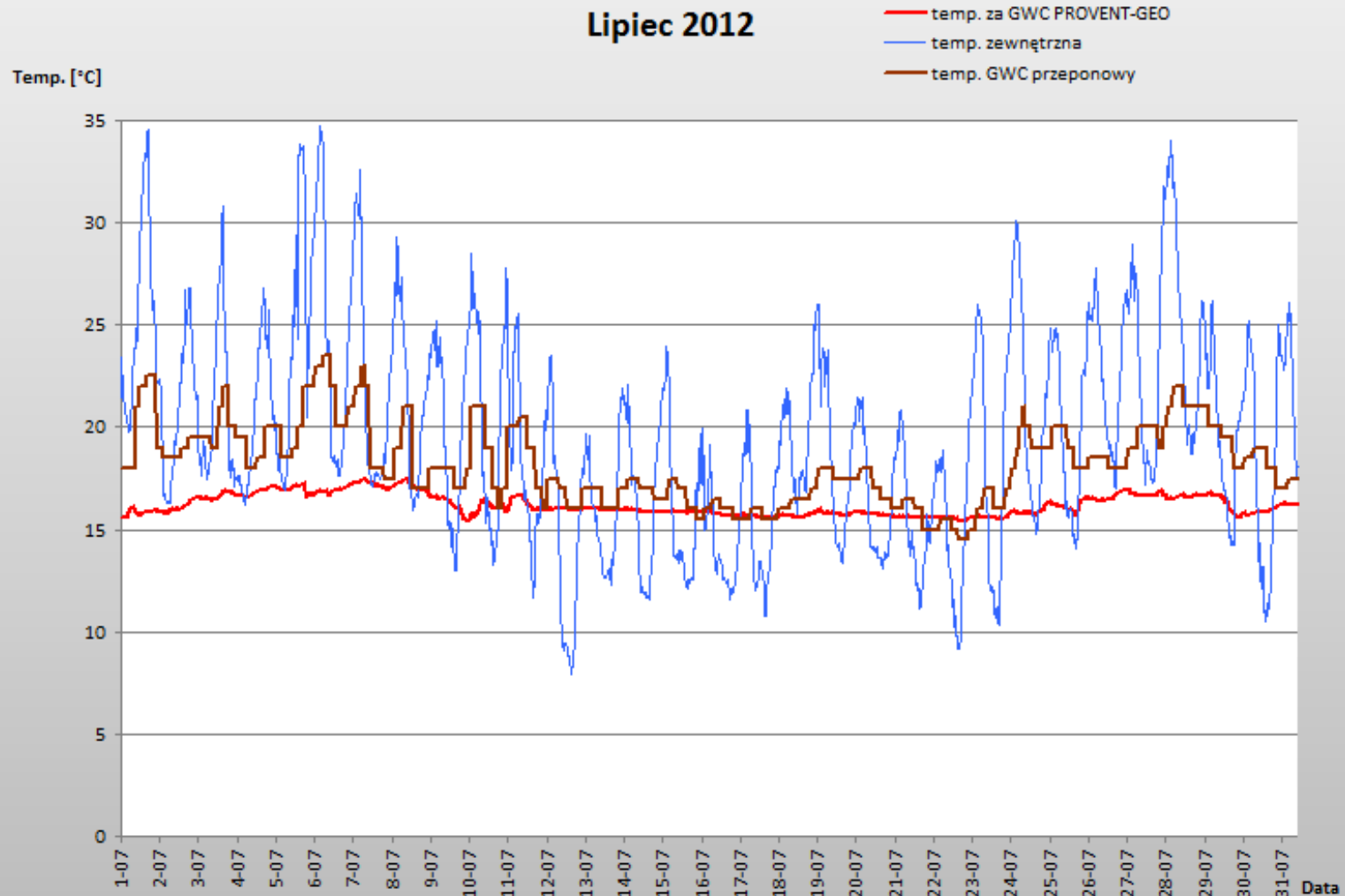
1. Parametry powietrza zewnętrznego
2. Parametry powietrza za GWC
3. Parametry powietrza w pomieszczeniu



STABILNA TEMPERATURA ZA GWC

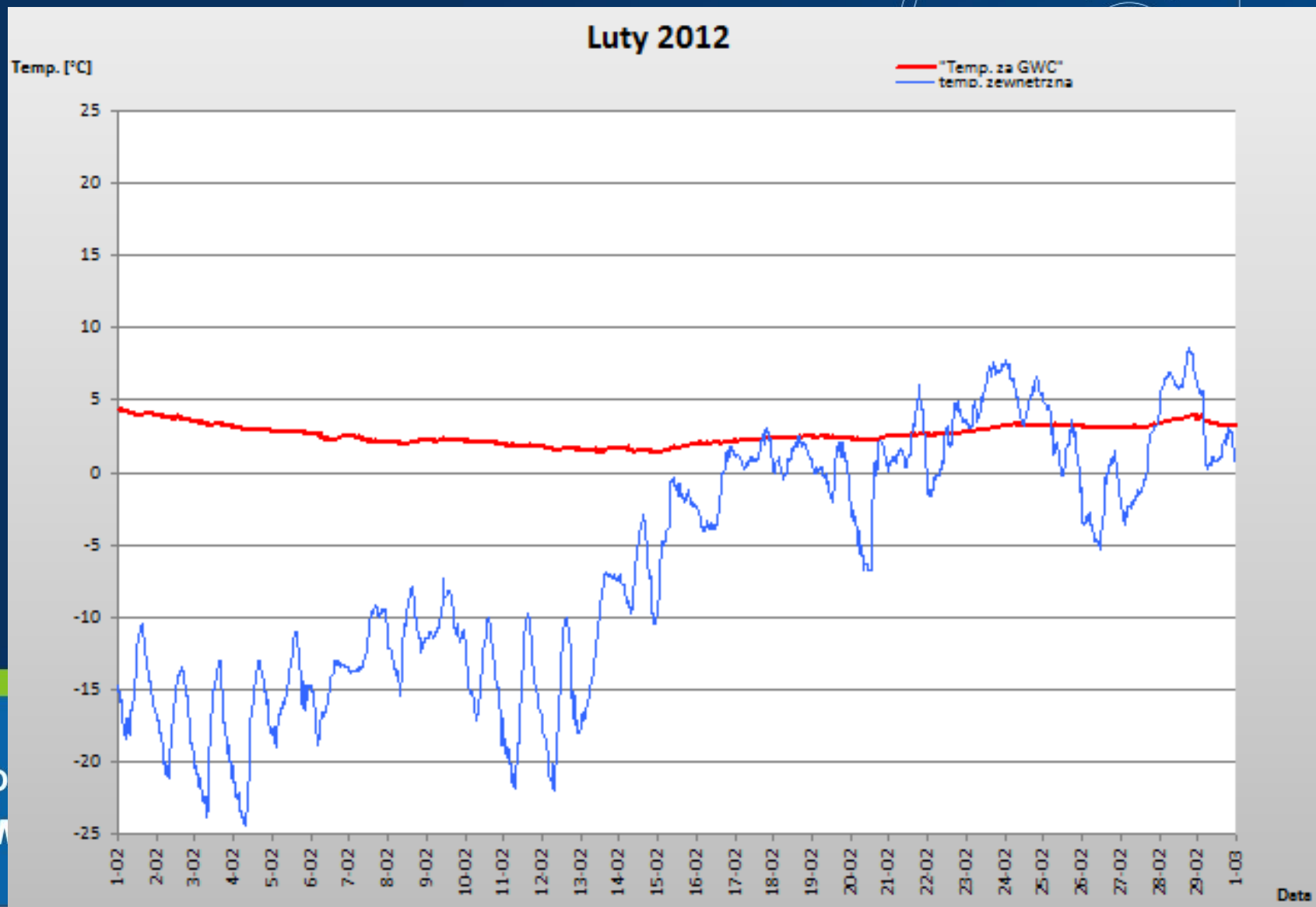
LIPIEC 2012

Założenie: wymiennik rurowy ma tę samą powierzchnię co GWC PROVENT-GEO



STABILNA TEMPERATURA ZA GWC

LUTY 2012

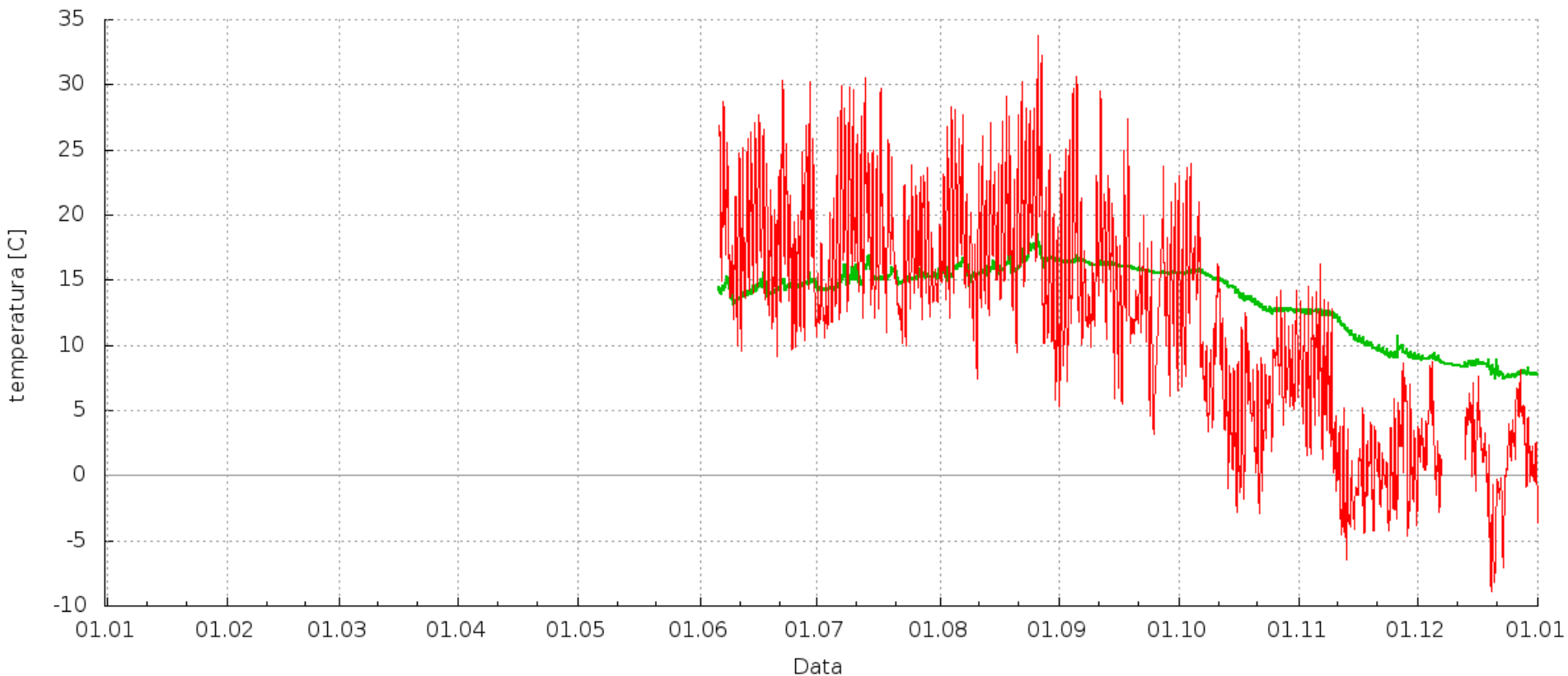


Porównanie temp. zewnętrznej oraz za GWC



GWC — Zewnętrzna —

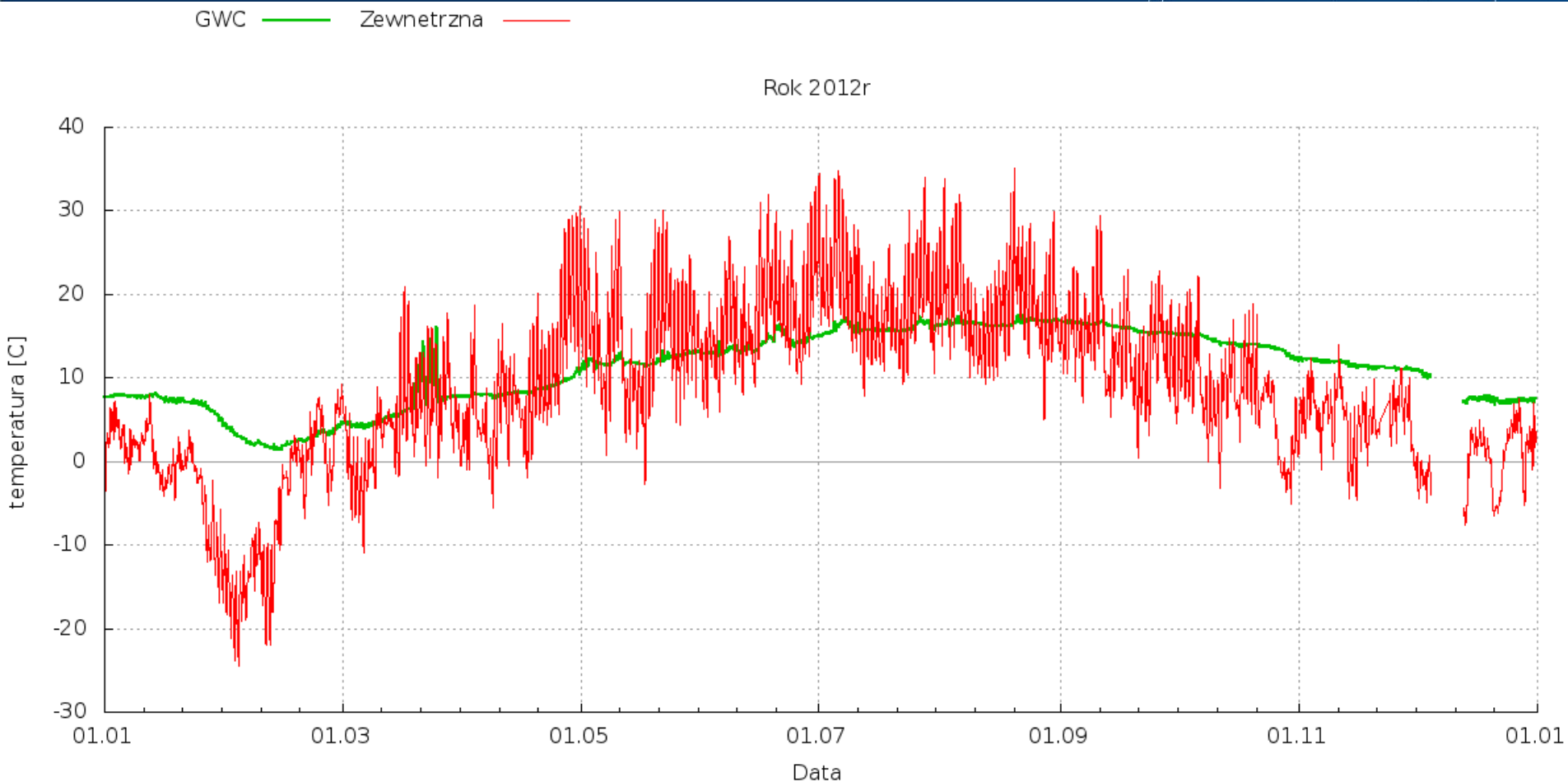
Rok 2011r



Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

PRO-VENT®

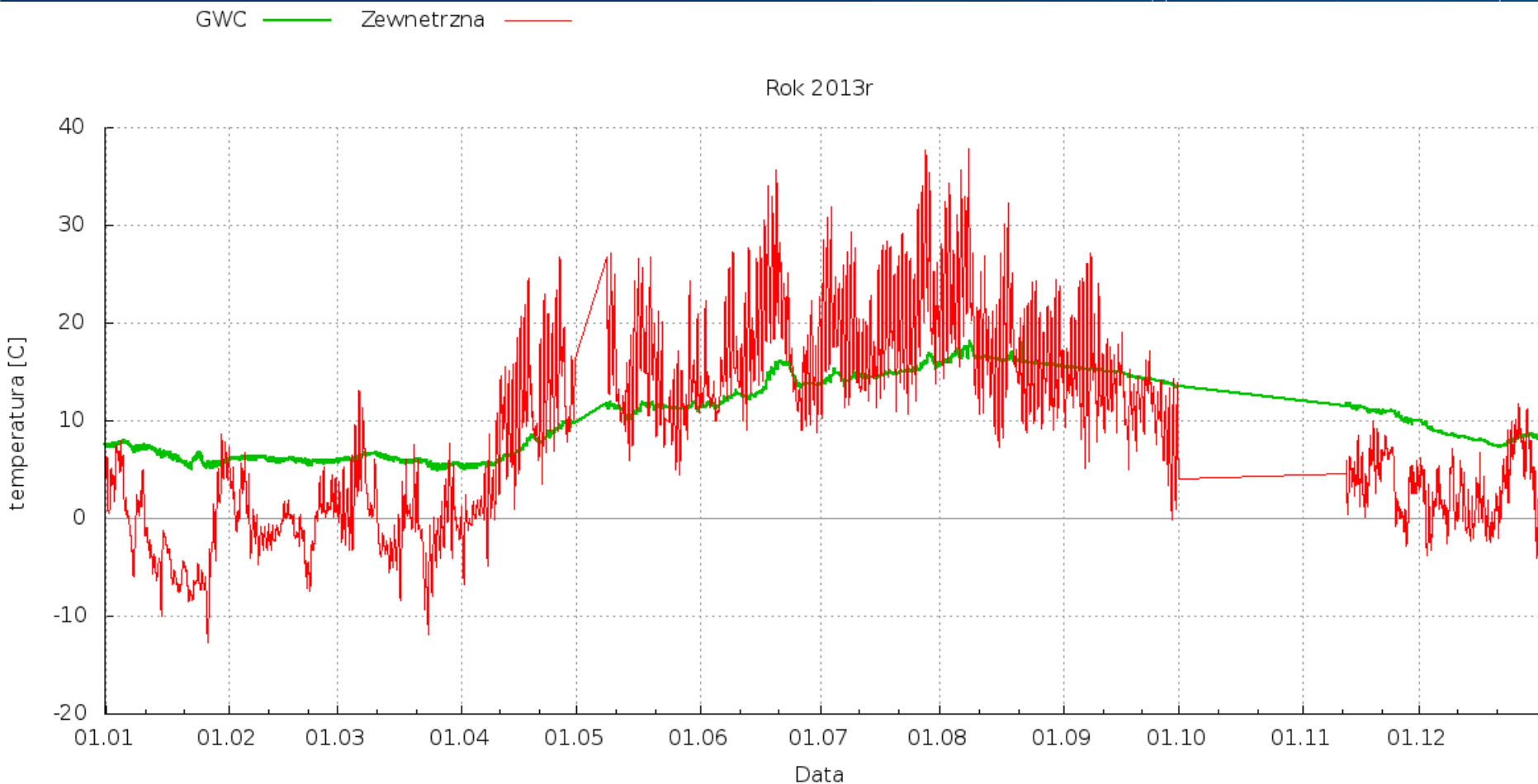
Porównanie temp. zewnętrznej oraz za GWC



Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

PRO-VENT®

Porównanie temp. zewnętrznej oraz za GWC



Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

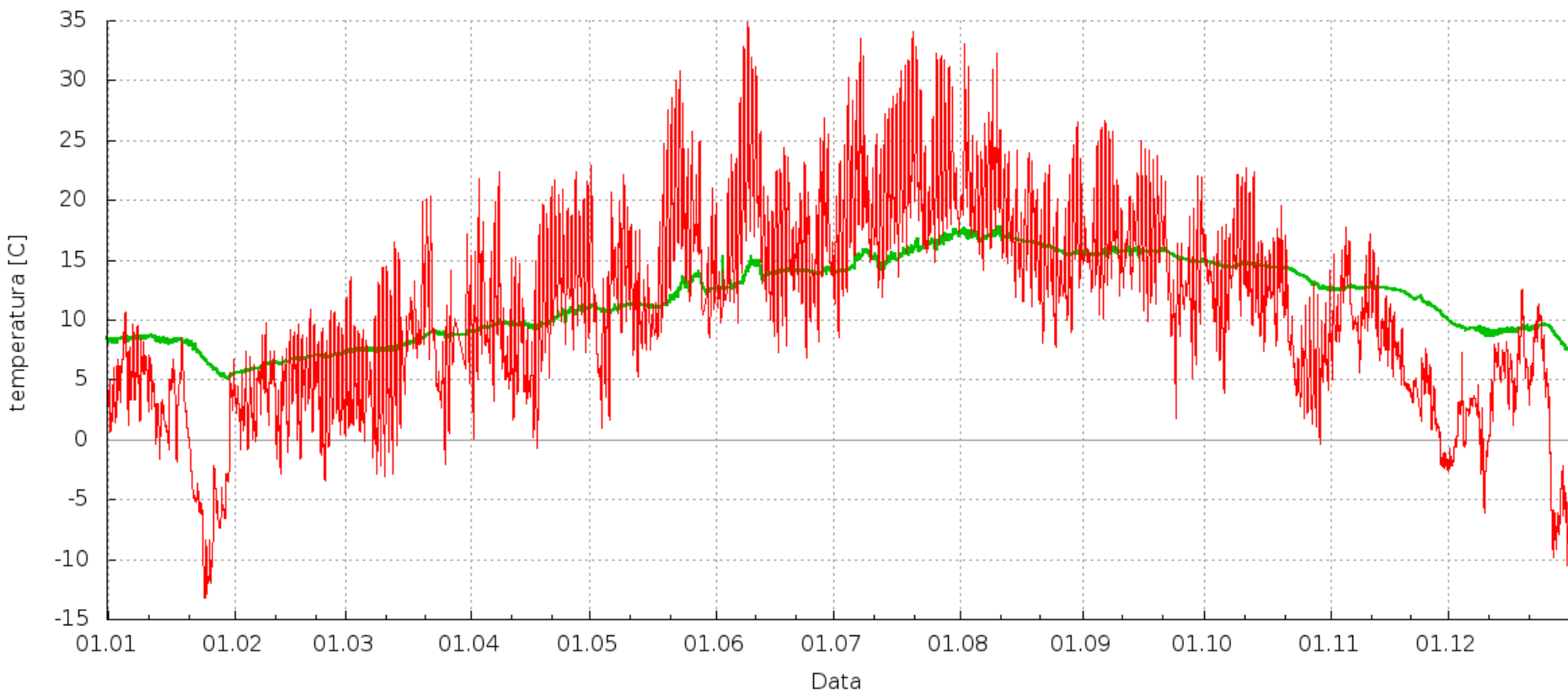
PRO-VENT®

Porównanie temp. zewnętrznej oraz za GWC



GWC — Zewnętrzna —

Rok 2014r

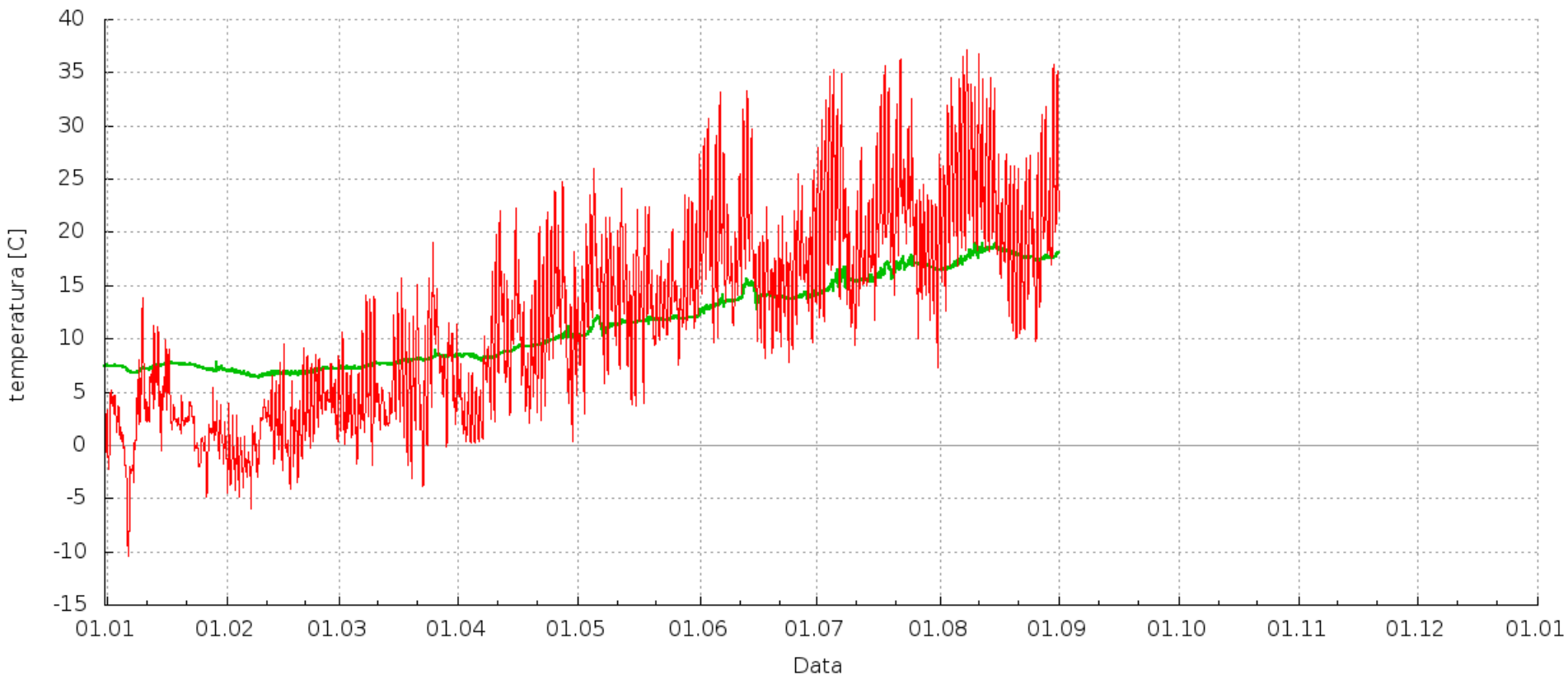


Porównanie temp. zewnętrznej oraz za GWC

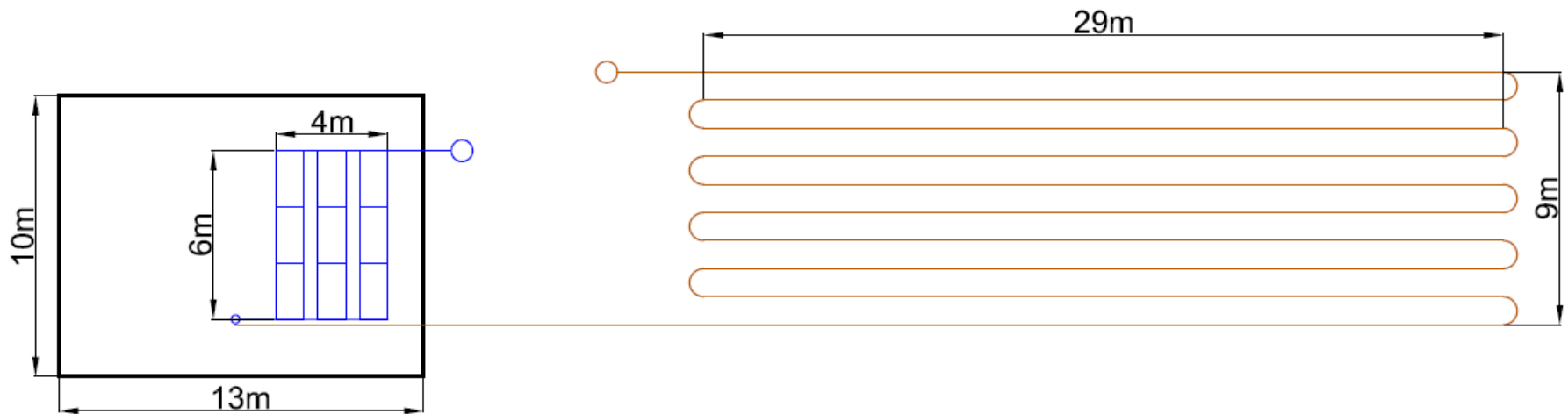


GWC — Zewnętrzna —

Rok 2015r



ZWARTA BUDOWA



DANE: $V = 350 \text{ m}^3/\text{h}$ $T_{ZEW} = -20^\circ\text{C}$

Założono $T_{GWC} > +3^\circ\text{C}$ $L = 285 \text{ mb}$ GWC rurowy*

$T_{GWC} > +3^\circ\text{C}$ Ilość płyt: 9 szt.

$A = \text{ok. } 261 \text{ m}^2$

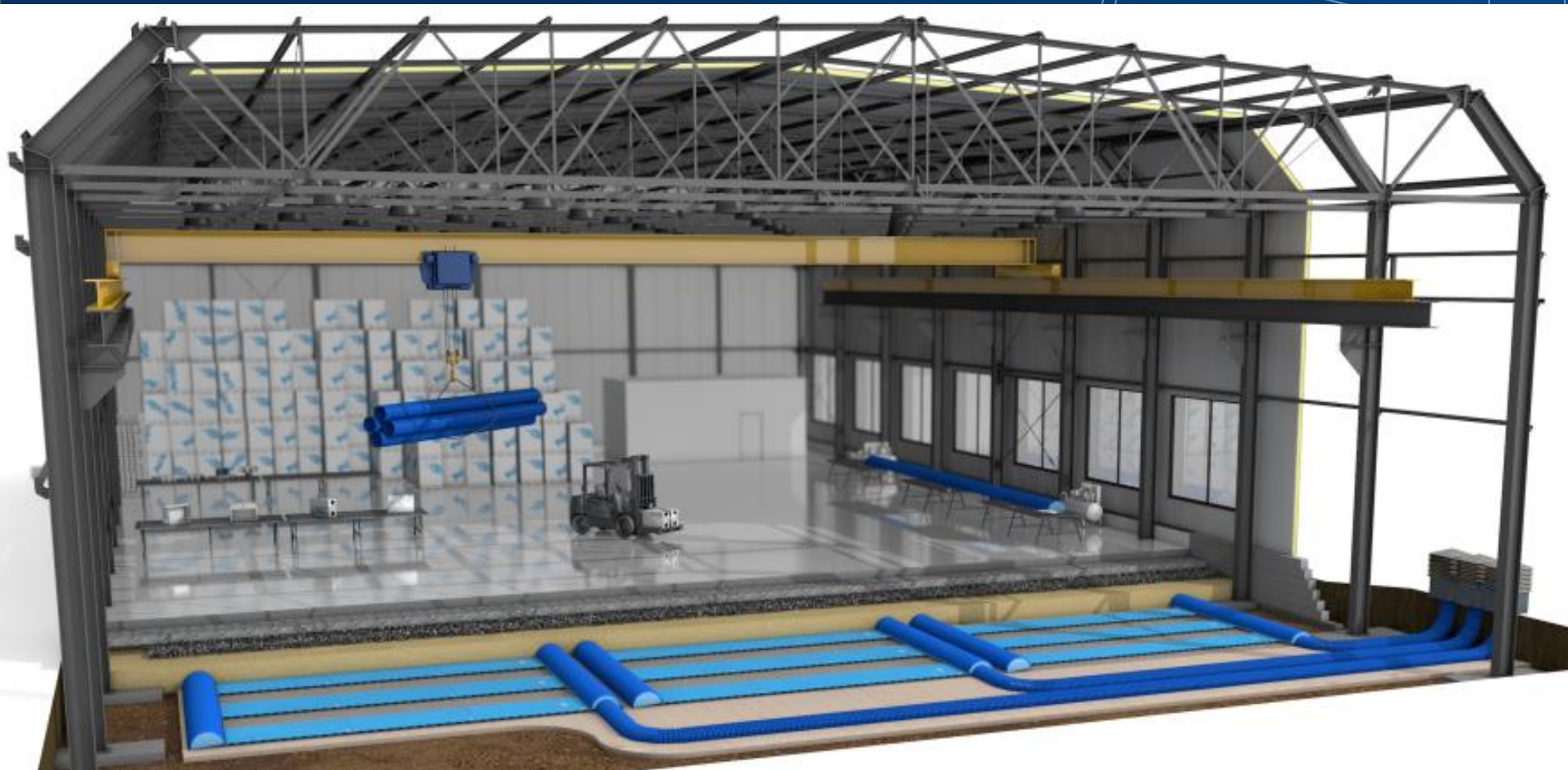
$A = \text{ok. } 24 \text{ m}^2$

 Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

PRO-VENT®

* Obliczeń dokonano w programie komputerowym producenta GWC rurowych. III strefa klim.

PŁYTKI POSADOWIENIE



GWC **PROVENT-GEO** JAKO ELEMENT WYSOKIEGO STANDARDU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU

 Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

PRO-VENT®

* Obliczeń dokonano w programie komputerowym producenta GWC rurowych. III strefa klim.

G E O – K L I M A T

Układ grzewczo-wentylacyjno-klimatyzacyjny

ENERGIA ODNAWIALNA

 Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

PRO-VENT®

* Obliczeń dokonano w programie komputerowym producenta GWC rurowych. III strefa klim.

GWC PROVENT-GEO



CENTRALA Z POMPĄ CIEPŁĄ

+



= GEO – KLIMAT

 Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

PRO-VENT®

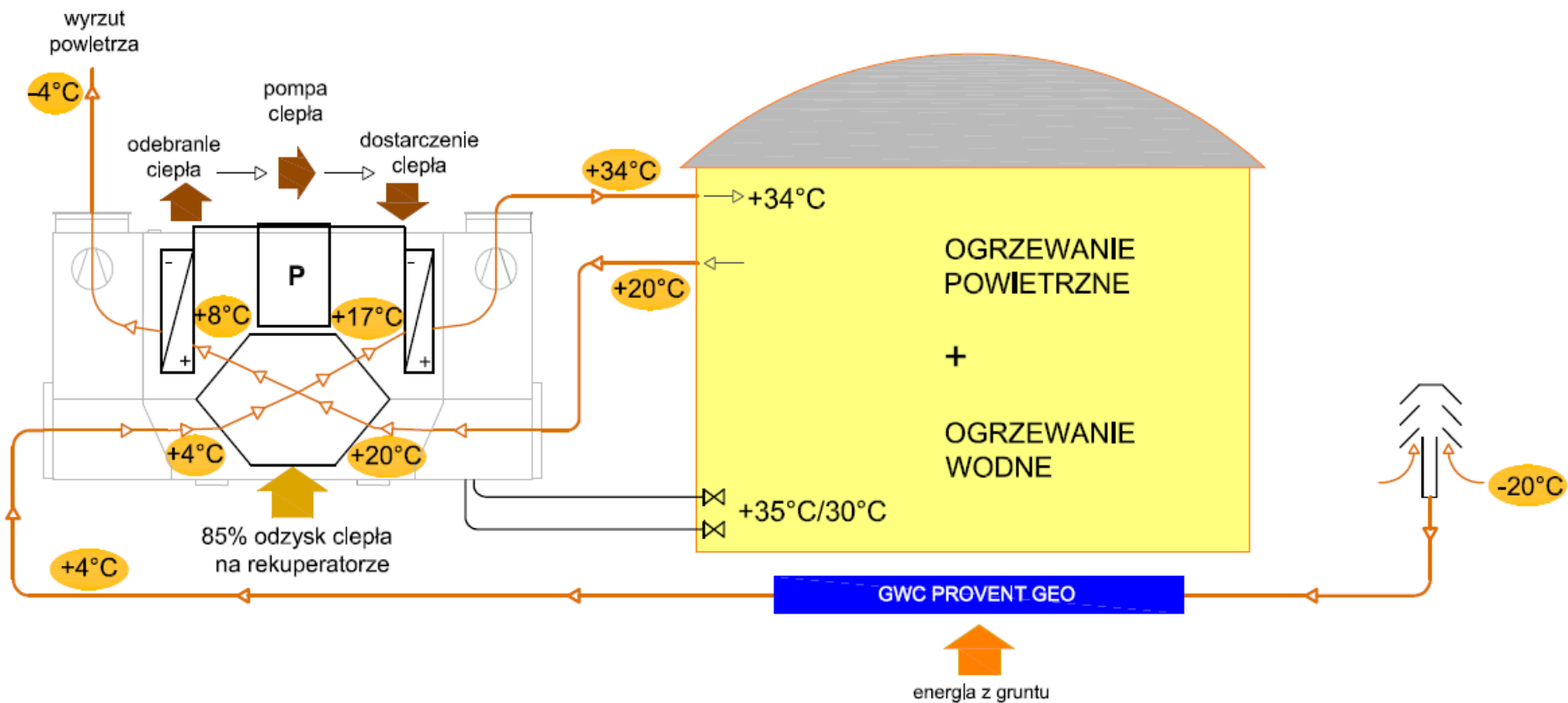
* Obliczeń dokonano w programie komputerowym producenta GWC rurowych. III strefa klim.

Energooszczędny system wentylacyjno-grzewczo-klimatyzacyjny



ZASADA DZIAŁANIA

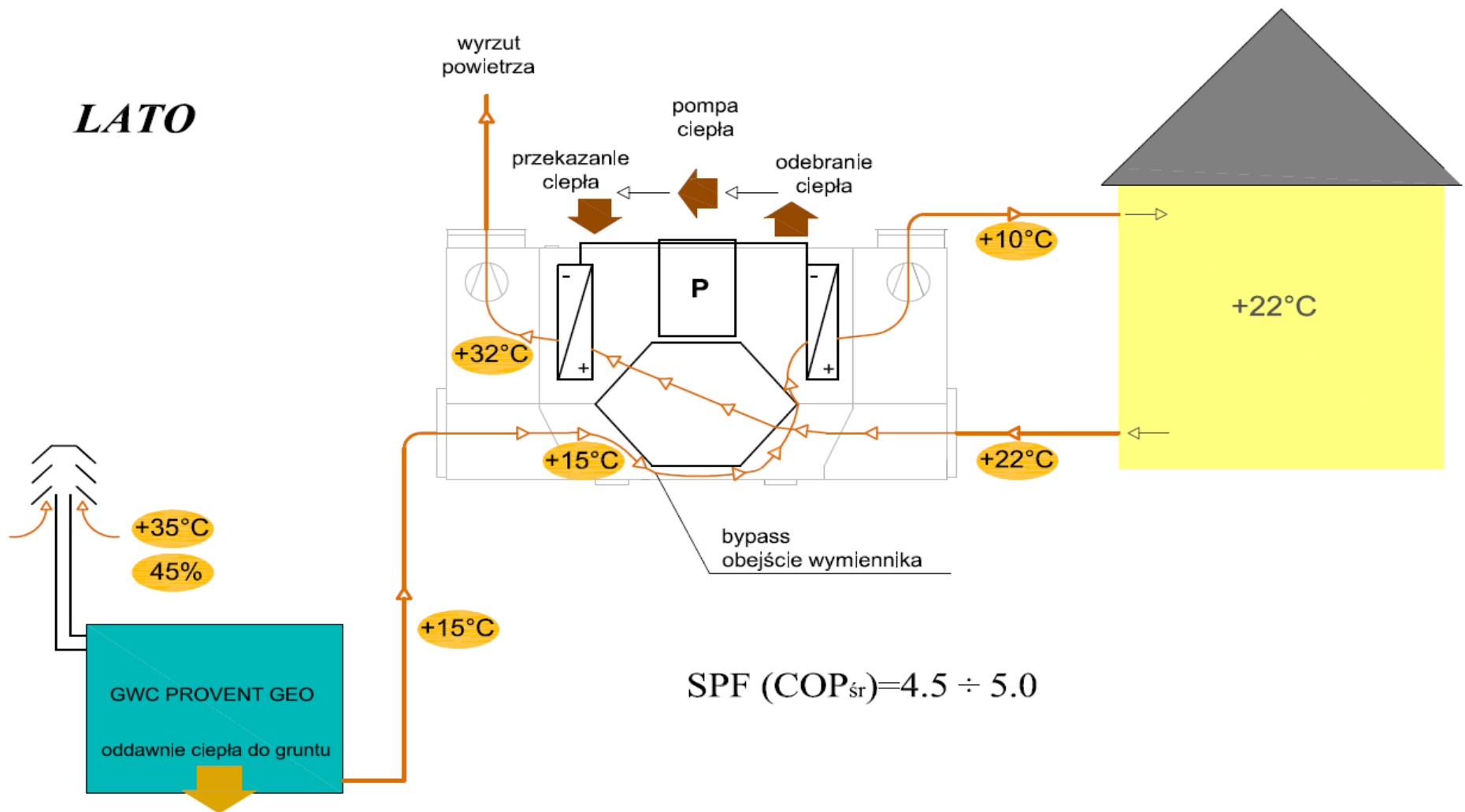
ZIMA



$$\text{SPF (COP}_{\text{sr}}) = 4.0 \div 4.5$$

ZASADA DZIAŁANIA

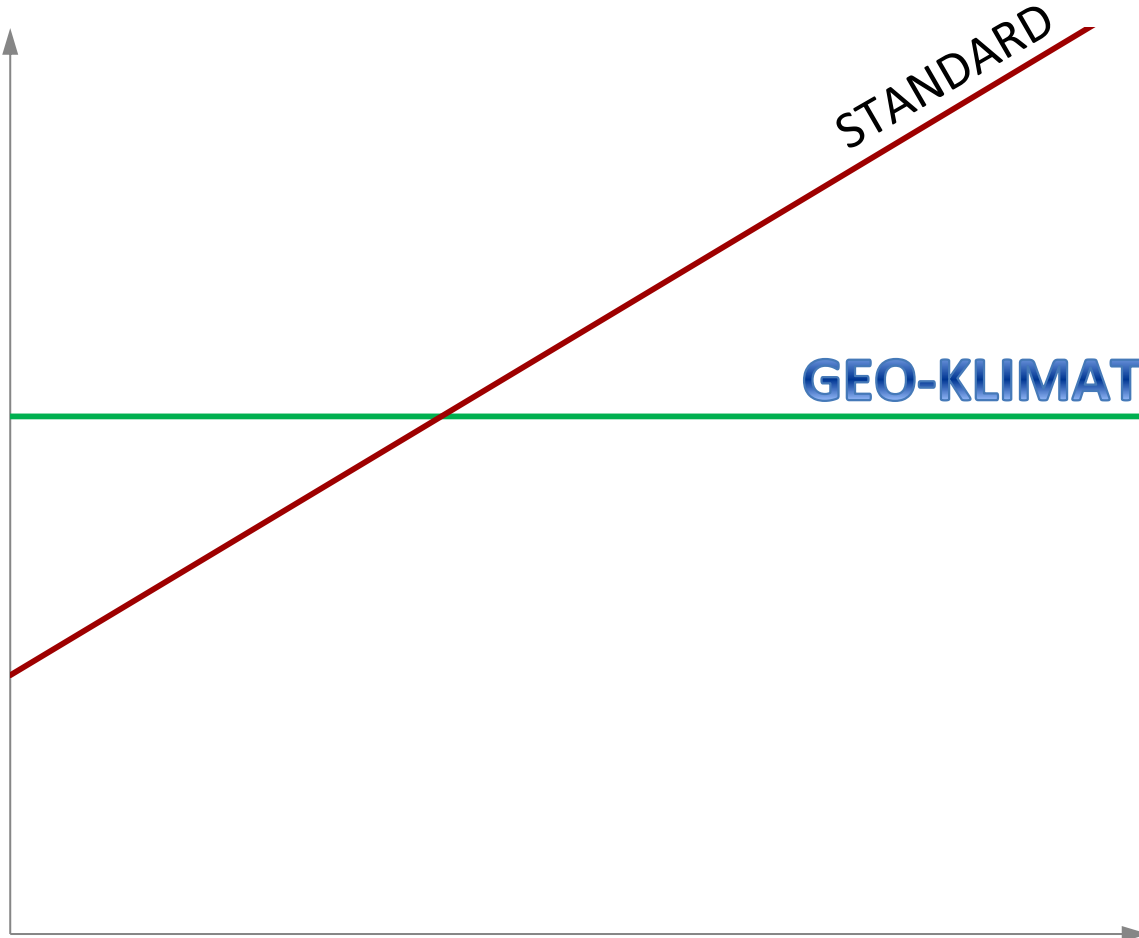
LATO



EFEKTYWNOŚĆ I KOMFORT



Wskaźnik EP
[kWh/(m²·rok)]



STANDARD

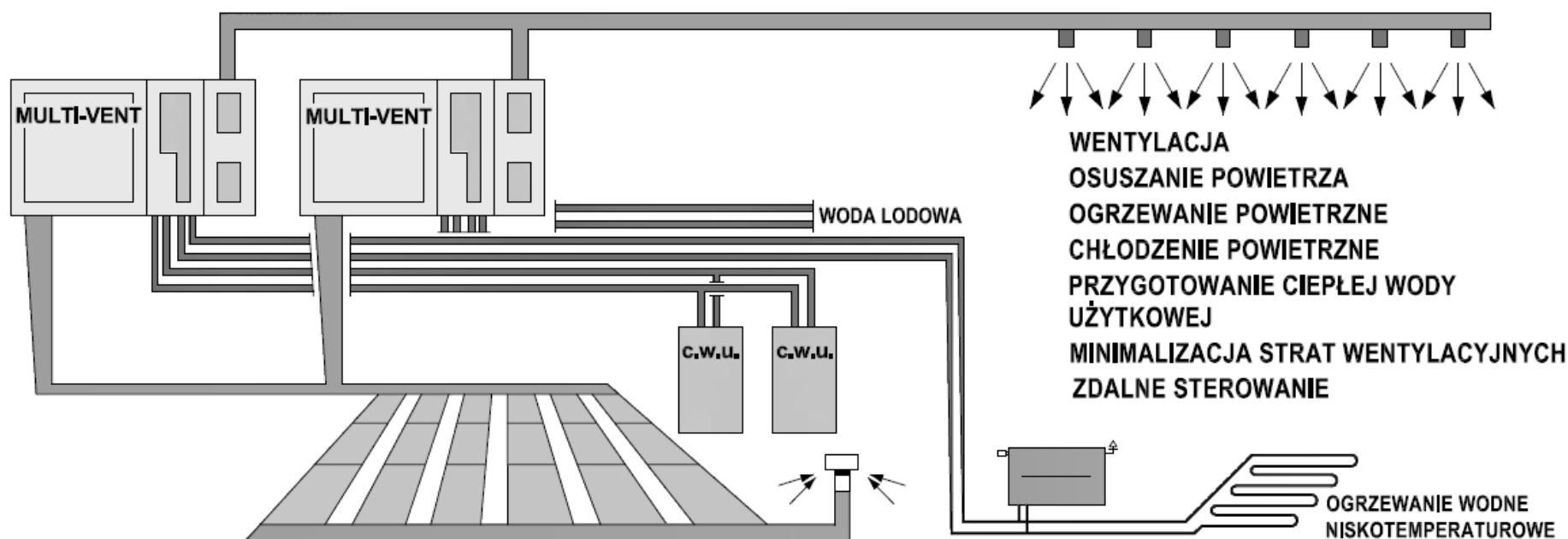
GEO-KLIMAT

* STANDARD - wentylacja
z odzyskiem ciepła $\eta = 50\%$

Jakość Komfortu

GEO-KLIMAT bud. przemysłowe

z pompą ciepła



PRO-VENT

PASJA. WIZJA. INNOWACJE.

ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ FUNKCJI

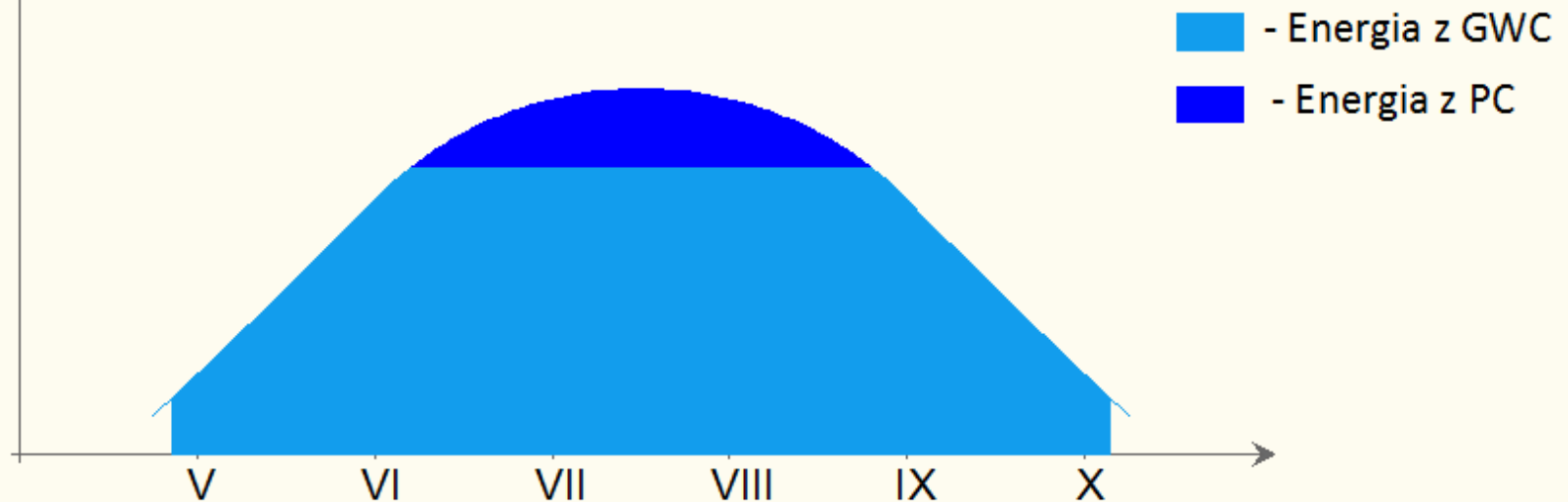
- WENTYLACJA. Odzysk ciepła: ponad 90%
- OGRZEWANIE. Pompa ciepła: $COP > 4,5$
- CHŁODZENIE. Ponad 80% chłodu darmowe z GWC

Niewielka ilość urządzeń pomocniczych

FUNKCJA CHŁODZENIA

Letnie
zapotrzebowanie
na chłód

GEO-KLIMAT pokrywa 100%
zapotrzebowania na chłód

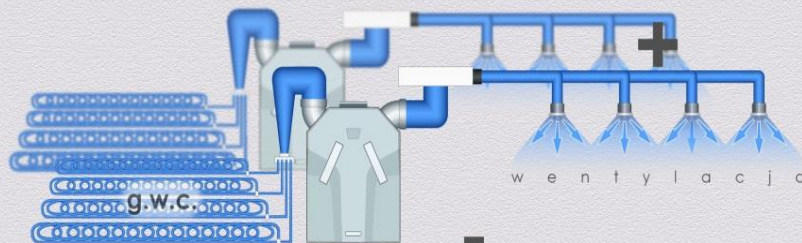
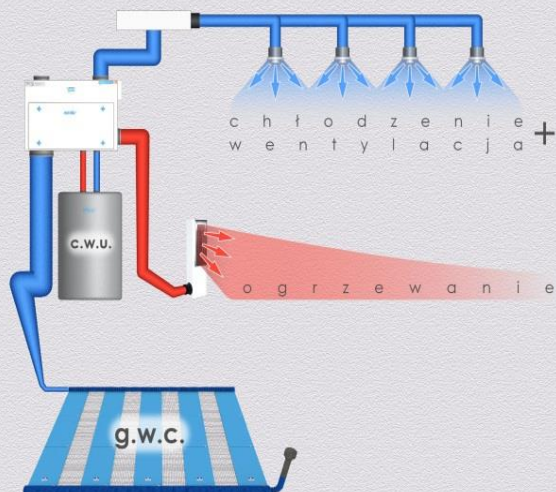


PEŁNIONE FUNKCJE

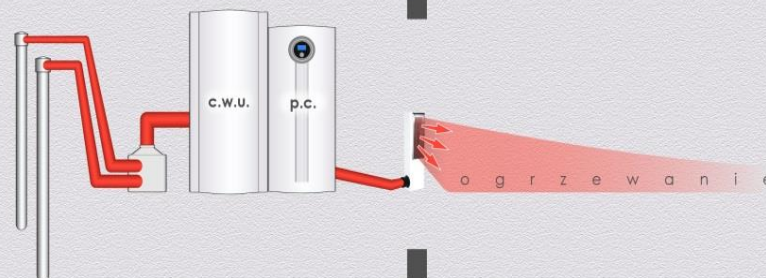
PRO-VENT



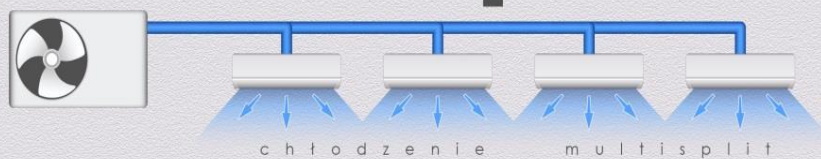
wentylacja
95%



wysokosprawna
wentylacja
2x 92%



pompa ciepła
.....



klimatyzacja
.....

nawilżanie



nawilżacz
.....

ochrona
mikrobiologiczna
.....



PRZEZNACZENIE GEO-KLIMAT

- Hale gimnastyczne i widowiskowo sportowe,
- Pawilony handlowo – usługowe,
- Teatry i kina,
- Sale biurowe i konferencyjne,
- Hale produkcyjne o niskiej charakterystyce zapotrzebowania na ciepło,
- Zakłady przetwórcze z koniecznym układem chłodniczym,
- Budynki pasywne.

HALA SPORTOWA, 1100m²

$EP_{H+W} = 61\text{kWh/m}^2$

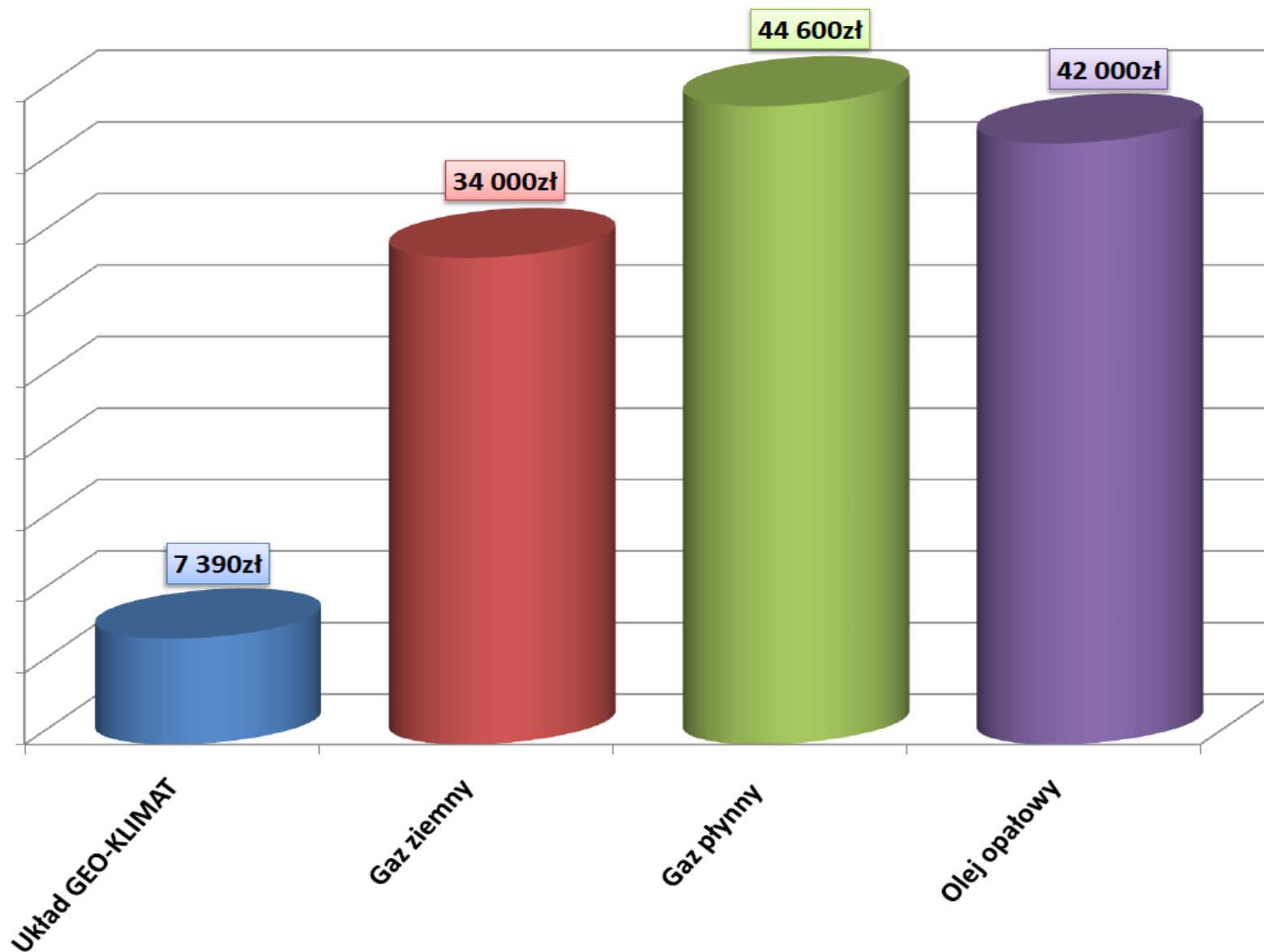
$EP_c = 6\text{kWh/m}^2$



OGRZEWANIE HALI (1100m²)



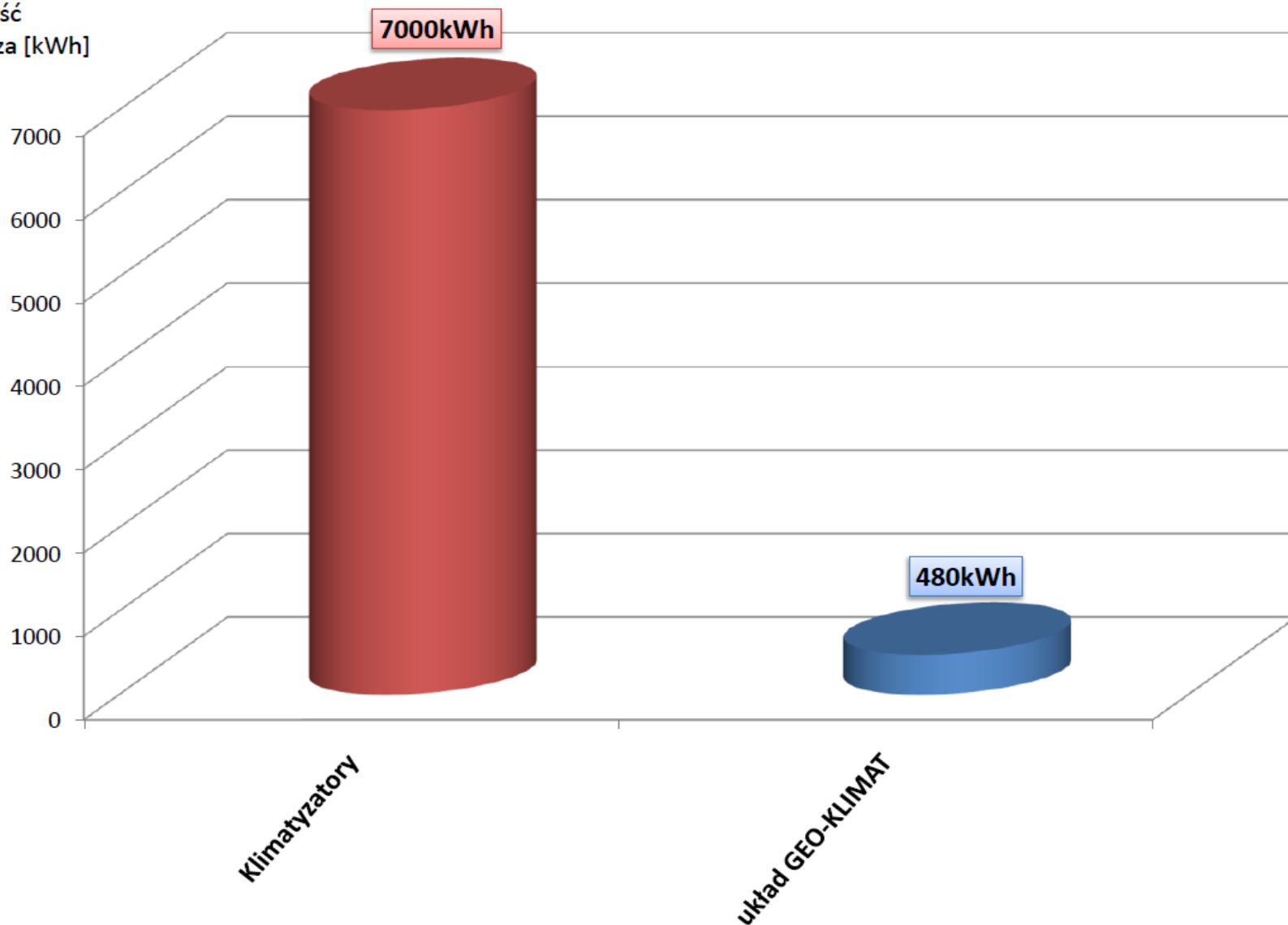
Koszt w [zł]



CHŁODZENIE HALI (1100m²)



Wydajność
chłodnicza [kWh]



Hala Produkcyjna $EP=64\text{kWh/m}^2$
Biurowiec $EP=48\text{kWh/m}^2$

$EP_c=9\text{kWh/m}^2$
 $EP_c=11\text{kWh/m}^2$



STACJA PALIW ORLEN $EP_{H+W} = 61\text{kWh/m}^2$ $EP_c = 21\text{kWh/m}^2$



Instalacja wentylacji:

Instalacja chłodzenia:

Instalacja ogrzewania:

Instalacja c.w.u.:

 Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

PRO-VENT®

PRZEDSZKOLE – WSPARCIE PROGRAMEM „LEMUR”



PRZEDSZKOLE – WSPARCIE PROGRAMEM „LEMUR”

KATEGORIA ENERGETYCZNA „A”

Redukcja EP > 20%

Redukcja EU > 60%

Planowany całkowity wskaźnik EP < 130 kWh/m²

PRZEDSZKOLE – WSPARCIE PROGRAMEM „LEMUR”

KATEGORIA ENERGETYCZNA „A”

ZYSK INWESTORA:

- 1200 PLN/m² – KREDYT
- 720 PLN/m² – DOFINANSOWANIE
- Bardzo niskie koszty eksploatacyjne
- Obiekt o najwyższym całorocznym komforcie

Koszt wszystkich instalacji HVAC <600 PLN/m²

Programy komputerowe do wyznaczania: kosztów eksploatacji, efektywności pracy, wartości wskaźników EP

Oblicz Parametry Dane klienta Raport Pomoc

Parametry globalne

Cena Dz [PLN/kWh]: 0,4555 Vp [m3/h]: 1000 h [%]: 80 Pnaw [Pa]: 100 Oblicz
Cena N [PLN/kWh]: 0,2544 Vr [m3/h]: 1000 Typ ogrzewania: P Pwyw [Pa]: 100 Drukuj PDF

PRO-VENT GEO-KLIMAT

Okres zimowy Okres letni

Parametry wejściowe - okres zimowy

T wew [st. C]: 20 x [%]: 30 SPF: 4,0
T zew, o [st. C]: -20 np [%]: 80 nr [%]: 83

Typ wymiennika

Wybierz: krzyżowy
η [%]: 50 k: 1,1

Źródło ciepła w kotłowni

Wybierz: energia elektryczna
Cena [PLN/kWh]: 0,50

1. WYZNACZENIE STRAT WENTYLACYJNYCH W SEZONIE GRZEW CZYM:

System standardowy: Q w [kWh]:
System GEO-KLIMAT: Q w GEO [kWh]:

2. REDUKCJA STRAT WENTYLACYJNYCH W SEZONIE GRZEW CZYM:

Redukcja strat wentylacyjnych: Qg [kWh]:

3. WYZNACZENIE MOCY GRZEW CZEJ NA POKRYCIE STRAT WENTYLACYJNYCH:

System standardowy: P w [kW]:
System GEO-KLIMAT: P w GEO [kW]:

4. WYZNACZENIE MOCY GRZEW CZEJ GEO-KLIMAT:

Moc grzewcza GEO-KLIMAT brutto/netto: P GEO [kW]:

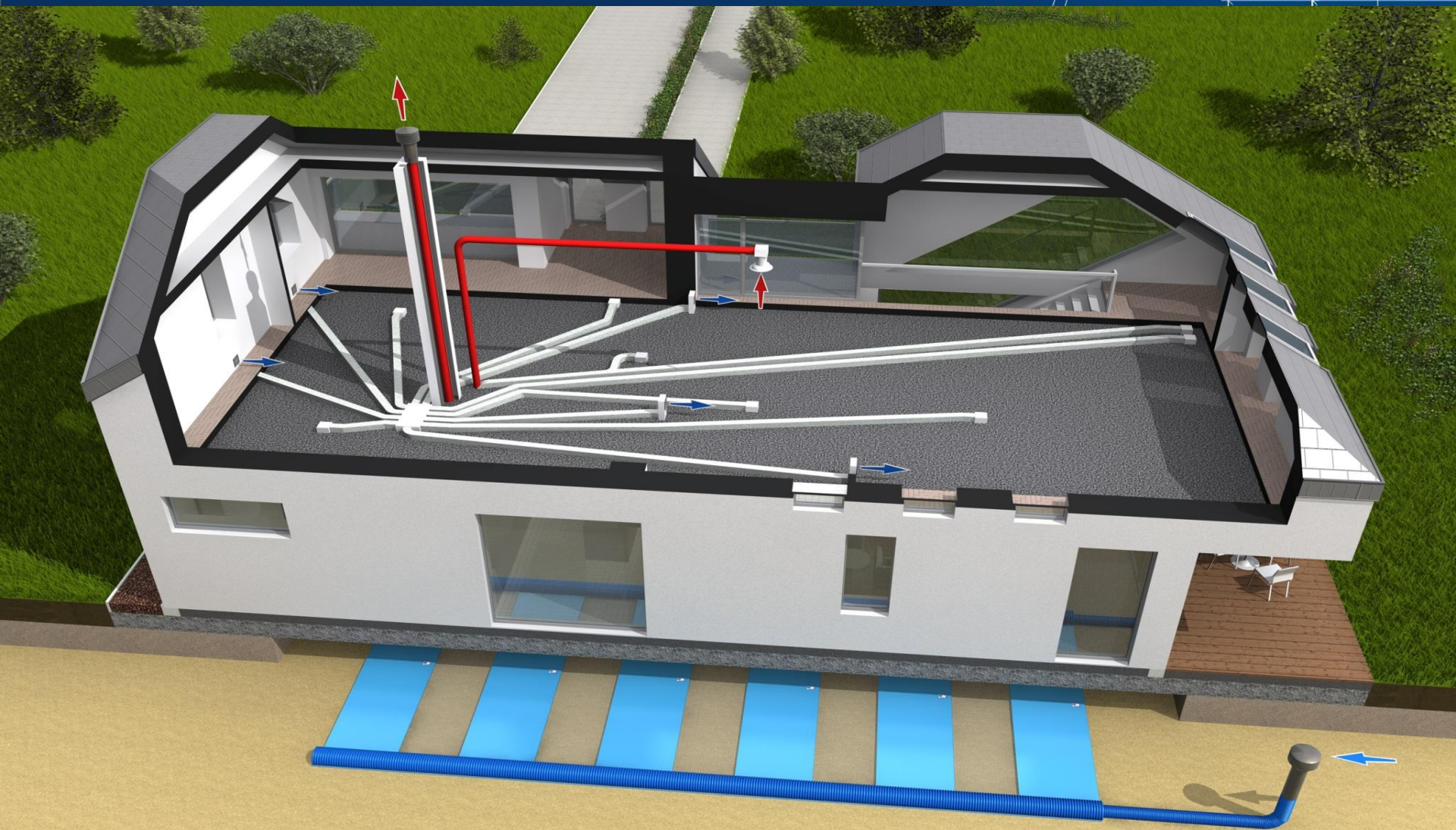
5. REDUKCJA MOCY GRZEW CZEJ KOTŁOWNI PRZY ZASTOSOWANIU UKŁADU GEO-KLIMAT:

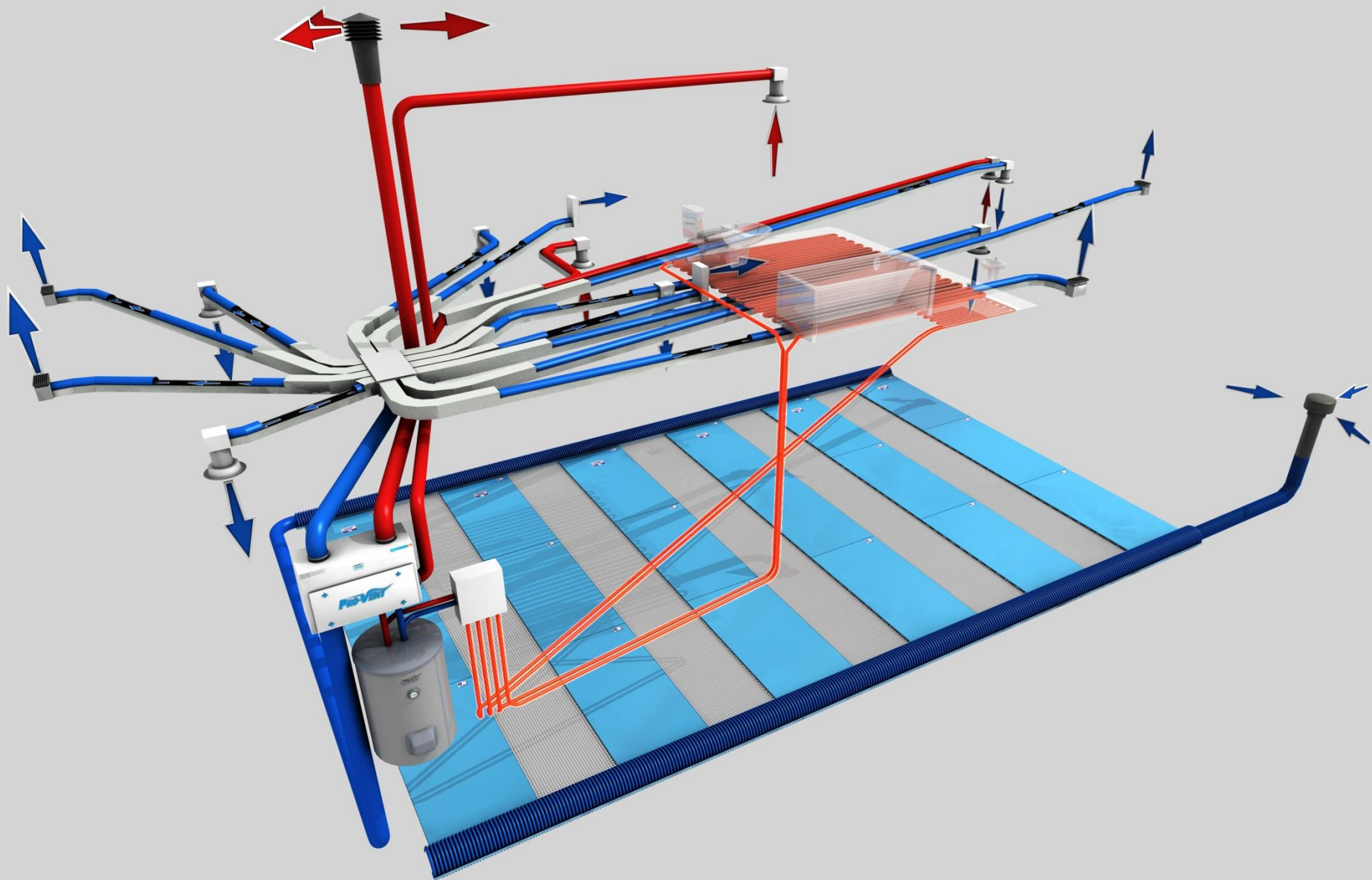
Redukcja mocy grzewczej: P w - P w GEO + P GEO [kW]:

6. IŁOŚĆ DOSTARCZANEJ ENERGII GRZEW CZEJ W SEZONIE GRZEW CZYM PRZEZ POMPĘ CIEPŁA GEO-KLIMAT:

Ilość energii: Q [kWh]:

GEO-KLIMAT BUDYNKI JEDNORODZINNE





GEO-KLIMAT BUDYNKI JEDNORODZINNE



LATO



wentylacja



klimatyzacja



osuszanie
powietrza



ZIMA



wentylacja bez
ograniczeń



ogrzewanie
powietrzem



nawilżanie
powietrza

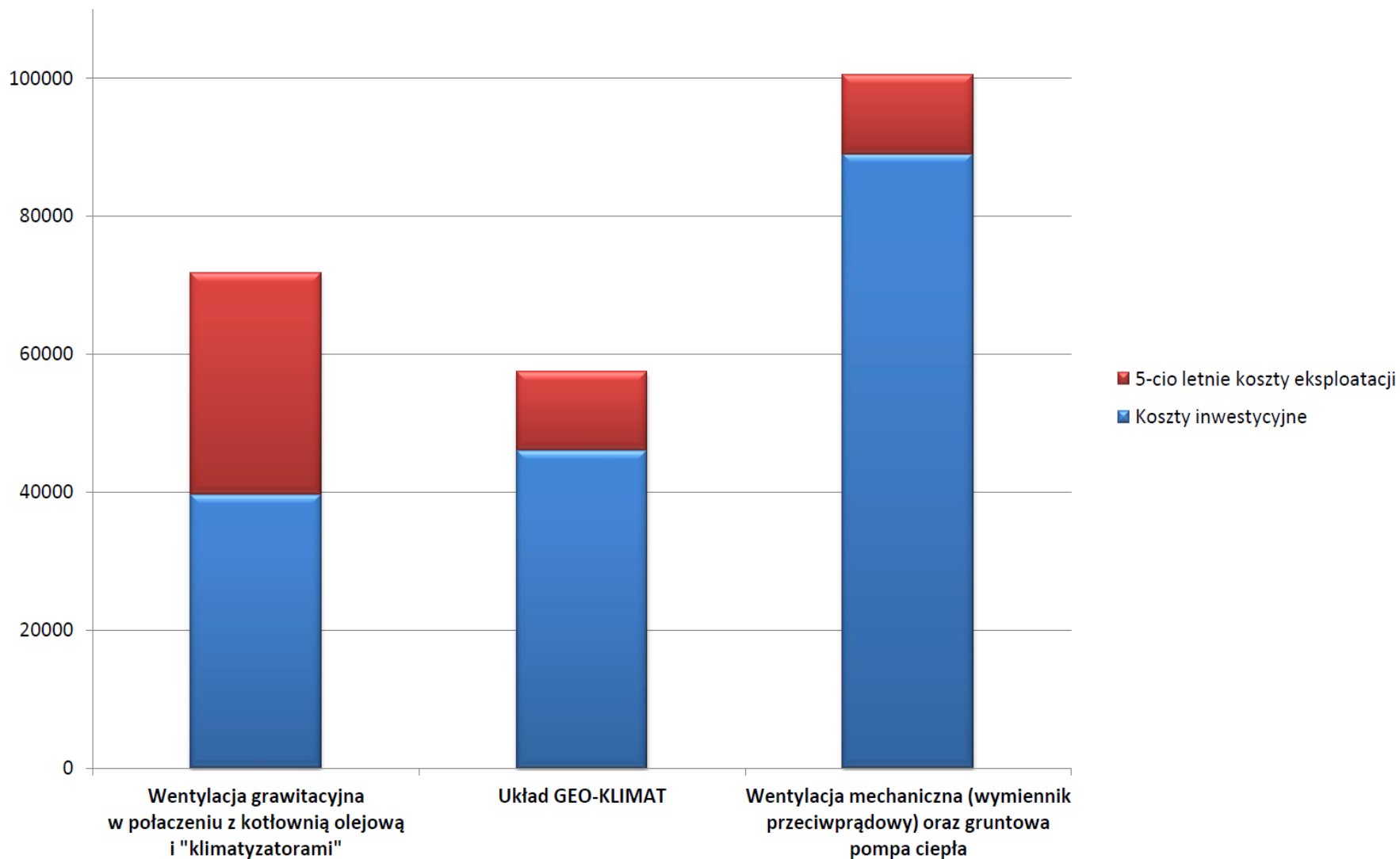
GEO-KLIMAT BUDYNKI JEDNORODZINNE

Kategoria	Charakterystyka
I	Wysokie wymagania zalecane dla pomieszczeń w których przebywają osoby wrażliwe o specjalnych potrzebach <i>- GEO-Klimat -</i>
II	Standardowe wymagania stawiane dla nowobudowanych obiektów oraz podlegających modernizacji
III	Warunki umiarkowane – zalecane dla budynków istniejących
IV	Warunki nie spełniające wymagań kategorii od I do III, możliwe do przyjęcia jedynie przez pewną część roku

Zestawienie kosztów inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych porównywanych rozwiązań

Łączne koszty inwestycji i eksploatacji po 5-ciu latach użytkowania

KOSZT [PLN]



PRO-VENT

*Producent innowacyjnych rozwiązań
w systemach wentylacyjnych*

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

 Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

PRO-VENT®