

The background is a dark blue technical drawing with white lines and circles. A prominent green swoosh curves across the bottom of the page. The text 'PRO-VENT' is written in a large, bold, white, italicized sans-serif font. The 'P' and 'V' are particularly large and stylized, with the 'V' having a long, thin tail that extends to the right.

PRO-VENT

®

***GEO-KLIMAT – przeznaczony dla obiektów
użyteczności publicznej***

Copyright Pro-Vent

Składniki EP – standardowe wartości



EP [kWh/m²]

65

30

0

$\Sigma \gg 65 \text{ kWh/m}^2$

1,1

1,1

1,1

3

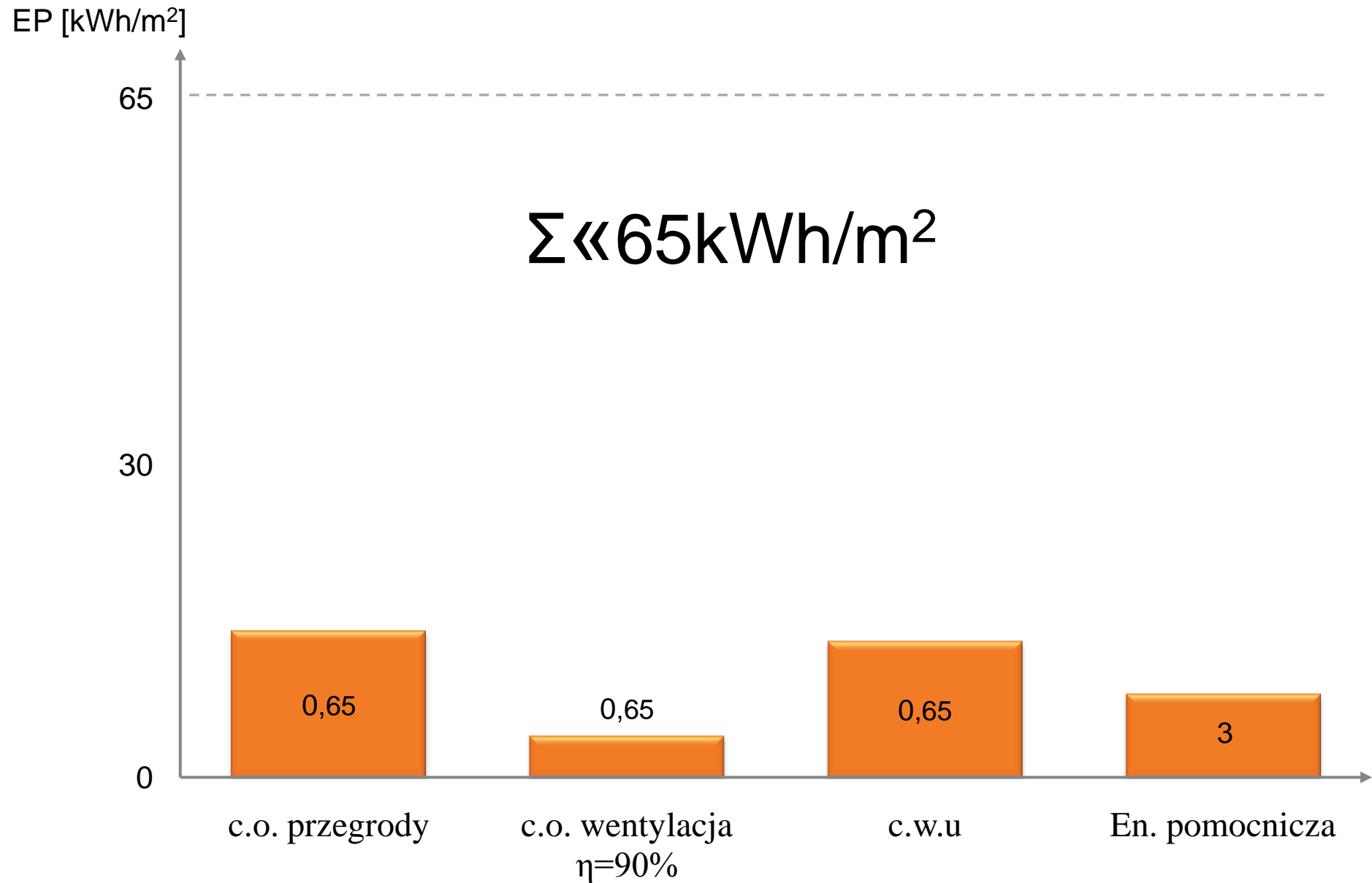
c.o. przegrody

c.o. wentylacja
 $\eta=50\%$

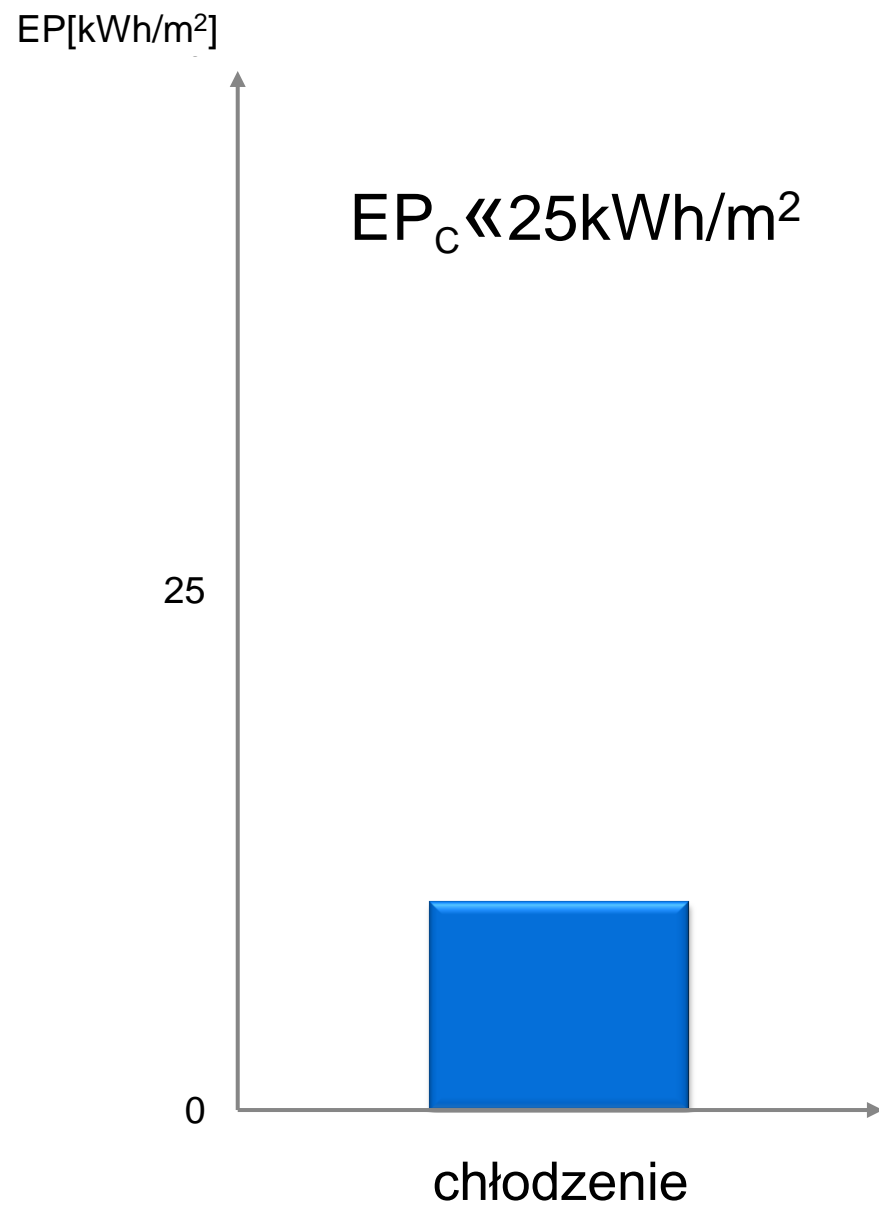
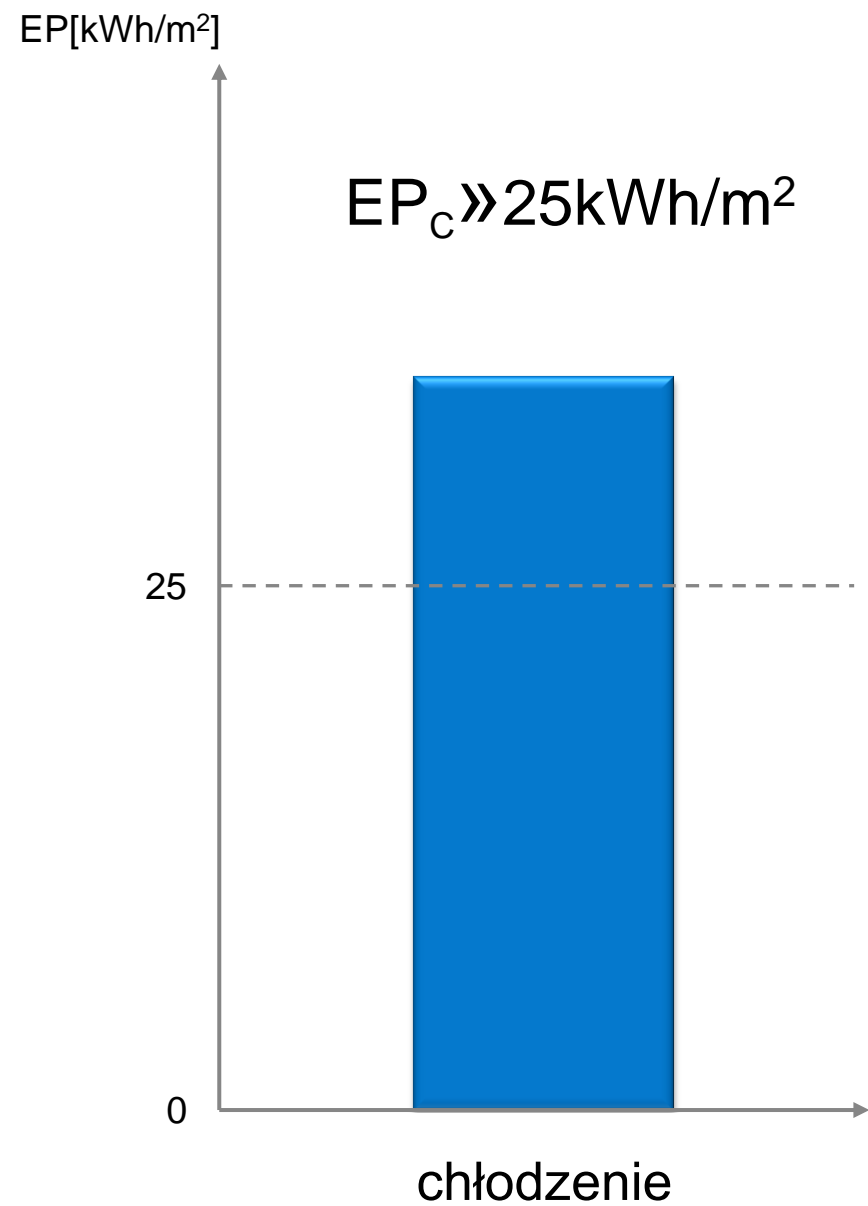
c.w.u

En. pomocnicza

Wymagane wartości składników EP



Chłodzenie



EFEKTYWNOŚĆ POSZCZEGÓLNYCH SKŁADNIKÓW

Ogrzewanie – pompa ciepła o $SPF > 4,5$

c.w.u – pompa ciepła o $SPF > 4,0$

wentylacja – odzysk ciepła $\eta > 88\%$
– konieczność stosowania GWC

EFEKTYWNOŚĆ POSZCZEGÓLNYCH SKŁADNIKÓW

En. pomocnicza – instalacja o niskich oporach
– wentylatory i pompy w technologii EC

chłodzenie – ponad 60% chłodu z GWC
– sprawność pompy ciepła $COP > 4,0$

Nowe wartości graniczne EP:

	EP_{V+H} [kWh/m ² ·rok]	EP_C [kWh/m ² ·rok]
b. jednorodzinne	120	10
b. użyteczności publicznej	65	25
b. produkcyjne	110	25

Wentylacja I kategoria PN-EN 15251

$V \approx 5 \text{ m}^3 / (\text{h} \cdot \text{m}^2)$

Układ	EP_{V+H} [kWh/m ² ·rok] *tylko wentylacja	EP_c [kWh/m ² ·rok]
Standard $\eta=50\%$ odzysku ciepła	90!	36
GEO-KLIMAT	14	5,2

*bez energii pomocniczej

Wniosek: Musi nastąpić radykalne obniżenie jakości powietrza wewnętrznego!

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 GRZEWCZYM:

System standardowy Q w [kWh]:

System GEO-KLIMAT Q w GEO [kWh]:

2. REDUKCJA STRAT WENTYLACYJNYCH W SEZONIE GRZEWCZYM:

Redukcja strat wentylacyjnych Qg [kWh]:

3. WYZNACZENIE MOCY GRZEWCZEJ NA POKRYCIE STRAT WENTYLACYJNYCH:

System standardowy P w [kW]:

System GEO-KLIMAT P w GEO [kW]:

4. WYZNACZENIE MOCY GRZEWCZEJ GEO-KLIMAT:

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

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

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

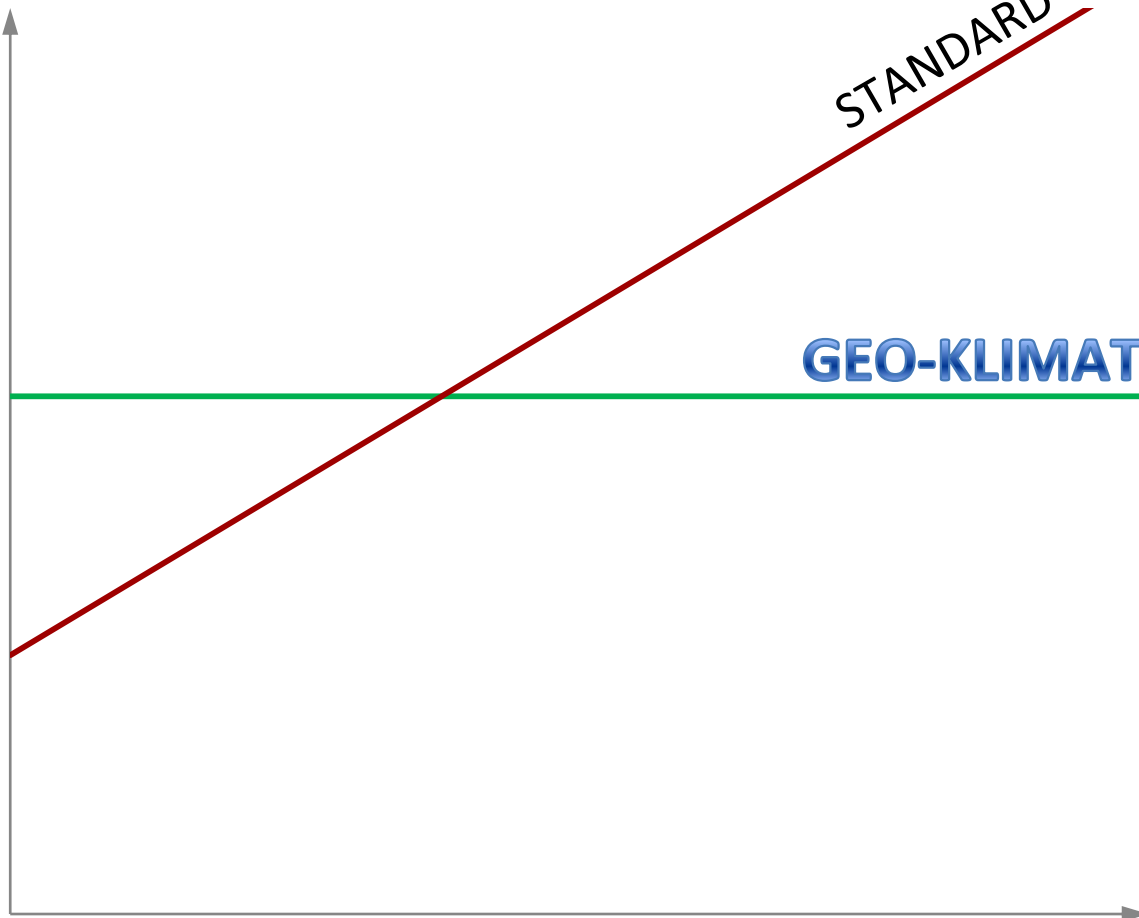
6. ILOŚĆ DOSTARCZANEJ ENERGII GRZEWCZEJ W SEZONIE GRZEWCZYM PRZEZ POMPE CIEPŁA GEO-KLIMAT:

Ilość energii Q [kWh]:

Czas na *GEO-KLIMAT*



Wskaźnik EP
[kWh/(m²·rok)]



GEO-KLIMAT

STANDARD

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

Jakość Komfortu

CELE *GEO-KLIMAT*

A. Zapewnienie najwyższych zdrowotnych parametrów komfortu w ciągu całego roku

Zgodnie z I kategorią jakości powietrza wg. PN-EN 15251:

- duże strumienie powietrza wentylacyjnego,
- ogrzewanie i nawilżanie,
- chłodzenie i osuszanie latem.

CELE GEO-KLIMAT

B. Minimalne oddziaływanie na środowisko



NIE EKSPLOATUJE ŚRODOWISKA

CELE *GEO-KLIMAT*

C. Redukcja liczby urządzeń do kształtowania mikroklimatu w budynku

JEDNO URZĄDZENIE REALIZUJE WSZYSTKIE FUNKCJE:

- wentylacja,
- ogrzewanie,
- nawilżanie,
- chłodzenie,
- osuszanie.

CELE GEO-KLIMAT

D. „Im więcej wentylujesz tym taniej i skuteczniej grzejesz”

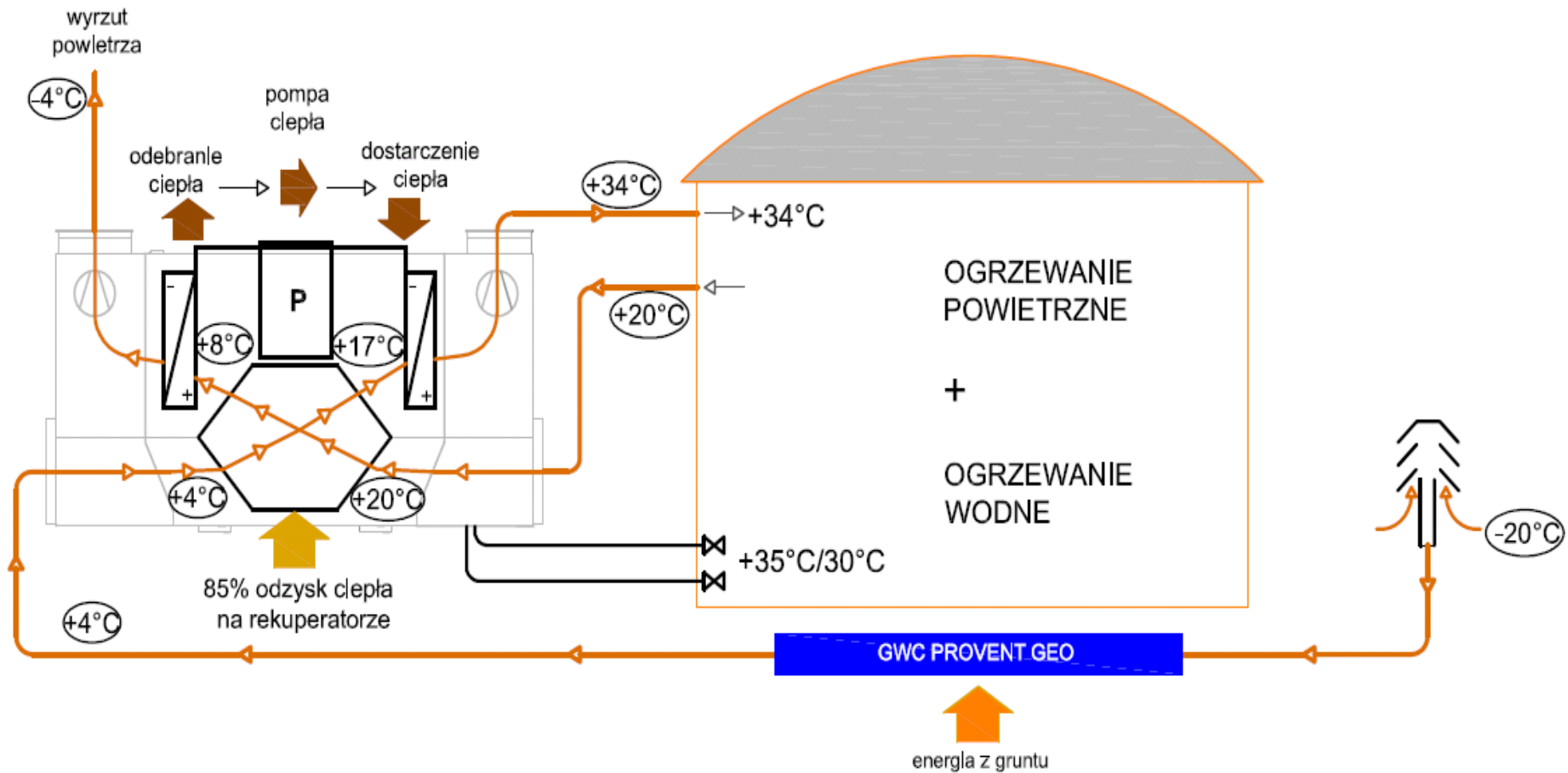
WIĘCEJ ŚWIEŻEGO
POWIETRZA

WYŻSZA SPRAWNOŚĆ
ENERGETYCZNA UKŁADU

NIŻSZE KOSZTY

Zasada działania *GEO-KLIMAT* i realizowane funkcje

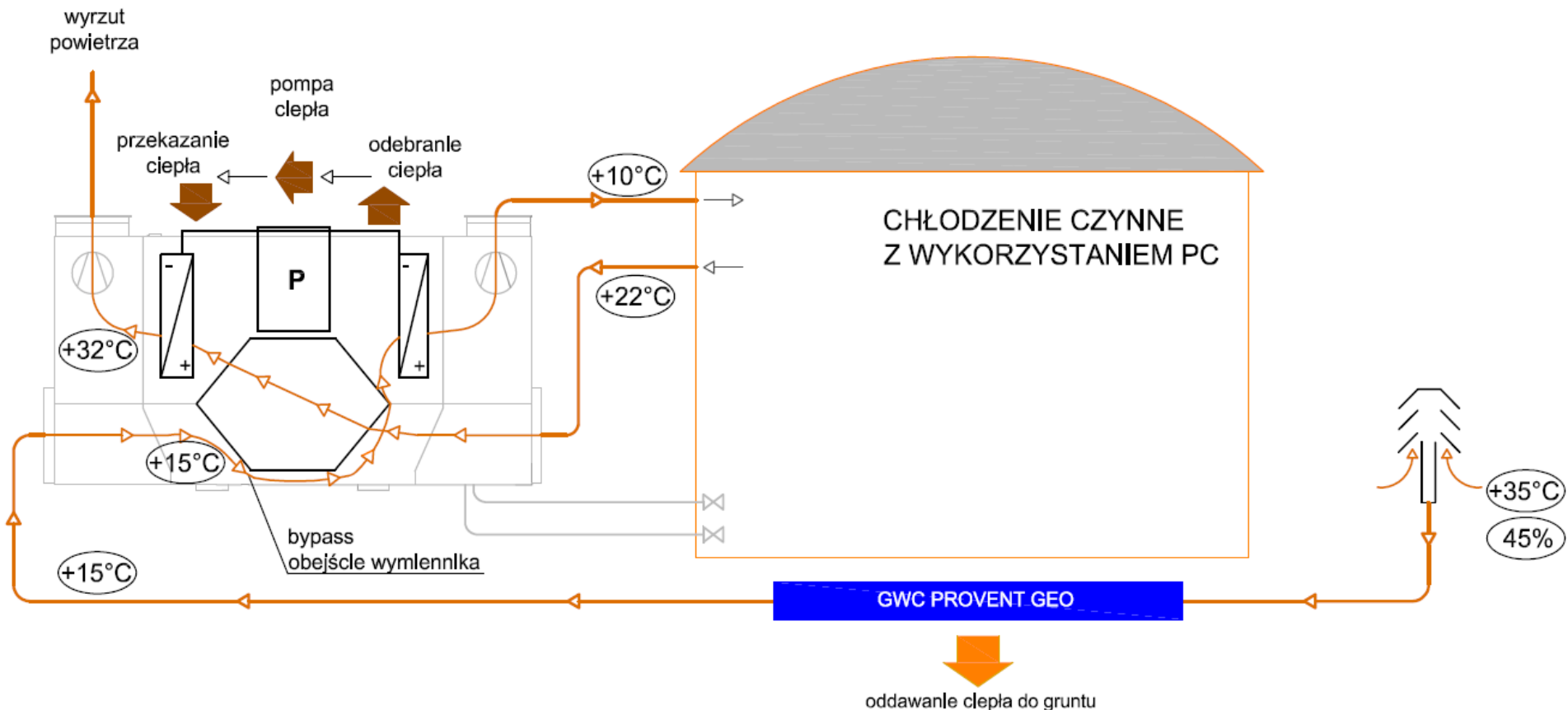
ZIMA



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

Zasada działania *GEO-KLIMAT* i realizowane funkcje

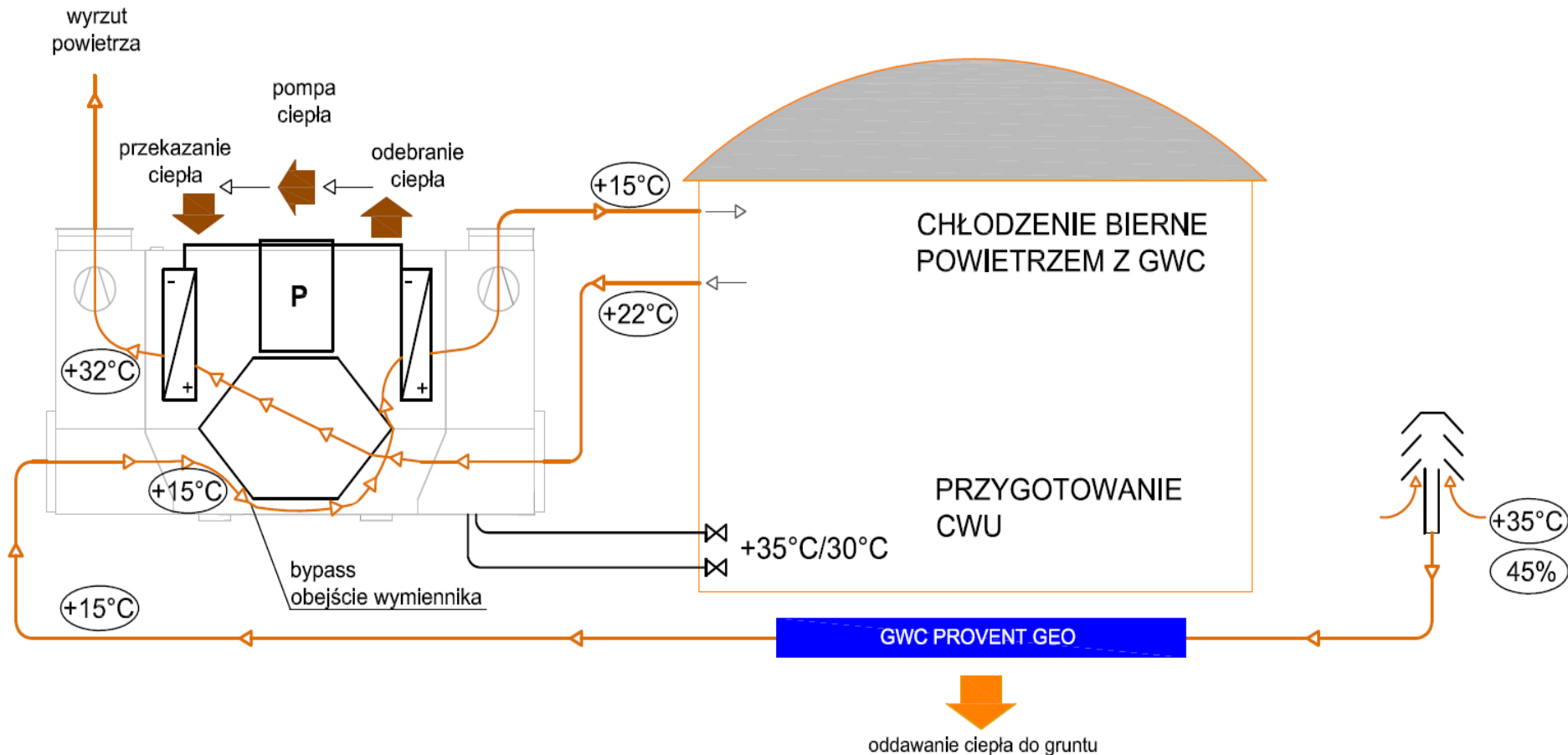
LATO



$$\text{SPF (COP}_{\text{sr}}\text{)}=4.5 \div 5.0$$

Zasada działania *GEO-KLIMAT* i realizowane funkcje

LATO



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

Elementy składowe *GEO-KLIMAT*

- Płyty GWC PROVENT GEO

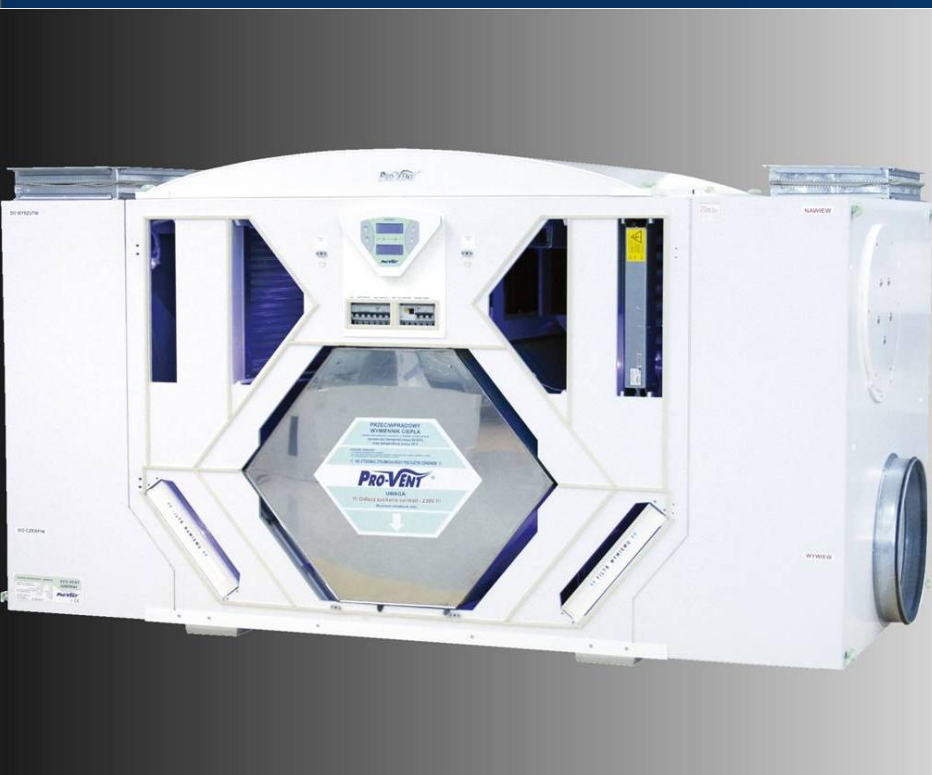


 Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

PRO-VENT®

Elementy składowe *GEO-KLIMAT*

- Centrale z PC (*GEO-VENT* lub *MULTIVENT*):



 Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

PRO-VENT®

Realizacje *GEO-KLIMAT* w obiektach komercyjnych

- Zakład Produkcyjny



- Hala Magazynowa



- Budynek produkcyjno-biurowy Pro-Vent



- układ *GEO-KLIMAT* pasaż handlowy w Koninie



- Hale sportowe w Mirsku i Marcinowicach



- układ *GEO-KLIMAT* Sala Sportowa w Żywocicach



 Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

PRO-VENT®

- układ *GEO-KLIMAT* Sala Sportowa w Dobrej (powiat Turek)



 Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

PRO-VENT®

- GWC pod posadzką Sali Sportowej w Strzegowie



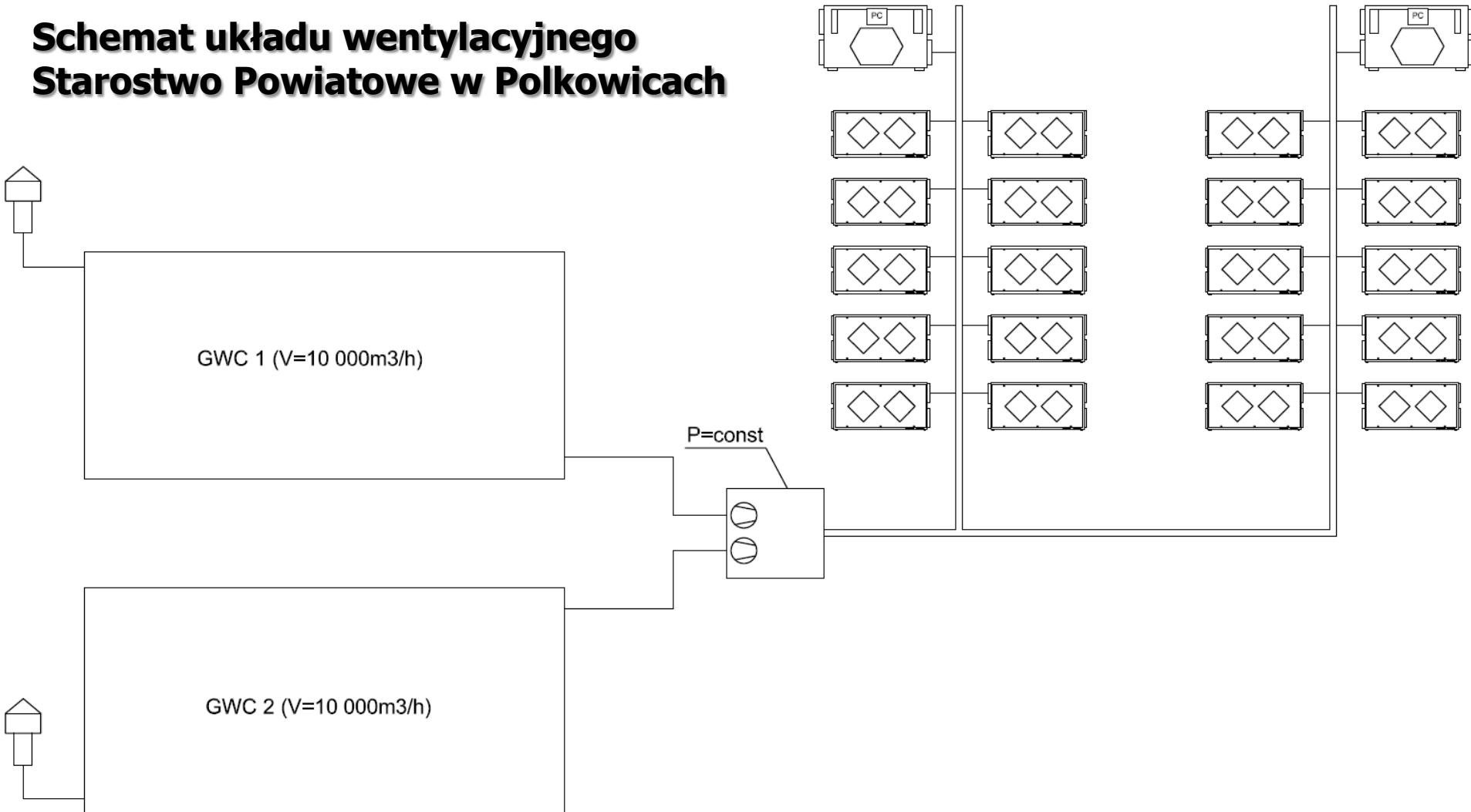
 Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

PRO-VENT®

Ultraenergooszczędna wentylacja w układzie GEO-SYSTEM i GEO-System MAX



Schemat układu wentylacyjnego Starostwo Powiatowe w Polkowicach



- GWC pod powierzchnią parkingu Starostwo Powiatowe w Polkowicach



- Hala Sportowa w technologii pasywnej w Turku



 Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

PRO-VENT®

- Hala Sportowa w technologii pasywnej w Turku



 Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

PRO-VENT®

The background of the entire page is a dark blue architectural drawing. It features a grid of white lines, several circles of varying sizes, and various technical symbols such as dimension lines with arrows and a north arrow. A prominent white, stylized wave-like graphic element flows from the top left towards the right, partially overlapping the 'PRO-VENT' text.

PRO-VENT

®

***GEO-Klimat – przeznaczony dla
budownictwa jednorodzinnego***

Copyright Pro-Vent

ELEMENTY SKŁADOWE *GEO-Klimat*

- ✓ Bezprzeponowy płytowy *GWC PROVENT GEO*,
- ✓ Centrala grzewczo-klimatyzacyjno-wentylacyjna *MISTRAL MAX* z powietrzną PC oraz wbudowanym nawilżaczem powietrza,
- ✓ Rozdzielaczowy system kanałów dystrybucji powietrza przeznaczony do montażu w warstwie termoizolacji stropu

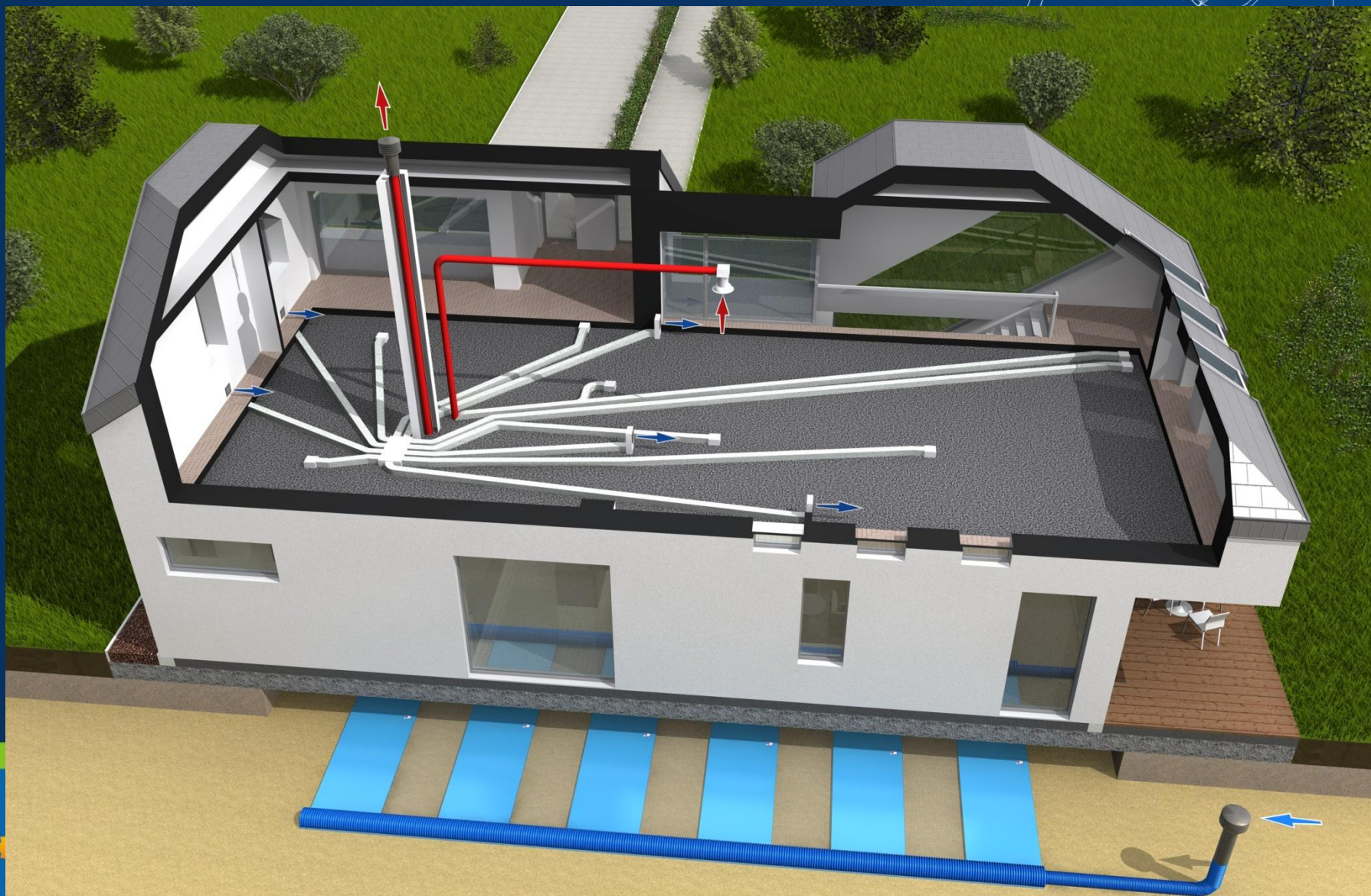
MISTRAL MAX 400EC



 Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

PRO-VENT®

• GWC POD PŁYTĄ FUNDAMENTOWĄ ORAZ SYSTEM KANAŁÓW DYSTRYBUCJI POWIETRZA W TERMOIZOLACJI STROPU



GEO-Klimat

z pompą ciepła

Najwyższy komfort i energooszczędność



LATO



wentylacja



klimatyzacja



osuszanie
powietrza



ZIMA



wentylacja bez
ograniczeń



ogrzewanie
powietrzem



nawilżanie
powietrza

 Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

PRO-VENT®

Układ *GEO-Klimat* i wytyczne PN-EN 15251:

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

SEZON ZIMOWY

- ✓ Dostarczenie taniej energii grzewczej,
- ✓ Wysokoefektywny odzysk ciepła – w układzie *GWC PROVENT GEO* we współpracy z centralą *MISTRAL MAX* – do **95%**,
- ✓ Nawilżanie powietrza wentylacyjnego w GWC oraz za pośrednictwem dodatkowego nawilżacza wbudowanego w centrali *MISTRAL MAX*.

SEZON LETNI

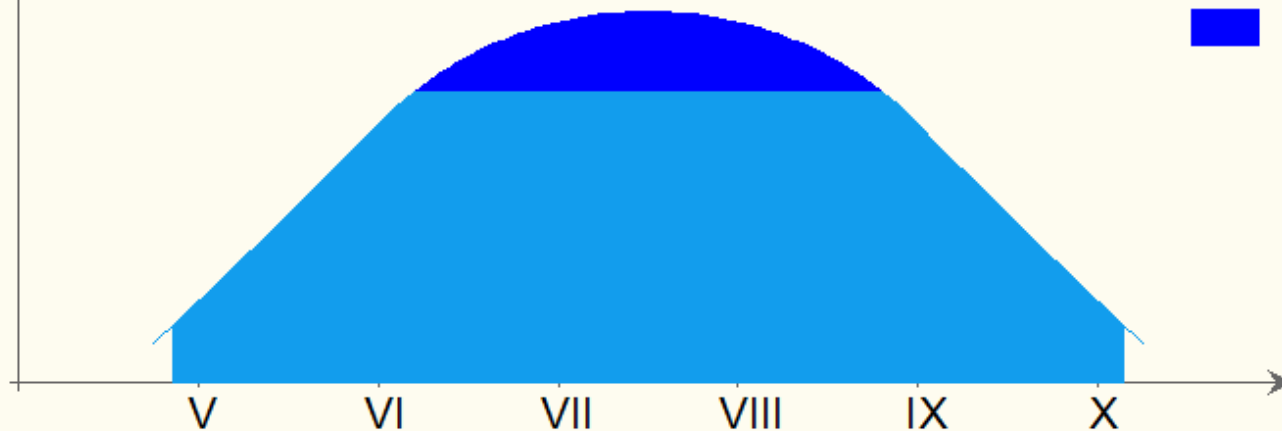
- ✓ Chłodzenie i osuszanie powietrza w GWC i centrali *MISTRAL MAX*,
- ✓ Ponad 80% chłodu na pokrycie zapotrzebowania obiektu dostarcza *GWC PROVENT GEO*,
- ✓ Układ *GEO-Klimat* wykorzystuje akumulacyjność obiektu do utrzymania odpowiedniego komfortu klimatycznego, poprzez „subtelne” całodobowe dostarczanie chłodu.

Pokrycie zapotrzebowania na chłód *GEO-Klimat*

Letnie
zapotrzebowanie
na chłód

GEO-KLIMAT pokrywa 100%
zapotrzebowania na chłód

- Energia z GWC
- Energia z PC

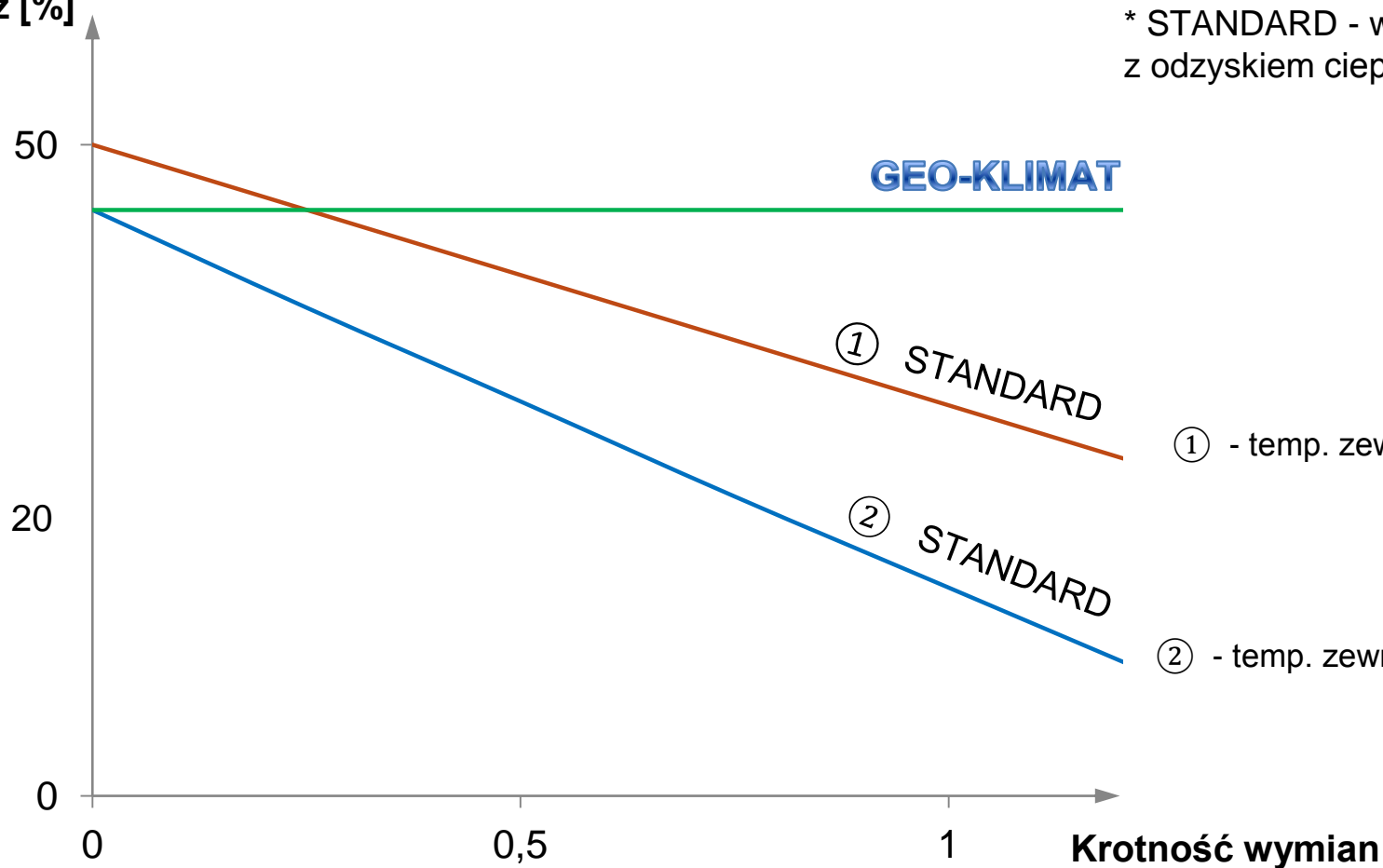


GEO-Klimat

- ✓ Radykalne ograniczenie strat wentylacyjnych do 95%,
- ✓ Dostarczenie taniej energii grzewczej,
- ✓ Minimalne koszty nawilżania powietrza w zimie,
- ✓ Optymalna klimatyzacja,
- ✓ Bardzo wysoki współczynnik efektywności pracy dla kompletnej instalacji wentylacyjnej $SFP < 0,26 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{h})$.
- ✓ Bardzo niskie straty ciśnienia układu dystrybucji powietrza *GEO-Klimat*.

Charakterystyka wilgotności powietrza w budynku przy wykorzystaniu poszczególnych rozwiązań

Wilgotność wewnątrz [%]



* STANDARD - wentylacja z odzyskiem ciepła $\eta = 85\%$

① - temp. zewnętrzna 0°C

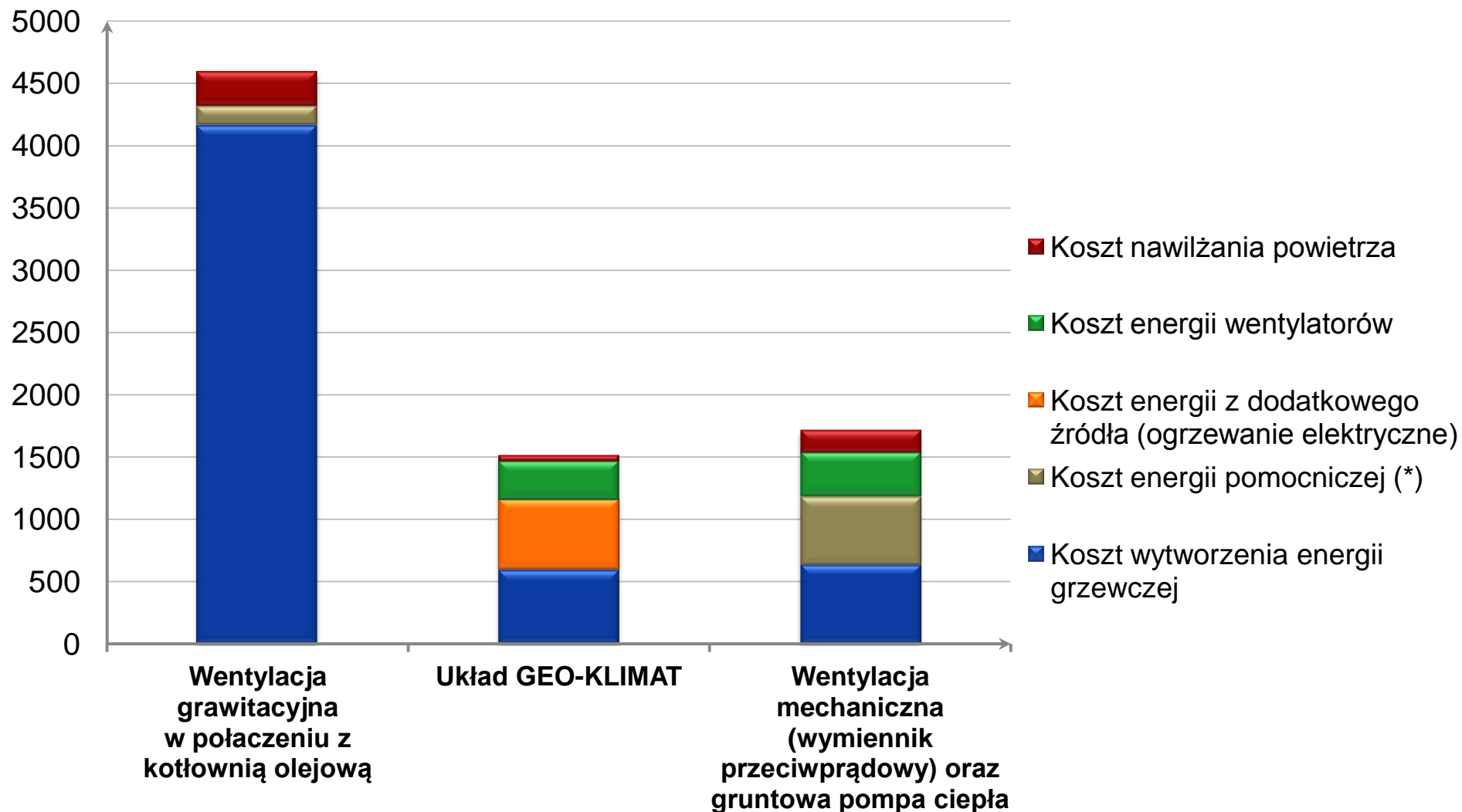
② - temp. zewnętrzna -10°C

Koszty eksploatacji prezentowanych rozwiązań

* koszt energii pomocniczej obejmuje energię elektryczną zużywaną przez pompy obiegowe,

Roczne koszty eksploatacji w funkcji ogrzewania i wentylacji

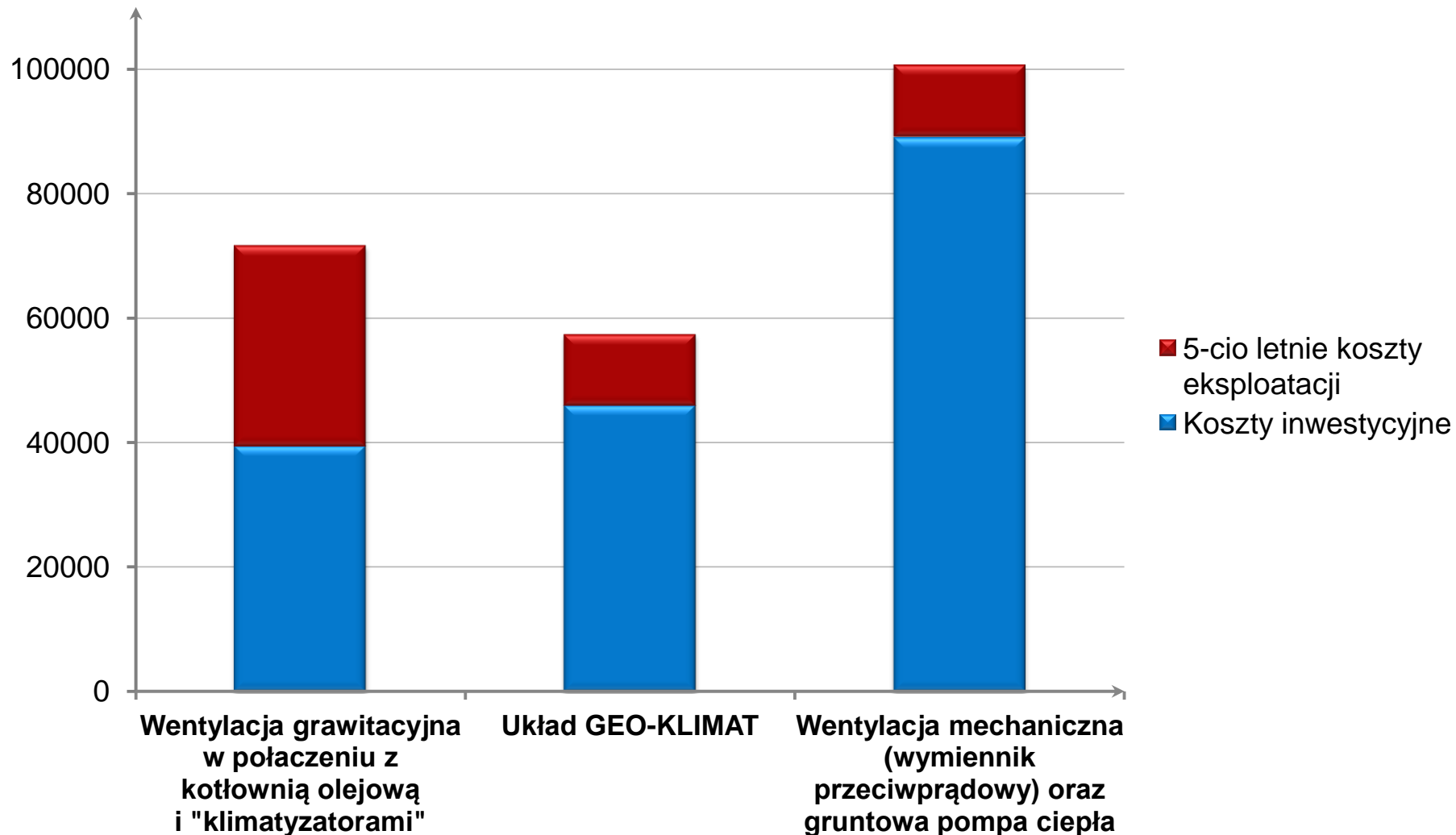
KOSZT [PLN]



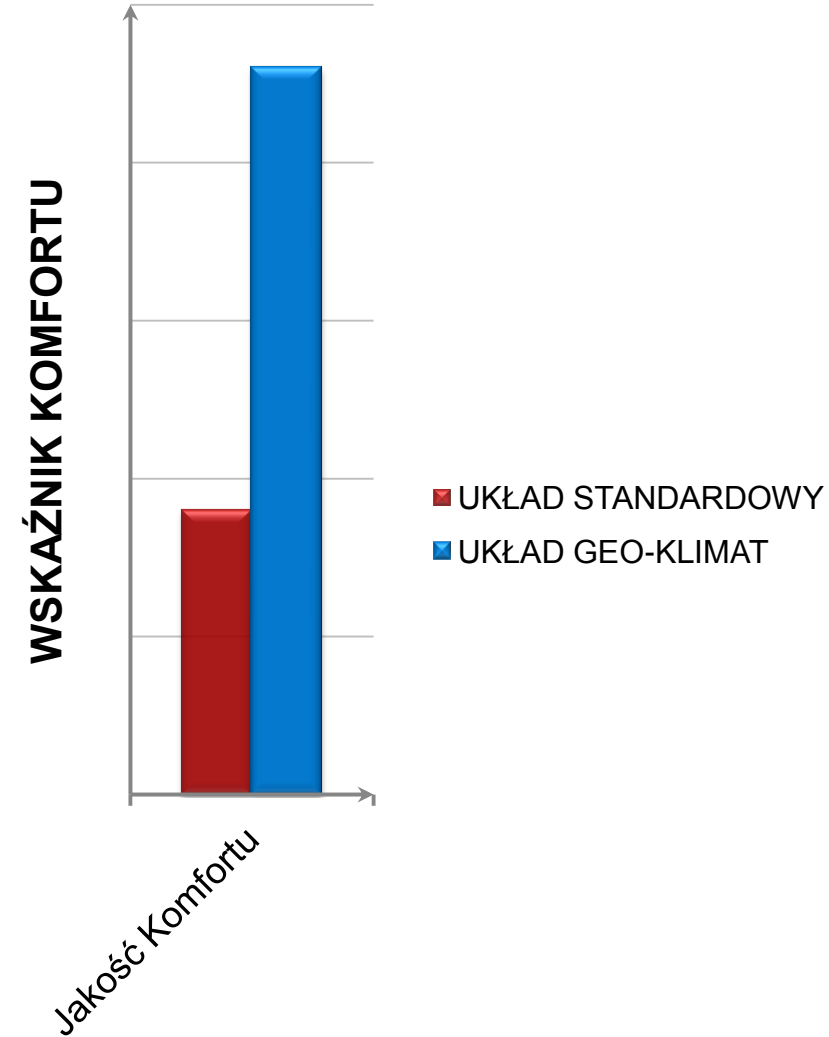
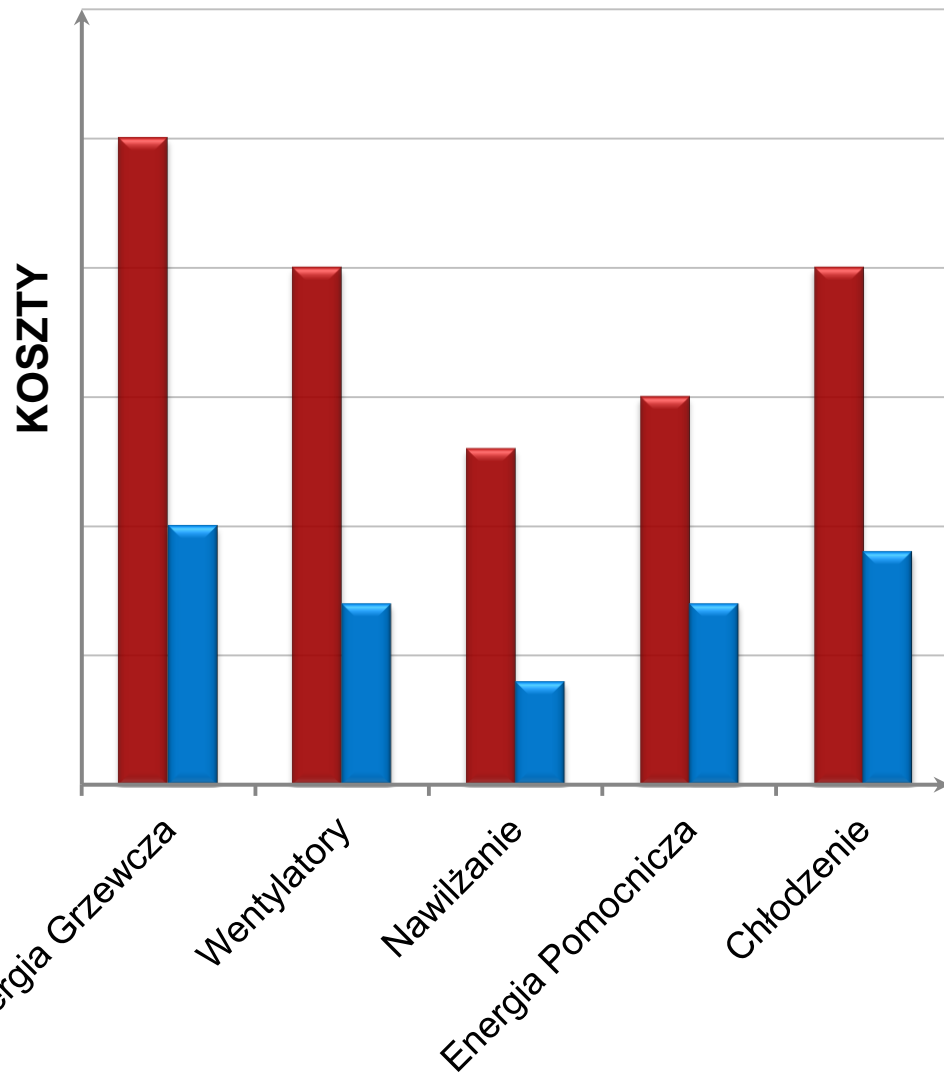
Zestawienie kosztów inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych porównywanych rozwiązań

Łączne koszty inwestycji i eksploatacji po 5-ciu latach użytkowania

KOSZT [PLN]



Porównanie układów – Standard i *GEO-Klimat* na tle jakości mikroklimatu



GEO-KLIMAT najwyższy komfort mikroklimatu zgodny z normą PN-EN 15251.

Funkcje:

- wentylacja,
- ogrzewanie,
- chłodzenie,
- ciepła woda użytkowa lub woda c.o.

Dla budynków pasywnych pokrywa:

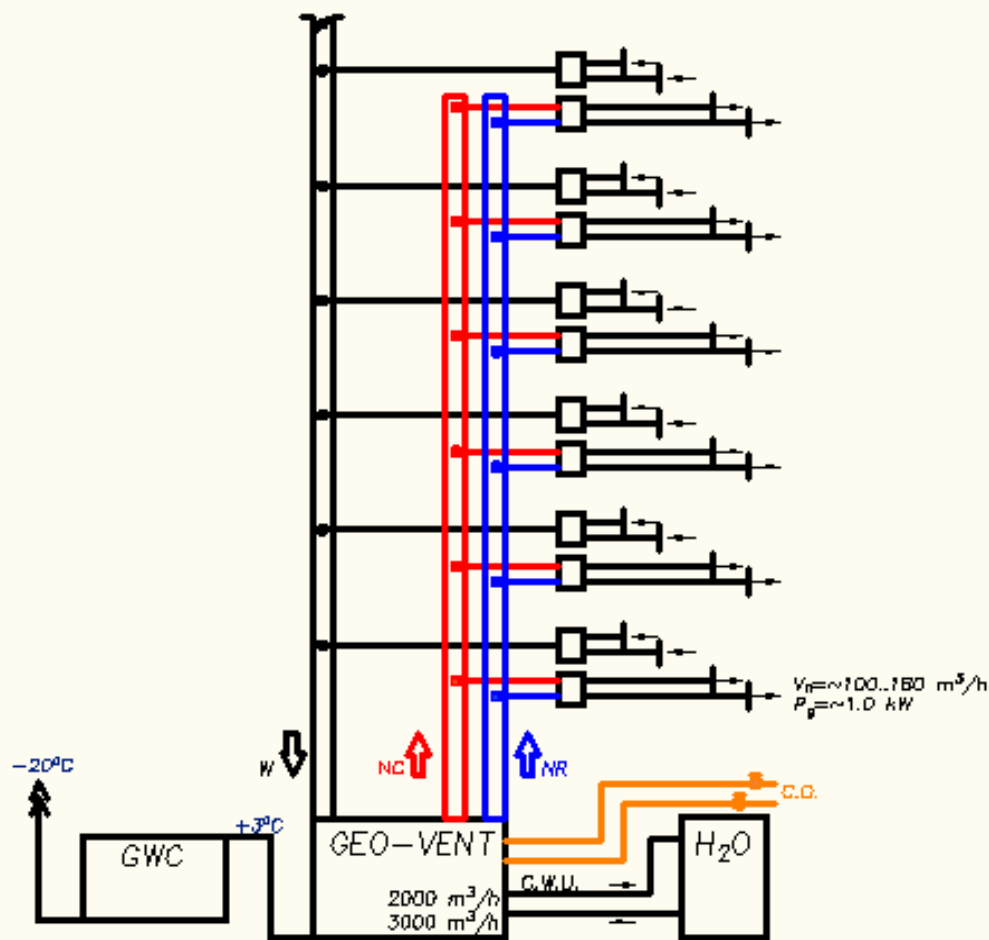
- 100% mocy grzewczej
- 100% zapotrzebowanie na chłód.

Brak innych układów grzewczych.

Najwyższa energooszczędność i efektywność energetyczna:

- odzysk ciepła > 85%
- sprawność energetyczna pompy ciepła:

grzewcza SPF > 4,0
chłodnicza SPF > 4,5



MOC GRZEWICZA (NETTO):

GEO-VENT 2000 - 13kW
GEO-VENT 3000 - 18kW

LEGENDA:

NR - nawiew powietrza po rekuperacji
NC - nawiew powietrza ciepłego z pompy ciepła
W - wywiew powietrza

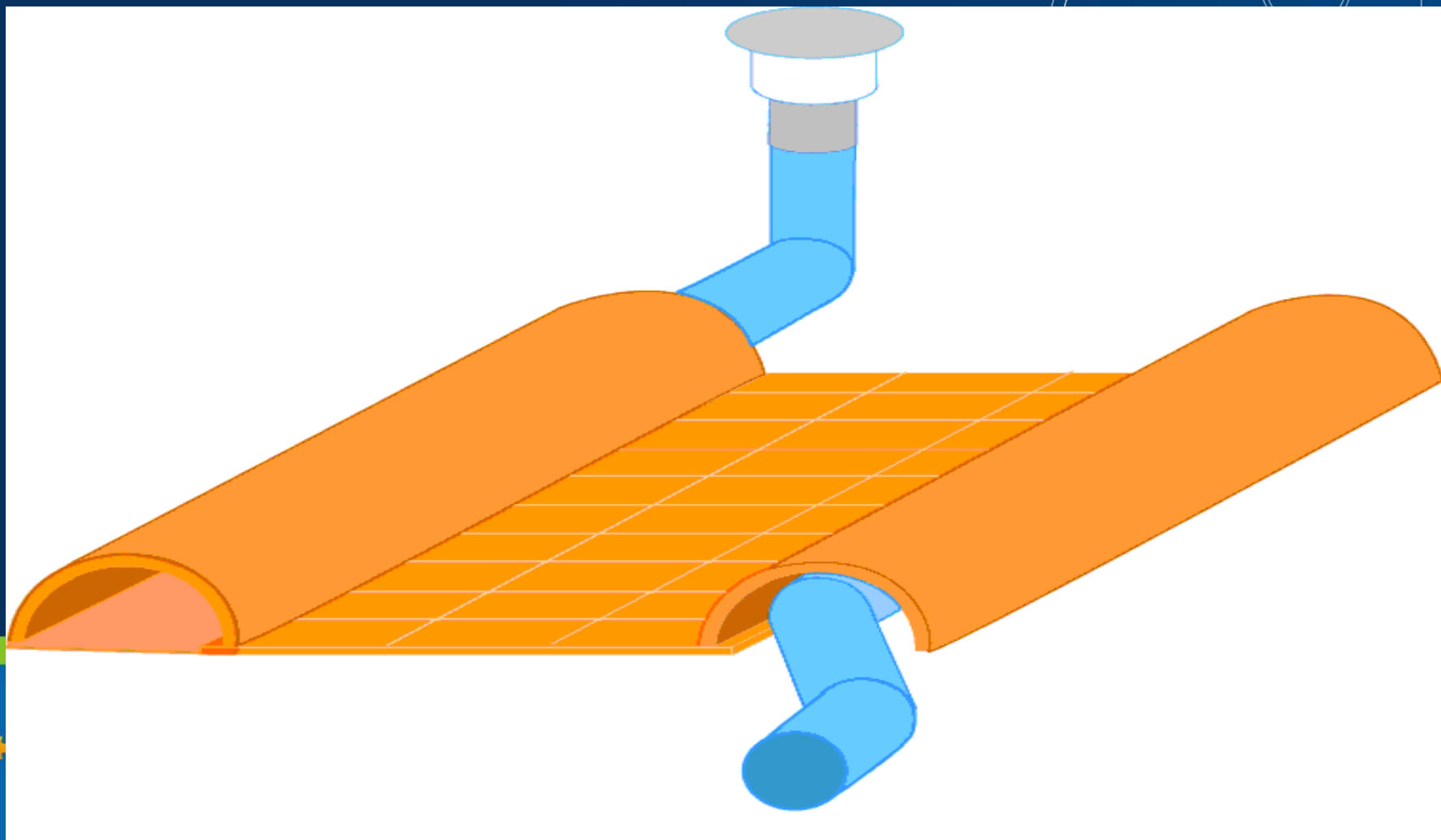
The background of the slide is a dark blue color with a white technical drawing or blueprint overlaid on the right side. The drawing includes various geometric shapes like circles, lines, and arcs, along with dimension lines and arrows, suggesting a mechanical or architectural plan. A bright green curved line runs horizontally across the middle of the slide, separating the main title area from the footer.

POWIETRZNY GRUNTOWY WYMIENNIK CIEPŁA *PROVENT GEO*

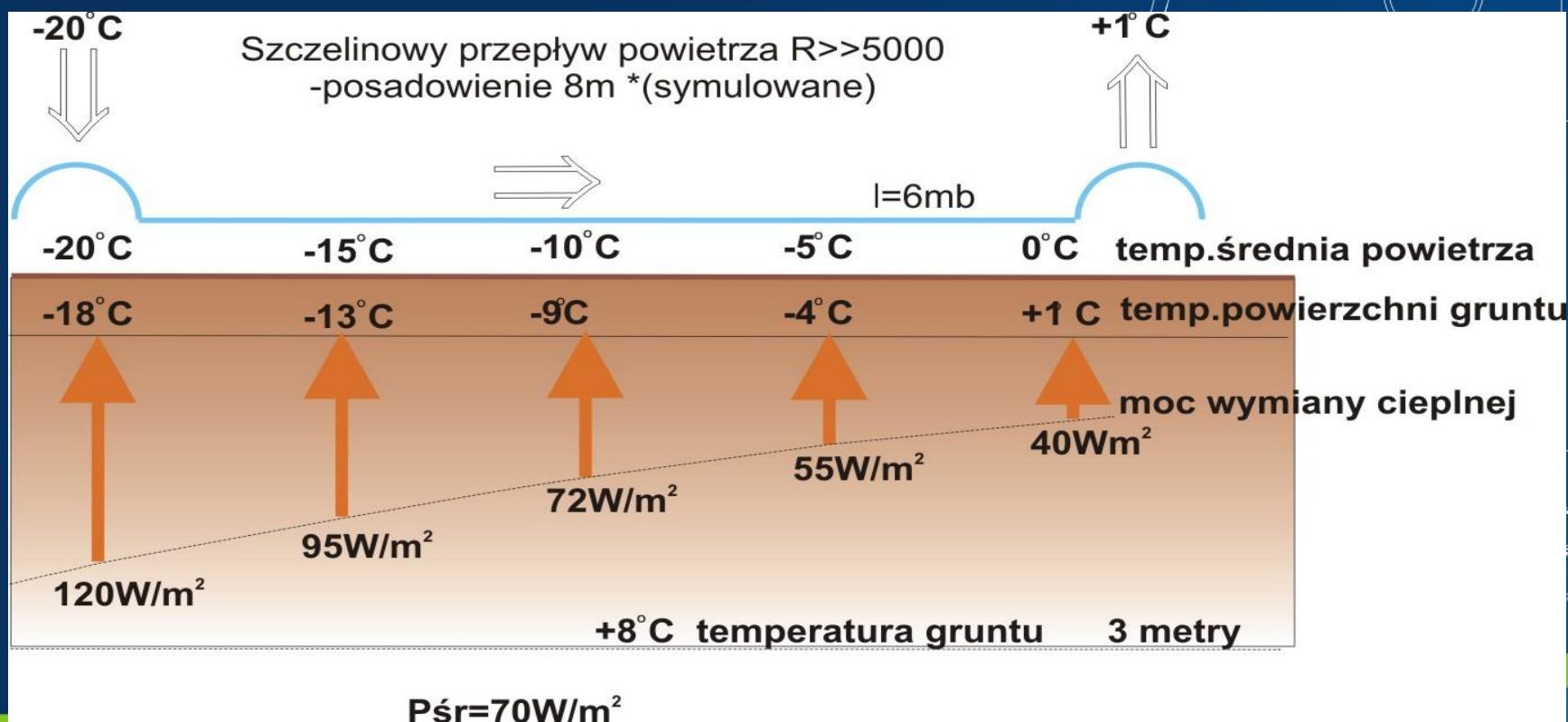
 Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

PRO-VENT®

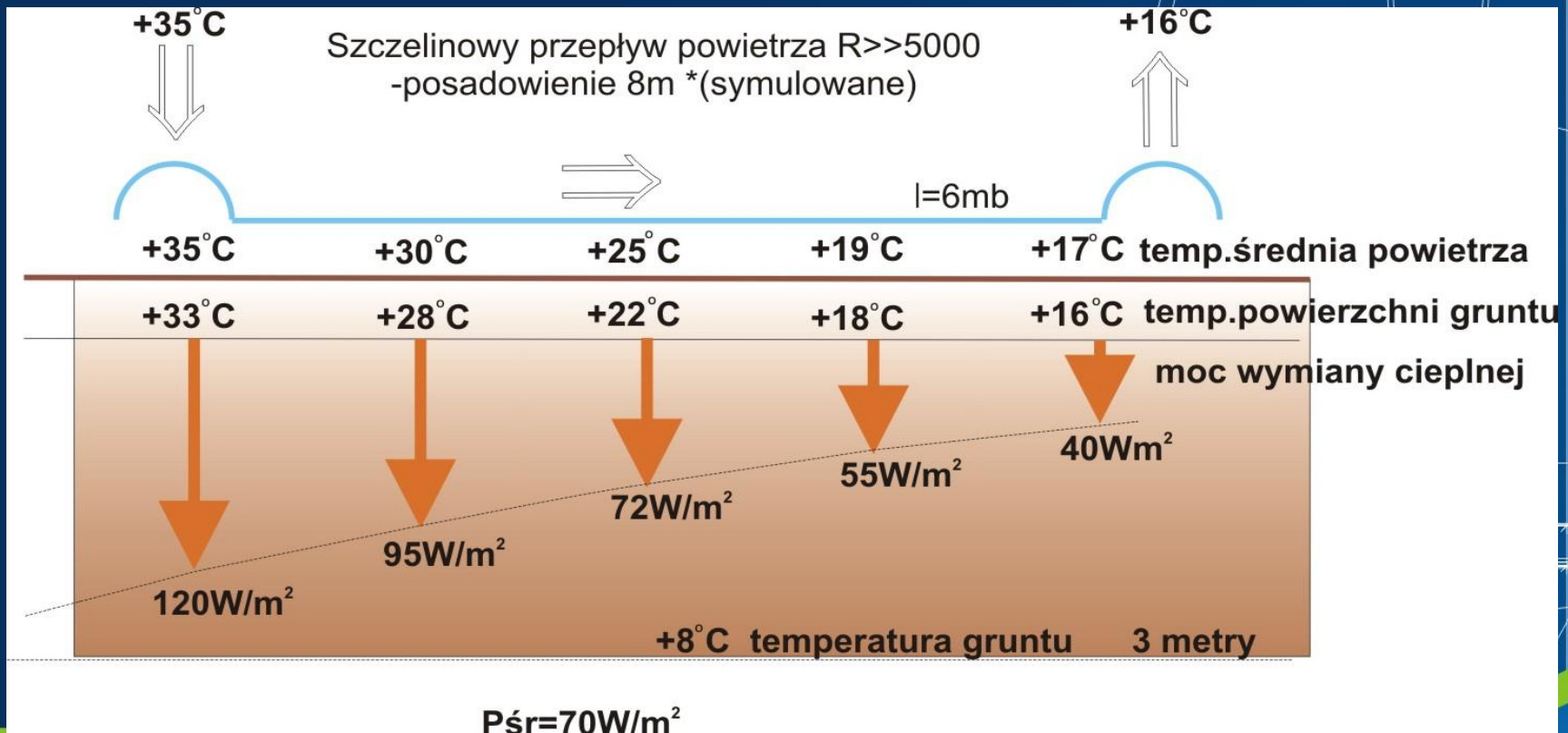
Przepływ powietrza przez płyty GWC



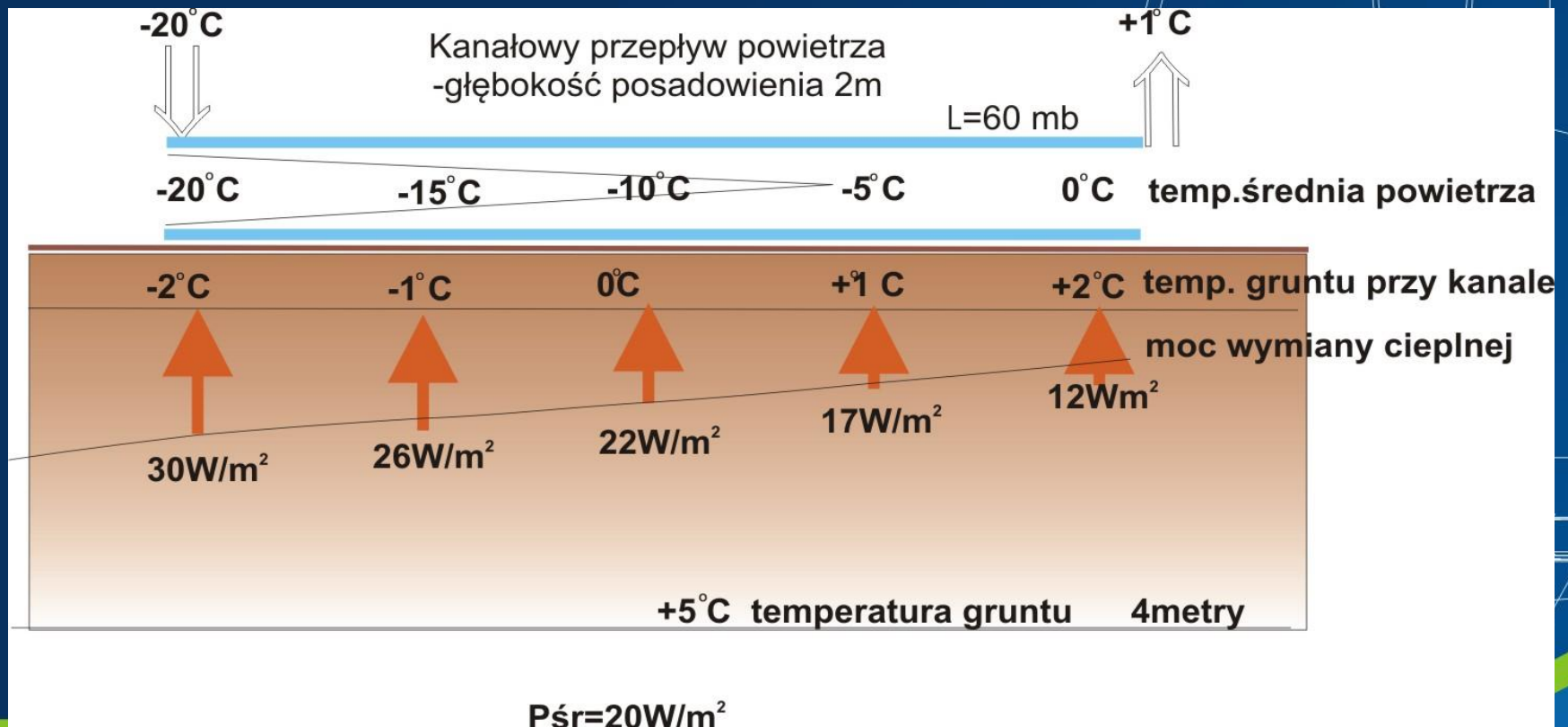
SPRAWNOŚĆ PRACY PŁYTOWEGO GWC W ZIMIE



SPRAWNOŚĆ PRACY PŁYTOWEGO GWC W LECIE



SPRAWNOŚĆ PRACY RUROWEGO GWC W ZIMIE

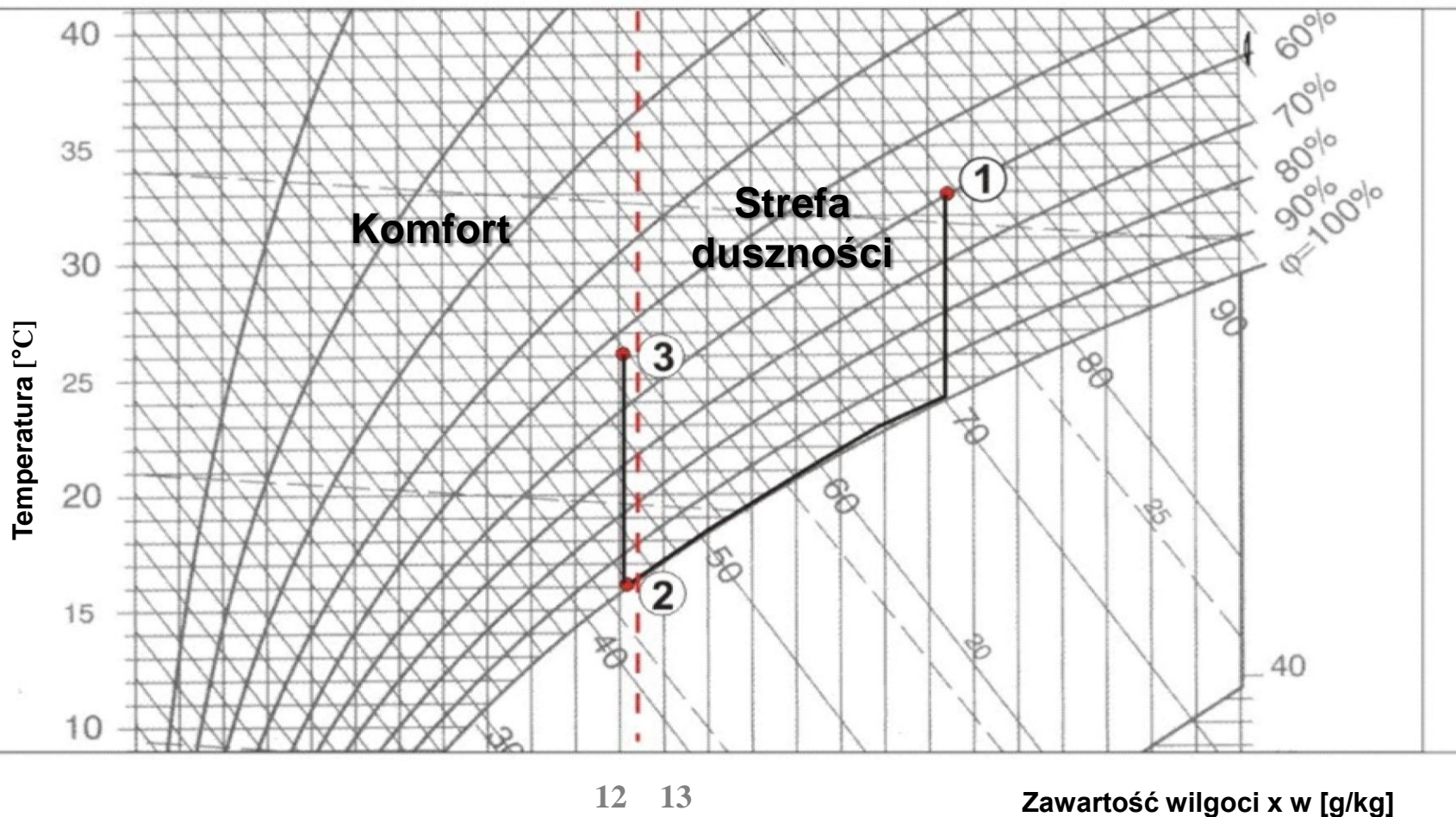


Płytowy wymiennik *PROVENT-GEO*

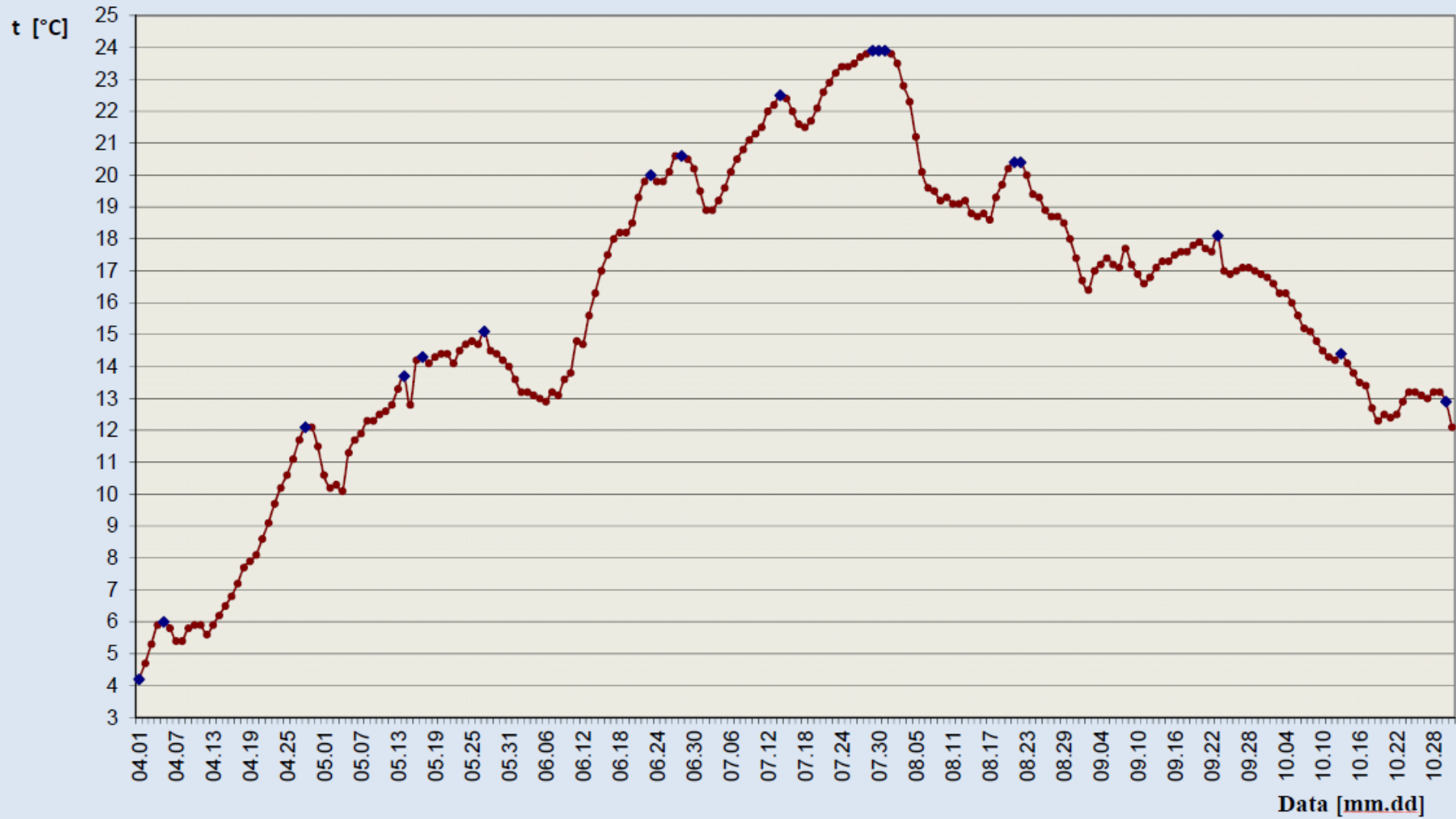
- x praca ciągła, bez konieczności przerwy na regenerację złoża,
- x pełna wymiana ciepła podczas kontaktu powietrza ze złożem GWC,
- x bardzo dobra stabilizacja temperaturowa wymiennika (co obrazują wykresy temperatur badanych GWC).
- x ochładzanie i osuszanie powietrza w okresie lata,
- x podgrzewanie i **dowilżanie** powietrza podczas pracy GWC w zimie,
- x **potwierdzone działanie antybakteryjne**

PARAMETRY PRACY GWC

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



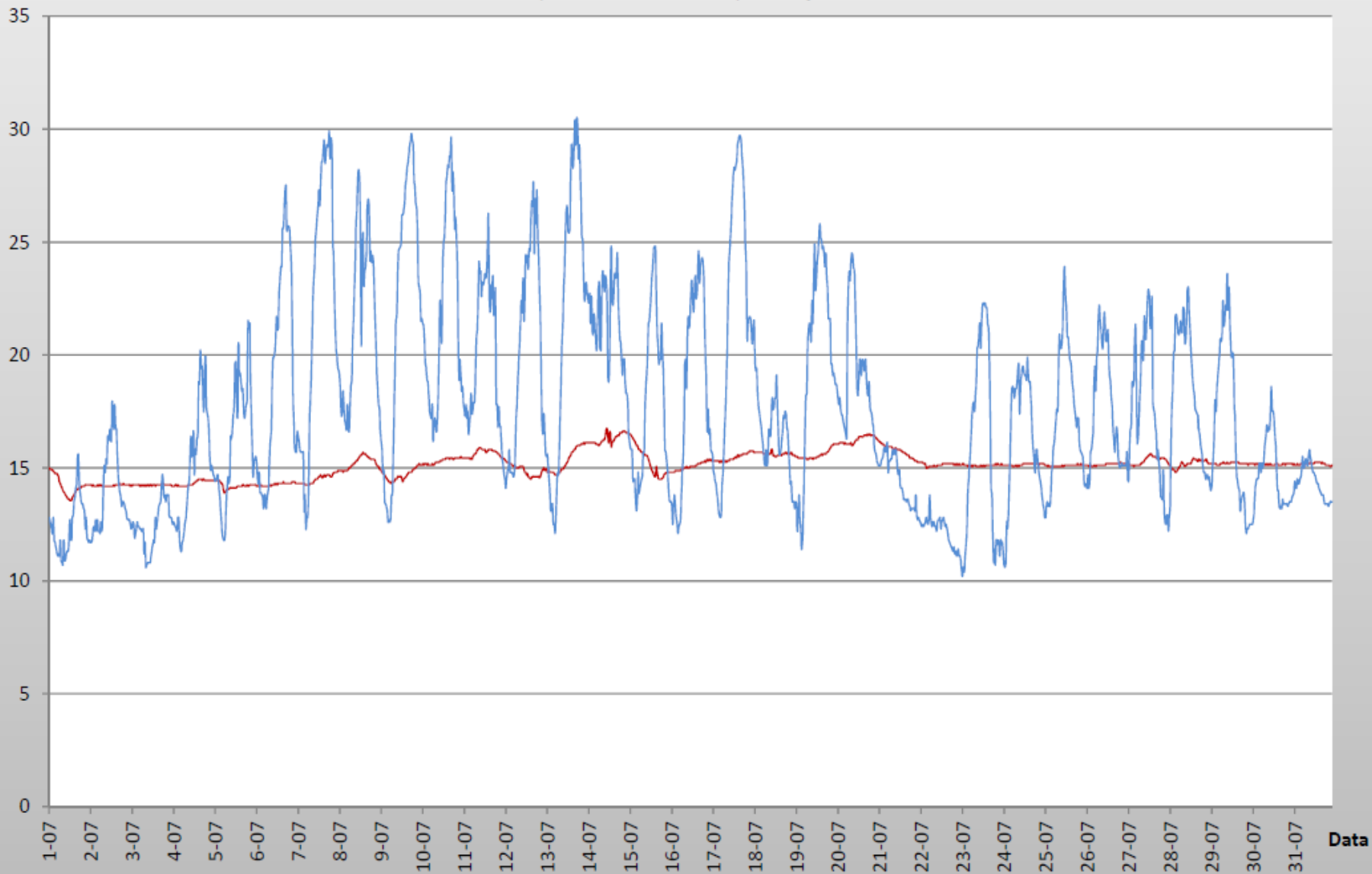
Temperatura gruntu na głębokości 1m



Lipiec 2011

Temp. [°C]

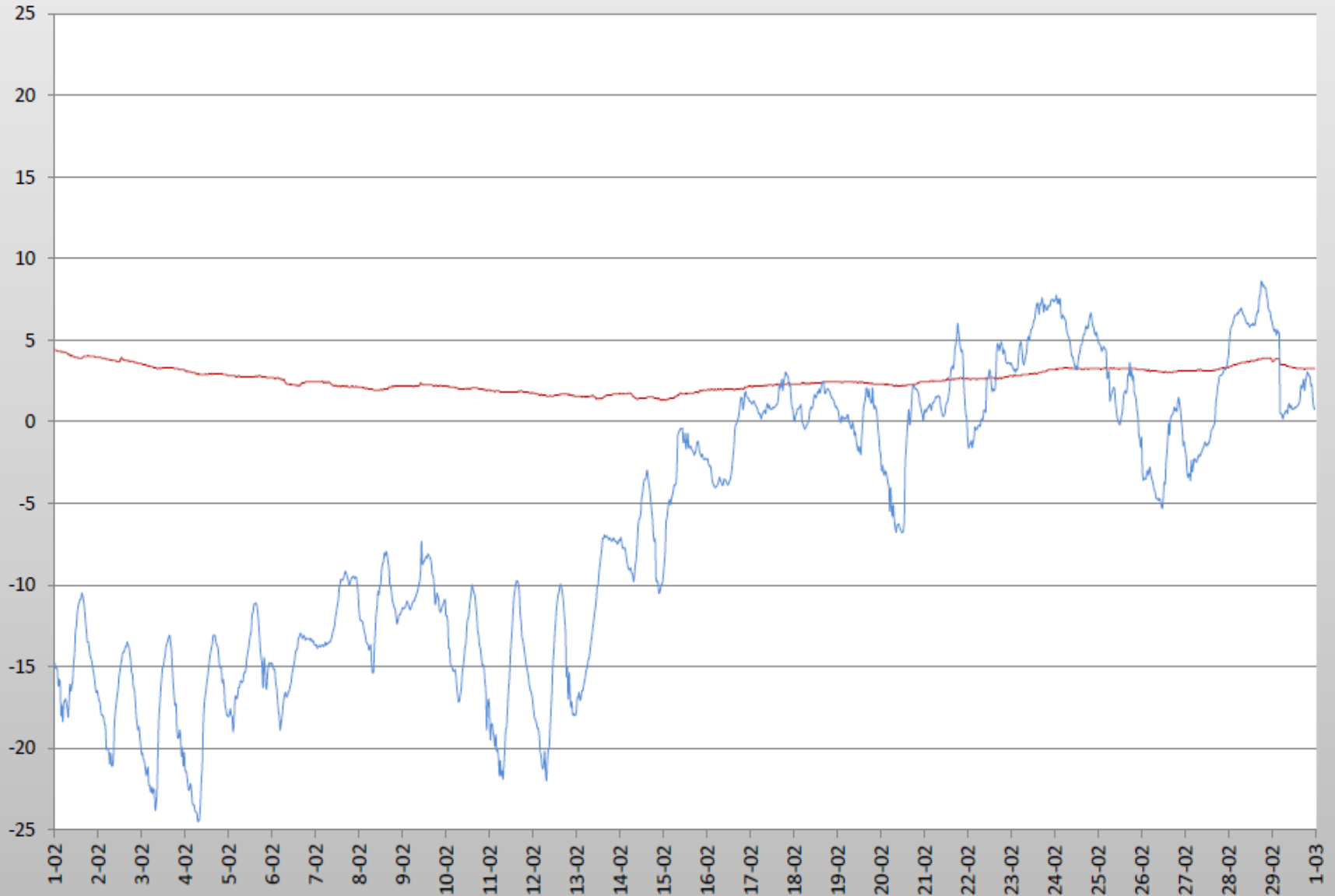
— temp. za GWC — temp. zewnętrzna



Luty 2012

Temp. [°C]

— temp. za GWC — temp. zewnętrzna

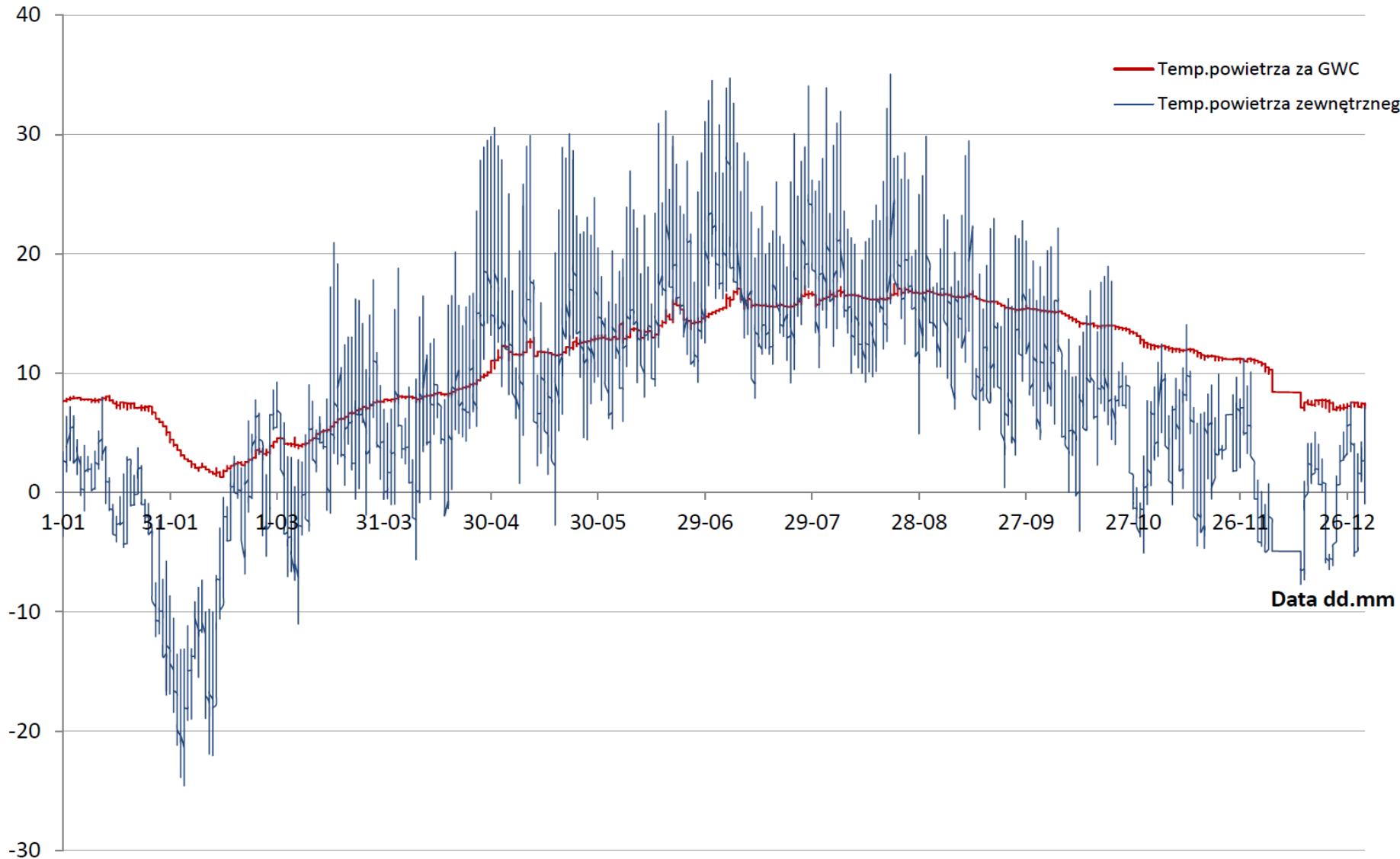


Data

Porównanie temp. zewnętrznej oraz za GWC PROVENT GEO rok 2012



Temp. °C



WENTYLACJA DLA TWOJEGO
DOMU

PRO-VENT

Producent innowacyjnych rozwiązań
w systemach wentylacyjnych

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

 Producent central wentylacyjnych
www.pro-vent.pl

PRO-VENT®