LAUREAT KONKURSU

TERAZ POLSKA

VIESMANN

Warszawa, dnia 12.03.2012 r.

Granice energooszczędności

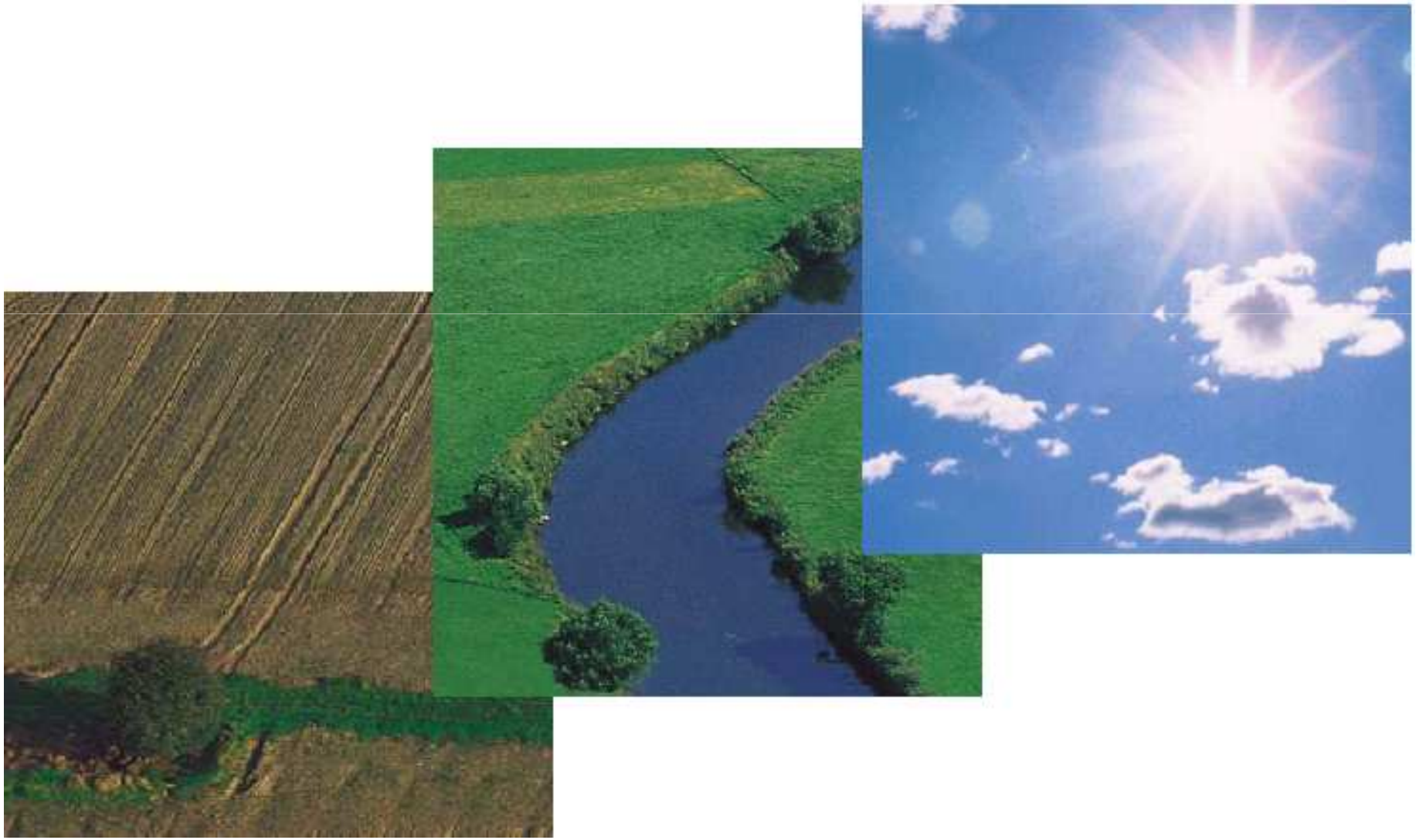
Menadżer Produktu Odnawialne Źródła Energii

Robert Midera mrb@viessmann.com

Tel. 782 756 748

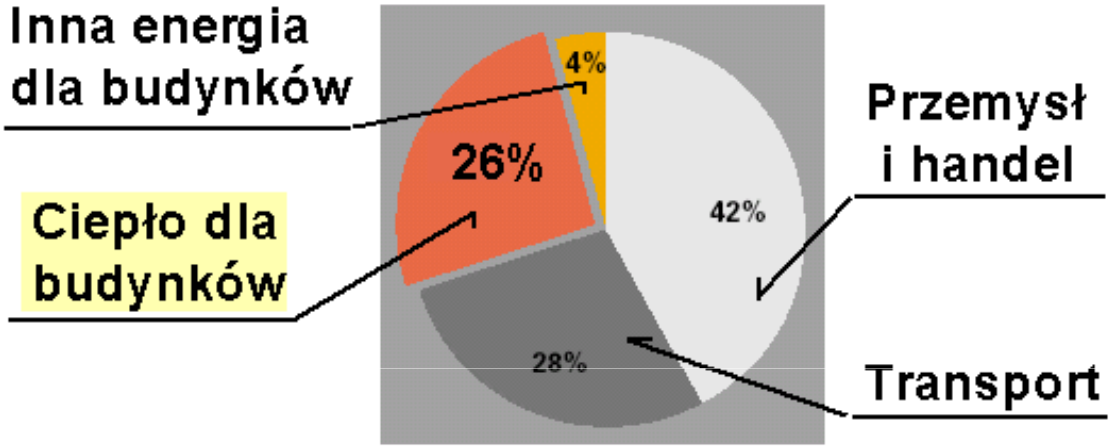
drmr
20.04.2009

Odnawialne źródła energii ;

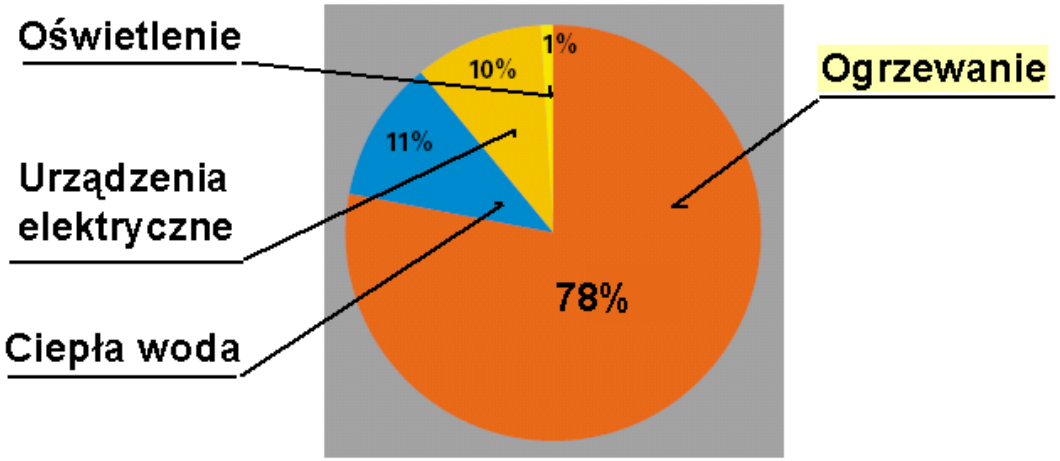


Zapotrzebowanie energetyczne

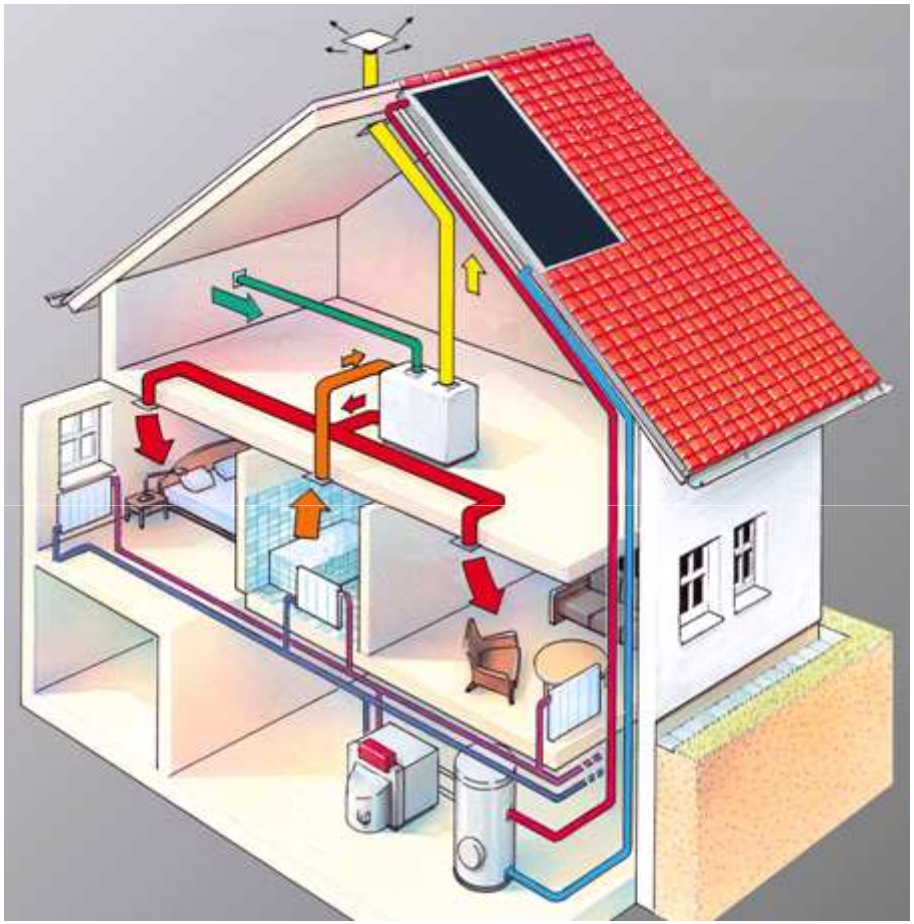
Bilans kraju

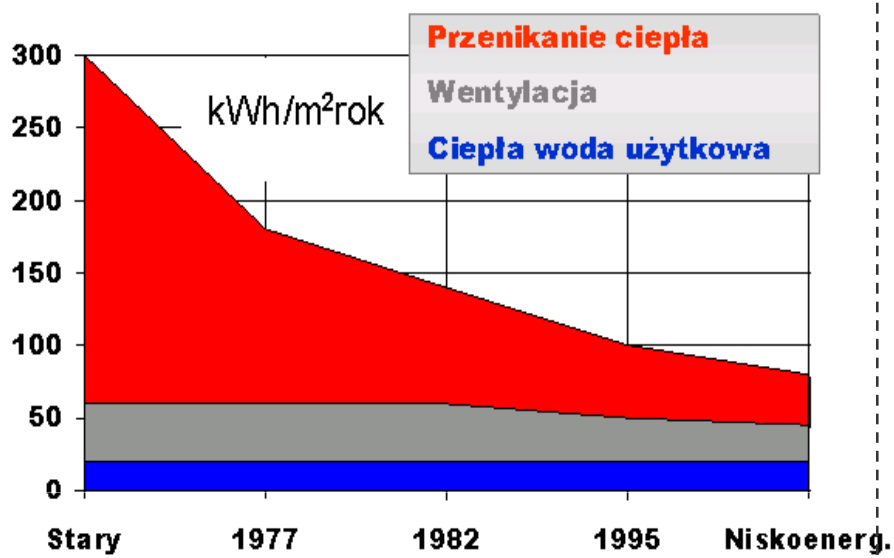


Bilans domu

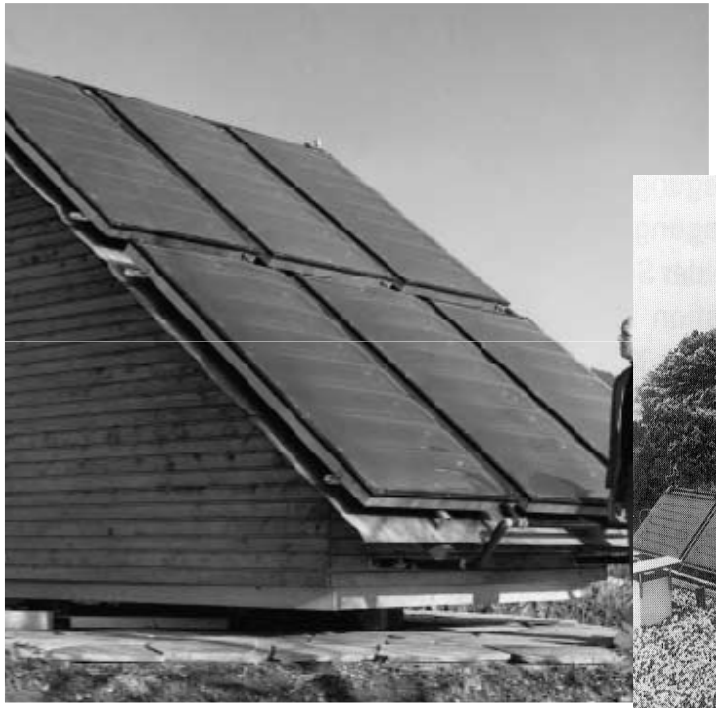


drmr
20.04.2009





Technika kondensacyjna
(redukcja 15-25 % kosztów c.o. i c.w.u.)
Pompy ciepła
(redukcja 30-50% kosztów c.o i c.w.u.)
kosztów c.o.)
Wentylacja z odzyskiem ciepła
(redukcja 15-30 % kosztów c.o.)
(20-3kosztów c.o.)
Kolektory słoneczne
(redukcja 60 % kosztów podgrzewu c.w.u.)

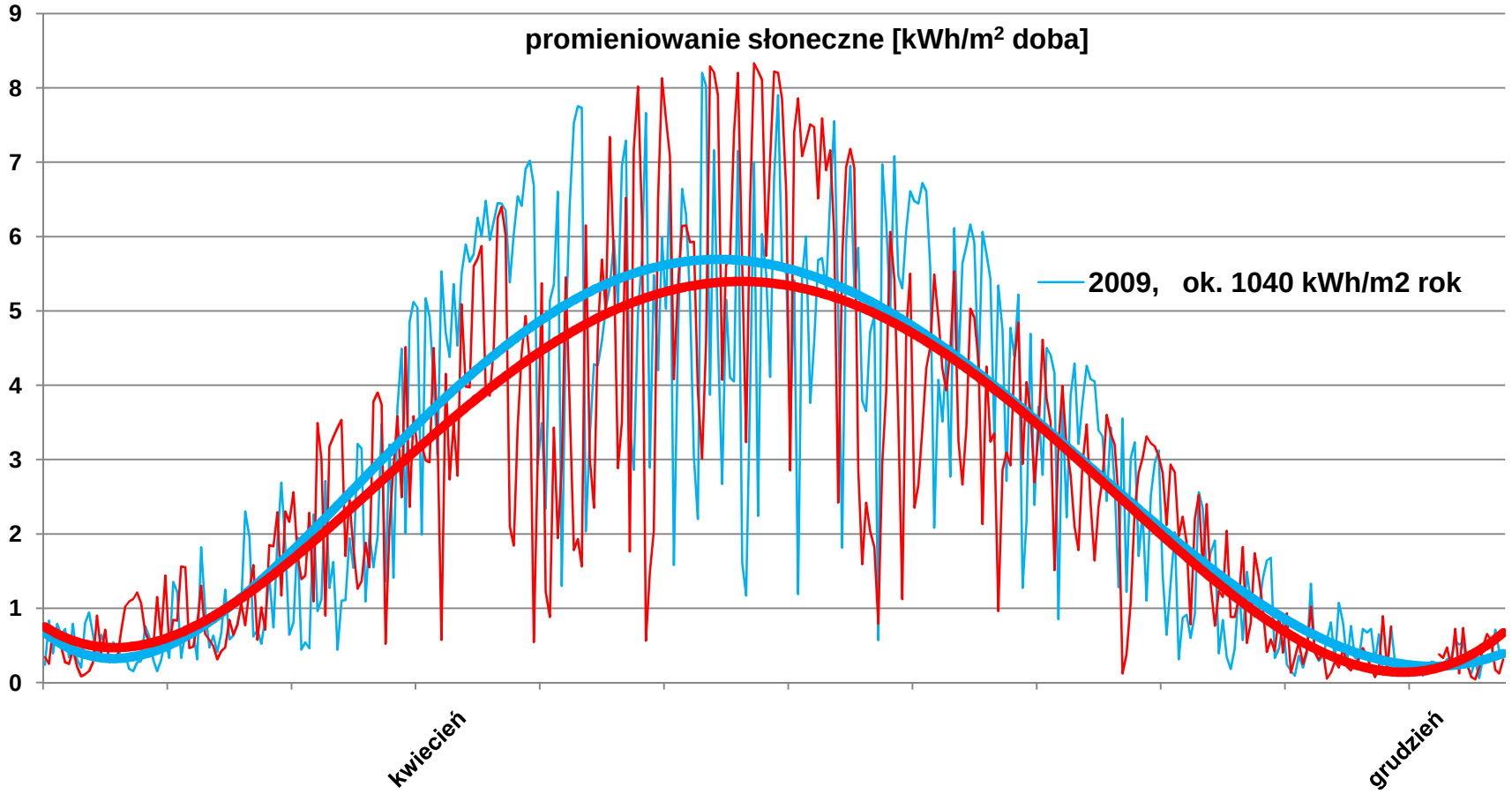


Premiera urządzeń OZE firmy Viessmann na targach ISH 1975

drmr
20.04.2009

Duże instalacje solarne – teoria i praktyka

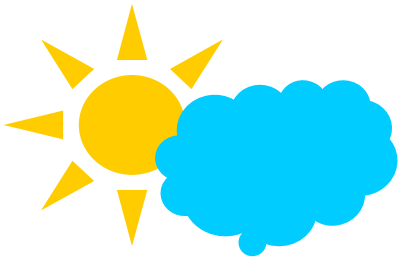
drmr
20.04.2009



drmr
20.04.2009

Promieniowanie słoneczne całkowite

W/m^2



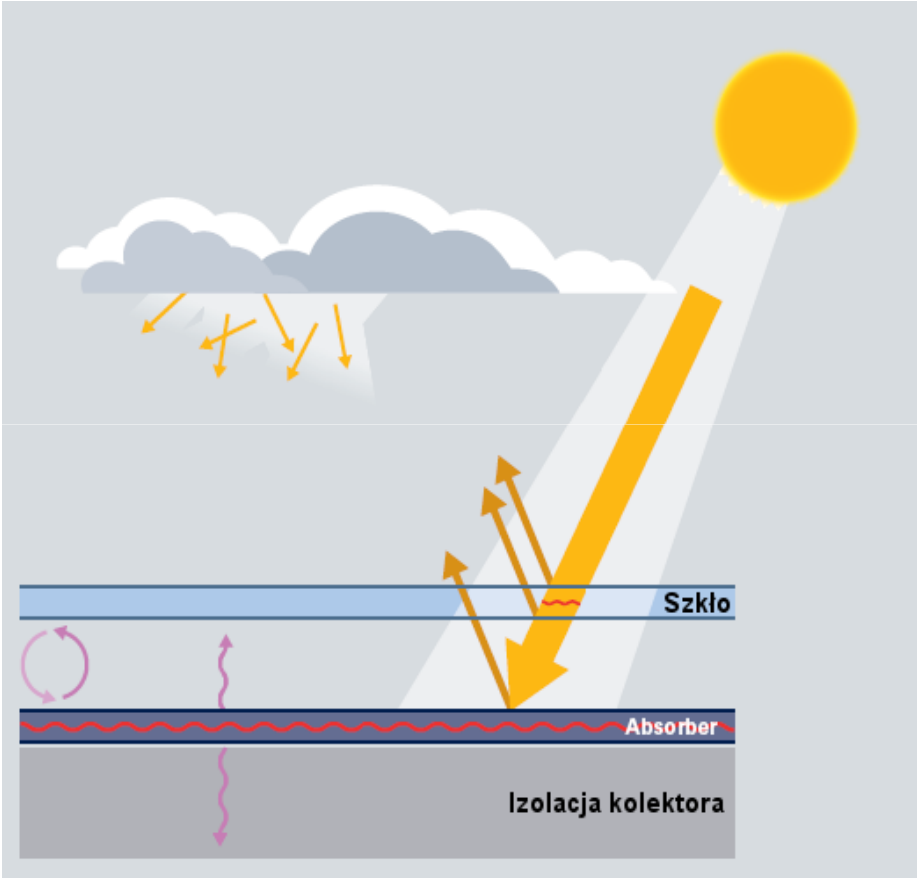
1000 W/m²

700 W/m²

300 W/m²

50 W/m²

drmr
20.04.2009



Szkło

- mniejsza ilość tlenków żelaza poprawia przepuszczalność promieni słonecznych

Absorber

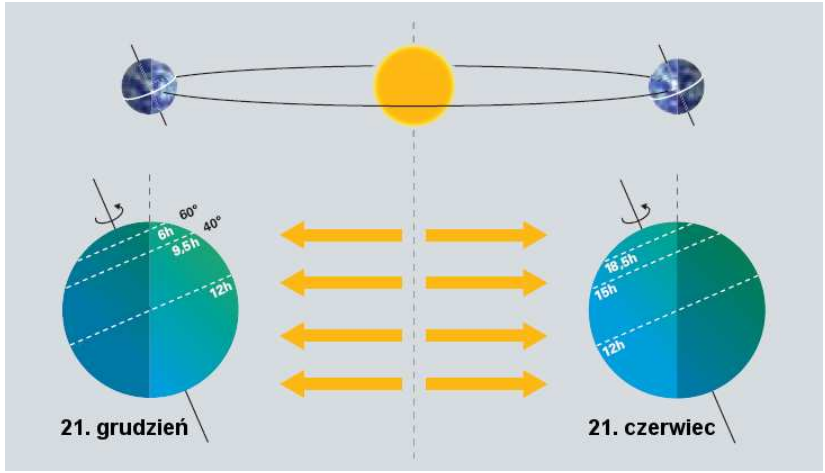
- selektywność powłoki absorbera sprawia, że pochłaniane jest 17x więcej energii niż w przypadku zwykłej poczernionej blachy

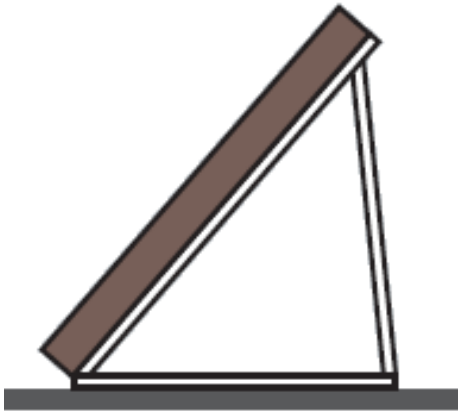
Izolacja kolektora

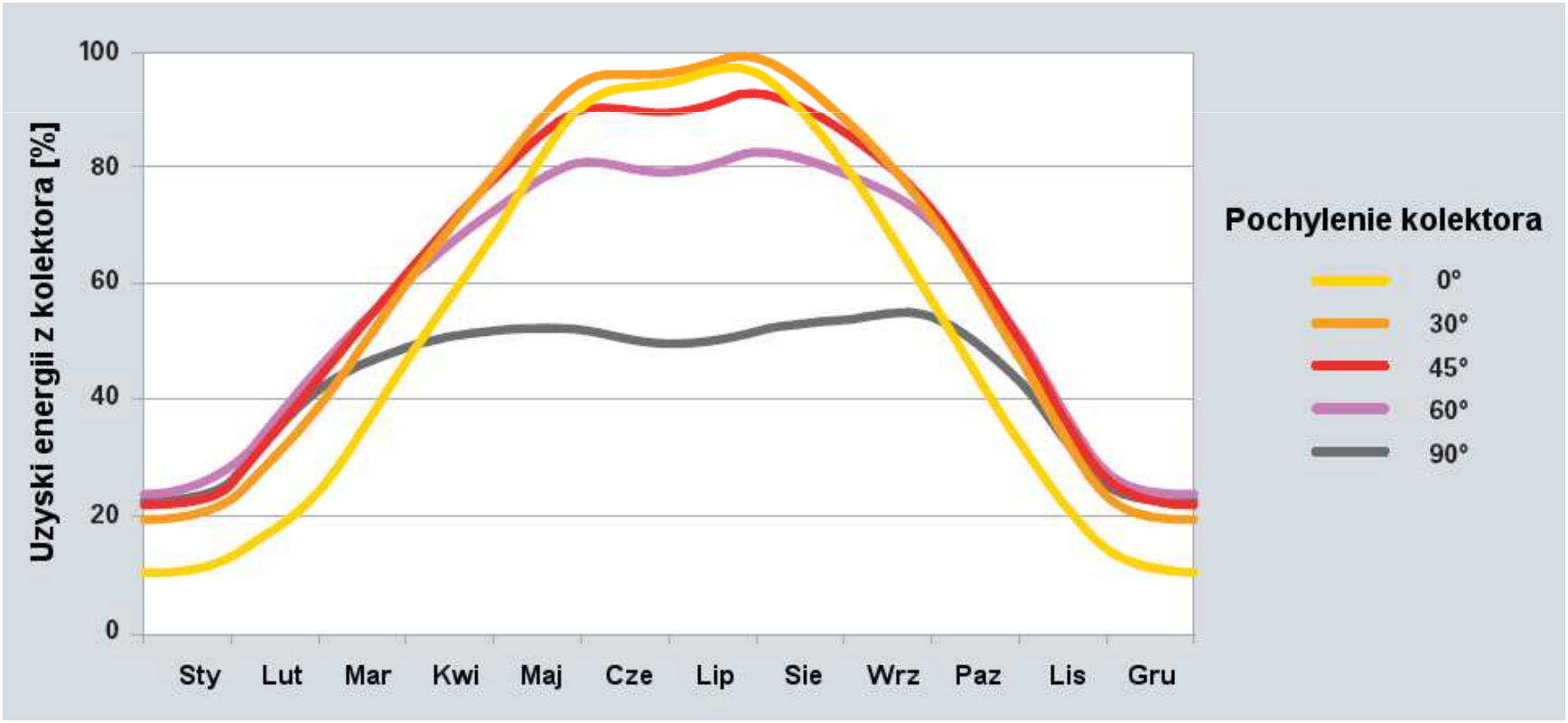
- im skuteczniejsza tym lepiej – mniejsze straty ciepła do otoczenia.

Obudowa

- musi zapewnić szczelność, aby do kolektora nie dostawała się woda (np. opadowa, czy przy topnieniu śniegu)
- powinny być wykonane mikro-otwory wentylacyjne aby umożliwić wydostanie się wilgoci na zewnątrz



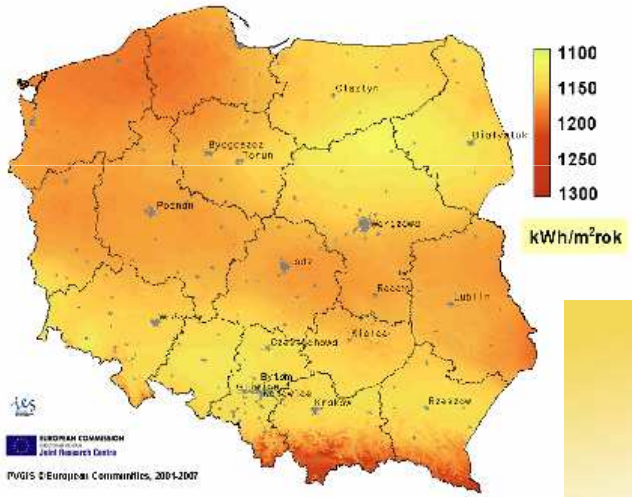


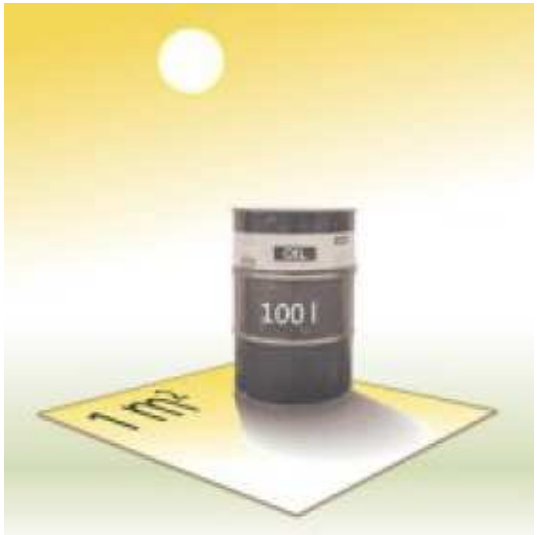


drmr
20.04.2009

Polska jest krajem o stosunkowo równo rozłożonym napromieniowaniu słonecznym.

Różnice w pracy mogę zależeć od sposobu skierowania kolektora słonecznego.

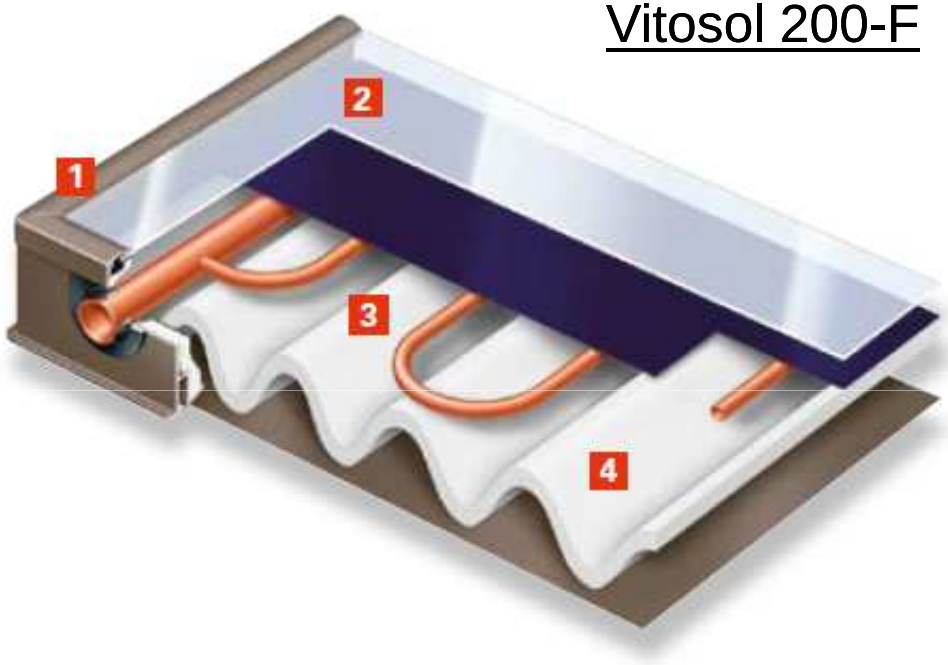




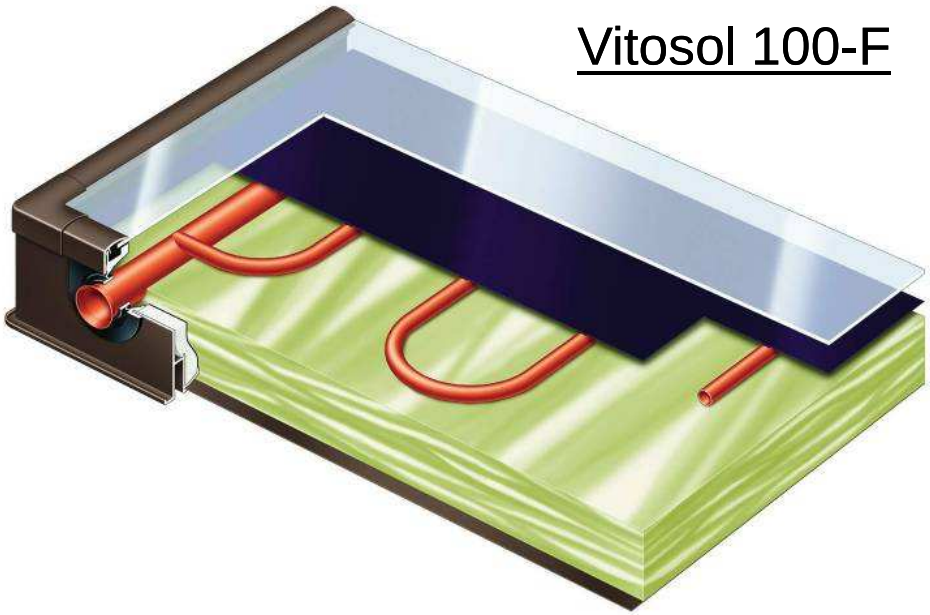
drmr
20.04.2009

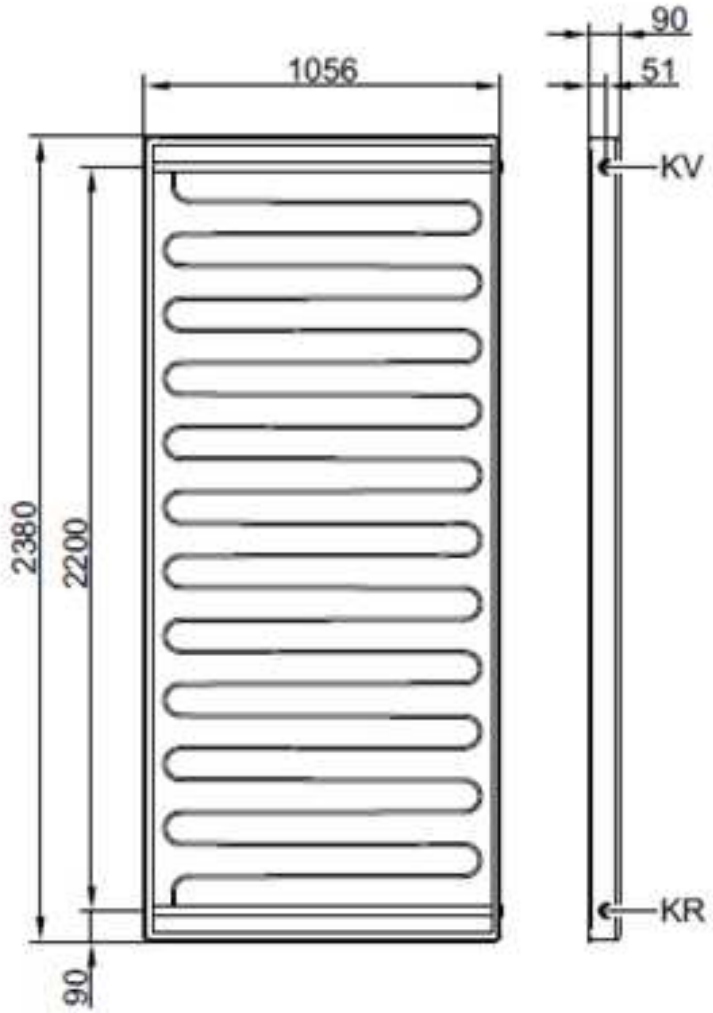
drmr
20.04.2009

Vitosol 200-F



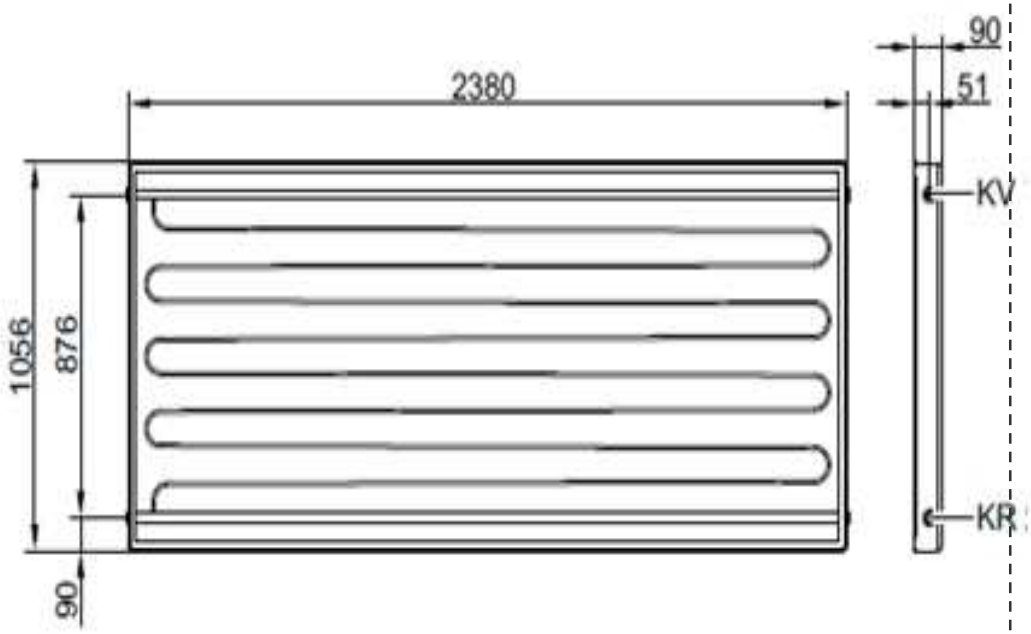
Vitosol 100-F





Typ SV3A/SV3B

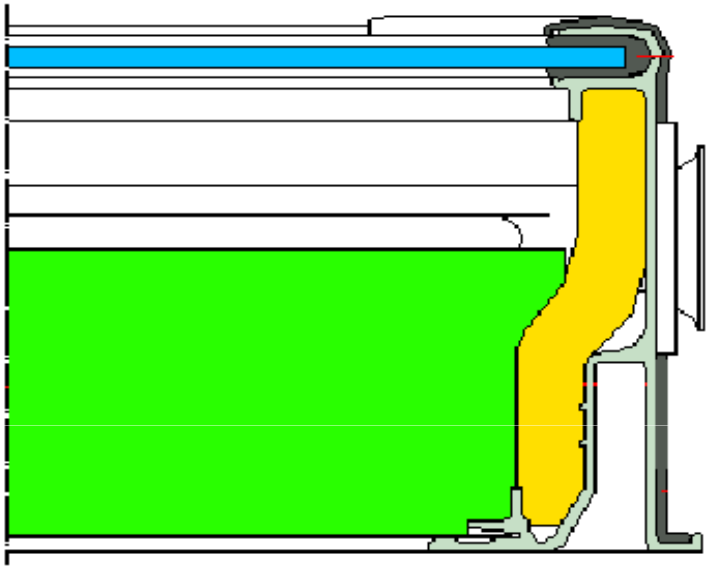
KR	powrót kolektora (wlot)
KV	zasilanie kolektora (wylot)

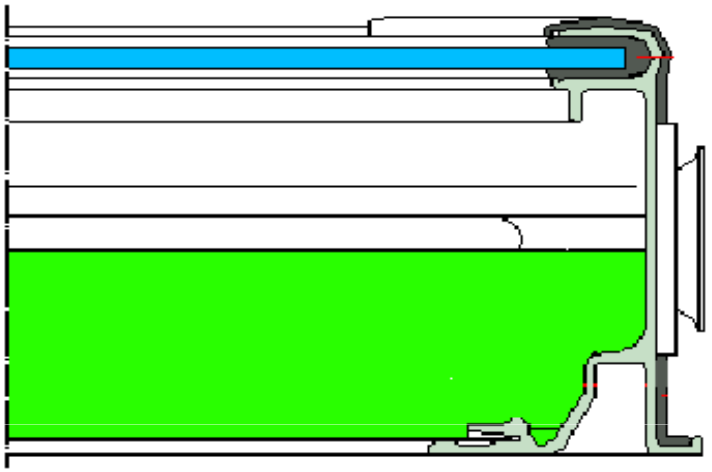


Typ SH3A/SH3B

KR	powrót kolektora (wlot)
KV	zasilanie kolektora (wylot)

drmr
20.04.2009





- Spieniony żel termiczny 50 mm
- Izolacja cieplna ścian bocznych
- Szkło solarne o niskiej zawartości tlenków żelaza
- Absorber z powłoką Sol-Titan
- Obudowa lakierowana proszkowa

- Wełna mineralna 30 mm
- Bez izolacji cieplnej ścian bocznych
- Szkło hartowane
- Absorber z powłoką z czarnego chromu
- Obudowa niemalowana

Vitosol 200 BV1 = DIS 50

Powierzchnia absorbera 4,76 m^2

Wężownica meandrowa

Powierzchnia kolektora brutto 5,23 m^2

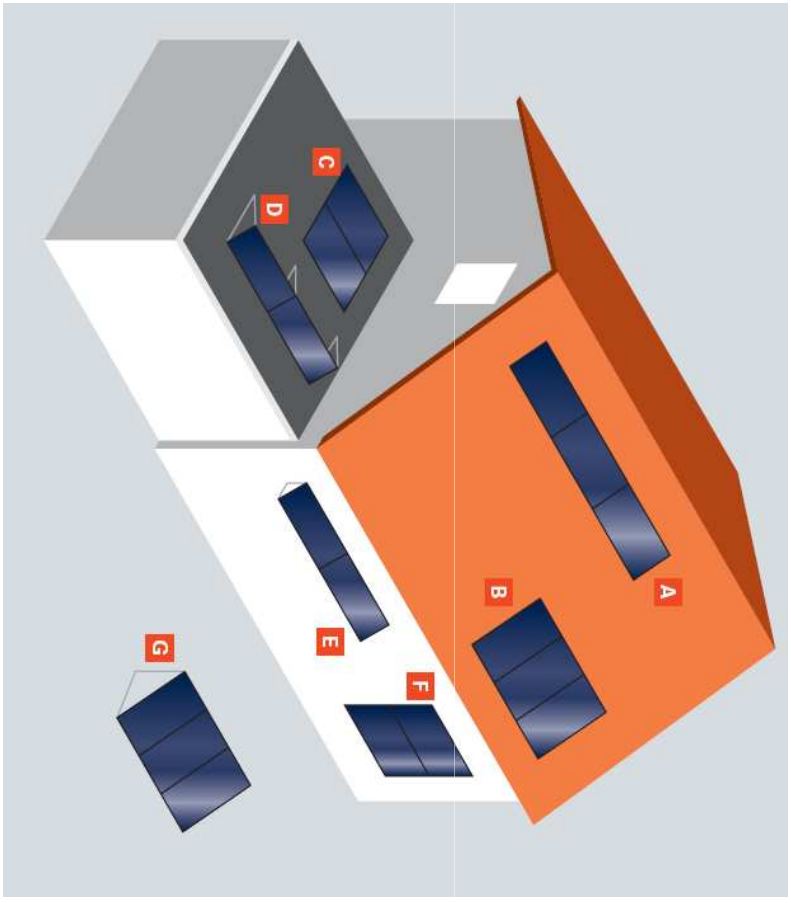
Absorber miedziany z powłoką Eta Plus

Aluminiowy profil polerowany

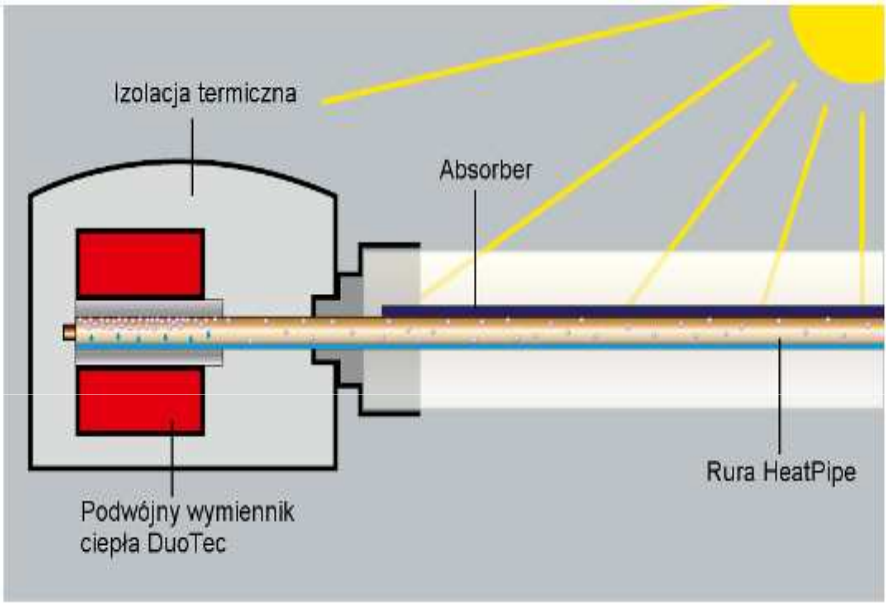
Sprawność optyczna 80 %

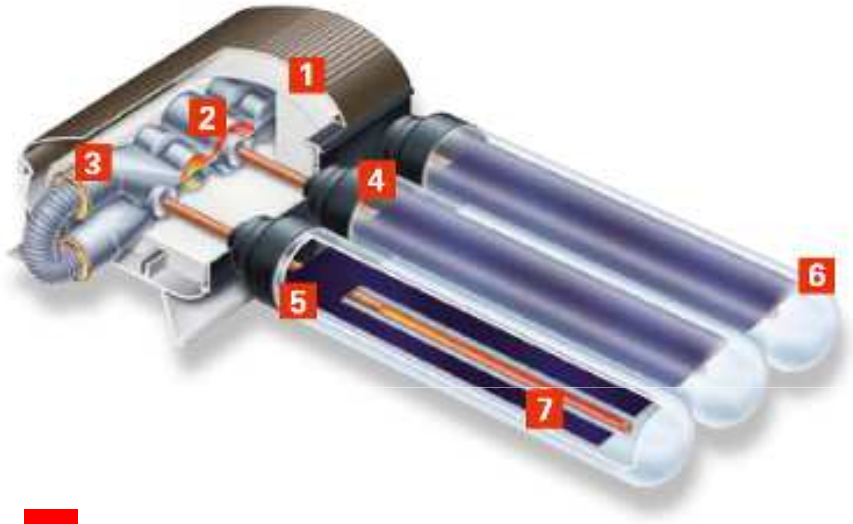
VIESMANN

drmr
20-04.2009



drmr
20.04.2009



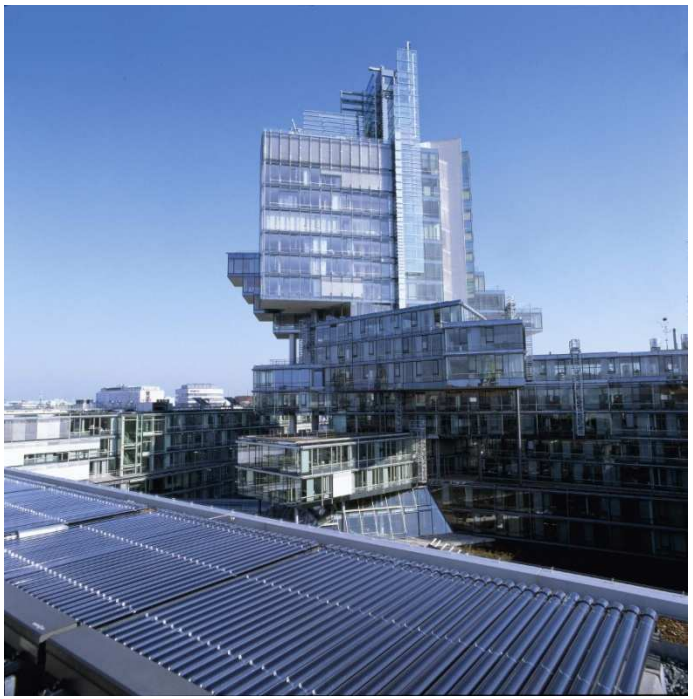


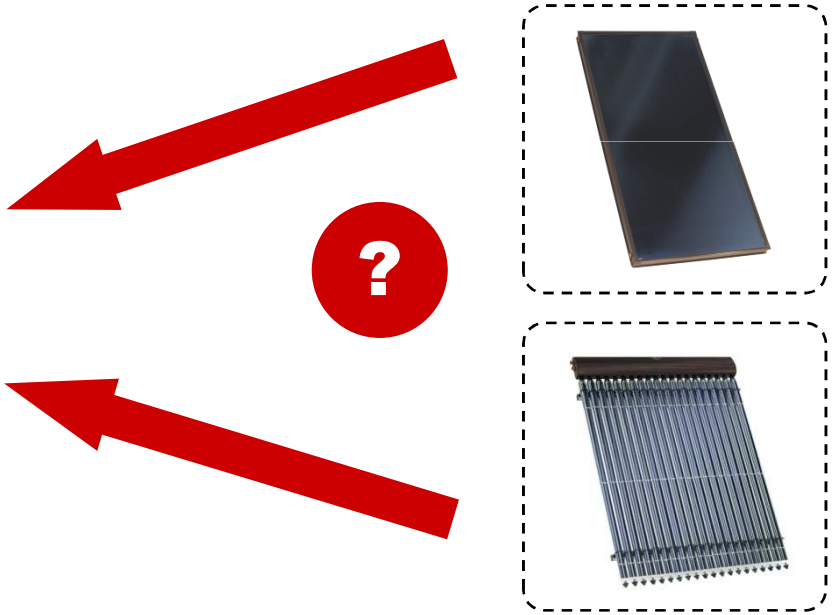
1	Izolacja termiczna
2	Suche połączenie
3	Wymiennik DuoTec
4	Prosta wymiana i możliwość obrotu wokół osi
5	Absorber z powłoką selektywną
6	Szkło solarne z niską zawartością tlenków żelaza
7	Rura HeatPipe

drmr
20.04.2009

- Kolektor próżniowy rurowy
- Zastosowanie najwyższego standardu przykrycia kolektora – szkło antyrefleksyjne (typ AR)
- Szkło typu AR zwiększa przepuszczalność promieni słonecznych w stosunku do szkła hartowanego i solarnego
- High-Segment
- Powierzchnia absorbera 2 lub 3 m^2

1 Jakie kolektory należy stosować w dużych instalacjach ?

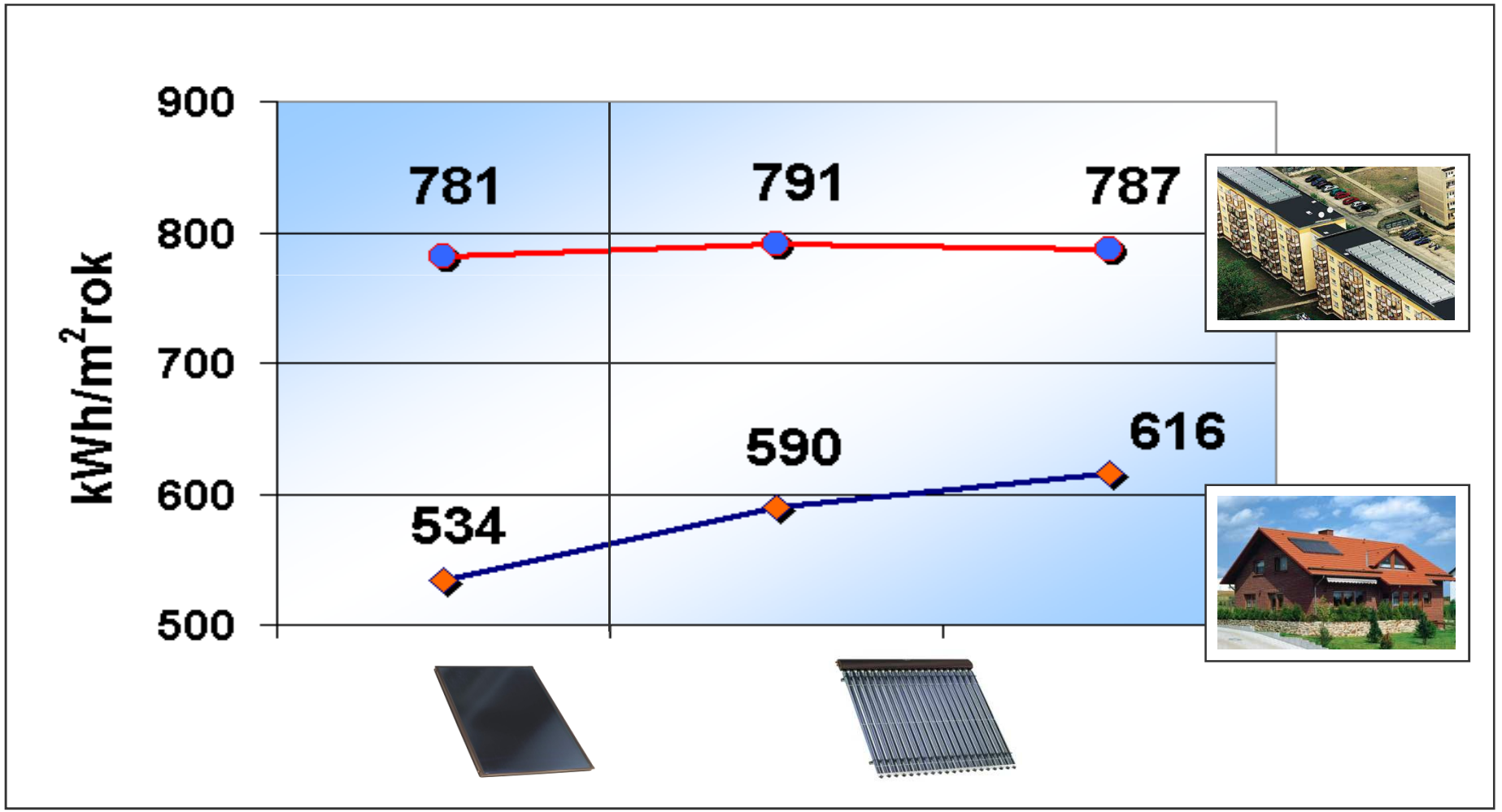




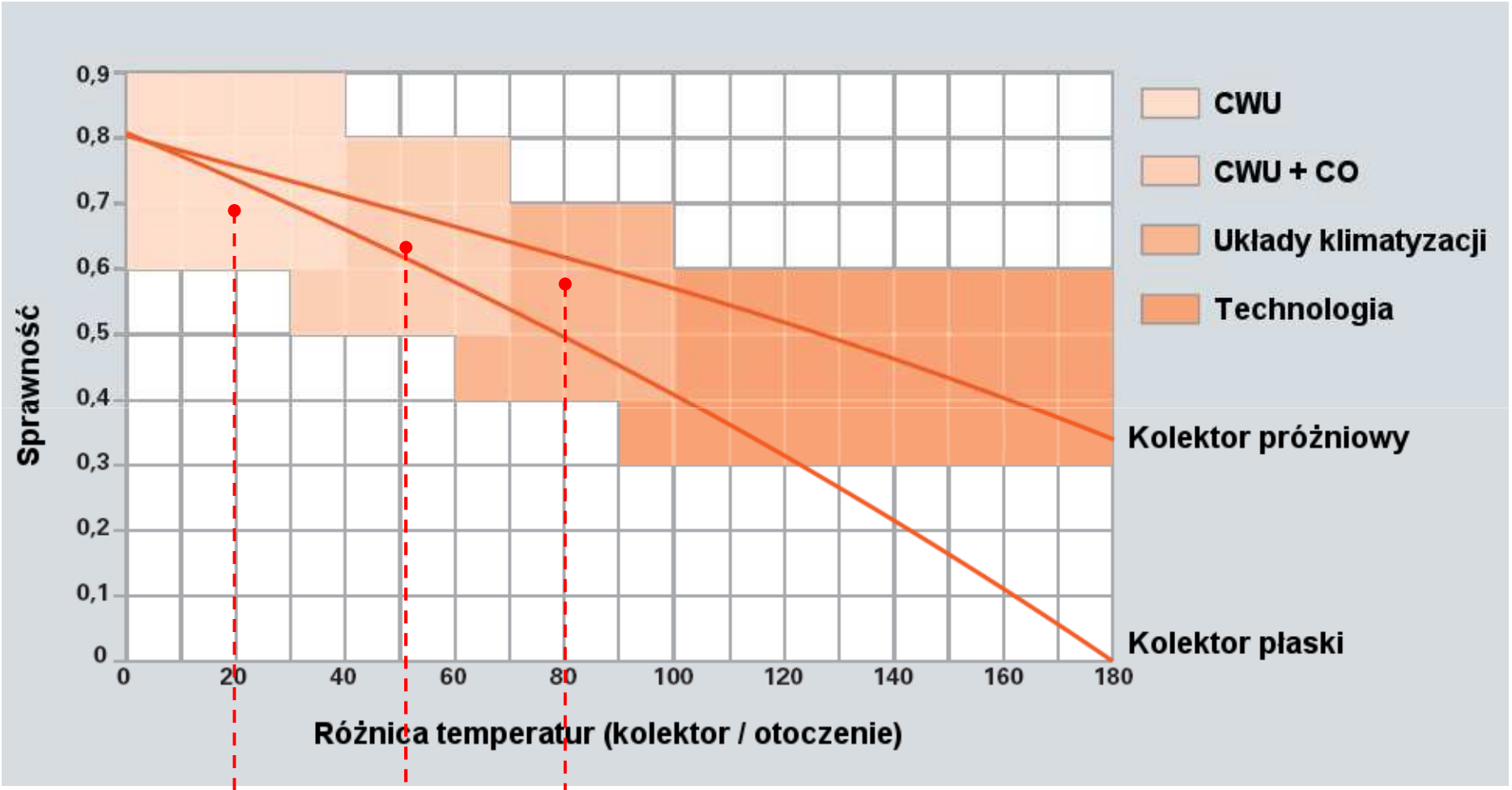
1 Jakie kolektory należy stosować w dużych instalacjach ?

1 Jakie kolektory należy stosować w dużych instalacjach ?

1 Jakie kolektory należy stosować w dużych instalacjach ?



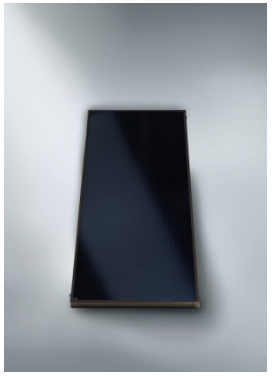
Kolektory słoneczne – zastosowanie



Kolektor płaski czy próżniowy ?

2 Teoria a praktyka - audyt energetyczny

Założenia dla rozbioru wody użytkowej :



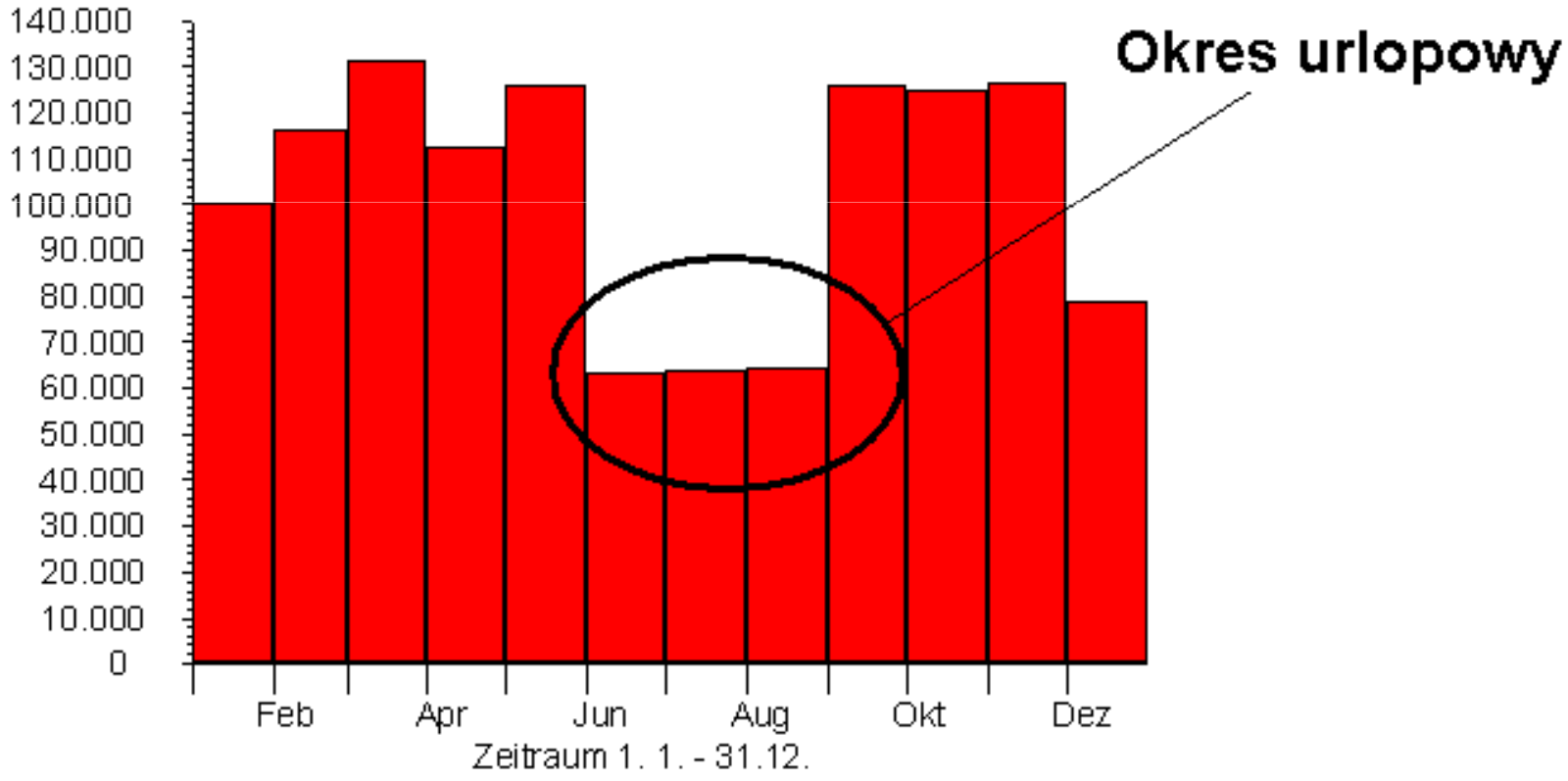
Rozbiór normatywny

Dobór układu podgrzewu c.w.u. przez kotłownię

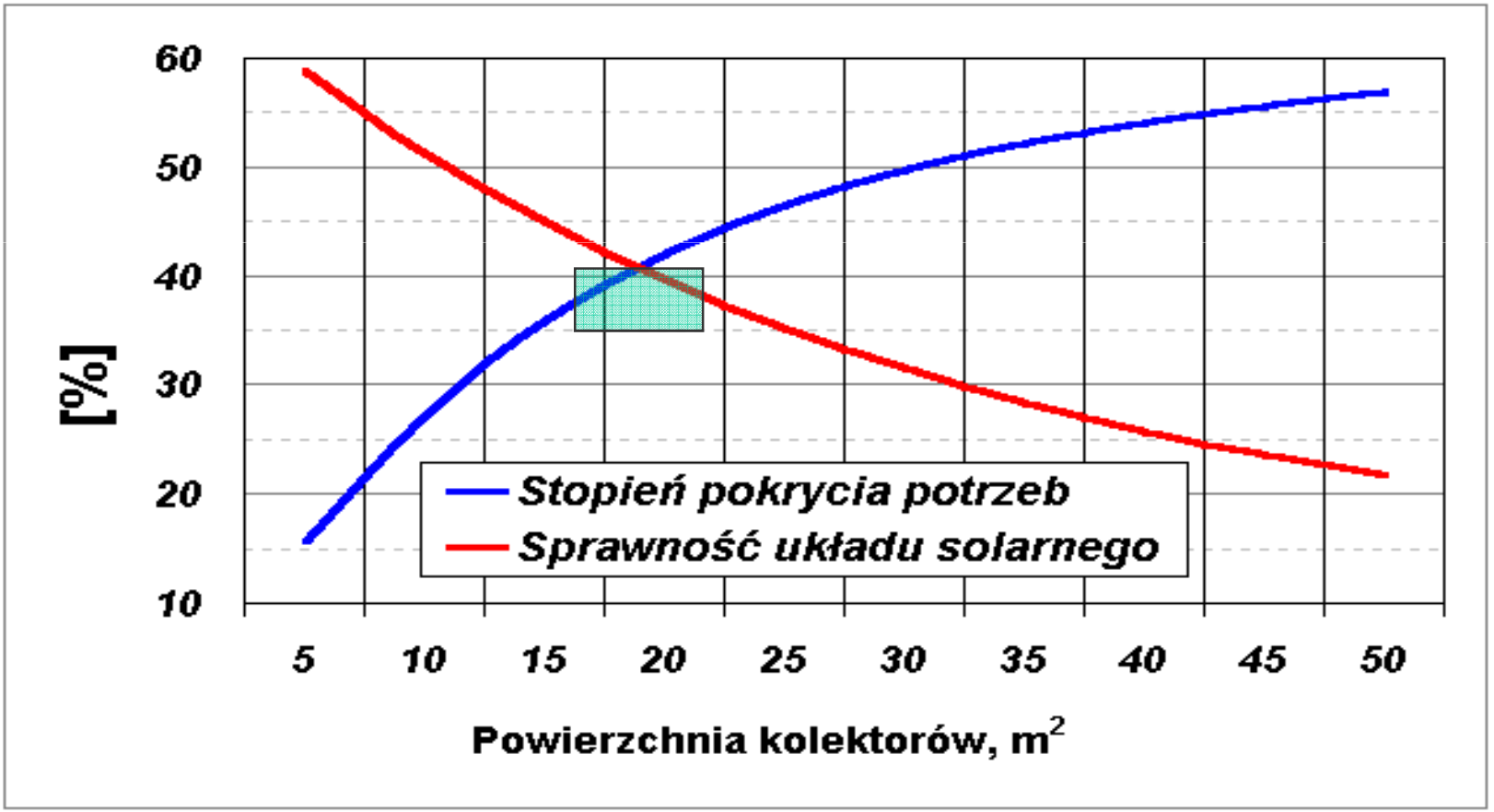
Rozbiór „doświadczalny”

Dobór układu podgrzewu c.w.u. przez instalację solarną

2 Teoria a praktyka - audyt energetyczny



3 Jak dobrać kolektory słoneczne ... ?

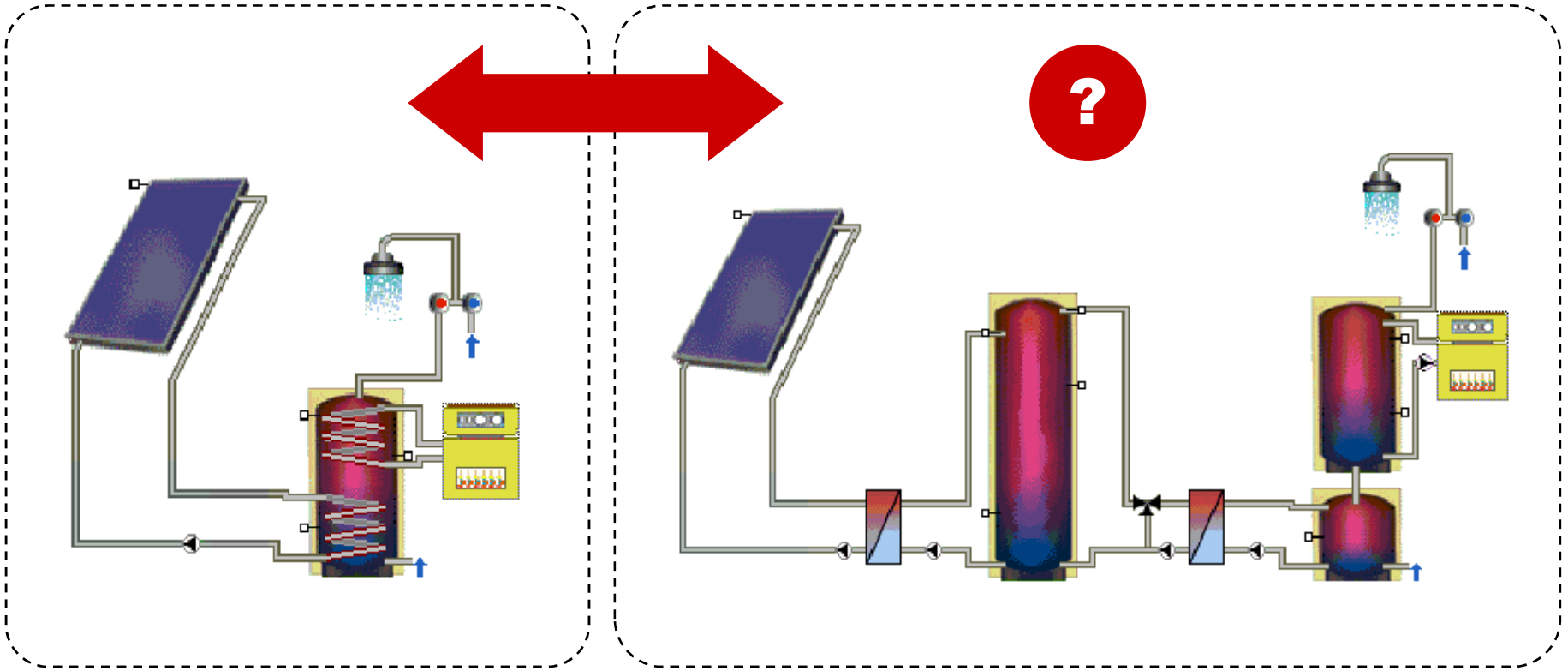


3 Jak dobrać kolektory słoneczne ... ?

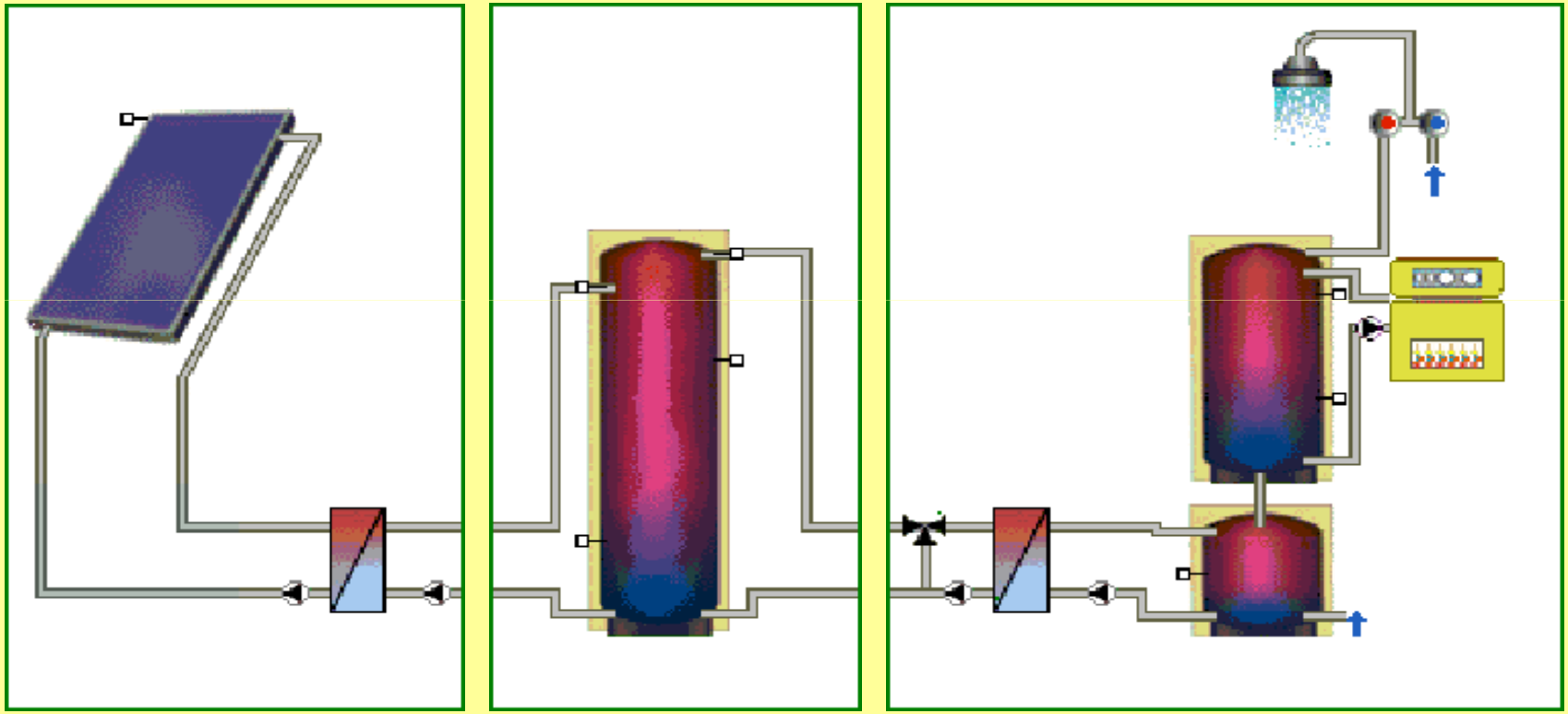
Optymalny stopień pokrycia potrzeb c.w.u w dużej instalacji solarnej powinien wynosić

30÷40 %

3 Dlaczego duża instalacja jest inna od małej ?



3 Budowa dużej instalacji solarnej



Obieg „ładowania”

Obieg „magazynowania”

Obieg „rozładowania”

6 Wykonawstwo - fundamenty

6 Wykonawstwo - orurowanie - bepieczeństwo

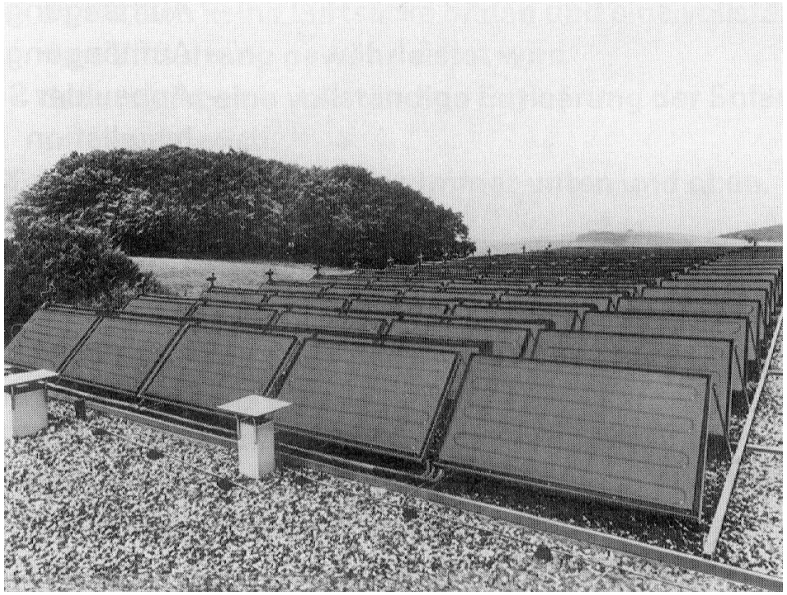
6 Wykonawstwo - orurowanie - izolacja

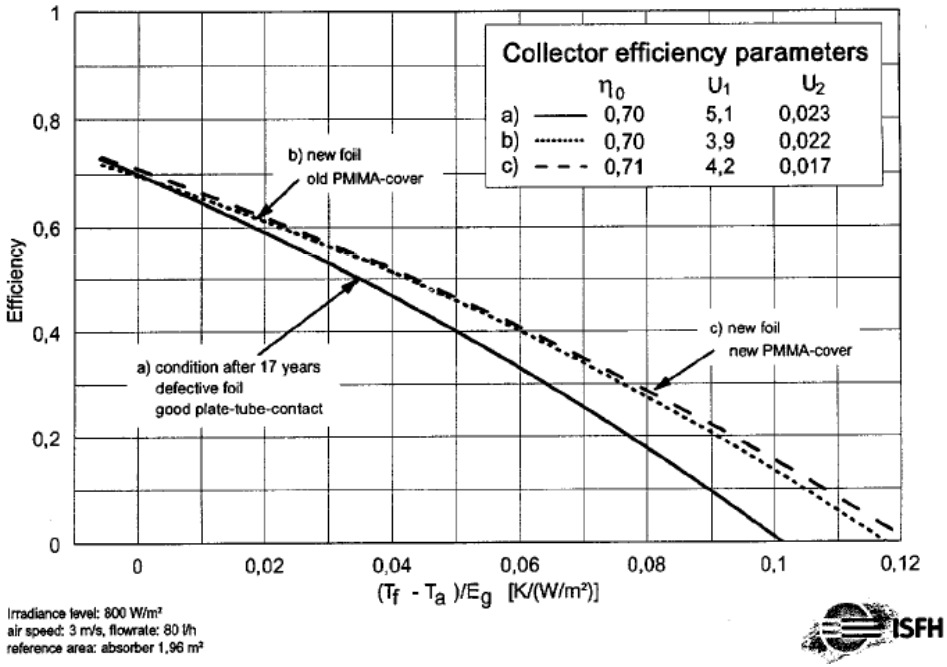
6 Wykonawstwo - orurowanie - izolacja

drmr
20.04.2009

R REFERENCJE

7 Referencje



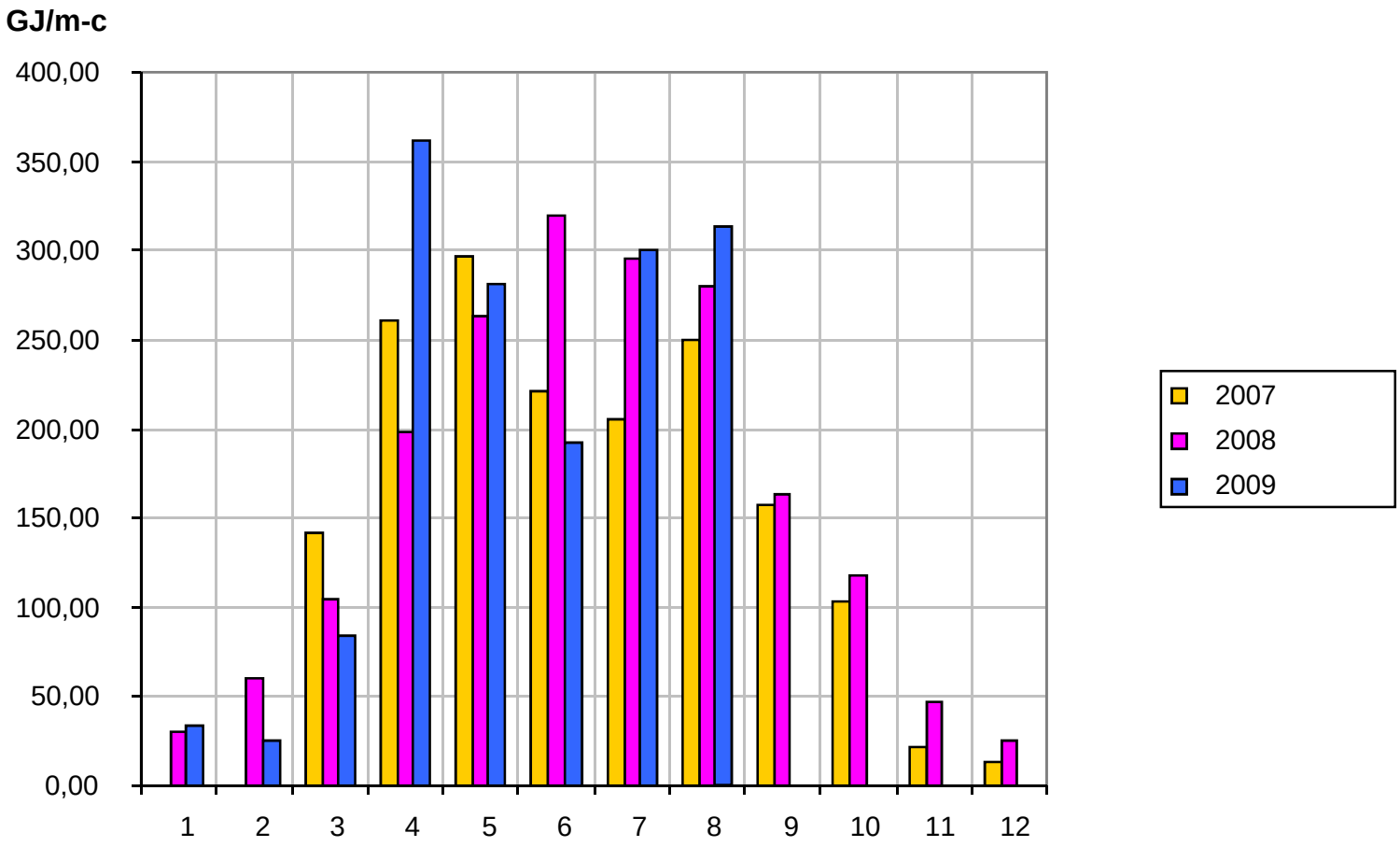


Premiera urządzeń RES firmy Viessmann na targach ISH 1975

Kolektor Viessmann Acredal po 17 latach pracy (badanie 1995)

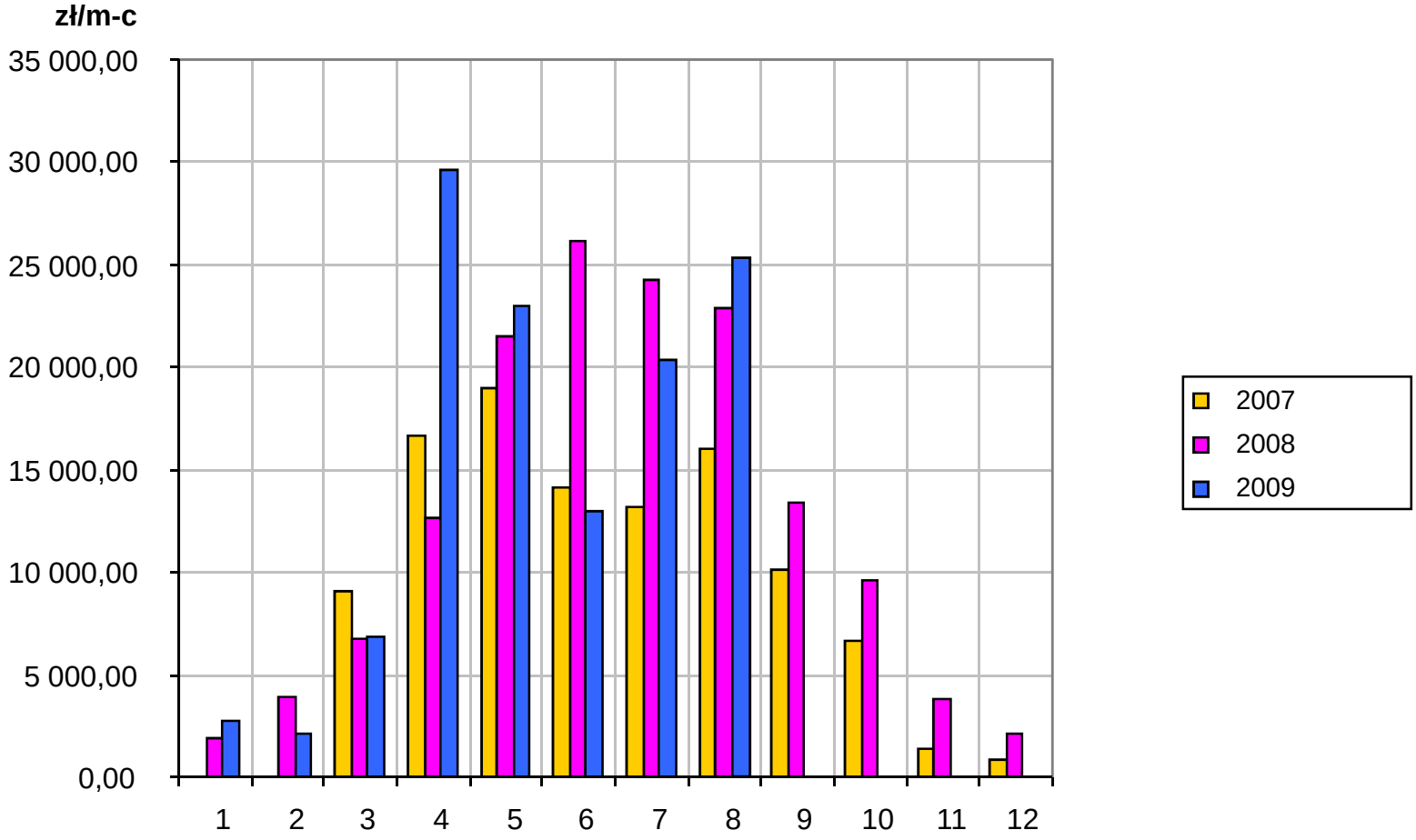
7 Referencje - Polska

7 Referencje - Polska



drmr
20.04.2009

7 Referencje - Polska



7 Referencje - Polska

7 Referencje - Polska

drmr
20.04.2009

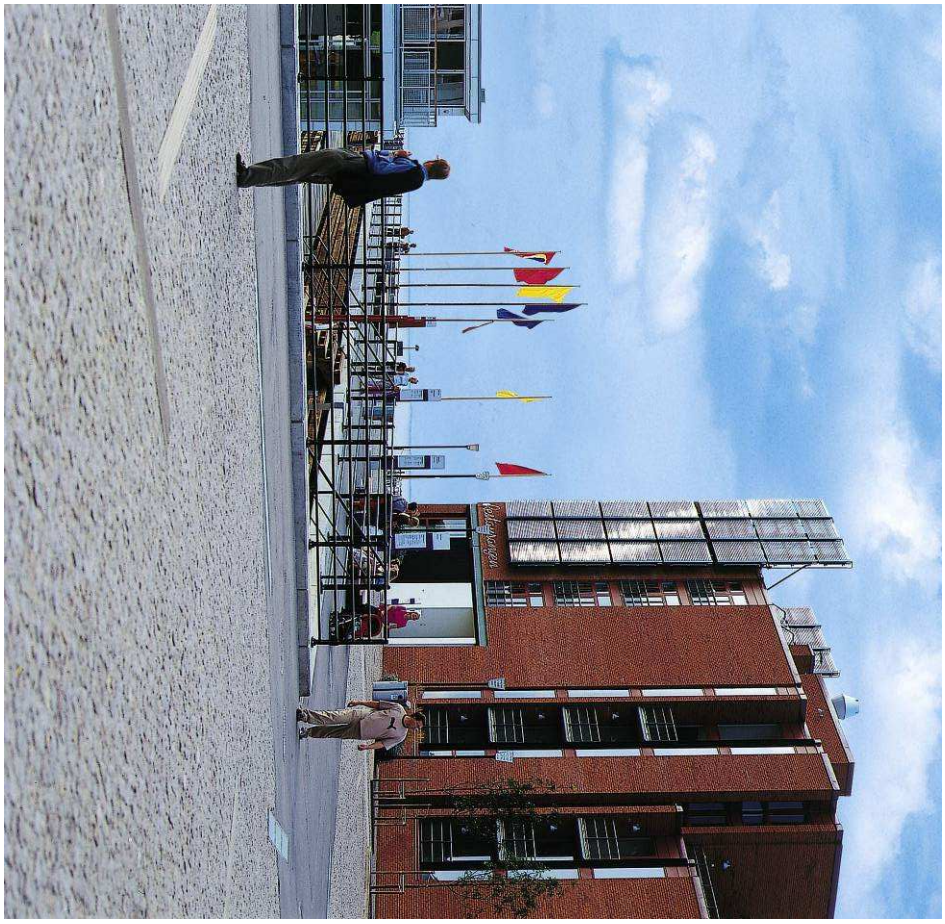
3000 m² Vitosol 200-F na sztucznej wyspie – palmie w Dubai'u!

VIESMANN

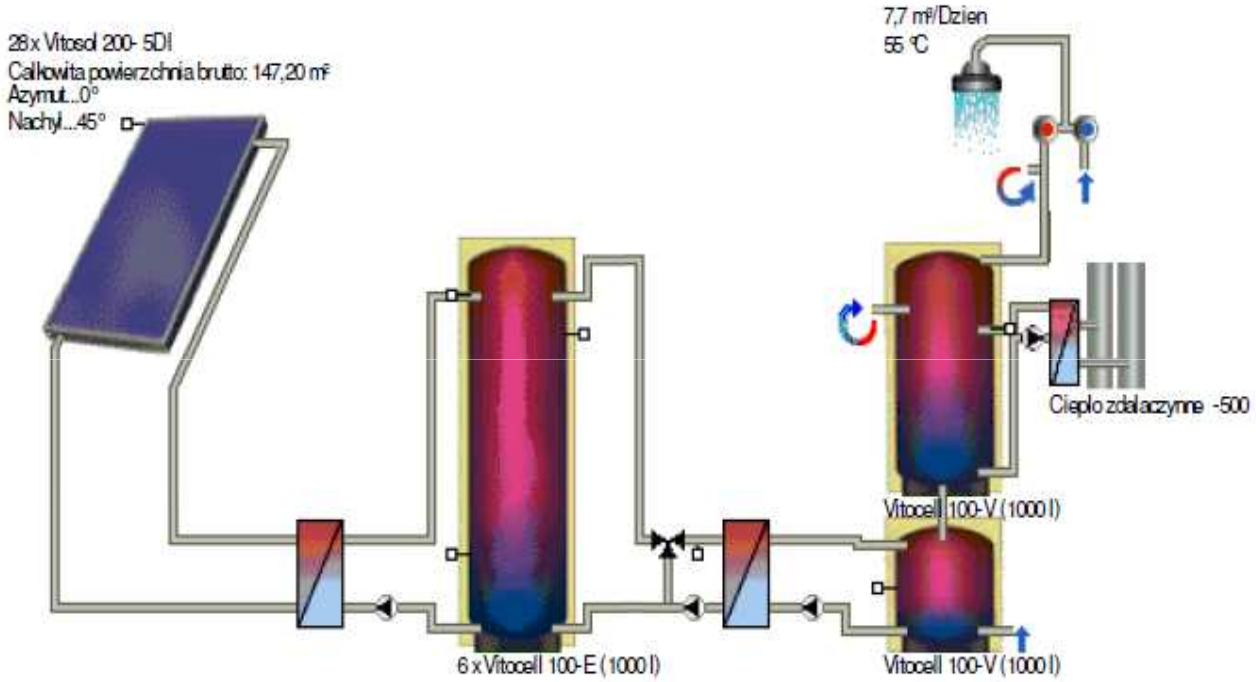
drmr
20.04.2009

drmr
20.04.2009

drmr
20.04.2009



drmr
20.04.2009



drmr
20.04.2009

Wyniki symulacji rocznej

Moc cieplna zainstalowanych kolektorów:	103,04 kW	
Napromieniowanie powierzchni zainstalowanych kolektorów:	157,91 MWh	1 184,09 kWh/m²
Ciepło oddane przez kolektory:	71,87 MWh	538,87 kWh/m²
Ciepło oddane przez instalację kolektorów:	68,96 MWh	517,08 kWh/m²
Cieplo calkowite do podgrzewu c.w.u.:	147,21 MWh	
Cieplo z instalacji kolektorów przekazane do systemu c.w.u.:	67,27 MWh	
Doprowadzone cieplo z ogrzewania wspomagajacego:	93,7 MWh	

Oszczednosc - Cieplo zdalaczynne:	**79,1 MWh**
Redukcja emisji CO2:	**17 093,44 kg**
Stopien pokrycia podgrzewu c.w.u.:	**41,8 %**
Sprawnosc systemu:	**42,6 %**

drmr
20.04.2009

Dane klimatyczne

Lokalizacja:	Bialystok
Dane meteorologiczne:	"Bialystok"
Roczne napromieniowanie globalne:	1043,36 kWh
Szerokosc geograficzna:	53,1 °
Dlugosc geograficzna:	-23,17 °

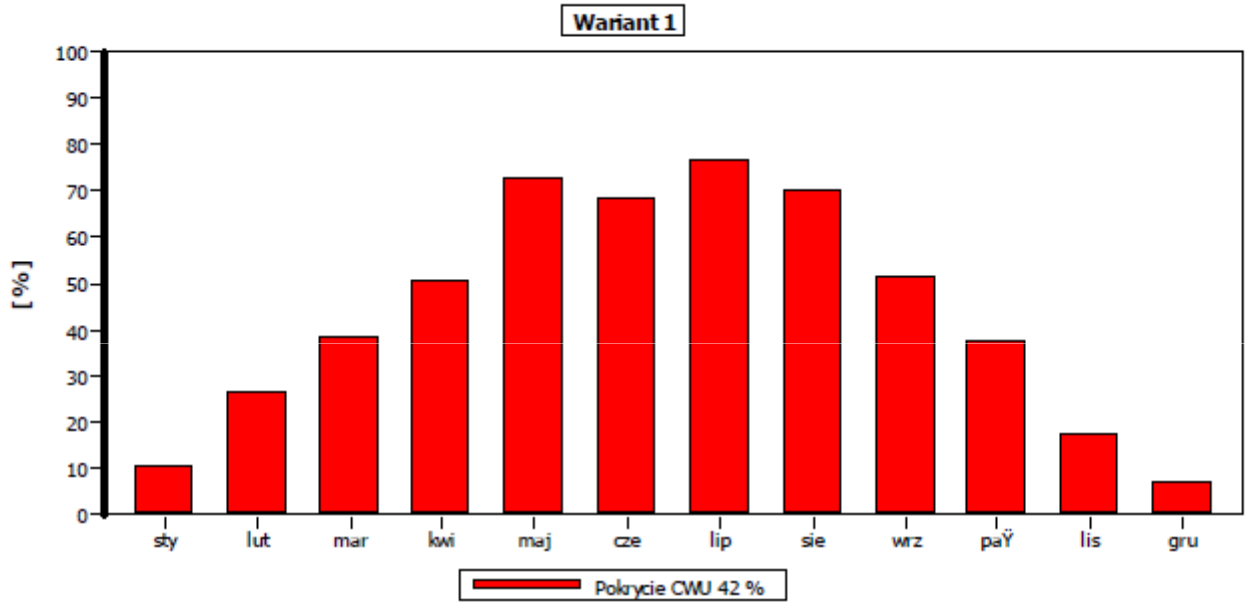
Ciepła woda użytkowa

Przecietne zuzycie dobowe:	7,7 m³
Temperatura zadana:	55 °C
Profil rozbioru wody:	Dom wielorodzinny
Temperatura wody zimnej:	Luty:8 °C / Sierpien:12 °C

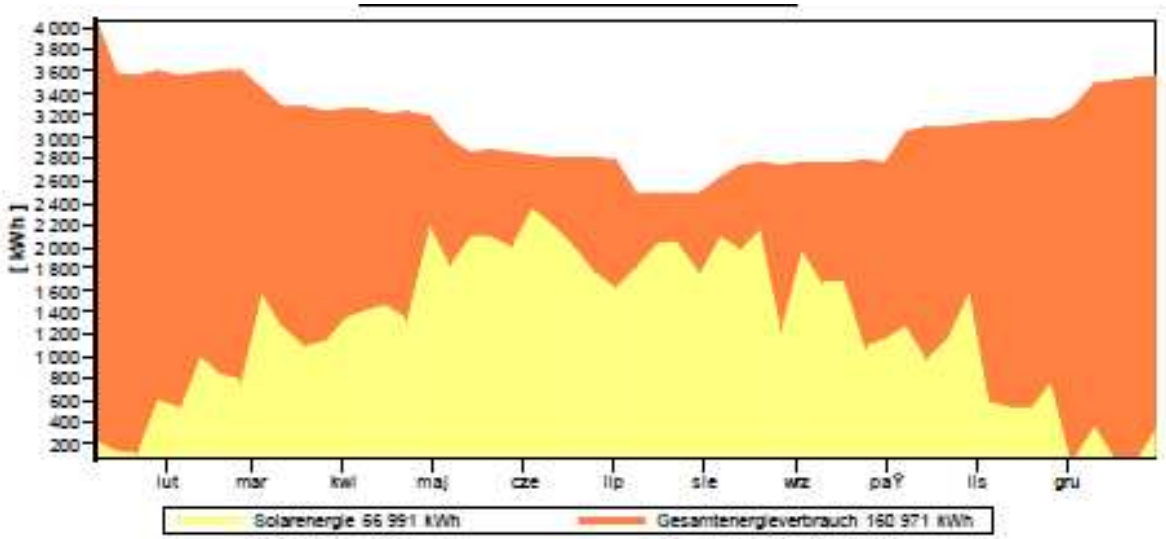
Elementy instalacji

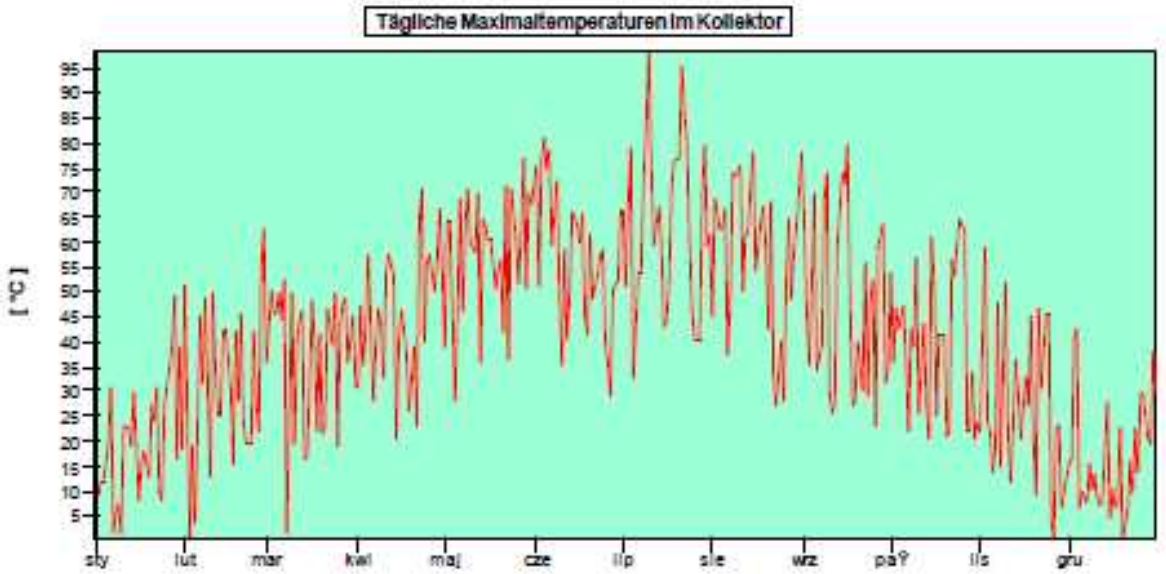
Obieg kolektorów słonecznych

Producent:	Viessmann Werke GmbH & Co
Typ:	Vitosol 200- 5DI
Liczba:	28,00
Całkowita powierzchnia odniesienia:	147,196 m²
Całkowita powierzchnia czynna:	133,364 m²
Kąt nachylenia:	45 °
Azymut...:	0 °



drmr
20.04.2009

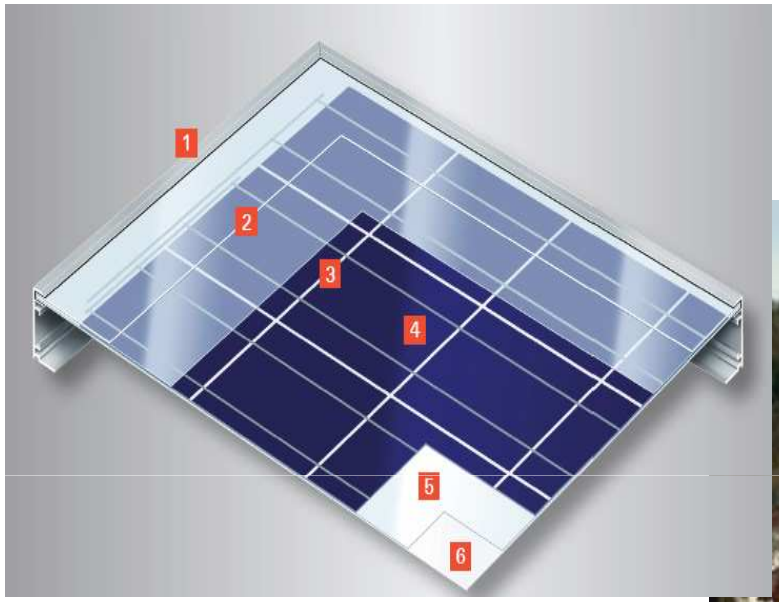




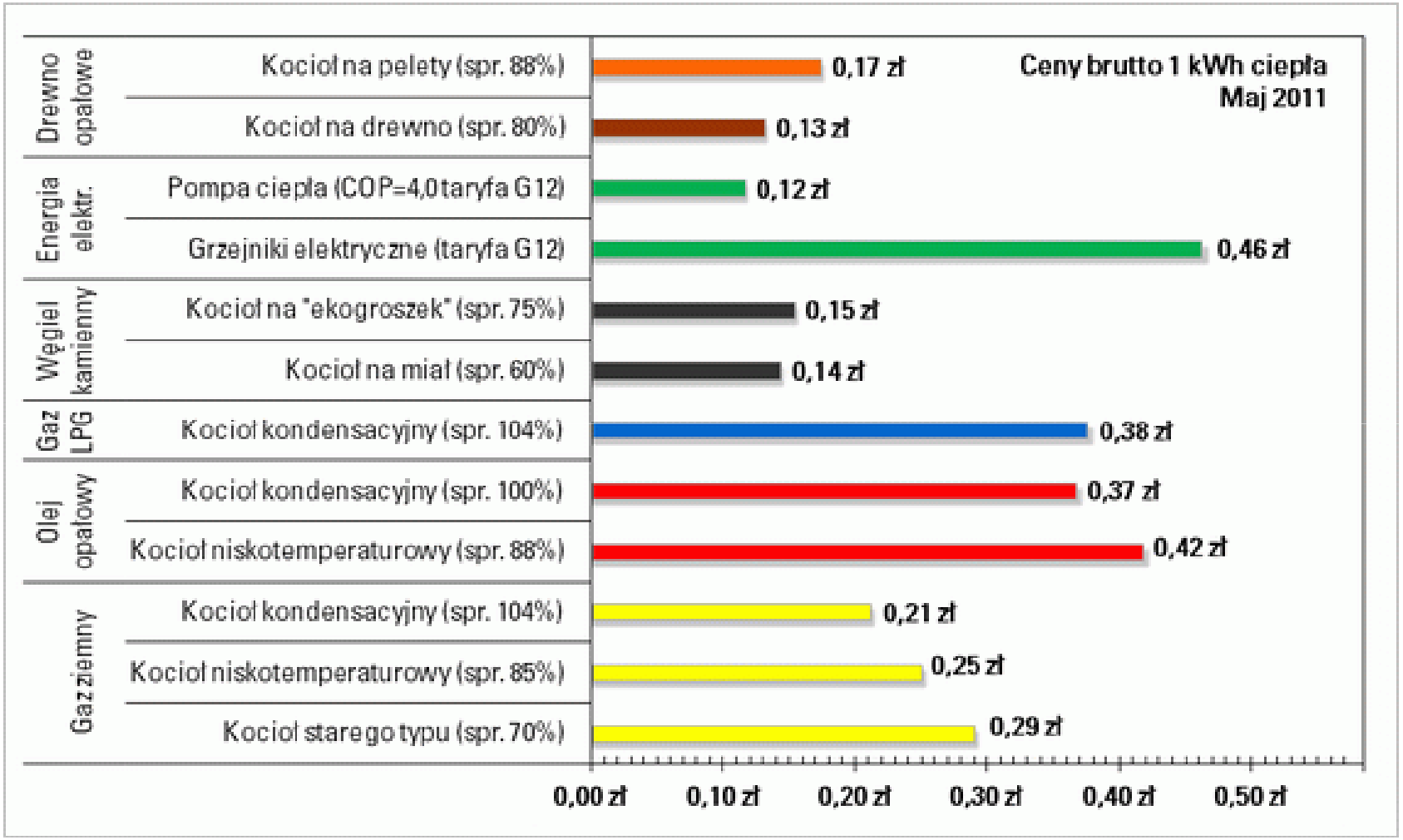
VIESMANN

drmr
20.04.2009

Fotowoltaika



Krupina – 4 MW mocy elektrycznej, rok budowy 08.2011

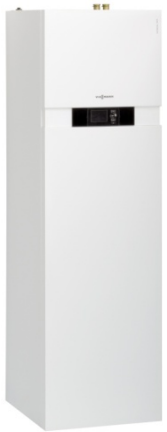


Koszty wytworzenia 1 kWh ciepła, PLN/kWh (ceny aktualne na maj 2011)

print close

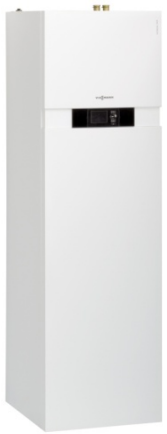
drmr
20.04.2009

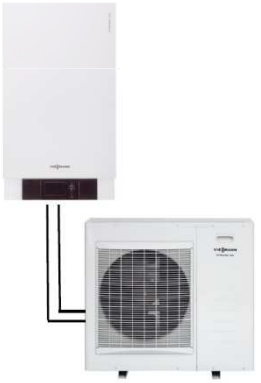
Pompy ciepła



Vitocal 300-G
BW../WW..
Vitocal 300-A AW..
Vitocal 350-A AWH..
Vitocal 300
Vitocal 333-G
Vitocal 343-G

300





Vitocal 200-G
Vitocal 200-S
Vitocal 222-G
Vitocal 242-G

200

Vitocal 160-A WWK..

100

Seryjne pompy ciepła
Vitocal 300-G Pro

- Solanka-woda
- Woda-woda

od 90 do 300 kW

Seryjne pompy ciepła
Vitocal 350-HT

Technologia CO_2

100 kW

Pompy ciepła typ CMH i CMS konstruowane pod zamówienie

do około 2 MW

- Szafy sterownicze
- Oprogramowanie sterujące
- Systemy wizualizacji

Vitocal 350-HT - technologia CO_2 dla podgrzewu c.w.u.

Geotermia Mazowiecka Mszczonów

Moc grzewcza **1 MW**

Dolne źródło **- woda geotermalna 37°C**

Zasilanie **- miejska sieć cieplna 70°C**

Obiekty referencyjne

Pompa ciepła - ogrzewanie ca. 300 kWObjekt:
Budynki mieszkalne Dennlerstr. Zürich
Dolne źródło: sondy gruntowe (15 x 300m)

VIESMANN

drmr
20.04.2009

Obiekty referencyjne

Pompa ciepła – ca 350 kW
ogrzewanie 2x 140 kW
c.w.u. 2x 37 kW

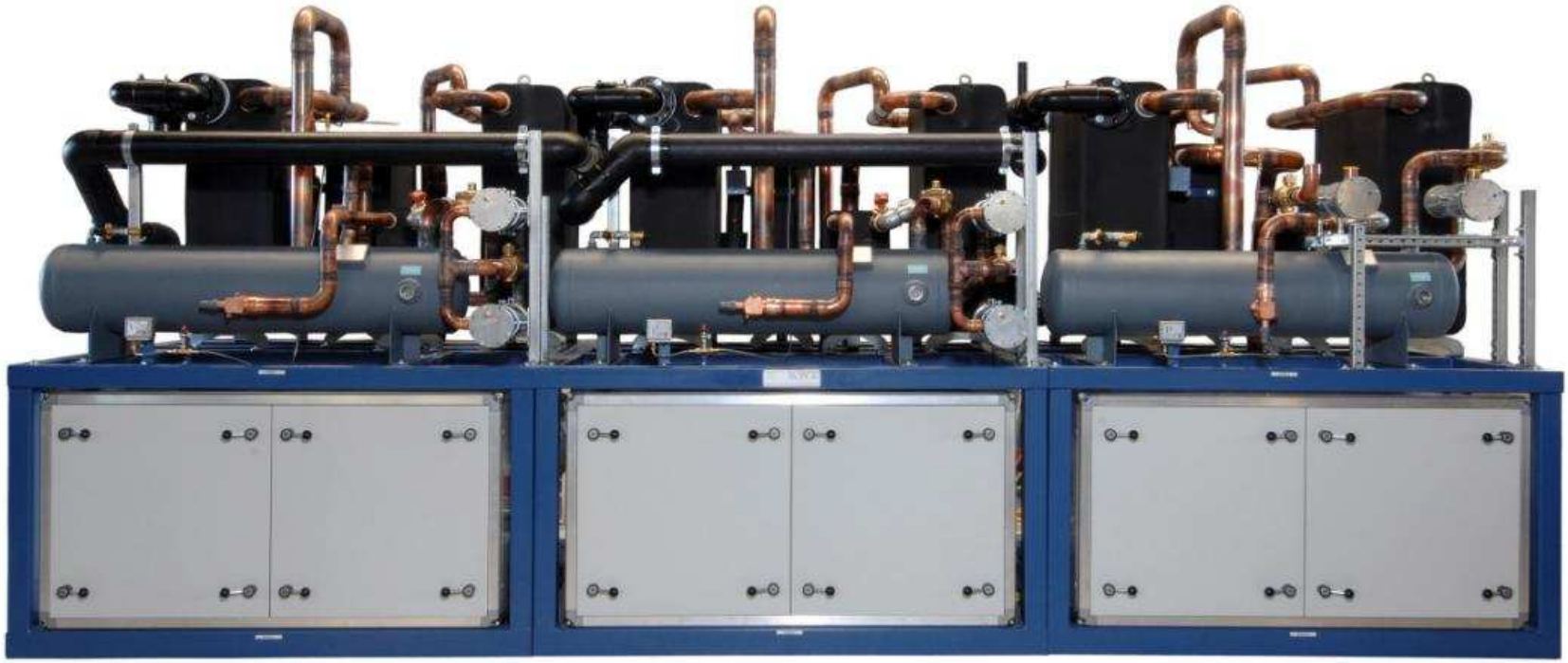
Objekt:
Kompleks budynków Huob w Pfäffikon
Dolne źródło:
sondy gruntowe (34 x 200m)

Obiekty referencyjne

Pompa ciepła – ogrzewanie basenów
ca. 2 MW
Objekt: Plâge Genève
Dolne źródło: Jezioro Genewskie

Obiekty referencyjne

Pompa ciepła – ogrzewanie + c.w.u ca. 600 kW
Objekt: Hotel Saraz, Pontresina
Dolne źródło: Oczyszczone ścieki



Obiekty referencyjne

Odwracalna Pompa ciepła
Ogrzewanie 188 kW
Chłodzenie 333 kW

Objekt: 3TOPS Business Center, Kloten
Dolne źródło: powietrze

Lotte Tower Seoul

12 Pomp ciepła KWT o
łącznej mocy 22,4 MW

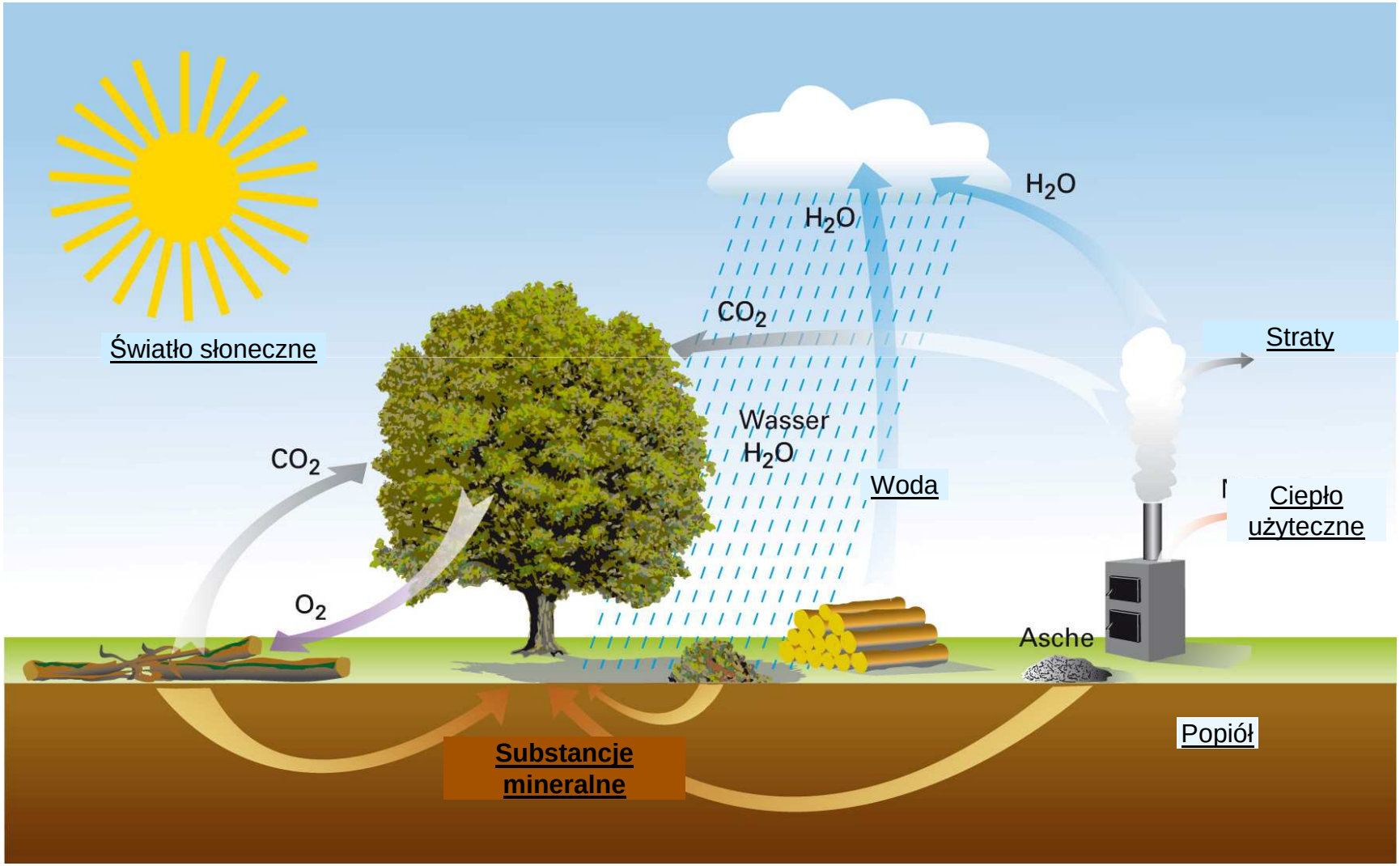
Ogrzewanie i klimatyzacja

Dolne źródło
sondy runtowe,
wodociągi miejskie,
ścieki

VIESMANN

drmr
20.04.2009

Spalanie drewna i jego butwienie odbywa się z prawie identycznym bilansem CO_2



Kotły na biomasę

- Wygarniacze do bunkrów i silosów
- Systemy podawania paliwa, zbiorniki dozujące i mieszające
-Komory spalania w zakresie mocy
  od 110 do 13.000 kW
-Systemy wygarniania popiołu
- Kotły wodne, parowe i na olej termalny
- Urządzenia do odpylania i oczyszczania spalin , wentylatory spalin
- Połączenia spalinowe i kominy
- Sterowanie i wizualizacja
- Rozdrabniacze paliwa (rębaki)
- Osprzęt

Kotłownie na biomasę:
drewno kawałkowe, automatyczne kotły na zrębki i pelet

Wytwarzanie energii z biomasy stałej
Wzrastające znaczenie rynkowe, dzięki niskim kosztom paliwa i modzie

Korzyści

- doskonałe parametry energii pierwotnej (neutralny bilans CO_2)
- korzystne koszty eksploatacyjne
- odnawialne, krajowe paliwo
- możliwość dotowania

Charakterystyczne cechy użytkowe

- dyspozycyjność mocy/temperatury
- zapotrzebowanie miejsca (składowanie paliwa, zasobnik ciepła)

Realizacja w zakresie dużych mocy

- automatyczne zasilanie paliwem
- paliwa: pelet, zrębki
- zrębki często biwalentnie

Przykłady zastosowań

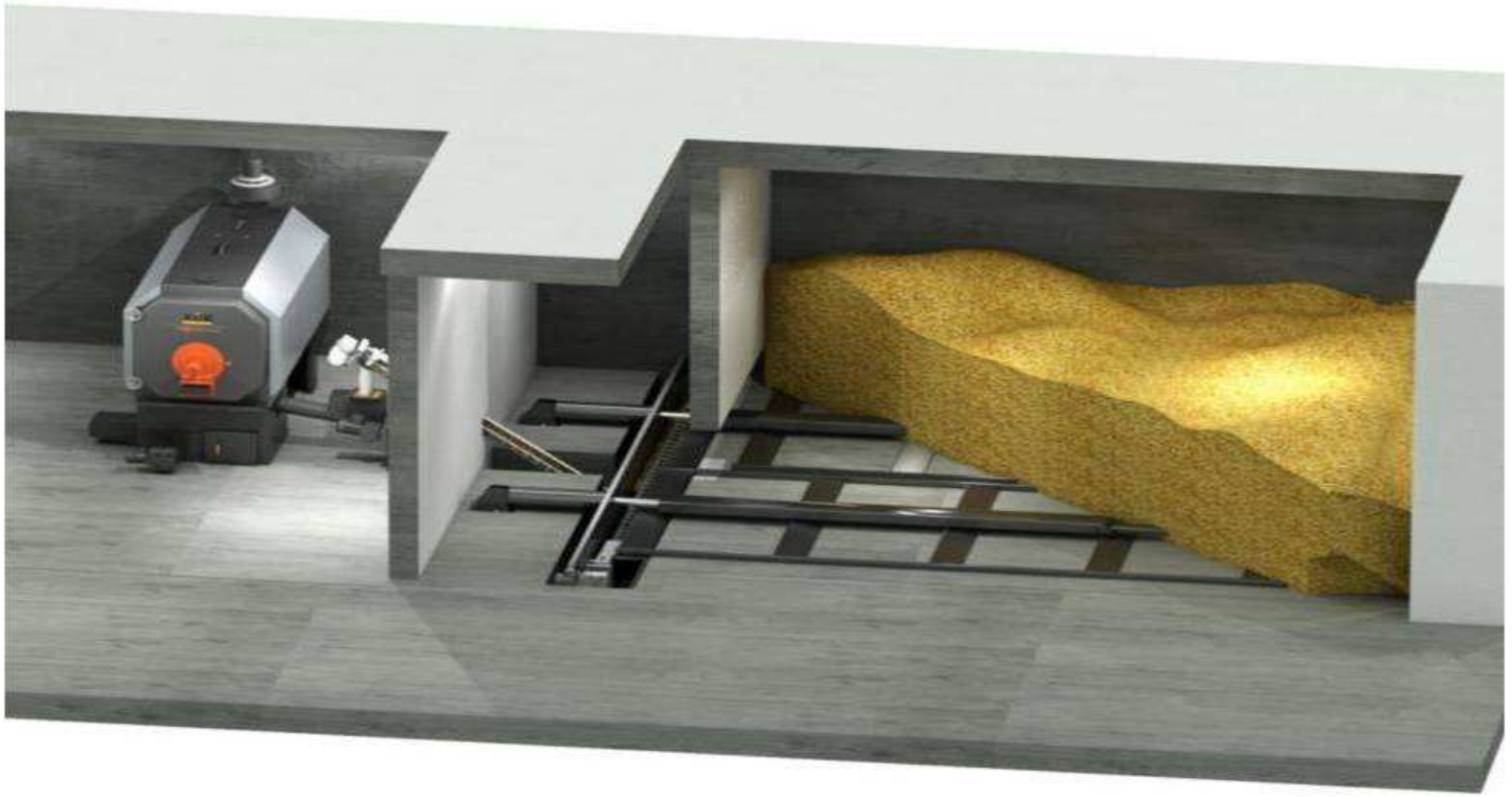
Dane charakterystyczne paliw drewnopochodnych

Wybór paliwa

Pelet czy zrębki

- Pelet jest łatwy do transportowania i wszędzie dostępny.
- Zrębki są dostępne jedynie regionalnie; kłopotliwe rozliczenia, ze względu na konieczność określania wilgotności.
- Pelet jest paliwem znormalizowanym.
- Cechy zrębków zależą od zawartości wody (“W“), kawałkowości (“G“), udziału pyłu i kory.

Składowanie paliwa i zasilanie paliwem
Wygarniacz skokowy



Jakość paliwa

DINplus / ENplus – jakość paliwa gwarantująca niezawodność pracy

Dobry pelet:

- Gładka powierzchnia
- Nieznaczna zawartość pyłu
- Jednakowa wielkość kawałków
- Tonie w wodzie

Zły pelet:

- Spękana powierzchnia
- Wysoka zawartość pyłów
- Różna wielkość kawałków
- Pływa w wodzie

Dane charakterystyczne paliw drewnopochodnych

Wartość opałowa drewna

Paliwo	Zawartość wody w %	Wartość opałowa w kWh/kg
Drewno leśne, świeżo ścięte	50	2,2
Drewno leśne, sezonowane przez 6 miesięcy	30	3,3
Szczapy, sezonowane 2 lata	15	4,2
Pelet	10	4,8
Szczapy, absolutnie suche	0	5,1
Olej opałowy	0	11,86

Przykład obliczania:

- 1 litr oleju opałowego odpowiada ok. 2,5 kg peletu.
- Zamiast 10 000 litrów oleju opałowego, przy opalaniu peletem konieczny byłby skład paliwa o pojemności ok. 40 m³.
- W przypadku zrębków pojemność składu wyniosła by ok. 180 m³ (przy zawartości wody 20%).

Drewno z roślin szybkorosnących
n.p. wierzby i topoli (projekt modelowy “Efektywność Plus”)

Wzrost:

po 2 tygodniach

po 6 tygodniach

po 12 tygodniach

po 20 tygodniach

po 3 latach

Plantacje zaopatrują w zrębki centralę energetyczną!

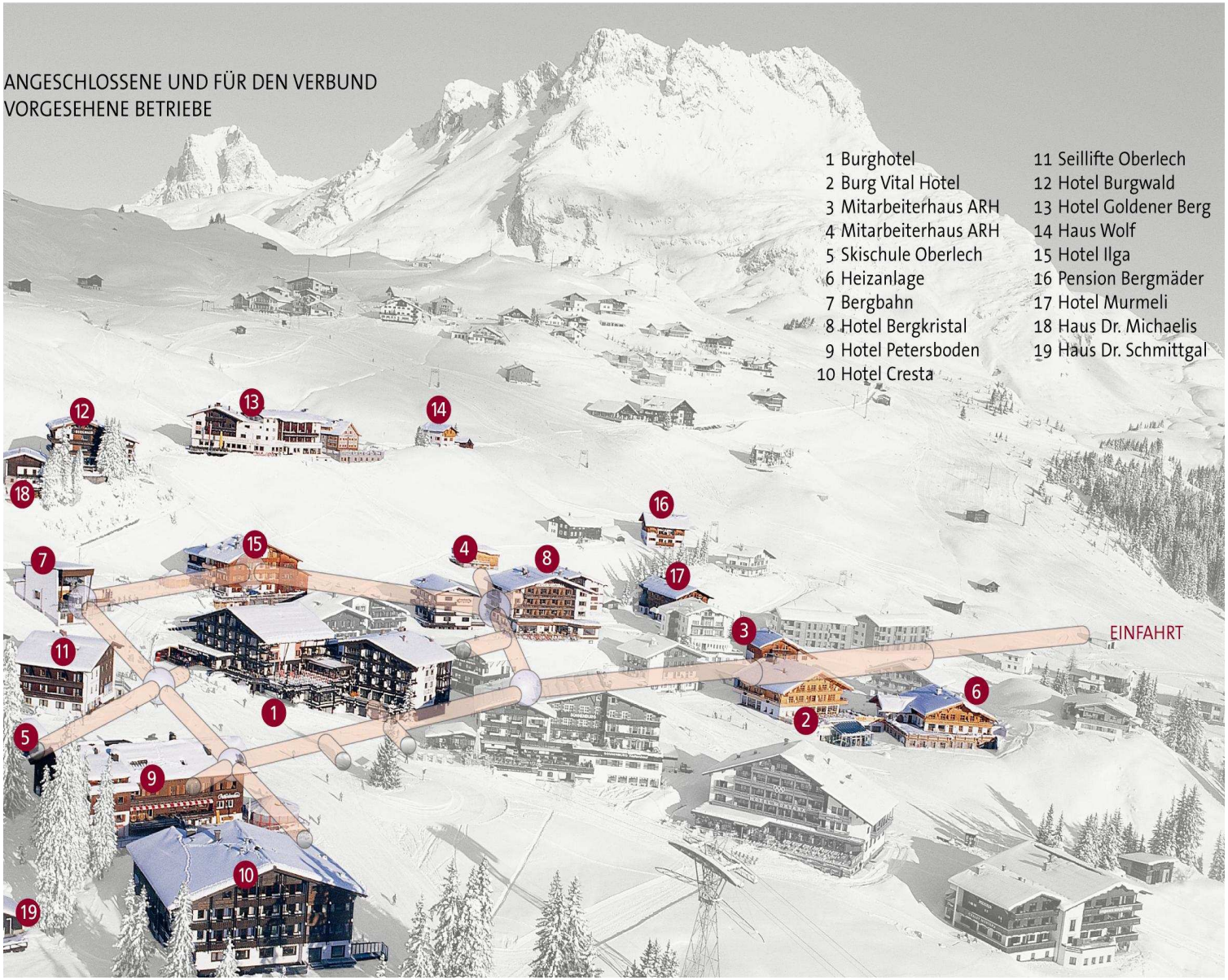
Powierzchnia plantacji: 200 ha

Roczny plon z hektara: 12t* = 5000 l ekwiwalentu oleju

*** Po każdych 3 latach zbiera się 36t/ha**

drmr
20.04.2009

Biomasse Energie Oberlech Arlberg, Austria



Lokalna sieć ciepłownicza z 2 instalacjami firmy Mawera (Pyroflex), moc 335 i 420 kW.

Spala ok. 5 500 metrów nasypo-wych zrębków leśnych rocznie.

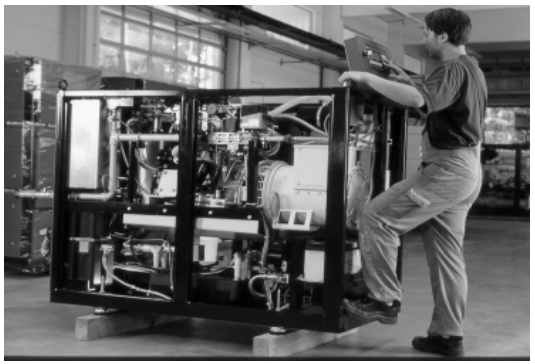
drmr
20.04.2009

Hotel Lagori
Cavalese, Włochy

2 kotły Pyrotec o mocy 1 250 kW i 530 kW.

Spala ok. 1 200 t leśnych odpadów drzewnych i 400 t peletu rocznie.

Kogeneracja



18 kW_{el}

50 + 140 kW_{el}

190 + 238 kW_{el}

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ