



## **Zintegrowane systemy energetyczne z wykorzystaniem OZE.**

Łukasz Sajewicz  
Viessmann Sp. z o.o.

Wrocław , 22.10.2014 r.

## Firma Viessmann na początku działalności...

od 1917 roku

Johann Viessmann (1879 – 1956) otwiera w miejscowości Hof swój zakład ślusarski. Zainspirowany sugestią miejscowych ogrodników, w 1928 roku zaczął produkować kotły grzewcze, **rozwijając nową generację kotłów stalowych.**

W roku 1937 Johann Viessmann przenosi się do miejscowości **Allendorf** nad rzeką Eder (Hesja), gdzie powstaje nowy zakład produkcyjny.

Do dnia dzisiejszego centrala firmy i główne zakłady produkcyjne mieszczą się w tej miejscowości.



*Johann Viessmann (1920r.)*



*Kocioł na paliwo stałe (1928r.)*



*Ogłoszenie w lokalnej gazecie*



*Zakład produkcyjny w Allendorfie (1938r.)*

# Od rynku lokalnego do międzynarodowego ...

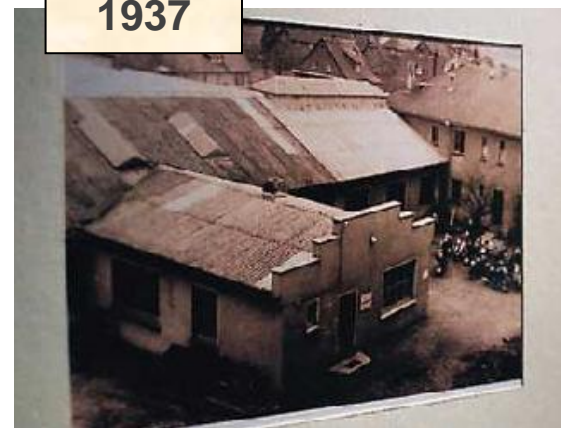
1920



1930



1937



1950



2007



## Firma Viessmann dzisiaj...



**Ponad 11 400 pracowników na całym świecie i 40 spółek firmy Viessmann na świecie**

**W Polsce firma Viessmann obecna jest od 1991 r. i zatrudnia ponad 720 pracowników w Zakładzie Produkcyjnym w Legnicy ( 2000 r.) i we Wrocławiu ( 2012 r.)**

**oraz w 4 Przedstawicielstwach Handlowych.**

**Grupa przedsiębiorstw Viessmann jest jednym z wiodących w skali światowej producentów systemów techniki grzewczej.**

# Viessmann Tech. Grzewcza w Legnicy (Wrocław)

Stan 10. 2014 rok.

- Zatrudnienie : 510 osób
- Siedziba Legnica:
- Centrum kompetencyjne produkcji kabli :  
85 % potrzeb całej  
Viessmann Group
- Centrum kompetencyjne produkcji w miedzi :  
90 % potrzeb całej  
Viessmann Group
- Kotły biomasowe małej mocy ( pelety)
- Produkcja modułów kogeneracyjnych CHP / BHKW
- **Oprogramowanie i systemy komunikacji**
- **Wrocław**



# Tradycja w innowacji...



# Kompletny program...

**VISSMANN**  
climate of innovation

**KWT** **KOB** **MAWERA** **VISSMANN**  
**ESS** **BIOFERM** **Schmack** **Carbotech** **HKB**



1,5 kW – 20.000 kW\*

- Komory chłodnicze i mroźnicze
- Agregaty chłodnicze i mroźnicze
- Chłodziarki przemysłowe
- Systemy regałów
- Chłodziarki odpadów





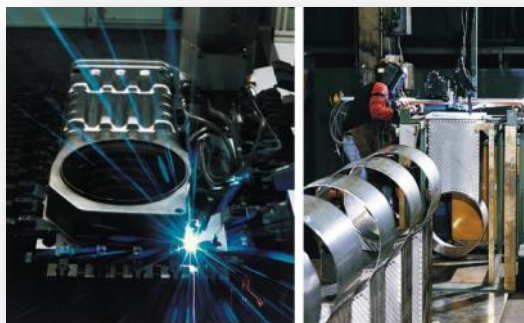
## Ochrona środowiska...



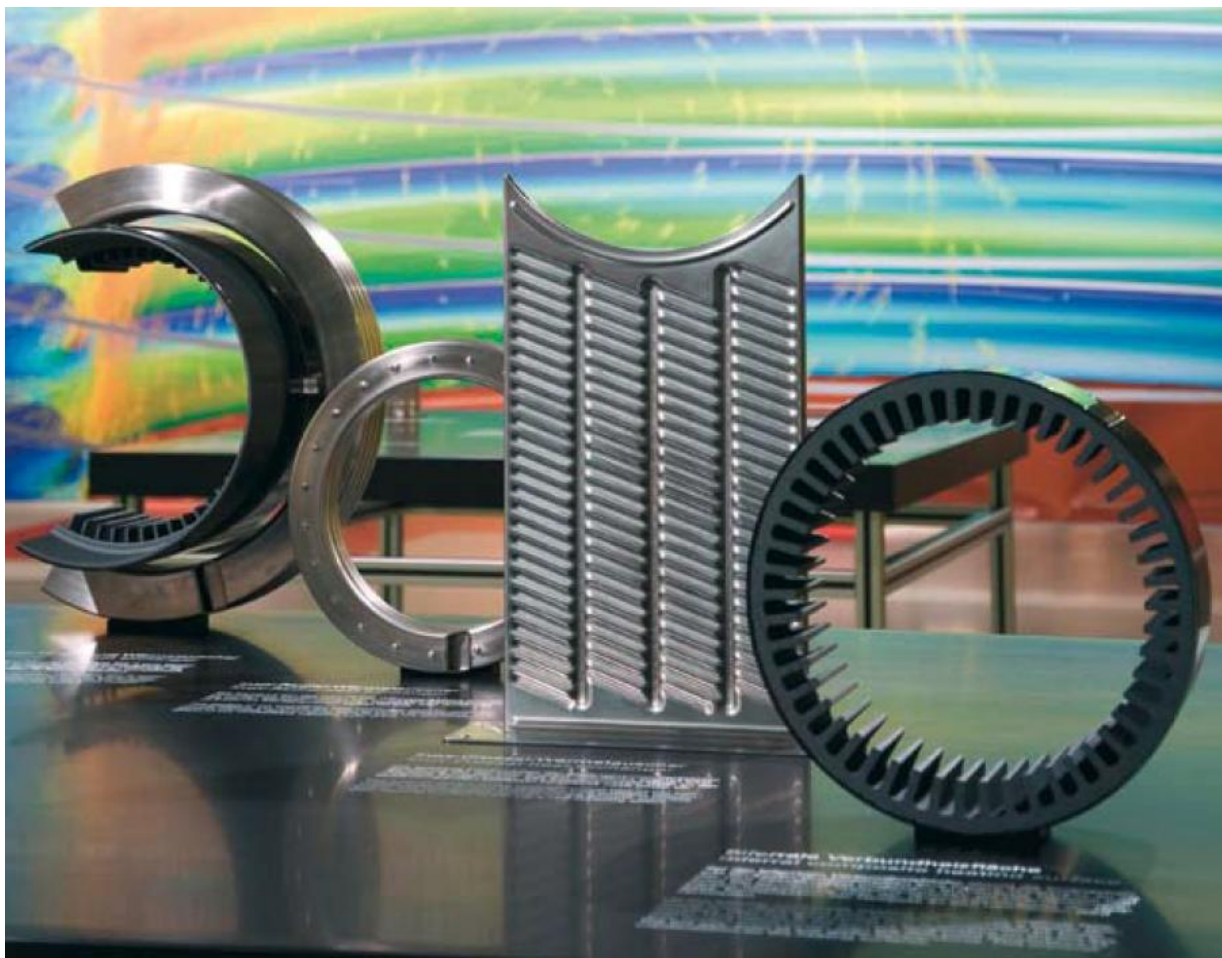
Poszanowanie energii i poszanowanie środowiska naturalnego, to



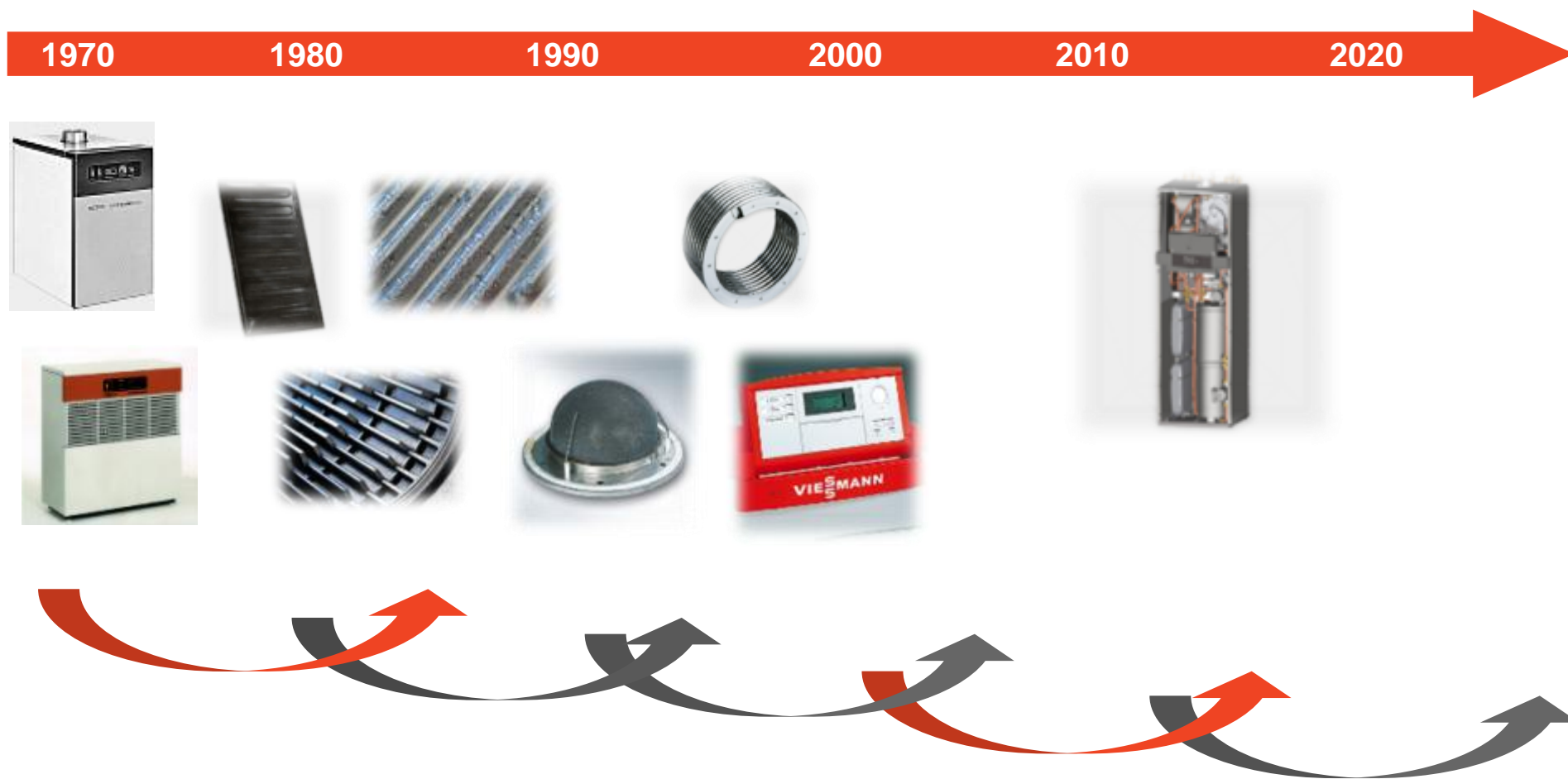
- **URZĄDZENIA** : pracujące efektywnie i przyjaźnie środowisku
- **PRODUKCJA** : efektywna i przyjazna środowisku



## Najwyższa jakość i innowacja...



# Kamienie milowe...



# Kotły wiszące i kompaktowe...



...platformy urządzeń dostosowane do potrzeb Klientów



...najlepsze materiały konstrukcyjne  
np. stal kwasoodporna z dodatkami tytanu 1.4571  
stosowana do produkcji wymienników spaliny/woda



...indywidualne (opatentowane) rozwiązania palników gazowych o ekstremalnie niskich emisjach substancji szkodliwych i kontroli procesu spalania

# Pompy ciepła...



...platformy urządzeń dostosowane do potrzeb Klientów



...wykorzystanie energii cieplnej środowiska naturalnego występującego pod każdą formą



...sprawdzone komponenty jak sprężarki typu Scroll, najlepsze rozwiązania technologiczne jak wtrysk gorącego gazu, czy technologia inwerterowa



...automatyka z możliwością sterowania peryferyjnymi źródłami ciepła a także innymi pompami ciepła

# Pompy ciepła...

## Rynek pomp ciepła w Europie

**Francja 151.938**

Rocznie montuje się około 132.000 pomp ciepła z czego >80% to pompy typu powietrze/woda

**Szwecja 378 311**

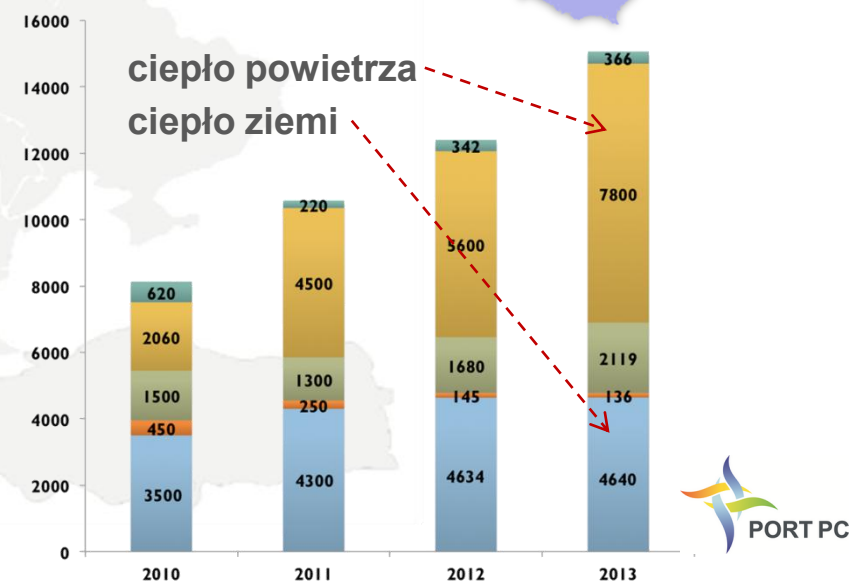
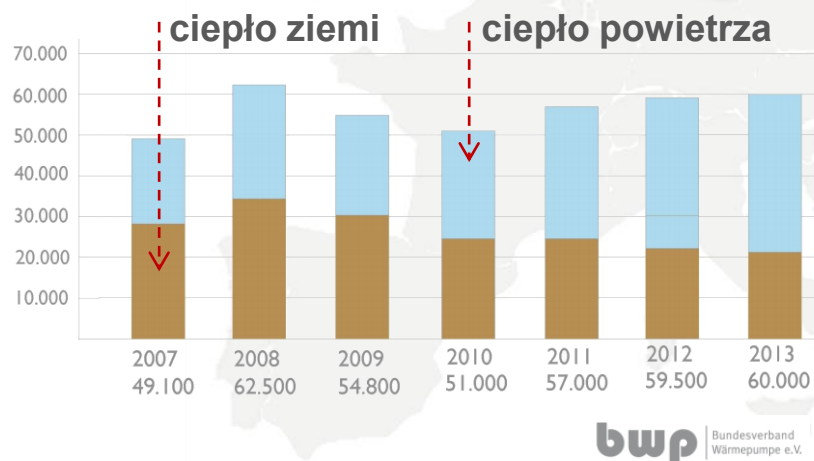
Rocznie montuje się około 95.000 pomp ciepła z czego >50% to pompy typu powietrze/woda

**Niemcy 205.150**

Rocznie montuje się około 60.000 pomp ciepła z czego >60% to pompy typu solanka/woda

**Polska 19.320**

Rocznie montuje się około 15.000 pomp ciepła z czego >50% to pompy typu powietrze/woda



# Pompy ciepła... Analiza.

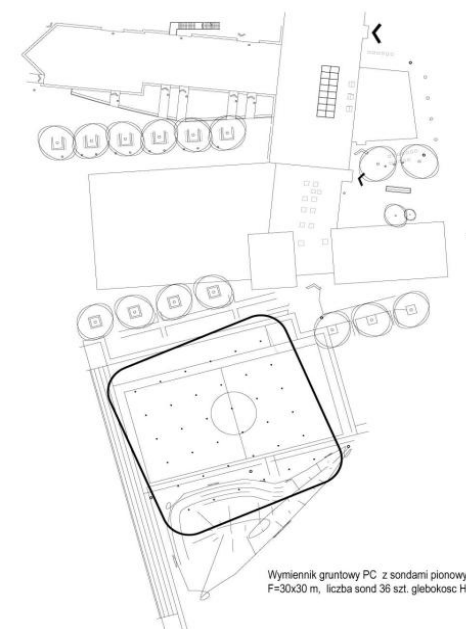
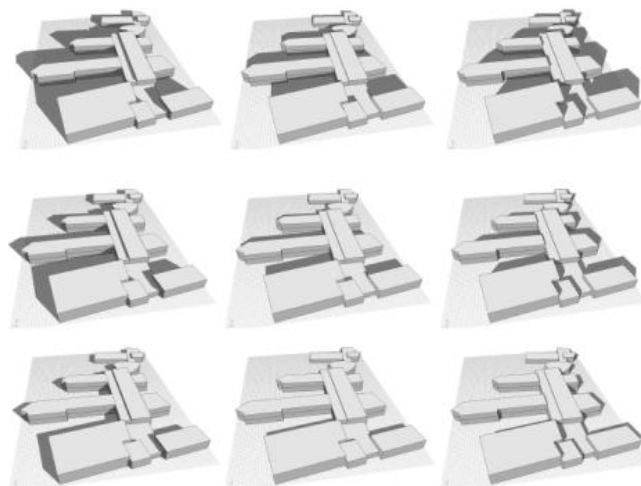
**SPBT dla najkorzystniejszego wariantu pomp ciepłych**

**w porównaniu z kotłownią gazową wynosi około 4 lat**

**SPBT dla kolektorów słonecznych wynosi około 12 lat**

na podstawie studium opłacalności wykonanego przez:

**Macioja Miniewicz, Piotra Jadwyszczaka, Andrzeja Bugaja**



Wymiennik gruntowy PC z sondami pionowymi  
F=30x30 m, liczba sond 36 szt. głębokość H=38r

>studium opłacalności



**anna bać i krzysztof cebart\_grupo synergia**

## Pompy ciepła... Optymalizacja kosztów – 50 % ( PEC , gaz)



**2006>2009\_zespół szkolno przedszkolny nr 23 na Maślicach we Wrocławiu**



Pompy ciepła...

architektura zrównoważona



PROMOWANIE  
PROJEKTOWANIE



nasza wizja i misja



anna bać i krzysztof cebrat\_grupa synergia

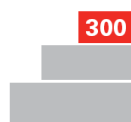
## Przykład realizacji - pompa ciepła w hotelu.



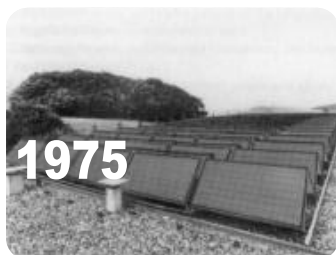
Pompa ciepła KWT o mocy 150 kW pozyskująca ciepło ze ścieków



# Energia słoneczna...



...platformy urządzeń dostosowane do potrzeb Klientów



...ponad 30 letnie doświadczenie w produkcji kolektorów słonecznych

...ciekawe obiekty referencyjne będące potwierdzeniem jakości produktu

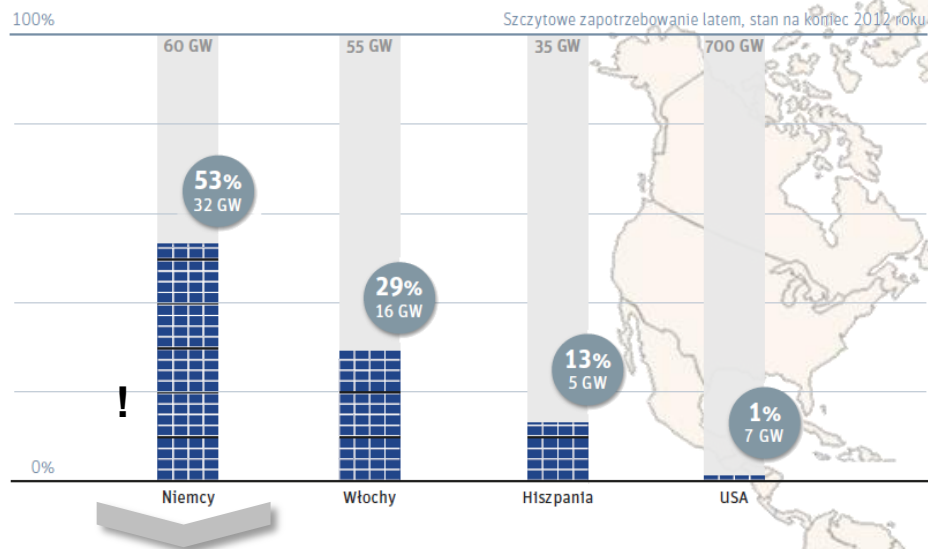


# Fakty na temat instalacji PV

## Zainstalowana moc ogniw zaspokaja już 50% popytu na energię elektryczną

Niemcy mają największą moc zainstalowaną ogniw w wartościach absolutnych (32 GW) i względnych (53% szczytowego popytu)

Źródło: REN21, obliczenia własne



**Polska: 28 km x 28 km**

Instalacja PV o powierzchni 800 km<sup>2</sup> zaspokoiłaby polskie zapotrzebowanie na energię elektryczną.

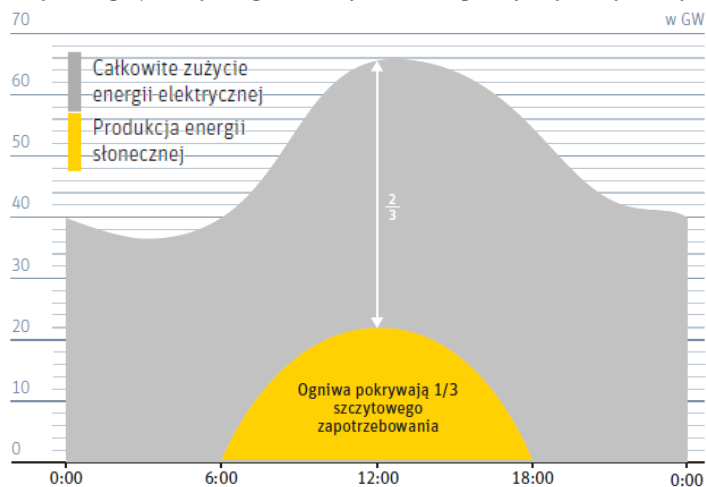


**Świat: 800 km x 800 km**

Instalacja PV o powierzchni 640 000 m<sup>2</sup> zaspokoiłaby (teoretycznie) światowe potrzeby energetyczne.

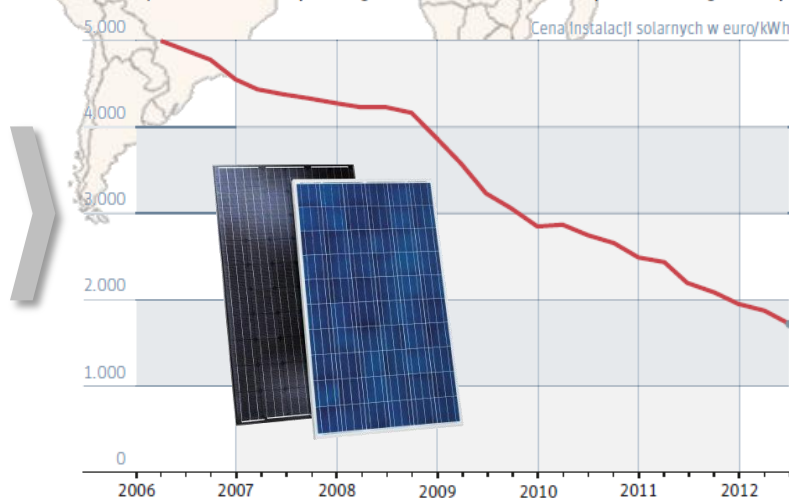
## Ogniwa pokrywają 1/3 zapotrzebowania na energię elektryczną

Zużycie energii i produkcja energii słonecznej. Obliczenie wg rzeczywistych danych z maja 2012 r.



## Od 2006 roku ceny zainstalowanych systemów solarnych spadły o 66%

Przeciętna cena dla odbiorcy finalnego za zainstalowanie na dachu systemu solarnego o mocy do 100 kW

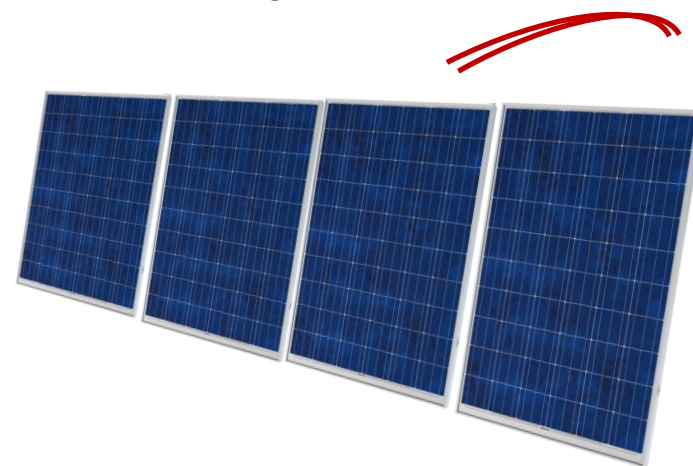


**SPADEK CEN O -66%**

## Fakty na temat instalacji PV



Moc instalacji PV: 1 kWp  
→ ilość energii : 1000 kWh / rok



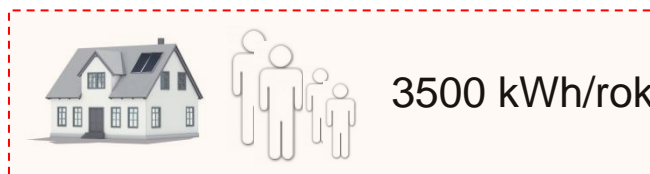
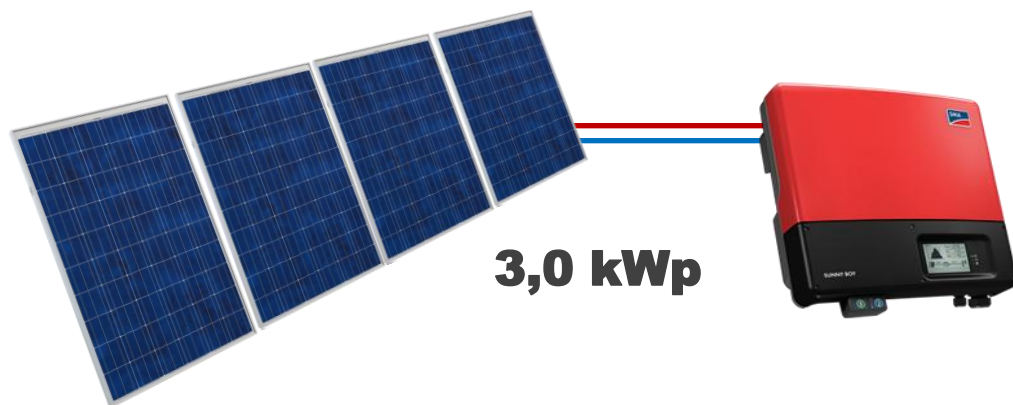
## Analiza ekonomiczna instalacji 3 kWp

Pokrycie zapotrzebowania w energię elektryczną

33 %

Stopień wykorzystania energii z instalacji PV

40.9 %



Wyprodukowana energia  
**2 826 kWh**

Energia sprzedana  
**1 670 kWh**



Zużycie energii PV na potrzeby własne  
**1 156 kWh**

Energia z sieci  
**2 344 kWh**

Oszczędność roczna:	<b>~1,000 zł</b>
Inwestycja:	<b>17,000 zł</b>
Z dofinansowaniem 40%:	<b>10,200 zł</b>
Zwrot inwestycji:	<b>10 lat</b>

# Biomasa ...



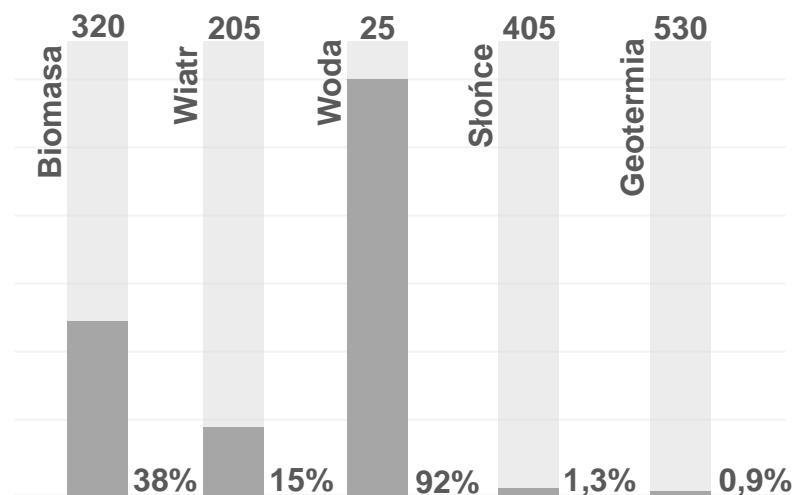
## Zasoby biomasy w Polsce tyś. m3

Drewno opałowe pozyskiwane z lasów (wg GUS)	2.766
Drewno odpadowe z zieleni miejskiej i sadów (nie do wykorzystania w 100 %)	20.000
Drewno odpadowe z przemysłu drzewnego	3.000
Drewno z recyklingu	3.000
<b>Razem</b>	<b>29.000</b>

**Jest to teoretyczna ilość drzewa do wykorzystania na cele energetyczne w Polsce**



## Potencjał (TWh)



## Wykorzystanie (%)

## Możliwość produkcji energii



## Dobre praktyki – OSz W w Bartoszczach



**Kotły biomasowe Mawera FU 850 RIA**

**Moc 2 x 900 kW**

**Paliwo zrębki drewna, pelet**

**Uruchomiony jesień 2010**

**Magazyn paliwa – ruchoma podłoga**

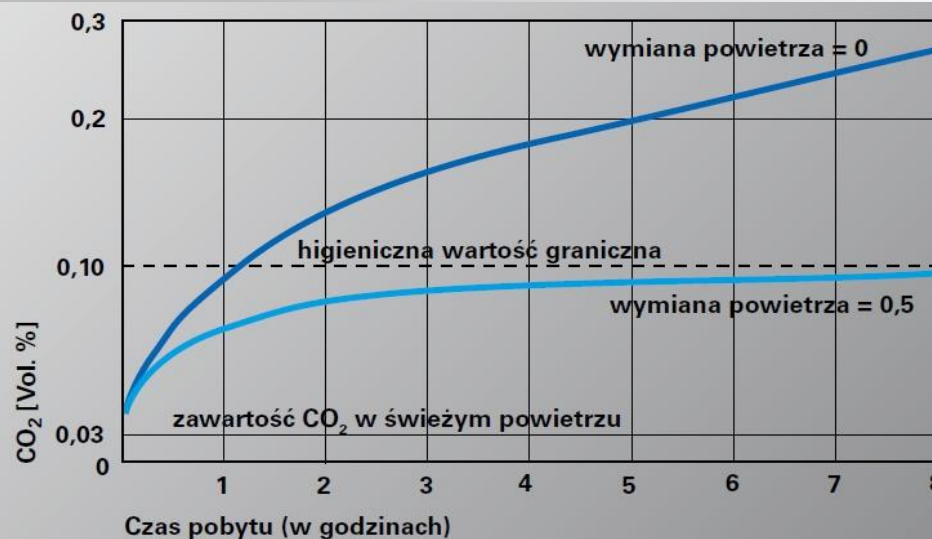


# Systemy wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła ...



## Systemy wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła

Vitovent 300-W



# Eleganckie wzornictwo i bardzo łatwa obsługa...



# Akademia Viessmann...



Szkolenia z całego zakresu urządzeń

- 13 typów szkoleń
- 5 przedstawicielstw wyposażonych w sale wykładowe i kotłownie szkoleniowe
- Dostęp OnLine do strefy z prezentacjami szkoleniowymi

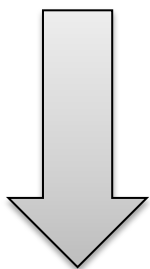


# Transformacja energetyczna gospodarstwa domowego ...

**dotychczas**



Elektrownia konwencjonalna

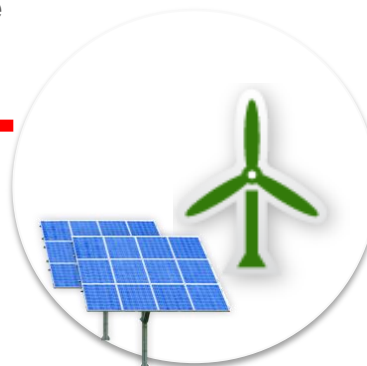


Sterowanie produkcją wg zapotrzebowania



**przyszłość**

Odnawialne źródła energii – nieregulowane

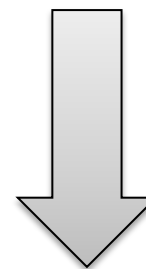


Źródła energii - regulowane

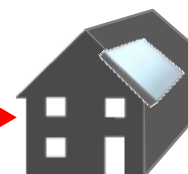


Duży udział energii OZE

Sterowanie zapotrzebowania wg produkcji



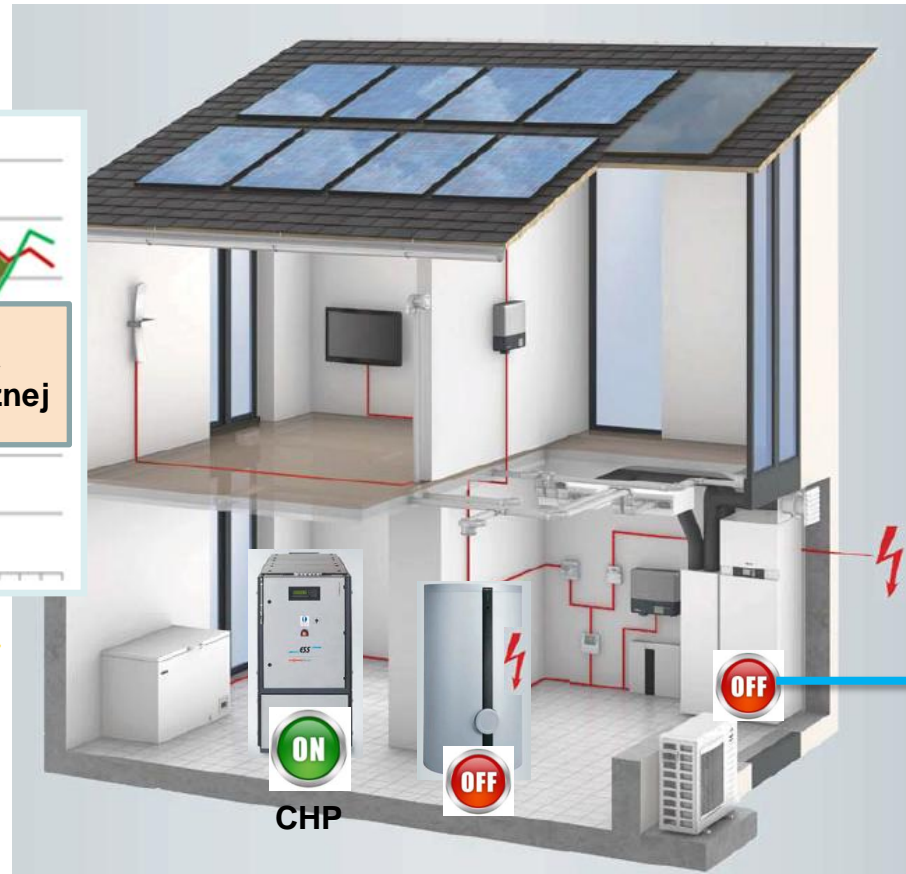
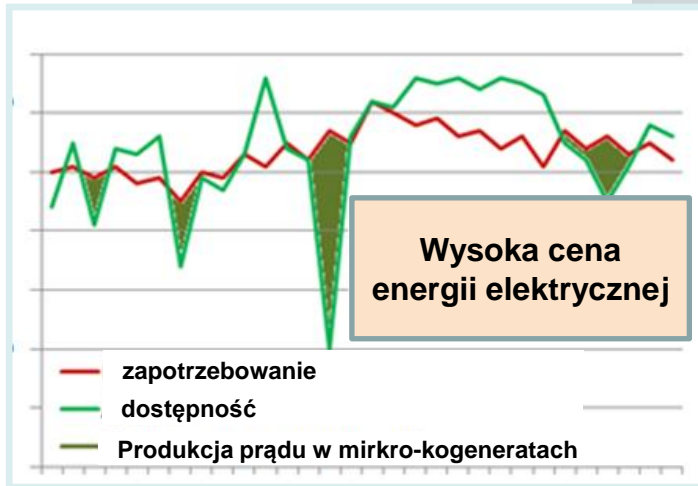
Sterowanie produkcją wg zapotrzebowania



# Kierunki rozwoju...



Sieć elektroenergetyczna

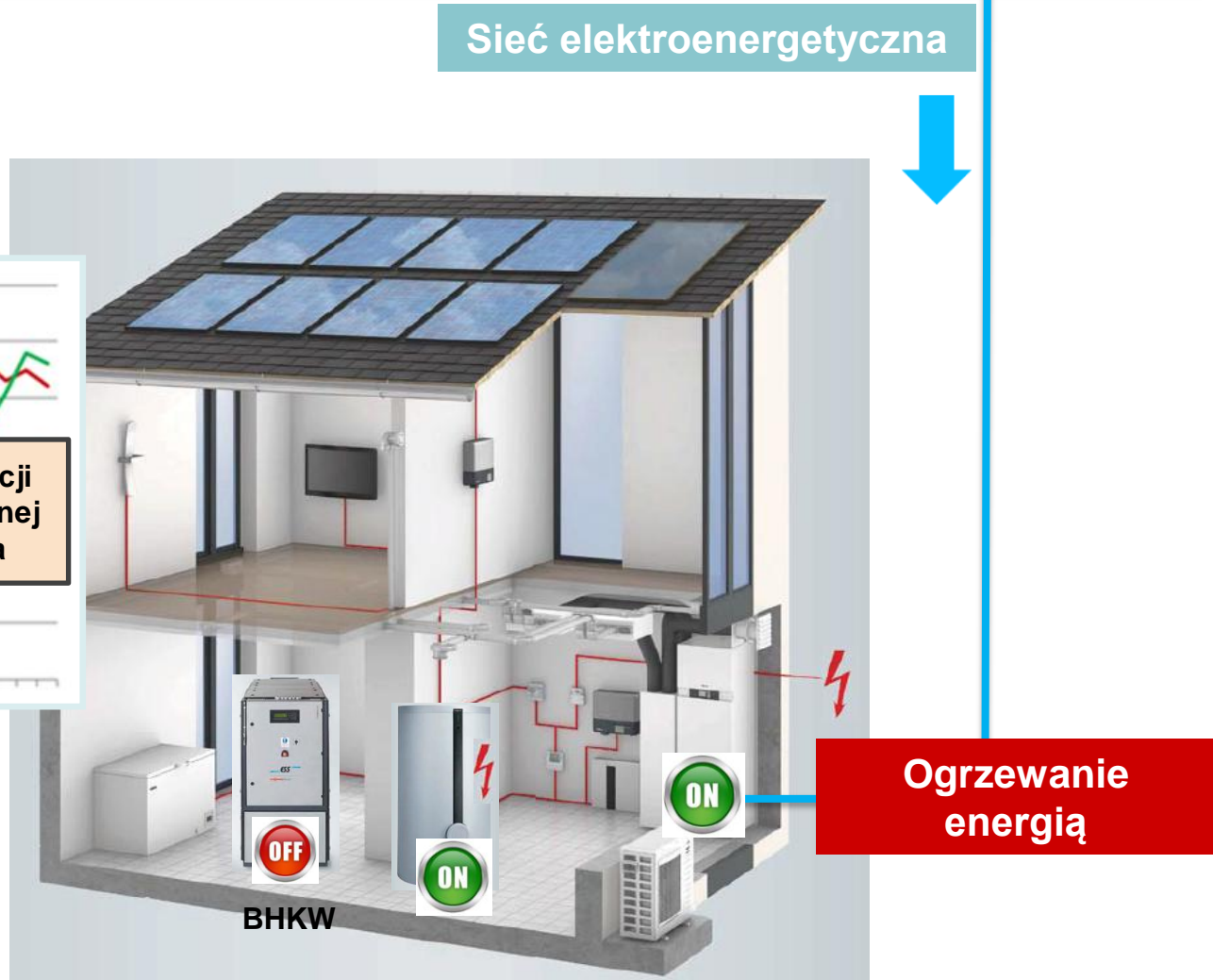
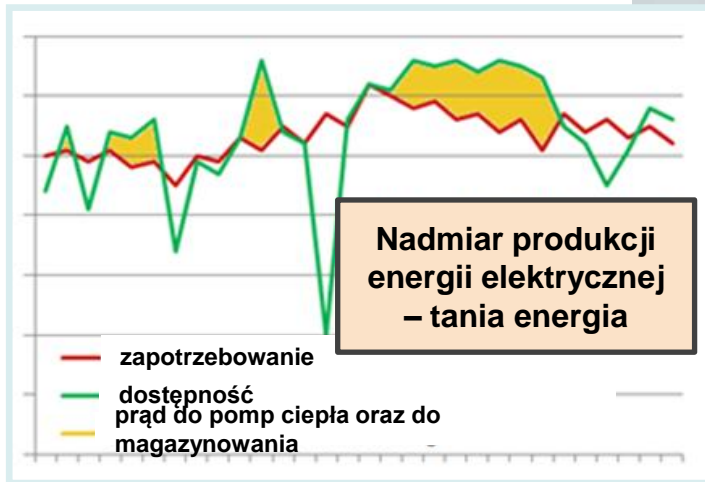


Ciepło i energia elektryczna z gazu



Sieć gazowa

# Kierunki rozwoju...



**Sieć gazowa**

# Budynki użyteczności publicznej. Biurowiec Goepfert – Mayer. Katowice



**BREEAM®** Code for a Sustainable Built Environment  
www.breem.org

**Final Certificate**  
This is to certify that:

**GPP BUSINESS PARK**  
Budynek Goepfert-Mayer  
Ul. Konduktorska 33  
40-155 Katowice  
Poland

has been assessed to:

**BREEAM 2009: Europe Commercial - Offices (Shell only)**

by a licensed assessor for:

Górnośląski Park Przemysłowy Sp. z o.o.  
and has achieved a score of 86.39 %

**Outstanding** ★★★★★

Certificate number: BREEAM-0043-5214 Issue: 02

---

22 August 2013  
Date of issue  
*Richard Hardy*  
Signed for BRE Global Ltd.

Richard Hardy  
Managing Director, BRE Global Ltd.

Górnośląski Park Przemysłowy Sp. z o.o.  
Developer

SPEC-BAU POLSKA sp. z o.o.  
Main Contractor

Artur Karas  
Licensed Assessor  
AK25  
Assessor number

Buro Happold Polska Sp. z o.o.  
Licensed Assessor Company

AT Architektura Tomasz Tumas,  
GROUP-ARCH sp. z o.o.  
Architect

Tomasz Radzyński Architekci sp. j.  
Architect

 This certificate is issued by BRE Global Ltd to the Licensed Assessor named above based on their assessment of data provided by the Client and verified at the time of Assessment.  
This certificate remains the property of BRE Global Ltd and is issued subject to terms and conditions (visit [www.greenbooklive.com/terms](http://www.greenbooklive.com/terms)).  
To check the validity of this certificate's visit [www.greenbooklive.com/check](http://www.greenbooklive.com/check), or scan the QR Tag or contact us: E: [bre@bre.co.uk](mailto:bre@bre.co.uk) T: +44 (0) 1923 664462  
BREEAM is a registered trademark of BRE (the Building Research Establishment Ltd. Community Trade Mark E5778551)

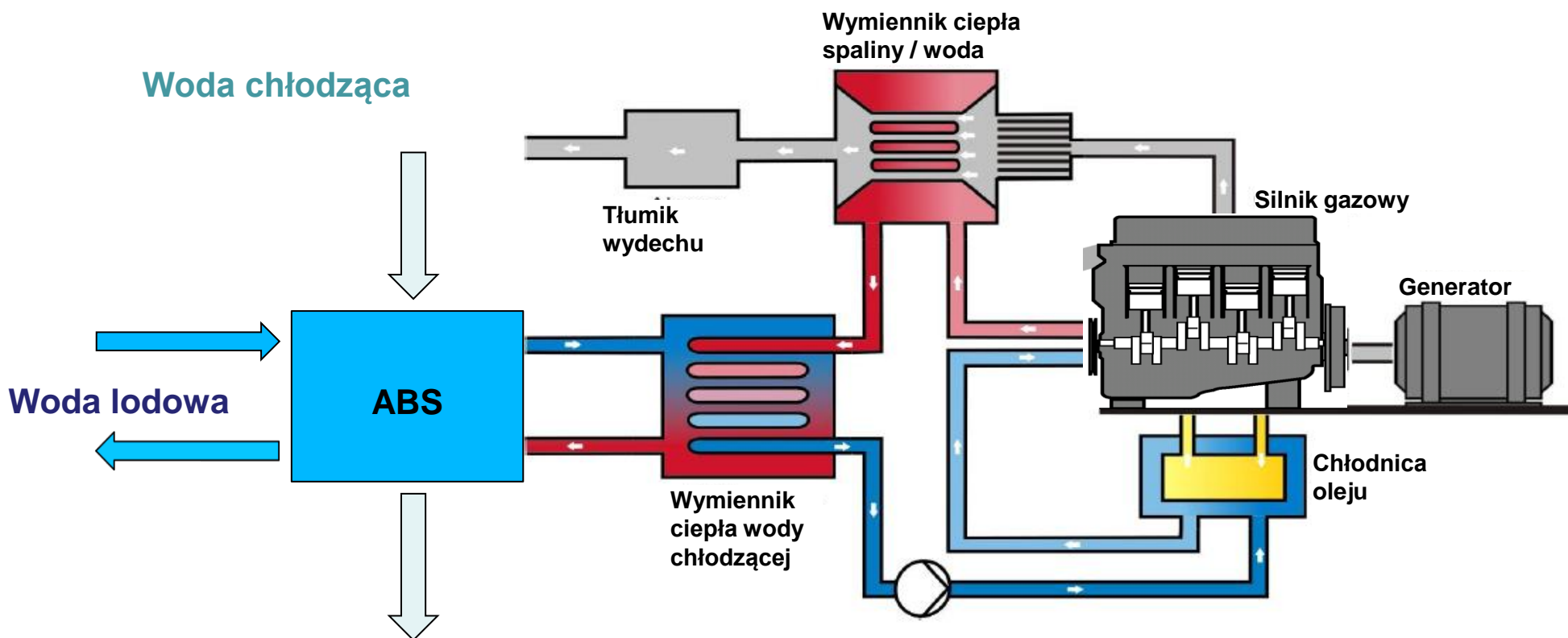
 **bre**

BF1238 Rev 0.4 Page 1 of 1 © BRE Global Ltd, 2013

Gen. Projektant : tumas / radzyński / architekci



# Kogeneracja, trigeneracja...



## Zasada:

System trigeneracyjny zbudowany jest z modułu CHP - produkującego energię elektryczną a ciepło odpadowe wykorzystywane jest w urządzeniu absorpcyjnym do produkcji chłodu !





## Efektywność Plus

# Efekty projektu w zakładach



**- 50% energii**

**+ 31% = poprawa efektywności**

**+ 19% = substytucja/OZE**

## Energetyka słoneczna i fotowoltaika



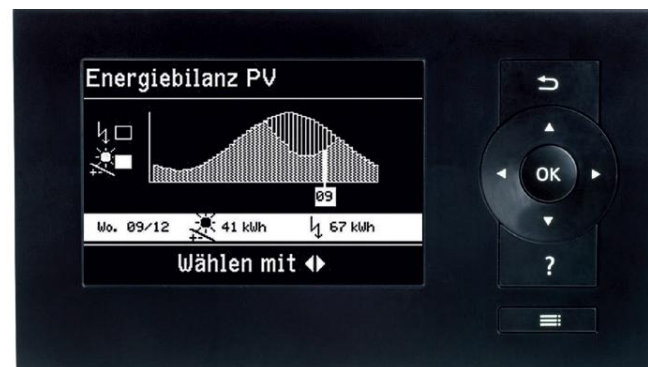
- Kolektory próżniowe  
→ wspomaganie ogrzewania  
→ Absorbcyjna wytwornica wody lodowej („solarne” chłodzenie)
- Kolektory płaskie  
→ wspomaganie ogrzewania
- Ogniwa fotowoltaiczne 19,3 kWe



**Oszczędność ciepła: 14 MWh/rok**

**Redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 21 t/rok**

# Kierunki rozwoju... Domy „+ energetyczne”.



## VITOOPTIMA

Program **VITOOPTIMA** pomoże dobrać do budynku optymalny z punktu widzenia nergooszczędności system grzewczy.



Dzięki jego użytkowaniu:

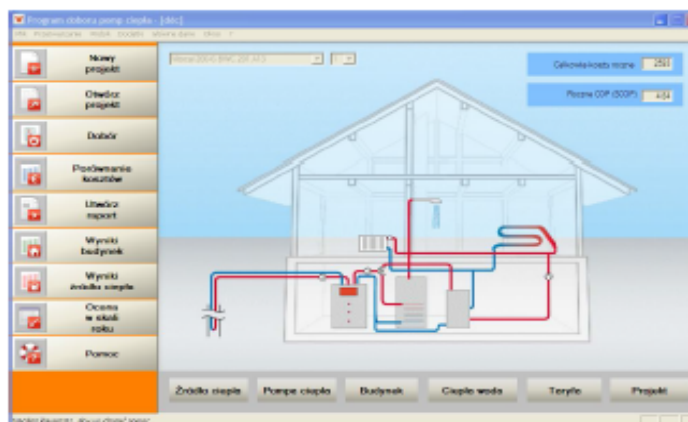
- sprawdzimy, czy budynek spełnia wymogi w zakresie charakterystyki energetycznej,
- dowiemy się, jakie urządzenia grzewcze zastosować, aby oszczędności były jak największe,
- będziemy mogli wydrukować raport przedstawiający charakterystykę energetyczną analizowanego budynku.

## VITO-WP

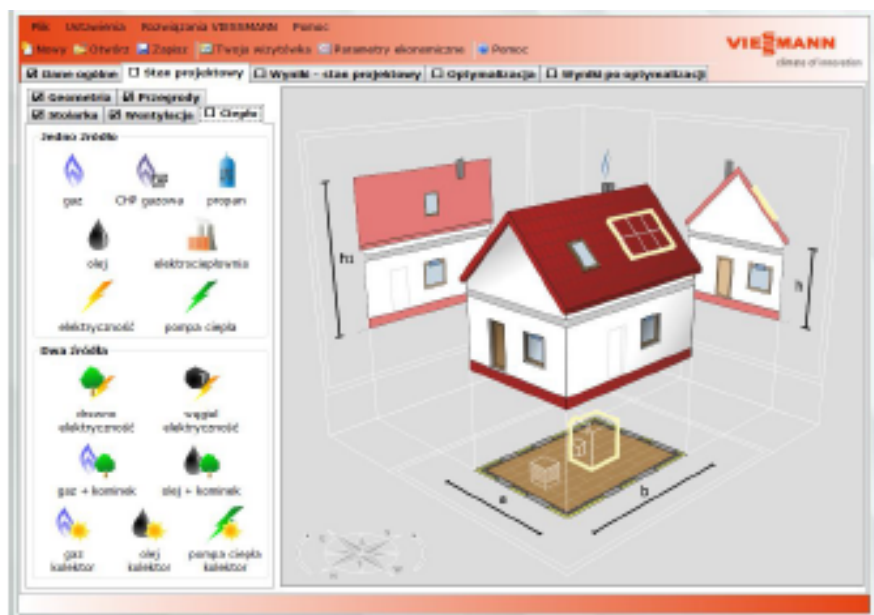
Za pomocą programu **VITO-WP** można zaprojektować instalację ze sprężarkową pompą ciepła.

Po wprowadzeniu:

- danych budynku,
  - parametrów instalacji c.o. i ciepłej wody użytkowej,
  - taryf elektrycznych,
  - parametrów dolnego źródła,
- program pomaga w doborze pomp ciepła firmy Viessmann .



W przypadku gruntowych pomp ciepła (solanka woda) program oblicza również parametry gruntowego wymiennika ciepła

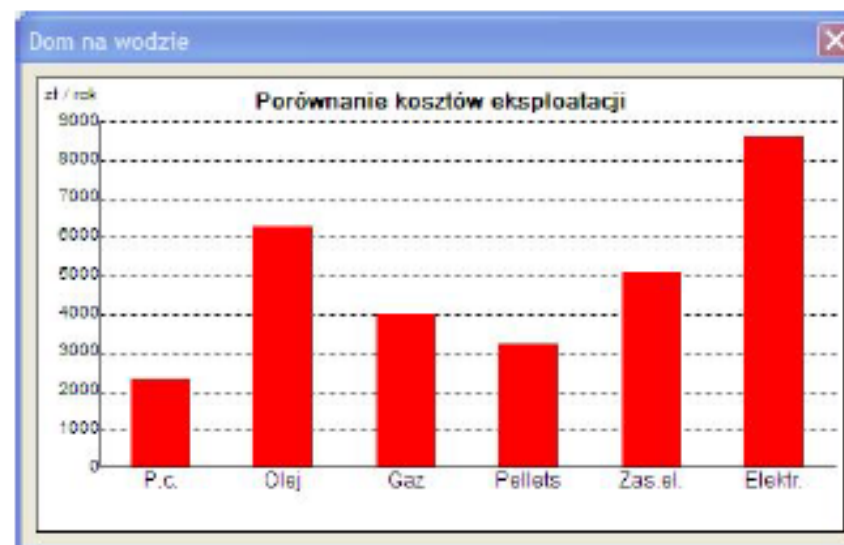


Program symuluje także działanie instalacji z wykorzystaniem pompy ciepła. Oznacza to, że na podstawie wprowadzonych danych zostaną wyznaczone ważniejsze parametry pracy jak np.:

- wychłodzenie wymiennika gruntowego
- koszty roczne pracy
- sezonowy współczynnik efektywności SPF

**VITOOPTIMA** to program skonstruowany w taki sposób, aby połączyć w sobie maksymalnie profesjonalne obliczenia cieplno-ekonomiczne z szybką i prostą obsługą.

Zachęcamy do zapoznania się ze szczegółową instrukcją obsługi programu



# Analiza ekonomiczna przy zastosowaniu PC . Ogrzewanie i chłodzenie.

## Budynek biurowy w Siedlcach – Firma M 3.

Mies	%	Wsk h/rok 2 300			Wsk h/rok 2 100			Ogrzewanie		Chłodzenie	
		Moc grzewcza kW	Czas pracy h	%	Moc chłodnicza kW	Czas pracy h	%	Energia grzewcza kWh	Udział PC	Energia chłodnicza kWh	Udział PC
I	0,256	150	590	0,00	120	0	88 454	100	0	0	
II	0,208	150	475	0,00	120	0	71 188	100	0	0	
III	0,127	150	293	0,00	120	0	43 908	100	0	0	
IV	0,028	150	65	0,07	120	154	9 738	100	18 493	0	
V	0,000	150	0	0,16	120	338	0	100	40 320	0	
VI	0,000	150	0	0,22	120	455	0	100	54 587	20	
VII	0,000	150	0	0,23	120	483	0	100	57 960	75	
VIII	0,000	150	0	0,19	120	399	0	100	47 880	90	
IX	0,017	150	39	0,13	120	273	5 879	100	32 760	100	
X	0,026	150	61	0,00	120	0	9 093	100	0	0	
XI	0,122	150	280	0,00	120	0	41 977	100	0	0	
XII	0,217	150	498	0,00	120	0	74 768	100	0	0	
1,00		2 300			1,00		2 100		345 000	252 000	

Z Gruntu	Do Gruntu	Chłód	Ciepło	COP	Bilans Gruntu	Energia Elektr.
67 394	0	0	88 454	4,2	-67 394	21 081
53 390	0	0	71 188	4,0	-53 390	17 797
33 695	0	0	43 908	4,3	-33 695	10 211
0	10 921	0	9 738	4,5	10 921	2 184
0	40 320	0	0	4,8	40 320	0
0	57 386	10 917	0	4,9	57 386	2 799
0	68 828	43 470	0	5,0	68 828	10 888
0	58 140	43 092	0	5,2	58 140	10 260
0	36 247	32 760	5 879	5,0	36 247	7 014
7 199	0	0	9 093	4,8	-7 199	1 894
32 851	0	0	41 977	4,6	-32 851	9 125
57 776	0	0	74 768	4,4	-57 776	16 993
252 305	271 841	130 239	345 000		19 537	110 185
						PLN 45 178

Cena 1 kWh z Gazu		Cena 1 kWh z agregatu wody lodowej	
PLN	0,19		0,123
	65 550	PLN/rok	31 049
Suma	96 599		
Z PC	45 175,9	PLN/rok	
Różnica w koszcie energii	51 423,0	PLN/rok	



**Zapraszamy do współpracy**  
**[www.viessmann.pl](http://www.viessmann.pl)**



- 1** **Michał Juszowski**  
tel. 782 756 718, e-mail: [jusm@viessmann.com](mailto:jusm@viessmann.com)
- 2** **Paweł Dura**  
tel. 782 756 728, e-mail: [dupr@viessmann.com](mailto:dupr@viessmann.com)
- 3** **Adam Eichhorn**  
tel. 782 756 738, e-mail: [eica@viessmann.com](mailto:eica@viessmann.com)
- 4** **Robert Midera**  
tel. 782 756 748, e-mail: [mrb@viessmann.com](mailto:mrb@viessmann.com)
- Wojciech Barczak – przemysłowe pompy ciepła (teren działania: cała Polska)**  
tel. 782 756 787, e-mail: [bcz@viessmann.com](mailto:bcz@viessmann.com)

