



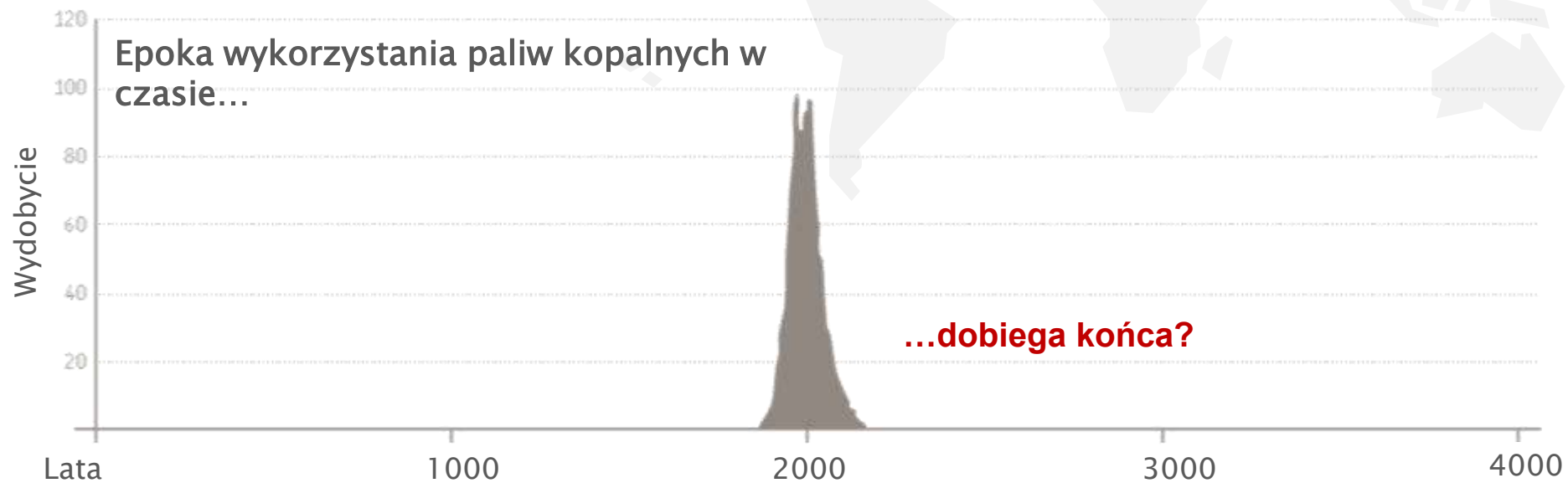
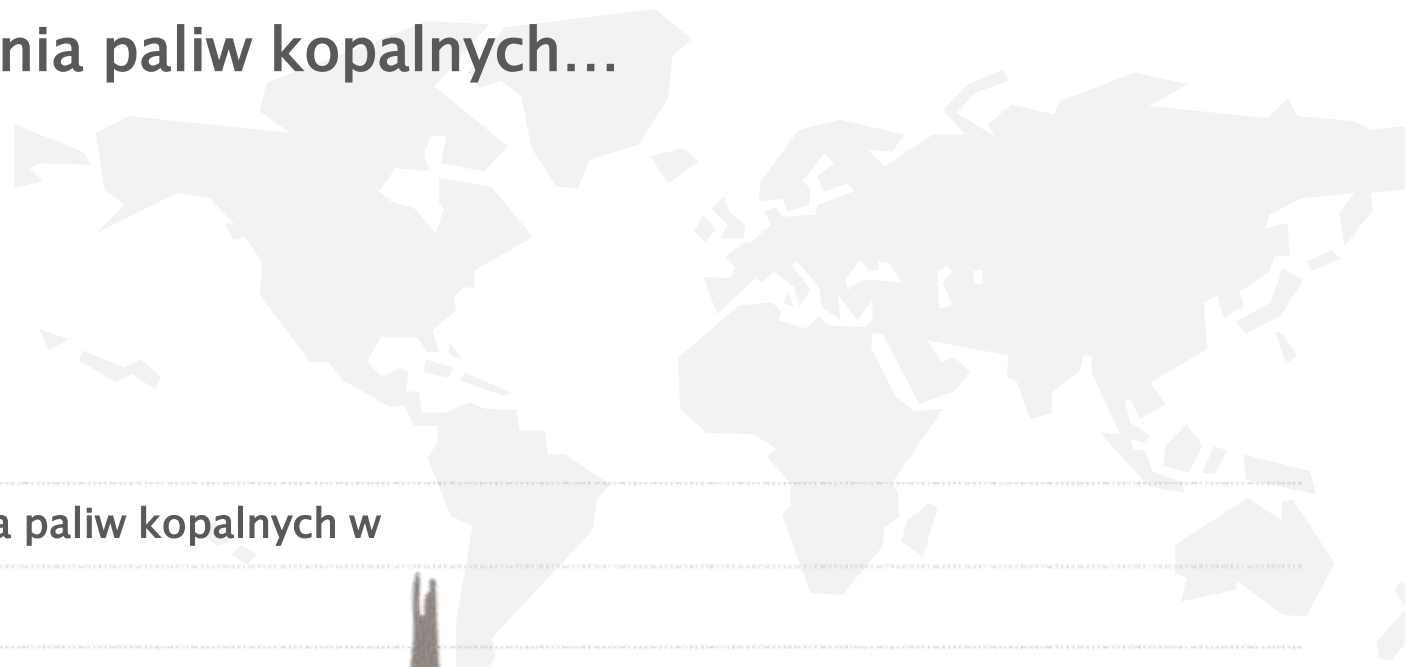
Efektywność energetyczna w przemyśle –
modernizacja zakładów Viessmann

Warszawa , 12.04. 2016
Łukasz Sajewicz

2016

Epoka wykorzystania paliw kopalnych...

To dotyczy nas wszystkich

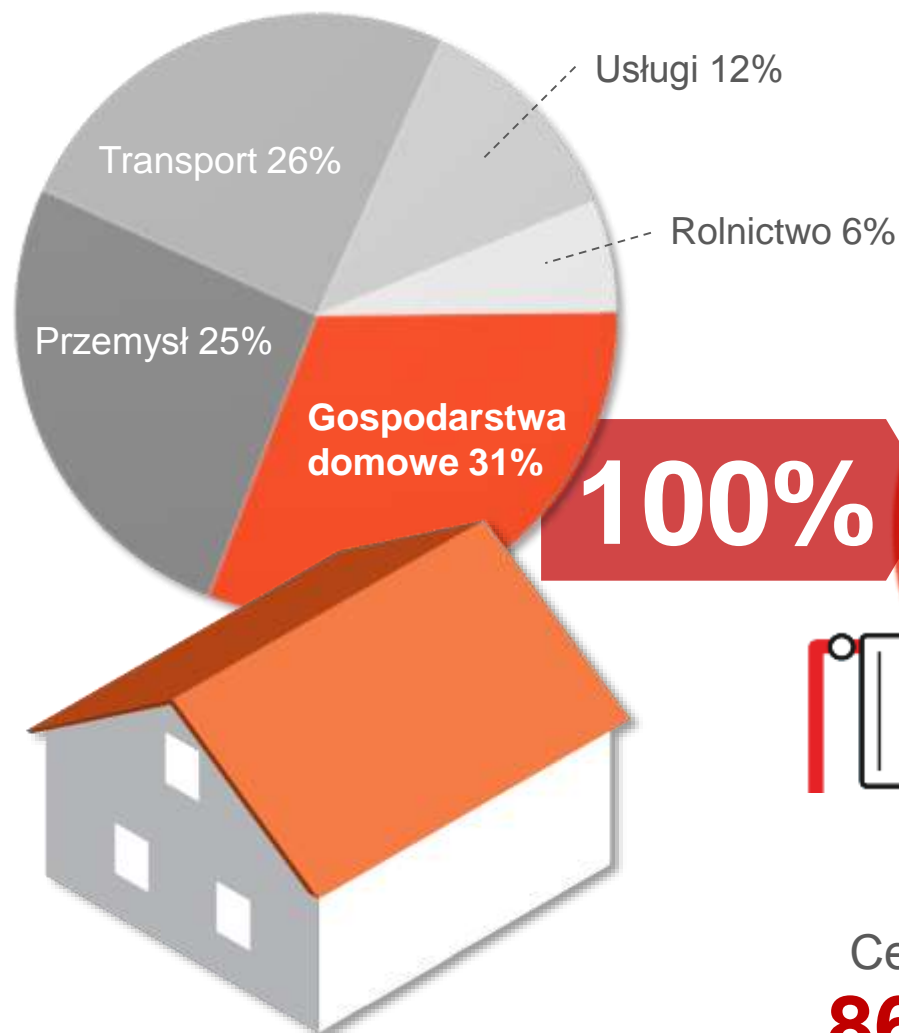


Przyszłość mikroinstalacji energetycznych

Struktura finalnego zużycia energii w Polsce

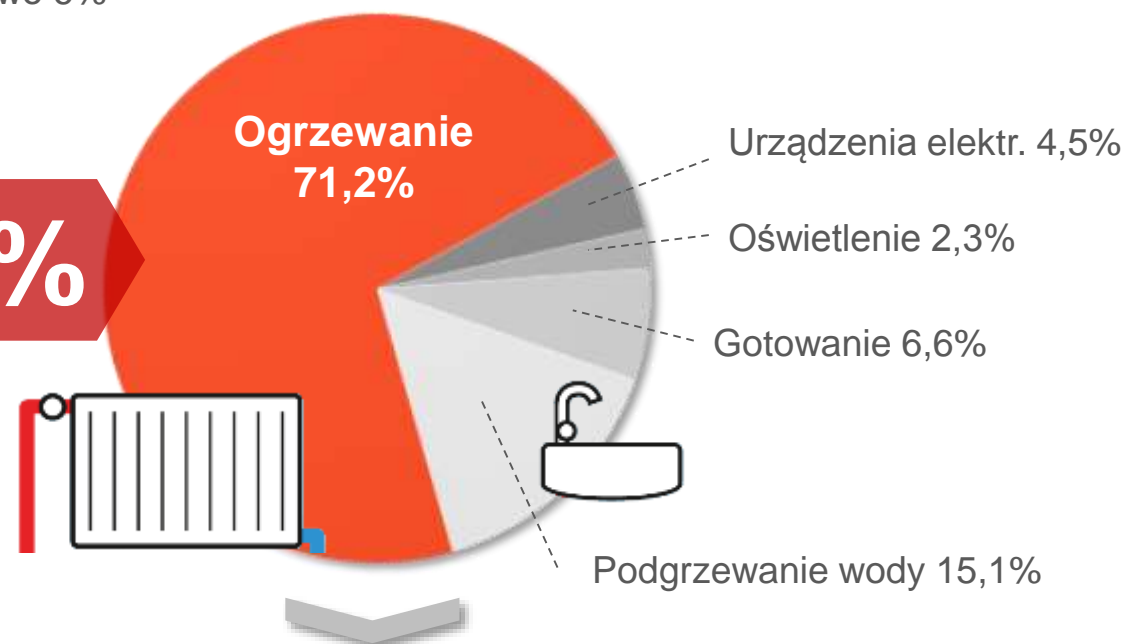
Struktura finalnego zużycia energii w Polsce wg sektorów

(GUS 2010 : Efektywność wykorzystania energii w latach 1998-2008)



Struktura zużycia energii w gospodarstwach domowych

(GUS 2010 : Efektywność wykorzystania energii w latach 1998-2008)



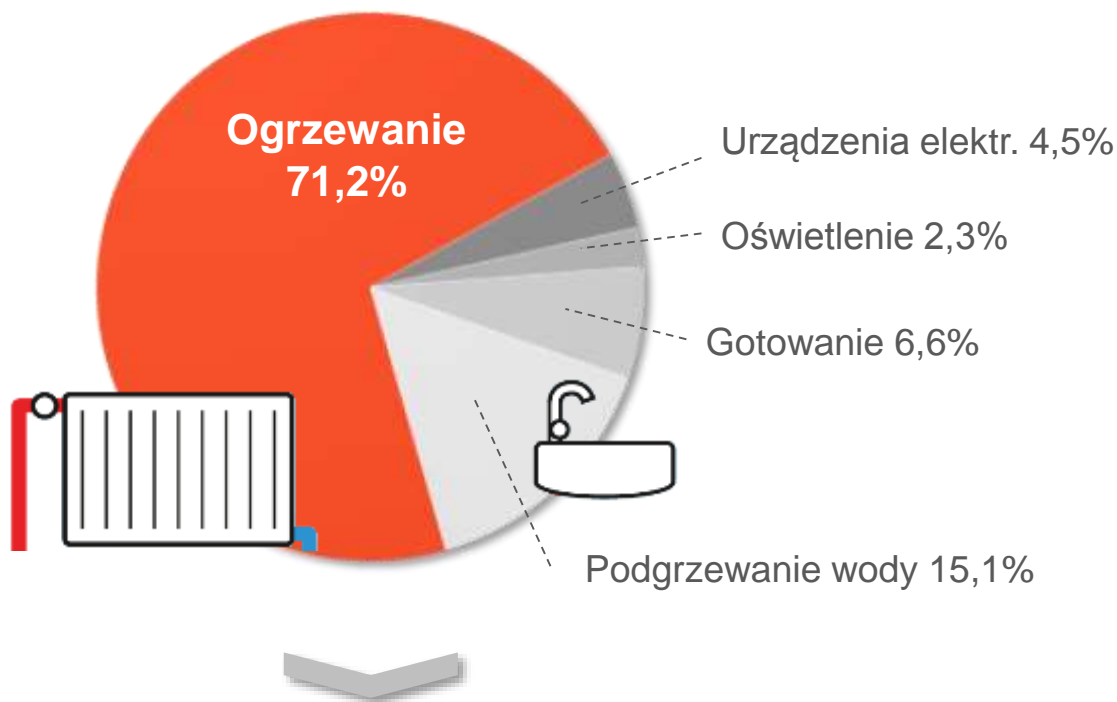
Centralne ogrzewanie i woda użytkowa stanowi **86,3%** zapotrzebowania energii w budynku

Przyszłość mikroinstalacji energetycznych

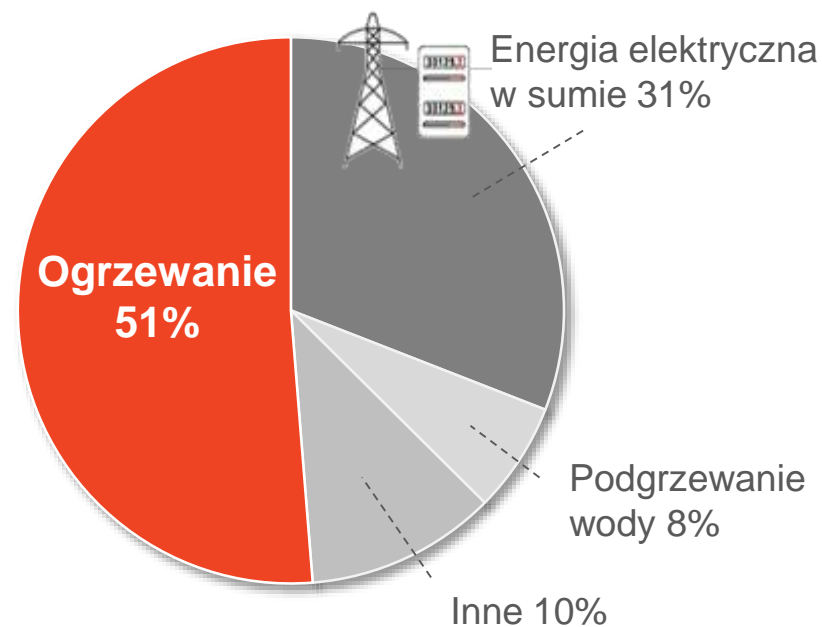
Struktura finalnego zużycia energii w Polsce

Struktura zużycia energii w gospodarstwach domowych

(GUS 2010 : Efektywność wykorzystania energii w latach 1998-2008)



Struktura kosztów energii



Centralne ogrzewanie i woda użytkowa stanowi
86,3% zapotrzebowania energii w budynku
oraz blisko **60%** kosztów utrzymania

Przyszłość mikroinstalacji energetycznych

Potencjał modernizacyjny w Polsce

Standard budynków ze względu na kryterium izolacyjności cieplnej.

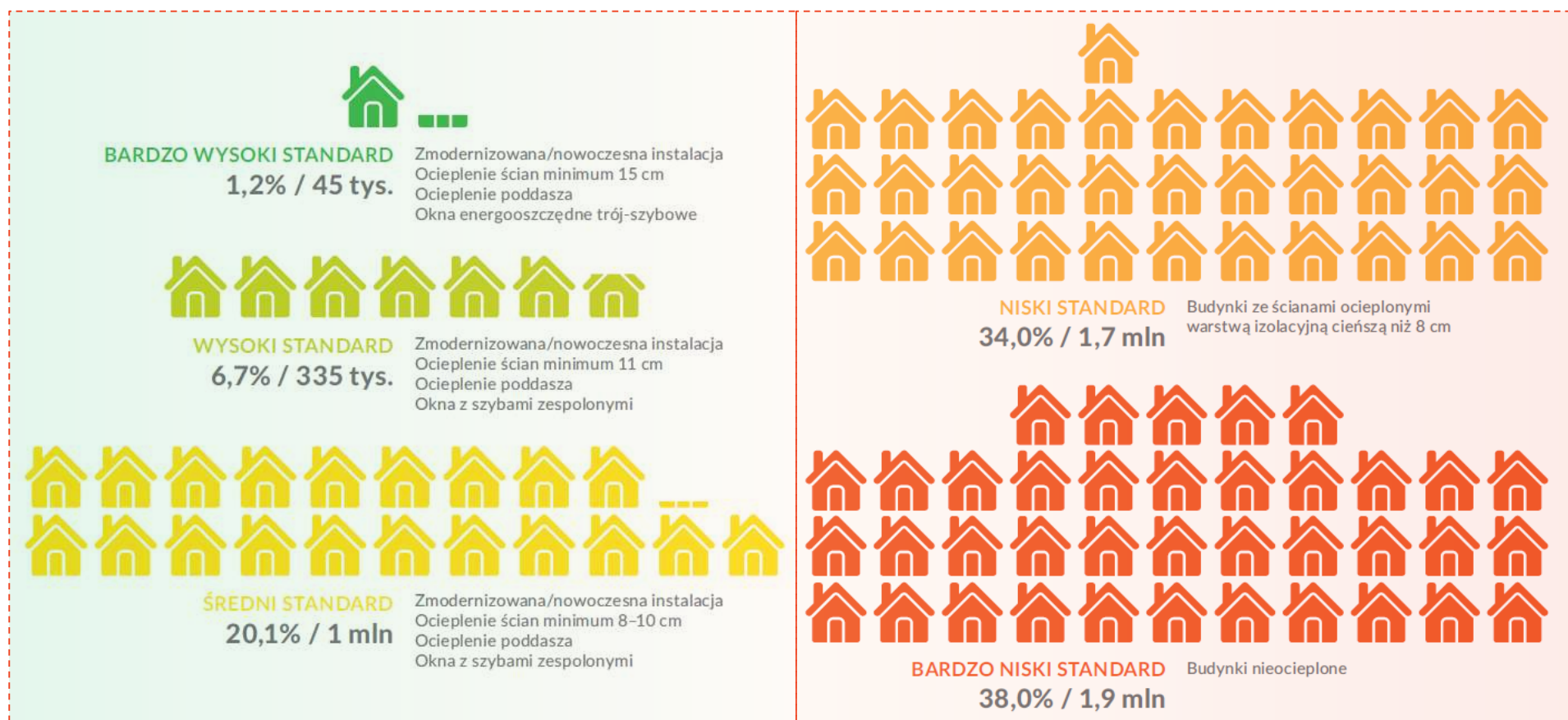
Oszacowanie potencjału modernizacyjnego.

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii

Pompy ciepła, ogniwa paliwowe, energia słoneczna

Poprawa wykorzystania energii pierwotnej

Kotły kondensacyjne, mikrokogeneracja, hybrydy



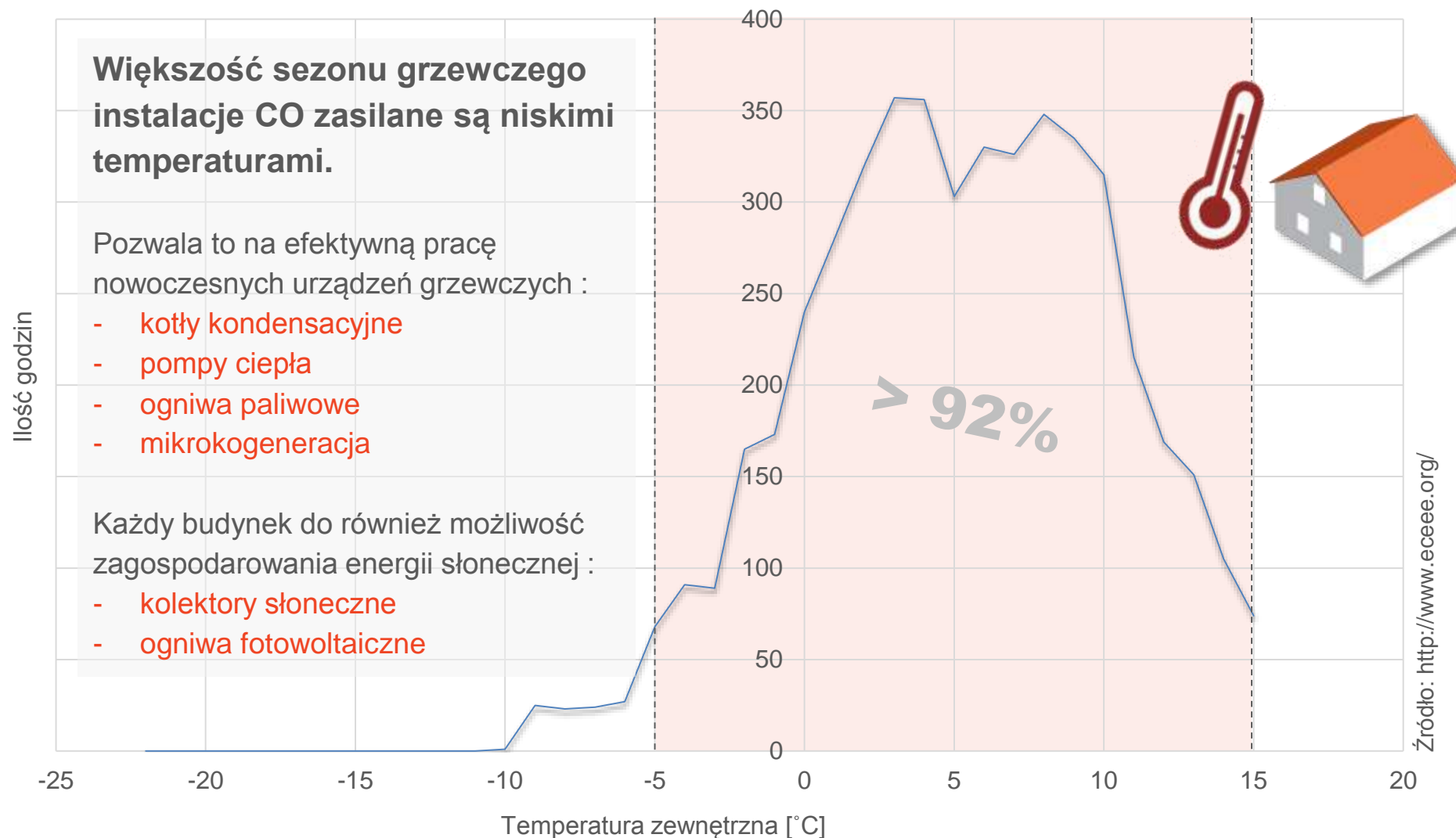
Źródło: Instytut Ekonomii Środowiska - "Efektywność energetyczna w Polsce przegląd 2013"

Przyszłość mikroinstalacji energetycznych

Potencjał energetyczny w Polsce

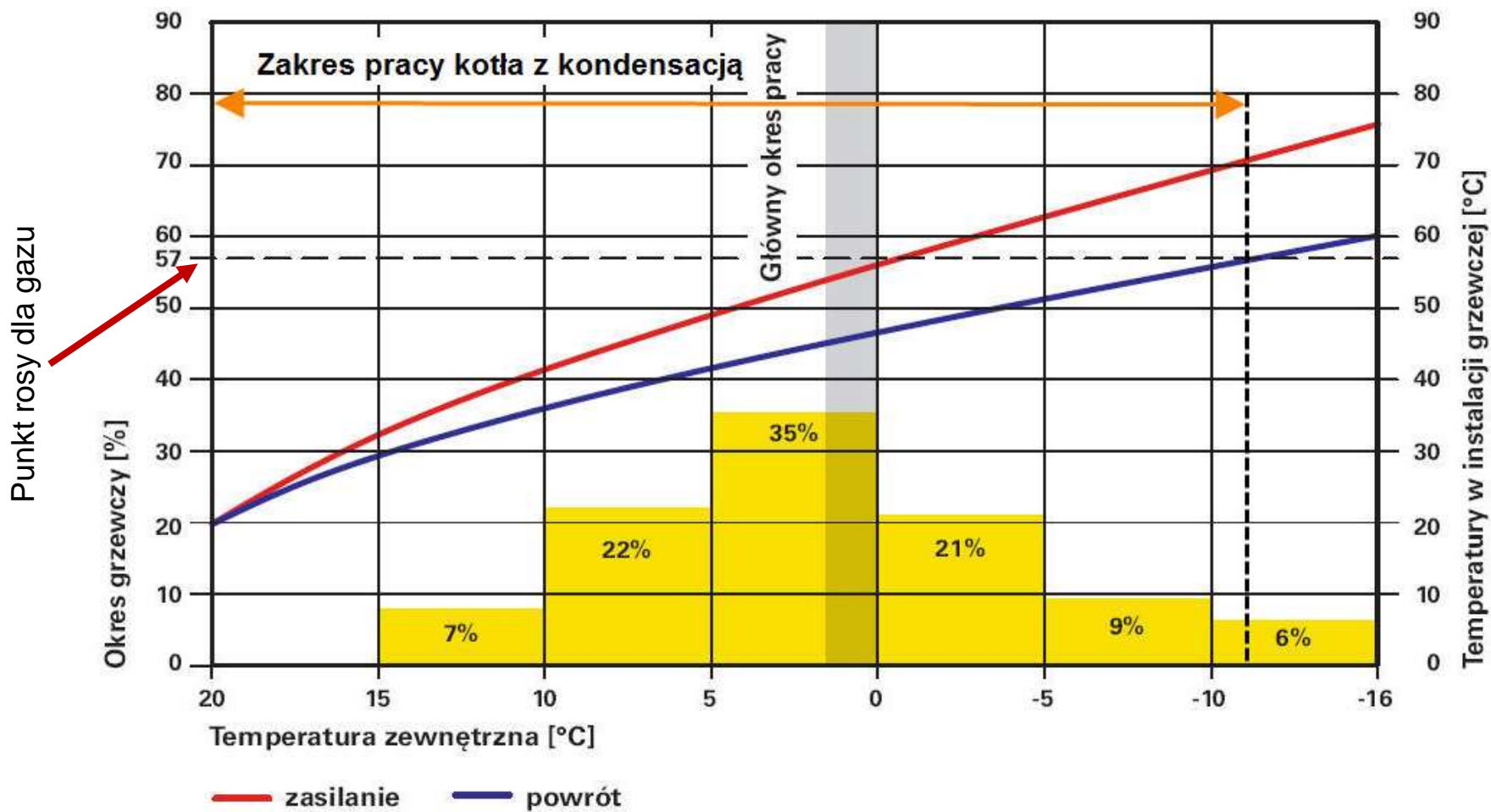
Dane pogodowe przyjmowane do obliczeń efektywności pracy

Umiarkowana strefa klimatyczna → miasto referencyjne: Strasburg



Dobór kotła gazowego

Na czym polega kondensacja ?



Kierunki rozwoju

Dyrektywa ErP

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady **2009/125/WE**

z dnia 21 października 2009 r.

ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących **ekoprojektu** dla **produktów związanych z energią**

Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) **813/2013**

z dnia 2 sierpnia 2013 r.

w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących **ekoprojektu** dla **ogrzewaczy pomieszczeń i ogrzewaczy wielofunkcyjnych**



Od **dnia 26 września 2015 r.** sezonowa efektywność energetyczna kotłów o znamionowej mocy cieplnej: **70 kW < Q ≤ 400 kW** :

$$\eta_{(Q=100\%)} \geq 86 \% \quad \text{i} \quad \eta_{(Q=30\%)} \geq 94 \%$$

Dla spalania oleju oraz w odniesieniu do ciepła spalania

$$\eta_{(Q=100\%)} \geq 91,2\% \quad \text{i} \quad \eta_{(Q=30\%)} \geq 99,7\%$$

Dla spalania oleju oraz w odniesieniu do wartości opałowej

...oznacza to pozostawienie na rynku jedynie **kotłów kondensacyjnych**

Dobór kotła gazowego

Co wpływa na cenę ?



Jakość wymiennika spaliny / woda:

EU	PL	C max (%)	Cr (%)	Ni (%)	Mo (%)	Inne
1.4306	00H18N10	0,03	18-20	10-12	-	-
1.4404	00H17N14M2	0,03	16,5-18,5	10-13	2-2,5	-
1.4571	H17N13M2T	0,08	16,5-18,5	10,5-13,5	2-2,5	Ti

Nikiel (Ni)

Nikiel odgrywa dużą rolę w stalach kwasoodpornych jako stabilizator struktury - **dobra spawalność oraz możliwość przeróbki plastycznej. Zwiększa odporność stali na korozję.**

Molibden (Mo)

Pierwiastek wpływa na **poprawę odporności stali na korozję. Poprawia plastyczność stali.**

Tytan (Ti)

Pierwiastek wiąże węgiel (węgliki tytanu i niobu). Działa jako typowy stabilizator stali kwasoodpornych.

Węgiel (C)

Węgiel jest jednym z pierwiastków stabilizujących strukturę. **Zwiększa własności wytrzymałościowe stali.**



Nowoczesne technologie

Możliwości zastosowania nowoczesnych urządzeń grzewczych

Poprawa wykorzystania energii pierwotnej i wykorzystanie OZE

Kocioł kondensacyjny

Wzrost sprawności produkcji ciepła do **19%**



Redukcja kosztów ogrzewania do **19%**

*kWh ciepła z kotła tradycyjnego : ~28 gr
kWh ciepła z kotła kondensacyjnego : ~23 gr*

Kolektory słoneczne

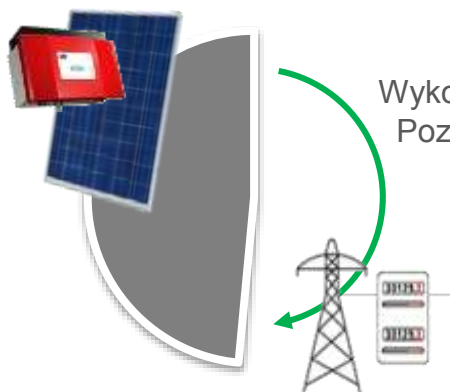
Pokrycie zapotrzebowania na CWU do **60%**



Redukcja kosztów przygotowania CWU do **50%**

Generator fotowoltaiczny

Sprawność produkcji energii elektrycznej do **16%**



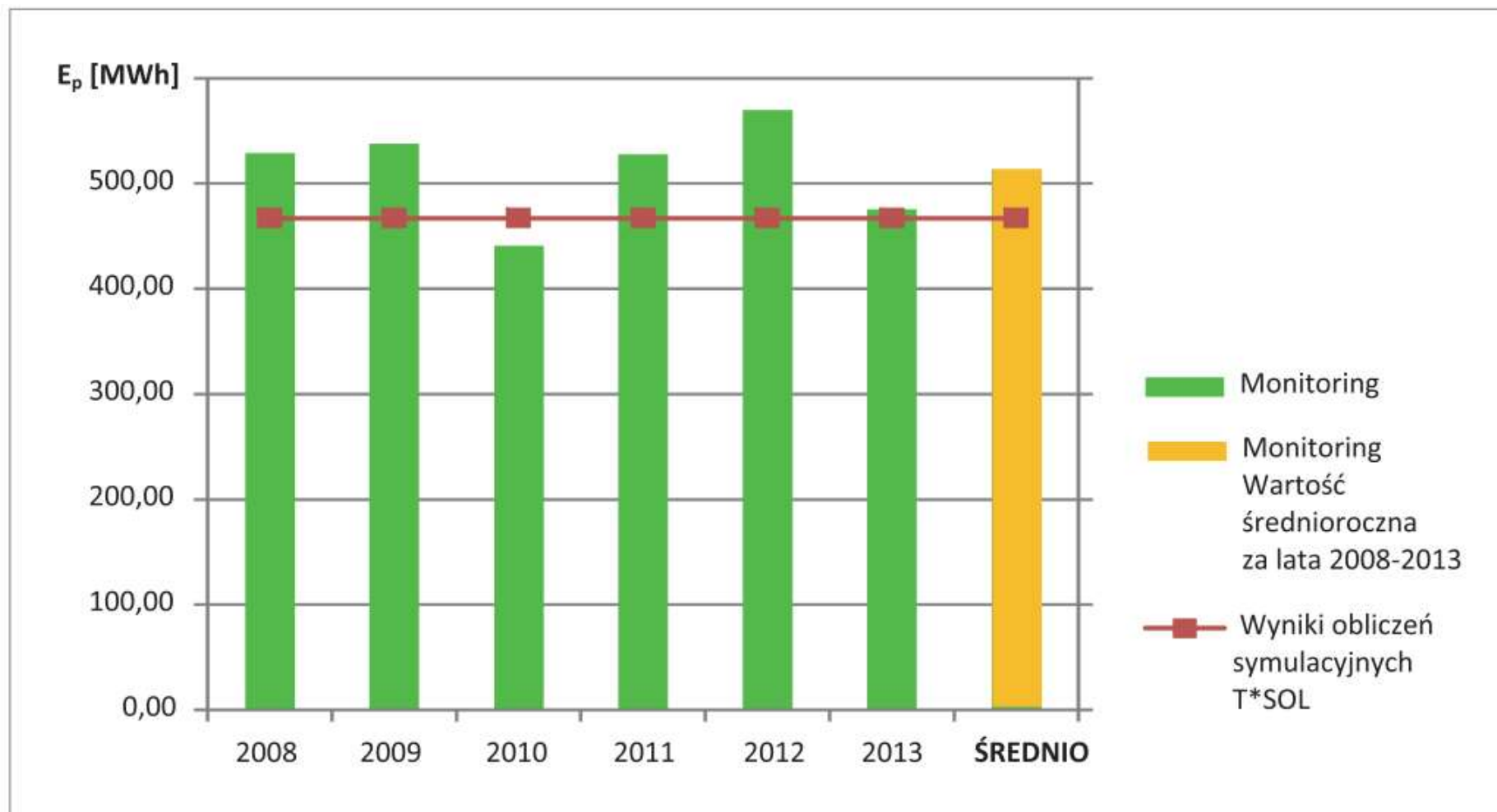
Wykorzystanie energii na własne potrzeby do **55%**
Pozostała część energii **45%** odsprzedana do sieci

*Obecna cena odsprzedaży 1kWh energii : 18 gr
Cena 1kWh energii po przyjęciu taryf gwarantowanych :
1kWh = **75 gr** dla instalacji do 3kWp
1kWh = **65 gr** dla instalacji od 3 do 10 kWp*

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Częstochowie



Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Częstochowie



Ciepło dostarczone przez instalację kolektorów słonecznych do systemu podgrzewania c.w.u. w poszczególnych latach

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Częstochowie

Parametry	Ozn.	Jedn.	Wartość	Uwagi
Dane Instalacji				
Powierzchnia czynna absorbera kolektorów	A_A	m ²	1495	598 sztuk
Rodzaj kolektorów	–	–		Płaskie
Dostawca kolektorów	–	–	Viessmann	Vitosol 100 s 2,5
Średnie dzienne zużycie c.w.u.	V_{cwu}	l/dobę	53 000	
Temperatura c.w.u.	t_{cwu}	°C	55	
Łączna zmierzona ilość ciepła dostarczonego do systemu c.w.u.	E_{pzm}	MWh	3 080	Za pełne lata 2008-2013
Łączna obliczona ilość ciepła dostarczonego do systemu c.w.u.	E_{pob}	MWh	2 802	Program T*SOL Expert 4,5
Odchyłka pomiędzy wartościami	δ_1	%	+9,95	
Średnioroczna wartość zmierzonej ilość ciepła dostarczonego do systemu c.w.u.	E_{pzm_sr}	MWh	513,47	Za lata 2008-2013
Średnioroczna wartość obliczonej ilość ciepła dostarczonego do systemu c.w.u.	E_{pob_sr}	MWh	467,00	Program T*SOL Expert 4.5
Odchyłka pomiędzy wartościami średniorocznymi	δ_2	%	+ 9,05	
Pozostałe informacje				
Łączna redukcja CO ₂	R_{CO2}	kg	1 447 500	Za okres 03.2007-09.2014
Oszczędności	R_K	zł	1 055 800	Za okres 03.2007-09.2014

Pełna zgodność teorii z praktyką

Systemowe rozwiązania OZE – przykład dobrych praktyk

Instalacja systemów energii odnawialnej e Gminach Niepołomice, Wieliczka, Skawina, Miechów /80% realizacji/



- 3841 Instalacji solarnych

- 23 000 m2



Poradnik dobrych praktyk....

- ❑ Poradnik pomocny przy opracowaniu:
 - PFU (programu funkcjonalno-użytkowego)
 - SIWZ (specyfikacji indywidualnych warunków zamówienia)

- ❑ Obejmuje zagadnienia dotyczące:
 - kolektorów słonecznych
 - pomp ciepła
 - likwidacji niskiej emisji zanieczyszczeń do powietrza

- ❑ Zamówienie poradnika:
Adolf Mirowski
drmr@mirowski.eu



Nowoczesne technologie

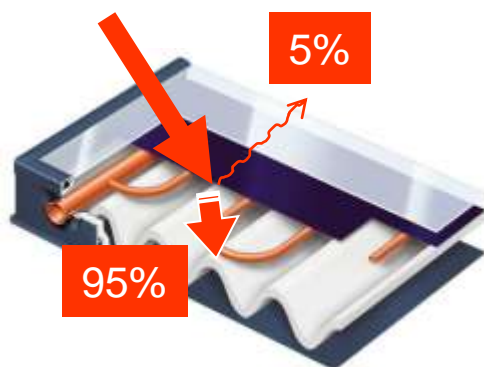
Poprawa wykorzystania energii pierwotnej i pełne wykorzystanie OZE

Absorber z powłoką ThermProtect – zalety :

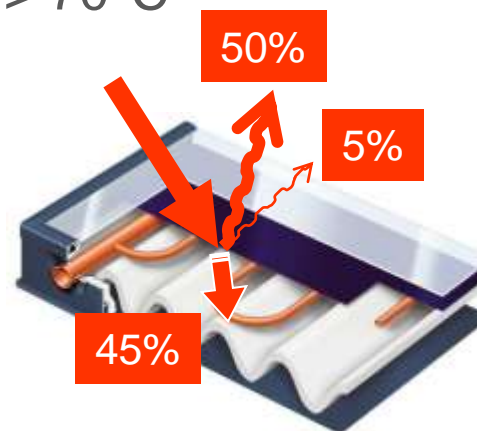


- Temperatura rozpoczęcia „wyłączenia” absorbera - ok.70 °C
- Wyższe efektywność pracy instalacji dzięki dłuższej pracy
- Innowacyjny Patent Viessmann
- Wysokie bezpieczeństwo instalacji (brak efektu stagnacji)
- Łatwiejsze projektowanie (bez układów chłodzenia)
- Niska temperatura stagnacji < 150 °C

< 70°C



> 70°C



Termin :
04/2016

Kierunki rozwoju

Możliwości zastosowania nowoczesnych urządzeń grzewczych

Wykorzystanie OZE / poprawa wykorzystania energii pierwotnej

Pompy ciepła powietrze/woda, solanka/woda i hybrydy

Współczynnik efektywności od **3,7** do **5,1** (370% do 510%)

Najniższe koszty ogrzewania:
do 20-30% w stosunku do GZ
do 60-70% w stosunku do propanu i oleju

kWh ciepła z pompy ciepła powietrze/woda : ~18 gr
kWh ciepła z pompy ciepła solanka/woda : ~14 gr
kWh ciepła z gazu ziemnego : 23 gr
kWh ciepła z propanu / oleju opalowego : 46 gr

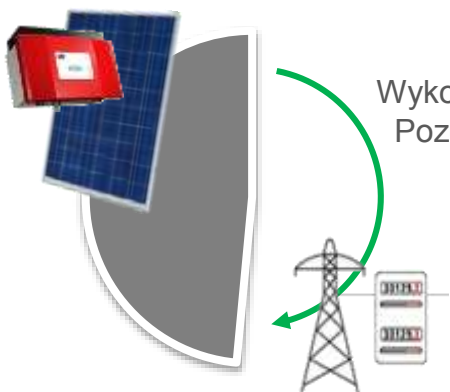


Generator fotowoltaiczny

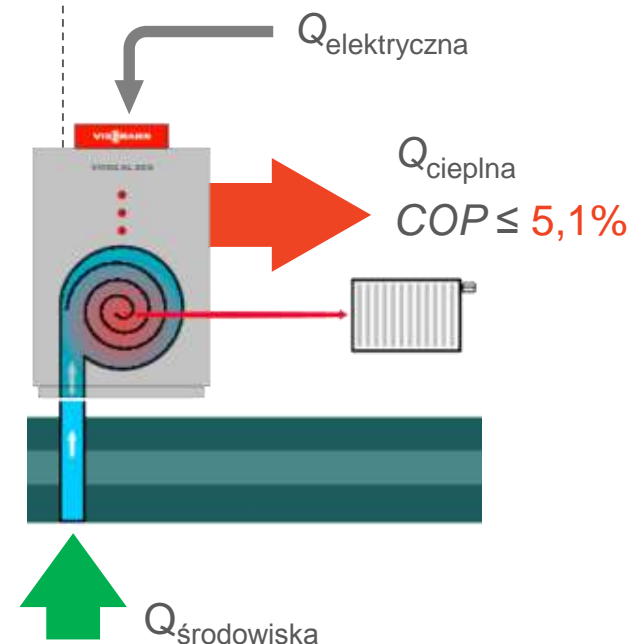
Sprawność produkcji energii elektrycznej do **16%**

Wykorzystanie energii na własne potrzeby do **55%**
Pozostała część energii **45%** odsprzedana do sieci

Obecna cena odsprzedaży 1kWh energii : 18 gr
Cena 1kWh energii po przyjęciu taryf gwarantowanych :
1kWh = 75 gr dla instalacji do 3kWp
1kWh = 65 gr dla instalacji od 3 do 10 kWp



Sprężarkowa pompa ciepła



Systemowe rozwiązania OZE – przykłady dobrych praktyk

Słupski Inkubator Technologiczny

Instalacja fotowoltaiczna dachowa o mocy łącznej 180,36 [kWp]. Rok budowy 2015



**- Zakładany roczny
uzysk energii 140 MWh**

**- 30 % oszczędności
w kosztach energii
elektrycznej**



Systemowe rozwiązania OZE – analiza ekonomiczna.

Przykład realizacji - Zakład produkcji elementów przemysłu samochodowego

- Zakład wykorzystuje do schładzania stacji sprężarek powietrza wodę technologiczną w obiegu zamkniętym.
- W celu odzyskania ciepła z wody technologicznej schładzania sprężarek proponuje się zastosowanie pomp ciepła typu woda/woda do przygotowania c.w.u. oraz ogrzewania.

Moc pomp ciepła, MW	Koszty inwestycyjne, zł	Oszczędności, zł/rok	NPV ₃ , zł	NPV ₄ , zł	NPV ₅ , zł	NPV ₁₀ , zł	SPBT, lata
1,744	3469850	765 945,96	-821	1400271	2944975	13394048	4,53
1,500	3223140	695 296,18	-74089	1197768	2599990	12085256	4,64
1,250	2900826	620 732,07	-89482	1045980	2297827	10765886	4,67
1,000	2506314	529 704,02	-107243	861708	1929976	9156225	4,73

Kierunki rozwoju

Możliwości zastosowania nowoczesnych rozwiązań

Rozwiązania OZE – przykłady dobrych praktyk.

Szpital psychiatryczny w Sieniawce

Pompa ciepła na odwiertach o mocy grzewczej 250 [kW] we współpracy z kotłem olejowym. Rok budowy 2012



→ - 223 tony CO₂

→ - 120.810 zł (olej opałowy)



Kierunki rozwoju

Możliwości zastosowania nowoczesnych rozwiązań

Kompleksowa termomodernizacja

Szpital Wojewódzki, Jastrzębie Zdrój

Zakres projektu:

- przygotowanie studium wykonalności projektu oraz Programu Funkcjonalno–Użytkowego
- wykonanie dokumentacji technicznej projektu
- wymiana źródła ciepła- dostawa i montaż pompy ciepła
- modernizacja instalacji centralnego ogrzewania bloku łóżkowego i części niskiej - demontaż istniejącej instalacji, dostawa i montaż nowej instalacji c.o. w bloku łóżkowym
- modernizacja instalacji wentylacji mechanicznej - demontaż istniejącej instalacji, dostawa, podłączenie i montaż central z automatyką
- modernizacja stacji wymienników c.o. i c.w.u.- modernizacja wymienników, rozdzielni ciepła i stacji przygotowania ciepłej wody do nowego rozdziału ciepła
- termomodernizacja bloku zabiegowego - docieplenie i wymiana stolarki zewnętrznej
- nadzór inwestorski
- promocja projektu

Kierunki rozwoju

Możliwości zastosowania nowoczesnych rozwiązań

Kompleksowa termomodernizacja

Szpital Wojewódzki, Jastrzębie Zdrój



Zapotrzebowanie z sieci ciepłowniczej na poziomie 35% rocznego zużycia ciepła po wymianie źródła ciepła.

Stan przed modernizacją:

Roczne zużycie ciepła **9318, GJ/a**
Zużycie węgla **465,95 Mg/a**

Źródło ciepła:

- sieć ciepłownicza 135/70
- kotłownia parowa

Stan po modernizacji:

roczne zużycie ciepła **7312 GJ/a**
zużycie węgla **128 Mg/a**

Źródło ciepła:

- 700kW pompa ciepła
- 420 kW kotłownia parowa
- 420 kW sieć ciepłownicza stałych parametrów

Kierunki rozwoju

Możliwości zastosowania nowoczesnych rozwiązań

Kompleksowa termomodernizacja

Szpital Wojewódzki, Jastrzębie Zdrój



Koszt całkowity:

6 799 292,82 zł

- Regionalny Program Województwa Śląskiego na lata 2007-2013,
Działanie 5.3 Czyste powietrze i odnawialne źródła energii: 5 760 809,55 zł
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
III konkurs Programu priorytetowego System zielonych inwestycji.
Zarządzanie Energią w budynkach użyteczności publicznej: 937 941,00 zł
- Środki własne: 100 542,27 zł

Obniżenie kosztów przygotowania CWU

Kolektory słoneczne vs pompy ciepła do CWU

Cel : Poprawa wykorzystania energii pierwotnej przez „korzystanie z OZE”

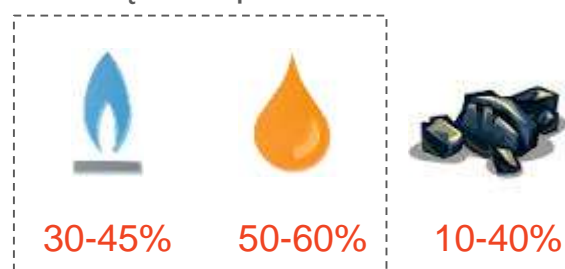
Kolektory słoneczne

Pokrycie zapotrzebowania na CWU do **60%**



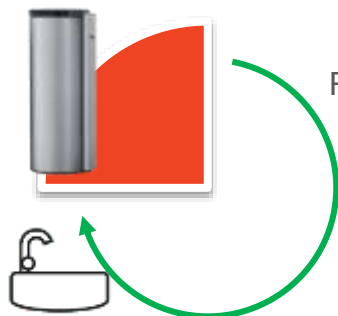
Redukcja kosztów
przygotowania CWU
do **60%**

Rozwiązanie polecane



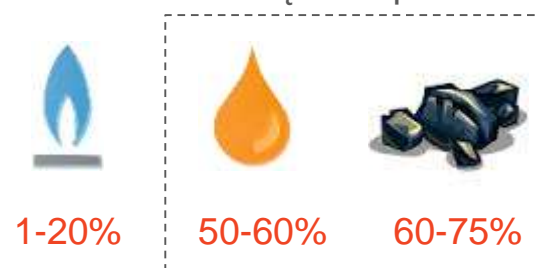
Pompa ciepła do CWU

Pokrycie zapotrzebowania na CWU do **75%**



Redukcja kosztów
przygotowania CWU
do **75%**

Rozwiązanie polecane



Przyszłość mikroinstalacji energetycznych

Nowe technologie : kogeneracja

Cel : Poprawa wykorzystania energii pierwotnej przez „współwytwarzanie”

Mikrokogeneracja z silnikiem Stirlinga

Sprawność produkcji energii skojarzonej do **107%**

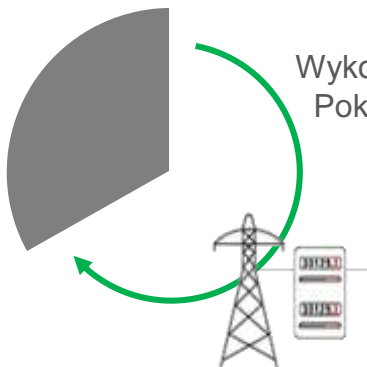


Redukcja kosztów ogrzewania do **10%**

*kWh ciepła z kotła tradycyjnego : ~28 gr
kWh ciepła z mikrokogeneracji : ~23 gr*

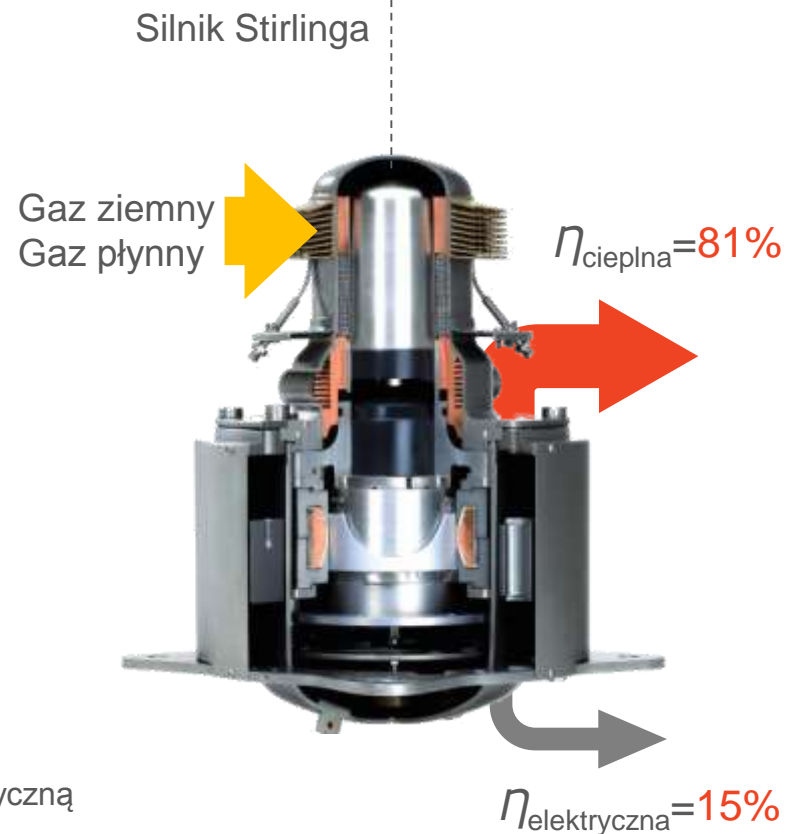
Mikrokogeneracja z silnikiem Stirlinga

Sprawność produkcji energii elektrycznej do **15%**



Wykorzystanie energii na własne potrzeby do **90%**
Pokrycie do **66%** zapotrzebowania na energię elektryczną

Każda wyprodukowana i zużyta kWh = oszczędność 65 gr



Kogeneracja – informacje ogólne



Skojarzone wytwarzanie energii mechanicznej (prądu) i ciepła

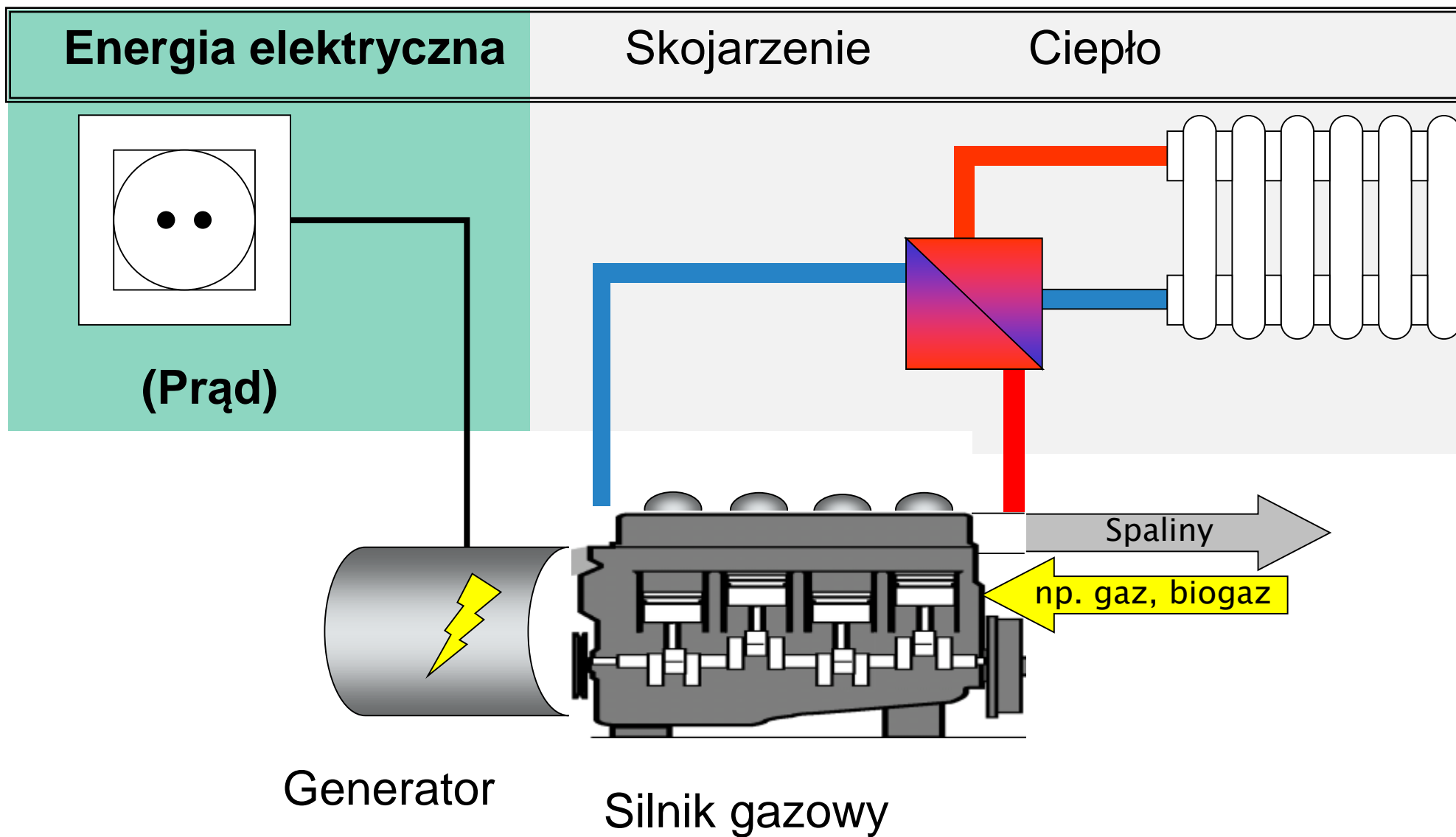
Znaczny wzrost sprawności (> 90%) przez równoczesne wykorzystywanie energii mechanicznej i termicznej oraz jej lokalne wytwarzanie



Sprawność termiczna : > 50 %

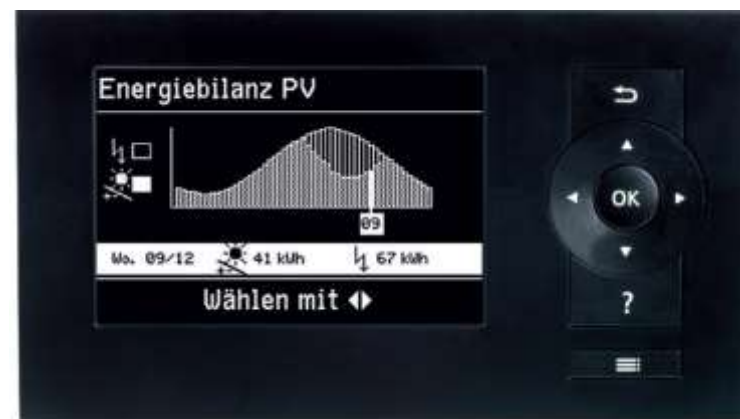
Sprawność elektryczna : > 35 %

Kogeneracja – informacje ogólne



Vitobloc - CHP

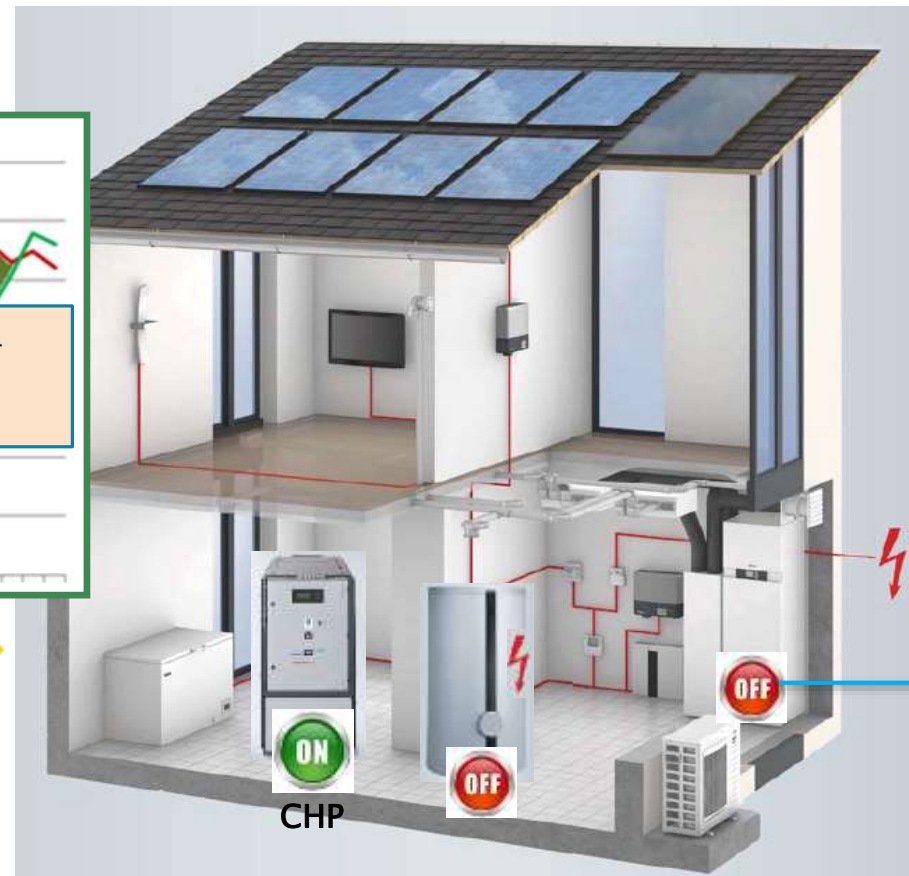
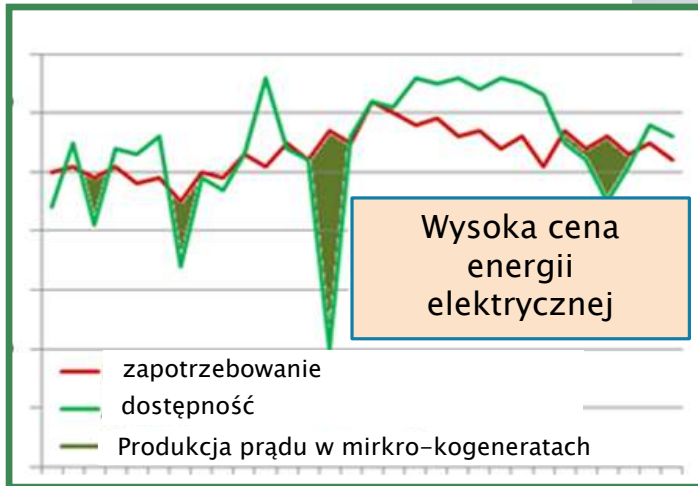
Kierunki rozwoju... Domy „+ energetyczne”.



Kierunki rozwoju...



Sieć elektroenergetyczna

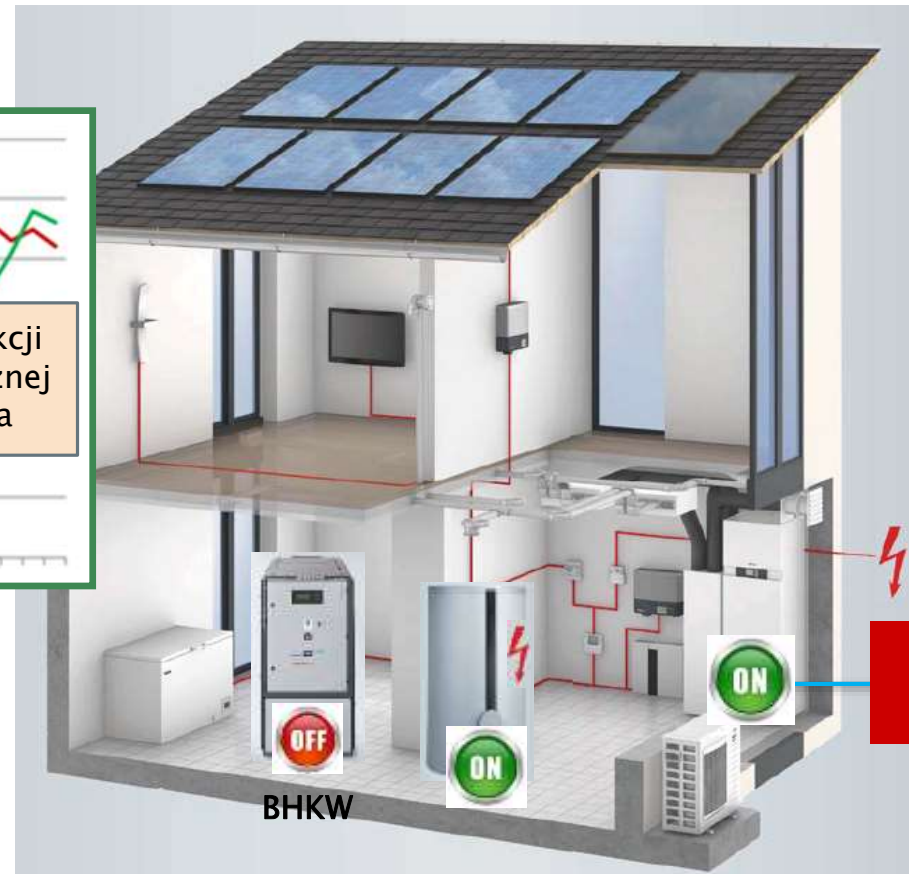
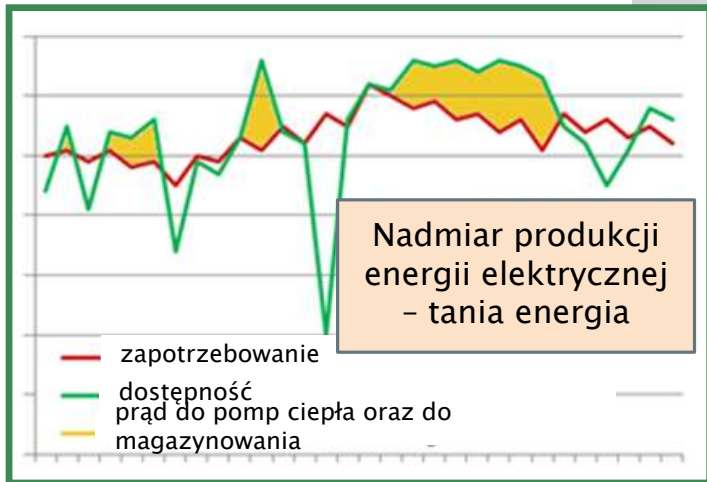


Ciepło i energia elektryczna z gazu



Sieć gazowa

Kierunki rozwoju...



Sieć elektroenergetyczna



Ogrzewanie energią



Sieć gazowa

Przyszłość mikroinstalacji energetycznych

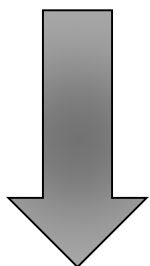
Nowe technologie : problem nadwyżek w produkcji energii zielonej

Energetyka przyszłości

Dotychczas



Elektrownia konwencjonalna



Sterowanie produkcją
wg zapotrzebowania



Przyszłość

Odnawialne źródła energii –
nieregulowane

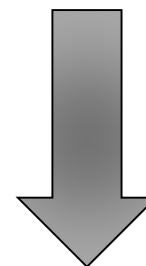


Źródła energii - regulowane



Duży udział energii OZE

Sterowanie
zapotrzebowania wg
produkcji



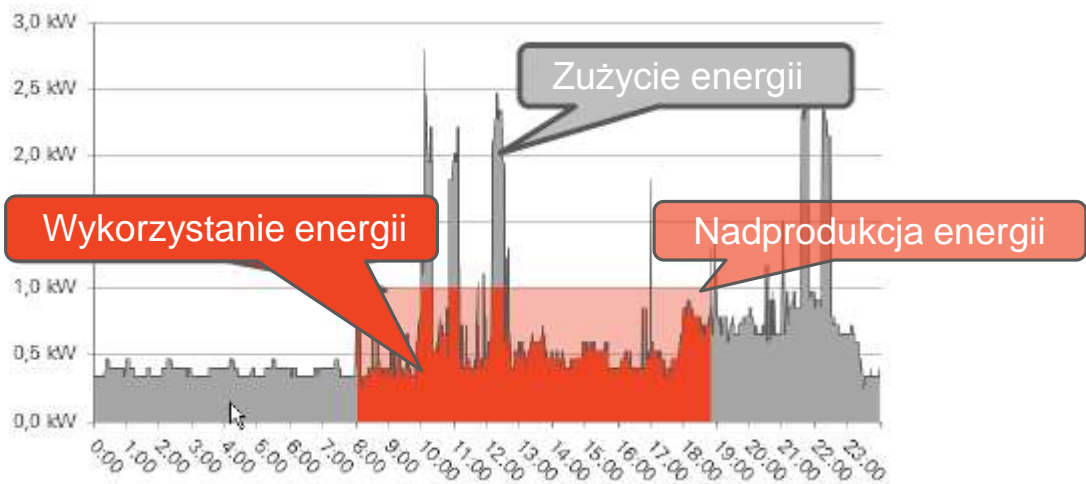
Sterowanie produkcją
wg zapotrzebowania



Przyszłość mikroinstalacji energetycznych

Nowe technologie : problem nadwyżek w produkcji energii zielonej

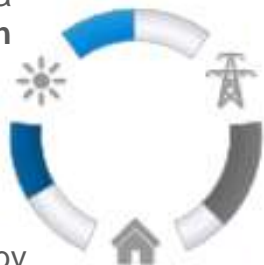
Cel : Wykorzystanie nadwyżek bezpłatnej energii



Stopień wykorzystania energii



Wyprodukowana energia
2 132 kWh



Energia sprzedana do sieci **1 045 kWh**

Zużycie energii na potrzeby własne **1 087 kWh**

Energia zakupiona z sieci **2 713 kWh**

Stopień wykorzystania energii



Wyprodukowana energia
2 132 kWh



Energia sprzedana do sieci **172 kWh**

Zużycie energii na potrzeby własne **1 960 kWh**

Energia zakupiona z sieci **2 064 kWh**

Przyszłość mikroinstalacji energetycznych

Energia zielona w Niemczech – Energiewende

Struktura własnościowa OZE w 2012 roku.

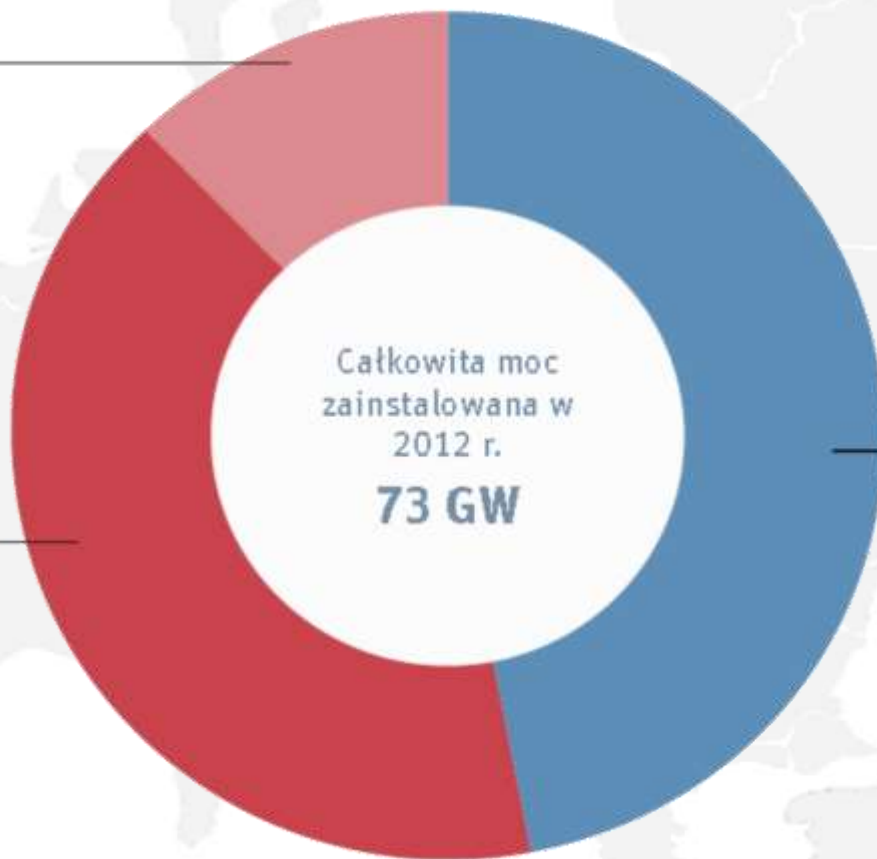
Niemiecka transformacja energetyczna jest ruchem demokratycznym

Dostawcy energii
12%

Inwestorzy instytucjonalni
i strategiczni
41%

Obywatele i spółdzielnie
47%

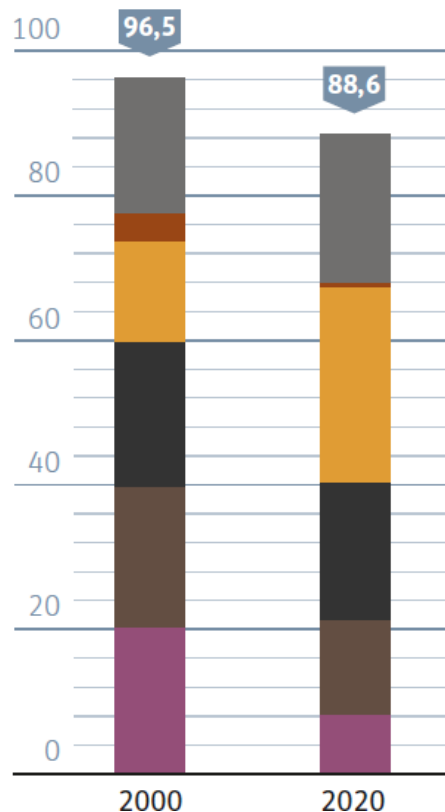
Całkowita moc
zainstalowana w
2012 r.
73 GW



Przyszłość mikroinstalacji energetycznych

Energia zielona w Niemczech – Energiewende

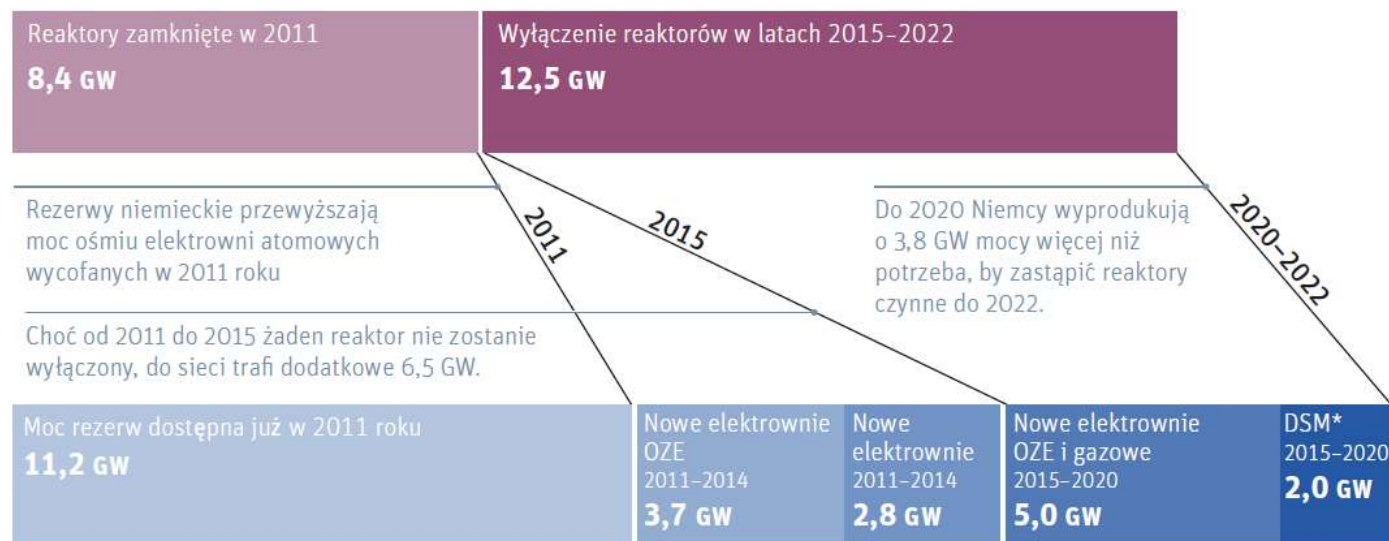
Całkowita moc zainstalowana energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych w Niemczech w latach 2000-2050



Zastąpienie mocy reaktorów wg planu Rządu Niemiec

→ moc rezerw, nowych instalacji OZE, elektrowni gazowych i tzw. zarządzanie popytem (DSM)

20,9 GW mocy elektrowni atomowych



... zostanie zastąpionych mocą **24,7 GW**

*zarządzanie popytem

Projekt „Efektywność plus”

Poprawa efektywności zakładów produkcyjnych Viessmann



Efektywność Plus



... jako wdrożony projekt firmy Viessmann spełniający cele 3x 20

Projekt „Efektywność plus”

Poprawa efektywności zakładów produkcyjnych Viessmann



2006 →

- Zużycie energii : 105 GWh/rok
(= 3.000 budynków 1-rodzinnych)
- Emisja CO₂ : 39.000 t/rok

2010 →

- Zużycie energii : 55 GWh/rok **(-50%)**
(= 1.500 budynków 1-rodzinnych)
- Emisja CO₂ : 23.500 t/rok **(-40%)**

Projekt „Efektywność plus”

Poprawa efektywności zakładów produkcyjnych Viessmann

I. Poprawa efektywności procesów produkcji



Projekt „Efektywność plus”

Poprawa efektywności zakładów produkcyjnych Viessmann

1. Przebudowa linii produkcyjnych



- Poprawa efektywności produkcji
- Skrócenie ścieżek dostaw
- Zmniejszenie powierzchni produkcyjnej ze 109.000 do 78.000 m²
- Wymiana parku maszynowego
- Inteligentne sterowanie oświetleniem hal

Oszczędność ciepła: **6.300 MWh/rok**

Redukcja emisji CO₂: **2.000 t/rok**

Projekt „Efektywność plus”

Poprawa efektywności zakładów produkcyjnych Viessmann

3. Wykorzystanie ciepła odpadowego



- Ciepło odpadowe ze stanowisk prób roboczych kotłów grzewczych i palników
- Ciepło ze sprężarek powietrza
- Wykorzystanie również w okresie letnim ciepła dla myjni

Oszczędność ciepła: **3.700 MWh/rok**

Redukcja emisji CO₂: **850 t/rok**

Projekt „Efektywność plus”

Poprawa efektywności zakładów produkcyjnych Viessmann

4. Modyfikacja układu rozdziału powietrza dla wentylacji i klimatyzacji



- Nagrzewnice powietrza z inteligentnym sterowaniem
- Regeneracyjne wymienniki ciepła dla odzysku ciepła z lakierni proszkowej
- Izolacja przewodów wentylacyjnych

Oszczędność ciepła: **3.200 MWh/rok**

Redukcja emisji CO₂: **480 t/rok**

Projekt „Efektywność plus”

Poprawa efektywności zakładów produkcyjnych Viessmann

5. Termomodernizacja budynków przemysłowych



- Nowe szybkozamykające się bramy wjazdowe z kurtynami powietrznymi
- Izolacja cieplna obiektów przemysłowych
- Wymiana przeszkleń

Oszczędność ciepła: **1.600 MWh/rok**

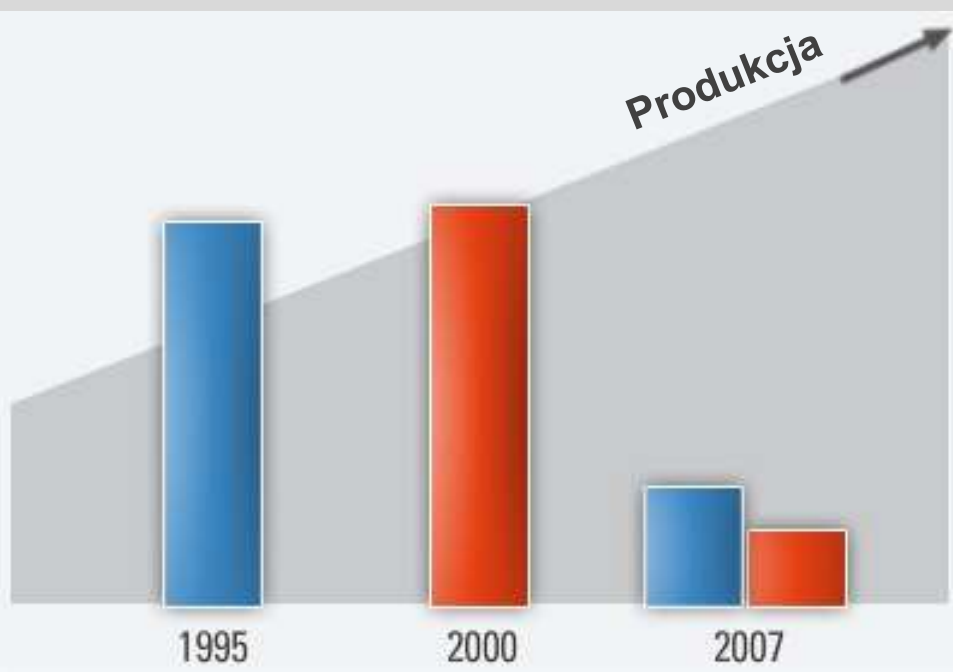
Redukcja emisji CO₂: **250 t/rok**

Projekt „Efektywność plus”

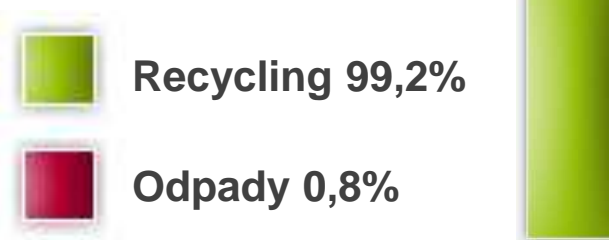
Poprawa efektywności zakładów produkcyjnych Viessmann

6. Gospodarka surowcowa

Produkcja ↗



- Konsekwentna poprawa wykorzystania wody i surowców w produkcji



 Woda technologiczna

 Stal

Projekt „Efektywność plus”

Poprawa efektywności zakładów produkcyjnych Viessmann

II. Nowa gospodarka energetyczna



Projekt „Efektywność plus”

Centrala energetyczna zakładów produkcyjnych



18.100 / 590 kW
(ciepło/energia elektryczna)

Projekt „Efektywność plus”

Poprawa efektywności zakładów produkcyjnych Viessmann

1. Kogeneracja



■ 960 kW

38% energia elektryczna

52% ciepło

- Zasilanie gazem ziemnym
- Zasilanie sieci energetycznej zakładów produkcyjnych
- Wykorzystanie ciepła dla zasilania systemu grzewczego



Oszczędność energii elektrycznej: **1.335 MWh/rok**

Redukcja emisji CO₂: **320 t/rok**

Projekt „Efektywność plus”

Poprawa efektywności zakładów produkcyjnych Viessmann

2. Technika kondensacyjna



- **268 kW – ekonomizer**
- **895 kW – kotły na olej/gaz**
- Zasilanie gazem ziemnym
- Zasilanie sieci energetycznej zakładów produkcyjnych
- Wykorzystanie ciepła dla zasilania systemu grzewczego



Oszczędność ciepła: **1.100 MWh/rok**

Redukcja emisji CO₂: **165 t/rok**

Projekt „Efektywność plus”

Poprawa efektywności zakładów produkcyjnych Viessmann

3. Wykorzystanie biomasy – kotły grzewcze



- **220 do 300 kW – kotły na pelety i zrębki drzewne**
- Zastąpienie biomasą wcześniejszych kotłów na gaz ziemny



Oszczędność ciepła: **1.840 MWh/rok**

Redukcja emisji CO₂: **270 t/rok**

Projekt „Efektywność plus”

Poprawa efektywności zakładów produkcyjnych Viessmann

4. Kocioł na zrębki z turbiną ORC (Organic Rankine Cycle)



- **1.600 kW – ciepło**
- **191 kW – energia elektryczna**
 - 12% energia elektryczna
 - 70% ciepło
- Kocioł dużej mocy na zrębki we współpracy z turbiną parową



Oszczędność ciepła: **7.200 MWh/rok**

Oszczędność energii elektrycznej: **1.150 MWh/rok**

Redukcja emisji CO₂: **1.070 + 450 t/rok**

Projekt „Efektywność plus”

Poprawa efektywności zakładów produkcyjnych Viessmann

5. Kocioł na zrębki z silnikiem Stirlinga



- **240 kW – ciepło**
- **35 kW – energia elektryczna**
 - 11% energia elektryczna
 - 75% ciepło
- Kocioł dużej mocy na zrębki we współpracy z silnikiem Stirlinga



Oszczędność ciepła: **1.600 MWh/rok**

Oszczędność energii elektrycznej: **150 MWh/rok**

Redukcja emisji CO₂: **240 + 60 t/rok**

Projekt „Efektywność plus”

Poprawa efektywności zakładów produkcyjnych Viessmann

6. Biogazownia



- **238 kW – ciepło**
- **190 kW – energia elektryczna**
- 4.500 ton/rok substratów
- Pielęgnacja zieleni, bioodpady
- Sucha fermentacja



Oszczędność ciepła: **1.500 MWh/rok**

Oszczędność energii elektrycznej: **1.200 MWh/rok**

Redukcja emisji CO₂: **500 t/rok**

Projekt „Efektywność plus”

Poprawa efektywności zakładów produkcyjnych Viessmann

7. Energetyka słoneczna i fotowoltaika



- Kolektory próżniowe :
 - wspomaganie ogrzewania
 - Absorbcyjna wytwornica wody lodowej („solarne” chłodzenie)
- Kolektory płaskie :
 - wspomaganie co i cwu
- Ogniwa fotoltaiczne **19,3 kWe**



Oszczędność ciepła: **14 MWh/rok**

Redukcja emisji CO₂: **21 t/rok**

Projekt „Efektywność plus”

Poprawa efektywności zakładów produkcyjnych Viessmann

8. Energetyka geotermalna



1.200 kW – ciepło odpadowe

- Vitocal 350 G wyk. specjalne

Dolne źródło:

Odzysk ciepła z chłodzenia serwerowni
oraz stanowisk próbnych

60 kW pompy ciepła na cele szkoleniowe

- 5 sond pionowych po 100 m
- zasilanie w ciepło instalacji obiektu



Projekt „Efektywność plus”

Poprawa efektywności zakładów produkcyjnych Viessmann

Reorganizacja procesów produkcji

Efekty
Oszczędność energii: 6.300 MWh/rok
Redukcja emisji CO₂: 1.995 t/rok

Optymalizacja układów hydraulicznych

Efekty
Oszczędność energii: 345 MWh/rok
Redukcja emisji CO₂: 134 t/rok

Centralne wykorzystanie ciepła odpadowego

Efekty
Oszczędność energii: 9.582 MWh/rok
Redukcja emisji CO₂: 3.000 t/rok

Modernizacja układu grzewczego i wentylacyjnego

Efekty
Oszczędność energii: 3.221 MWh/rok
Redukcja emisji CO₂: 481 t/rok

Termomodernizacja obiektów produkcyjnych

Efekty
Oszczędność energii: 1.663 MWh/rok
Redukcja emisji CO₂: 248 t/rok



Σ 21.000 MWh/rok
CO₂ ~ 6.000 t/rok

Projekt „Efektywność plus”

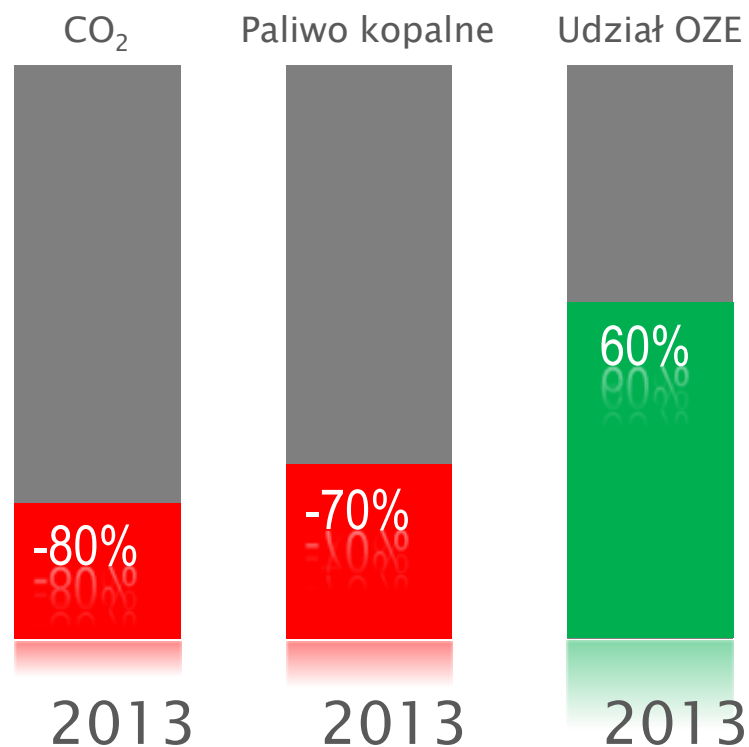
Poprawa efektywności zakładów produkcyjnych Viessmann



Effizienz
Plus

Cele DE do roku 2050:

- Redukcja emisji CO₂ o 80%
- Redukcja zużycia energii o 50%
- Udział energii odnawialnej w 60%



Historia firmy Viessmann

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.)

Johann Vießmann, Hof

Maschinenbauanstalt • Autogen-Schweißerei
Auto-Reparaturwerkstätte

Alsenbergerstraße 55 / Telefon Nr. 925

Ogłoszenie w lokalnej gazecie

*Zakład produkcyjny
w Allendorfie (1938r.)*



Historia firmy Viessmann

Firma Viessmann dzisiaj...



Ponad 11 400 pracowników na całym świecie

27 krajów z własnymi spółkami handlowymi na świecie

W Polsce firma Viessmann obecna jest od 1991 r. i zatrudnia ponad 600 pracowników w Zakładzie Produkcyjnym w Legnicy i Wrocławiu, i Przedstawicielstwach Handlowych.

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

Viessmann Technika Grzewcza w Legnicy i R&D we Wrocławiu.

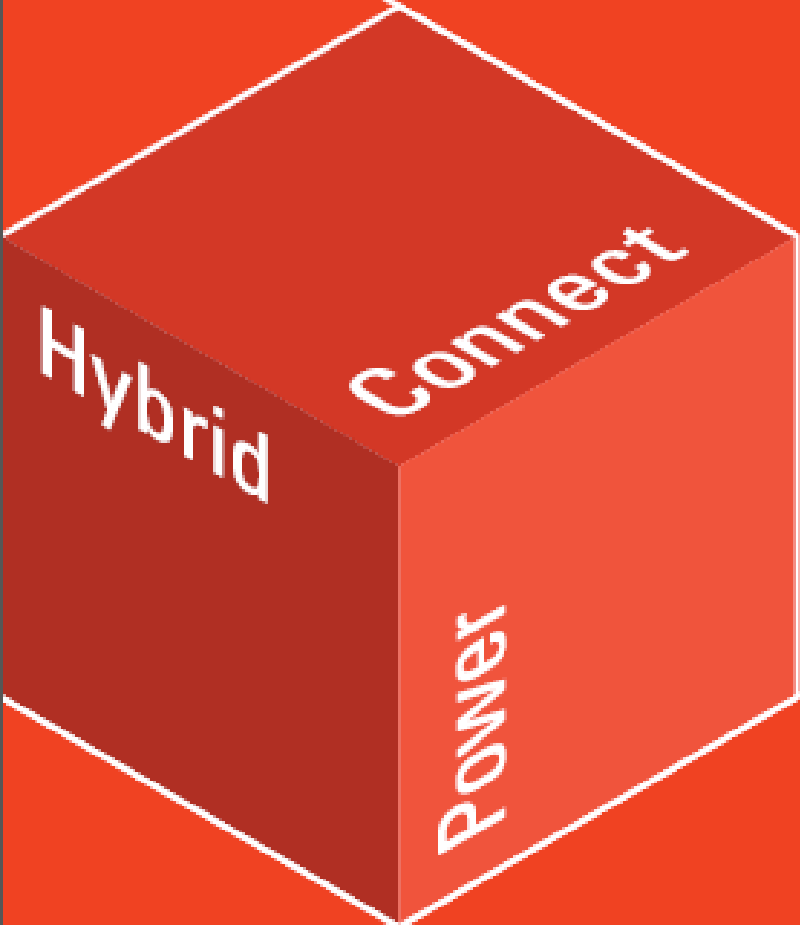
Stan 10. 2015 rok.

- Zatrudnienie : 550 osób
- Zakład w Legnicy :
- Centrum kompetencyjne produkcji kabli :
85 % potrzeb całej Viessmann Group
- Centrum kompetencyjne produkcji w miedzi :
90 % potrzeb całej Viessmann Group
- Kotły biomasowe małej mocy (na pelety)
- Produkcja modułów kogeneracyjnych CHP

Zakład badawczo-rozwojowa we Wrocławiu :

- Oprogramowanie i systemy komunikacji





Łukasz Sajewicz

saw@viessmann.com

Tel : +48 782 756 702