

Geothermal4PL

Wsparcie zrównoważonego rozwoju i wykorzystania płytkiej energii geotermalnej na terenie obszarów objętych programem Mieszkanie Plus w Polsce

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy
Christian Michelsen Research AS
5-6.10.2017, Chęciny

Płytką energia geotermalna w Polsce - rozwój technologii i rynku

Jakub Koczorowski
Polska Organizacja Rozwoju Technologii Pomp Ciepła



PORT PC istnieje od 2011 roku



Od 2012 członek EHPA

Ponad 60 osób jest włączonych w działania stowarzyszenia

Ponad 30 firm wspierających

Cele

Podnoszenie jakości instalacji
z pompami ciepła

Rozpowszechnianie
informacji o technologii
pomp ciepła

Tworzenie lepszych
warunków dla
harmonijnego rozwoju
rynku pomp ciepła w Polsce

Działania PORT PC



PORT PC wspiera harmonijny rozwój rynku pomp ciepła.



- Wytyczne dot. wykonywania instalacji z pompami ciepła
- Wytyczne do projektowania i wykonywania dolnych źródeł ciepła
- Wytyczne szacowania efektywności pomp ciepła
- Wytyczne całkowitych kosztów rocznych techniki grzewczej
- Wytyczne dotyczące jakości wody grzewczej
- ...

Kalkulator
efektywności
pomp ciepła
strona www

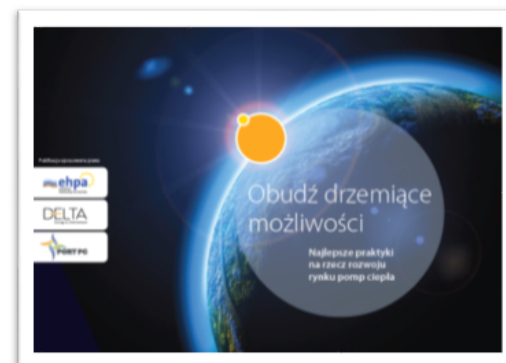
Europejski
Certyfikowany
Instalator
Pomp Ciepła
EUCERT

Znak jakości
EHPA Q
Pomp Ciepła

Na ścieżce najlepszych praktyk w Europie

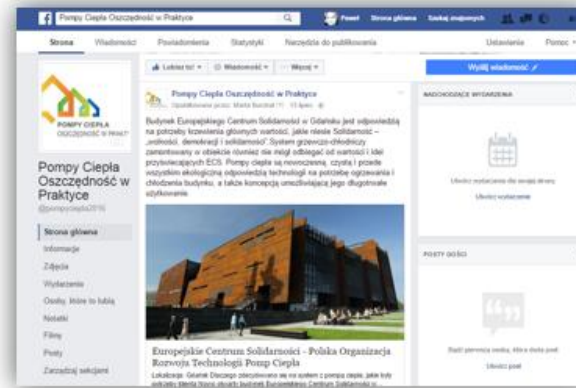
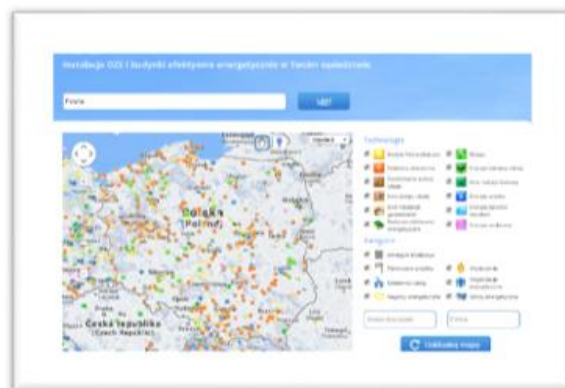


**Praktyczne Poradniki
(energia geotermalna,
głębokości, ciepłej wody,
schematy hydrauliczne)**



**Najlepsze praktyki na rzecz
rozwoju rynku pomp ciepła**

Obiekty referencyjne jako najlepsza forma promocji technologii OZE

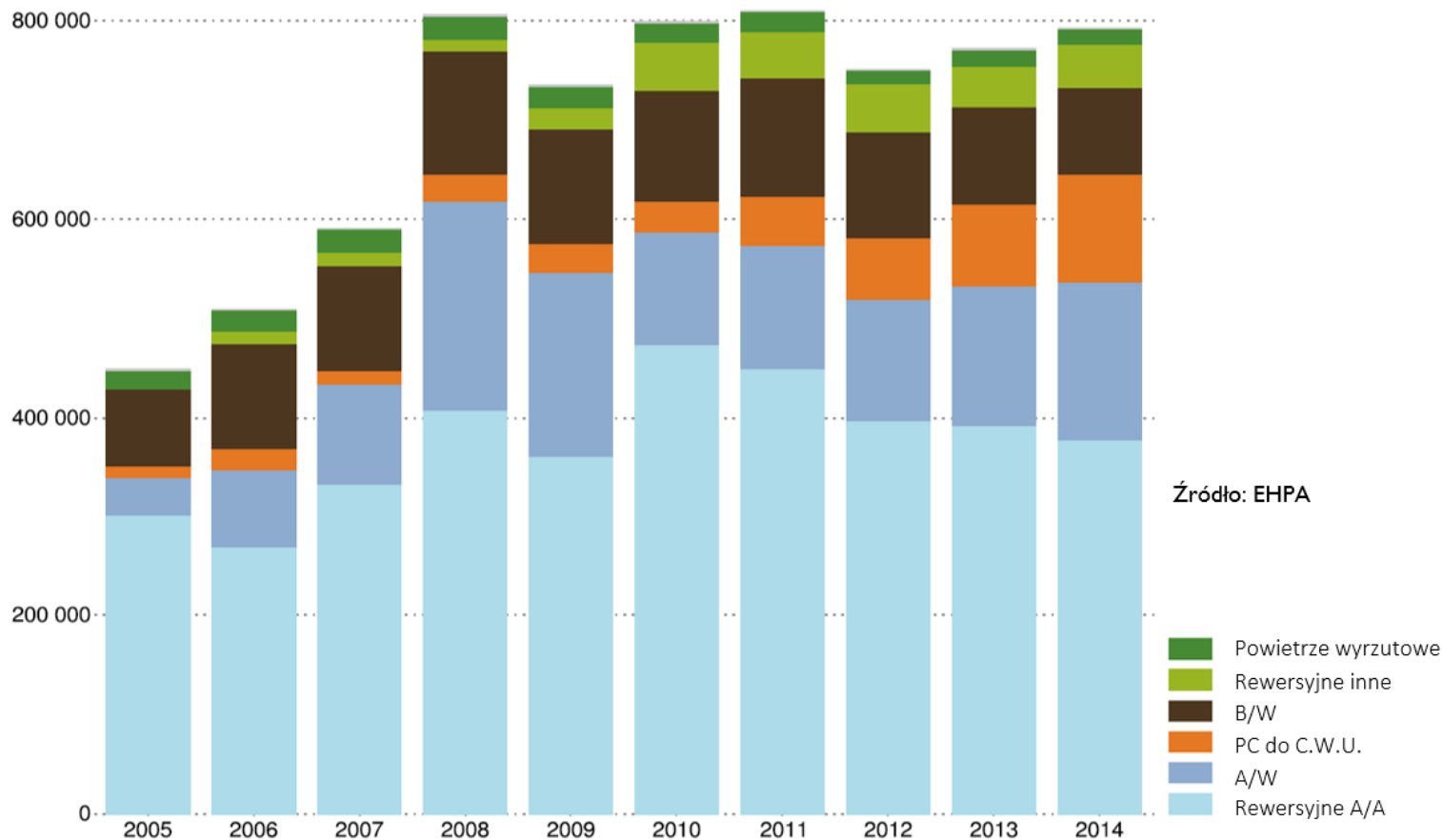


www.portpc.pl
Baza obiektów referencyjnych
Baza dolnych źródeł pomp
ciepła

Repowermap
Akcja PORT PC
„Pokaż światu
swoją pompę
ciepła”

Pompy ciepła
Oszczędność w Praktyce

Rynek pomp ciepła w Europie



Pompy ciepła w budynkach - statystyka

Źródło: EHPA

HP sales per 1k households, 2014

select map ▼

EU-21:
4.53



41

pomp ciepła na 1000 budynków

HP sales per 1k households, 2014

select map ▼

SE:
27.82



417

pomp ciepła na 1000 budynków

HP sales per 1k households, 2014

select map ▼

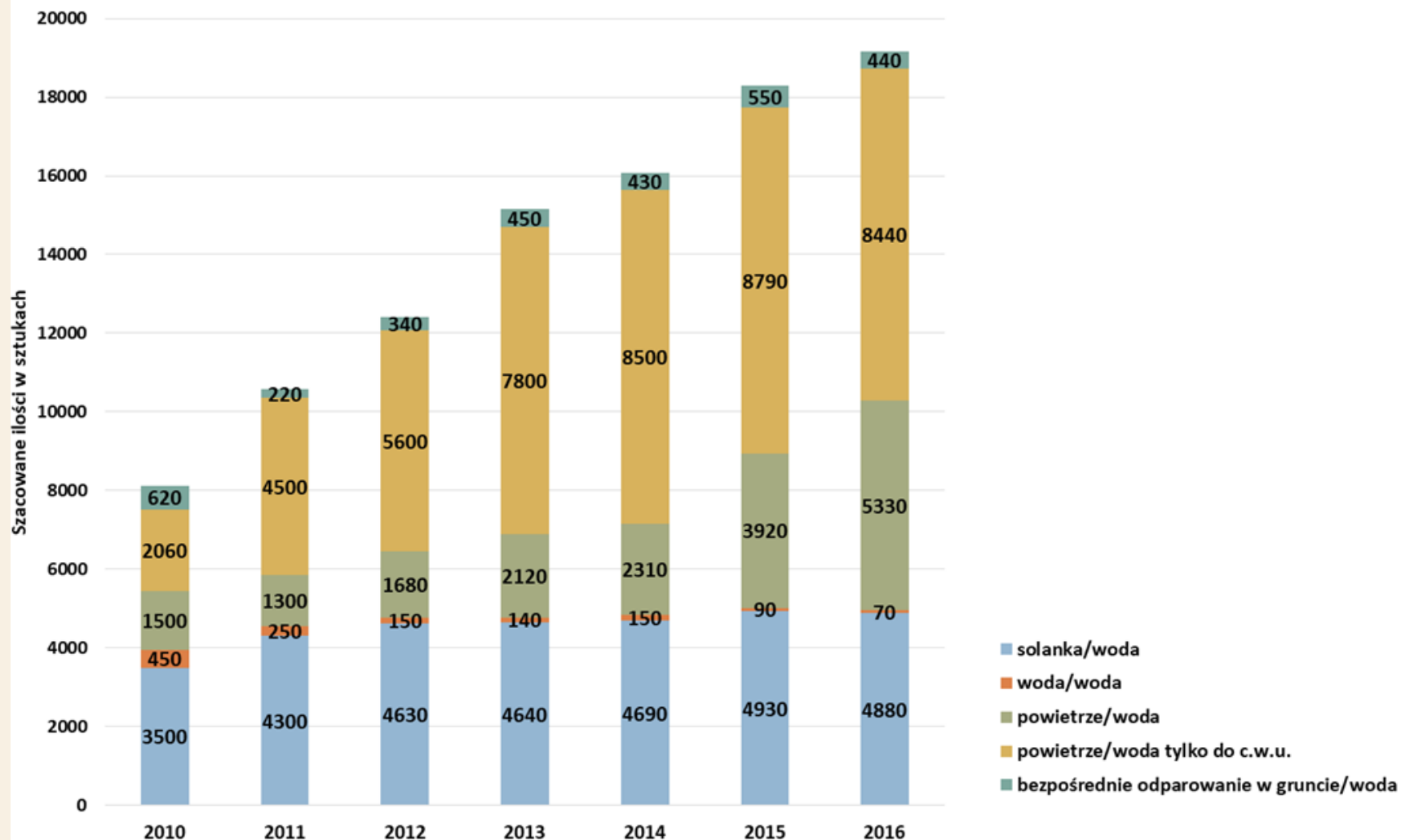
PL:
2.36



8

pomp ciepła na 1000 budynków

RYNEK POMP CIEPŁA W LATACH 2010 - 2016



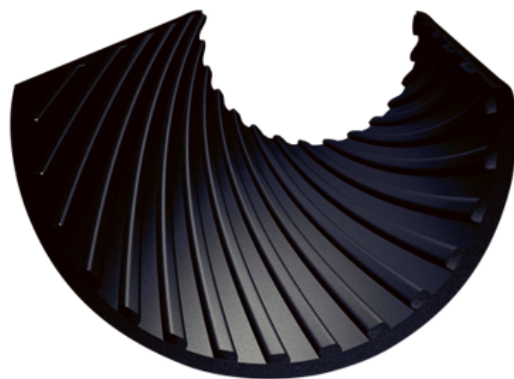
Punkty styku branży PC i hydrogeologii:

- ☐ brak lub ograniczony dostęp do danych geologicznych w celu optymalnego doboru dolnych źródeł ciepła
- ☐ przekazywanie informacji geologicznej i jej archiwizowanie (digitalizowanie) z wykonywanych odwiertów pionowych GWC
- ☐ możliwość stworzenia interaktywnej mapy geologicznej na wzór projektu TransGeoTherm lub doświadczeń z niemieckich służb geologicznych (do głębokości np. 200 m)
- ☐ ochrona wód pitnych przed zanieczyszczeniami w przypadku nieodpowiedniego wykonania pionowych GWC

- stworzenie wytycznych dla firm wiercących (np. certyfikacji wg. standardu DVGW W120 lub GeoTrainet) celem zapewnienia wysokiej jakości prac wiertniczych (utyliczacja urobku, wypełnienie przestrzeni pierścieniowej, jakość materiału wypełniającego itp.)



Nowoczesne rozwiązania pionowych GWC:



Rozwiązanie 1.
Rura sondy z wewnętrzną warstwą
ułatwiająca przepływ turbulentny

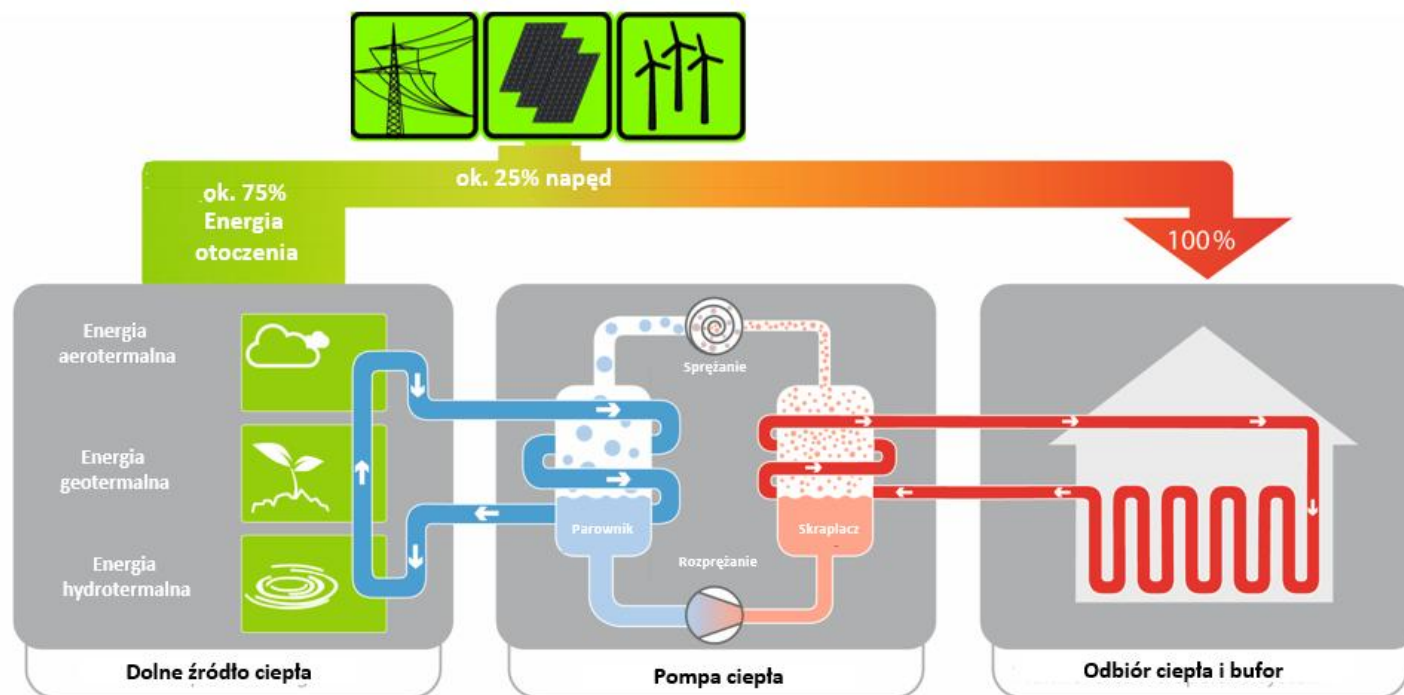


Rozwiązanie 2.
Rura sondy z chropowatą warstwą
zewnątrzną gwarantującą szczelne
połączenie z materiałem wypełniającym



Rozwiązanie 3.
Sonda głębinowa do 800 m wytrzymała na temperaturę 80 °C oraz na ciśnienie do 100 bar

Pompa ciepła może przekazywać w przyszłości 100% OZE



Źródło: BWP

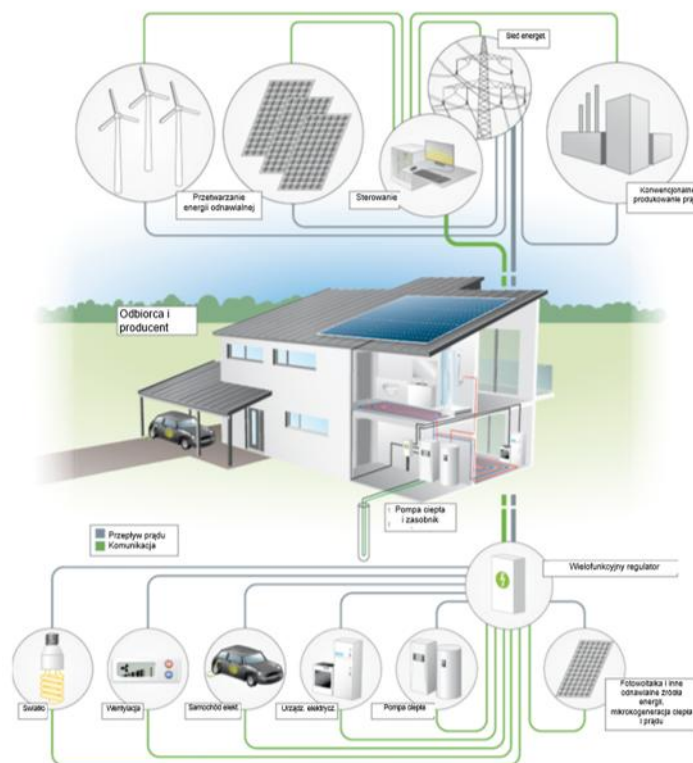
Istotne zmiany technologii w pompach ciepła w ciągu ostatnich 5 lat

- ❑ **Wzrost wsp. efektywności pomp ciepła**
COP o ponad 20% (np. COP =5,1 dla BOW35 czy COP =4,2 dla A2W35)
- ❑ Zmiany rodzajów czynników chłodniczych
(kierunek -> **czynniki naturalne**)
- ❑ **Nowe technologie** –
wyższe temperatury zasilania, niższe temperatury zewnętrzne,
wysokoefektywne sprężarki, systemy EVI,
technologia inwerterowa, małe pompy ciepła gazowe, sprężanie chemiczne,
hybrydowe pompy ciepła ...
- ❑ **Integracja systemowa**
(współpraca z PV i magazynami energii.
- ❑ Odczuwalny **spadek cen** urządzeń



Pompy ciepła ważnym element rozwoju energetyki przyszłości

- ❑ Pompy ciepła istotnym elementem rozwoju energetyki przyszłości **Power to Heat**
- ❑ Studium ISE Fraunhofer z 2015 r. (80% dostarczanego ciepła w 2050 r. w Niemczech to pompy ciepła)



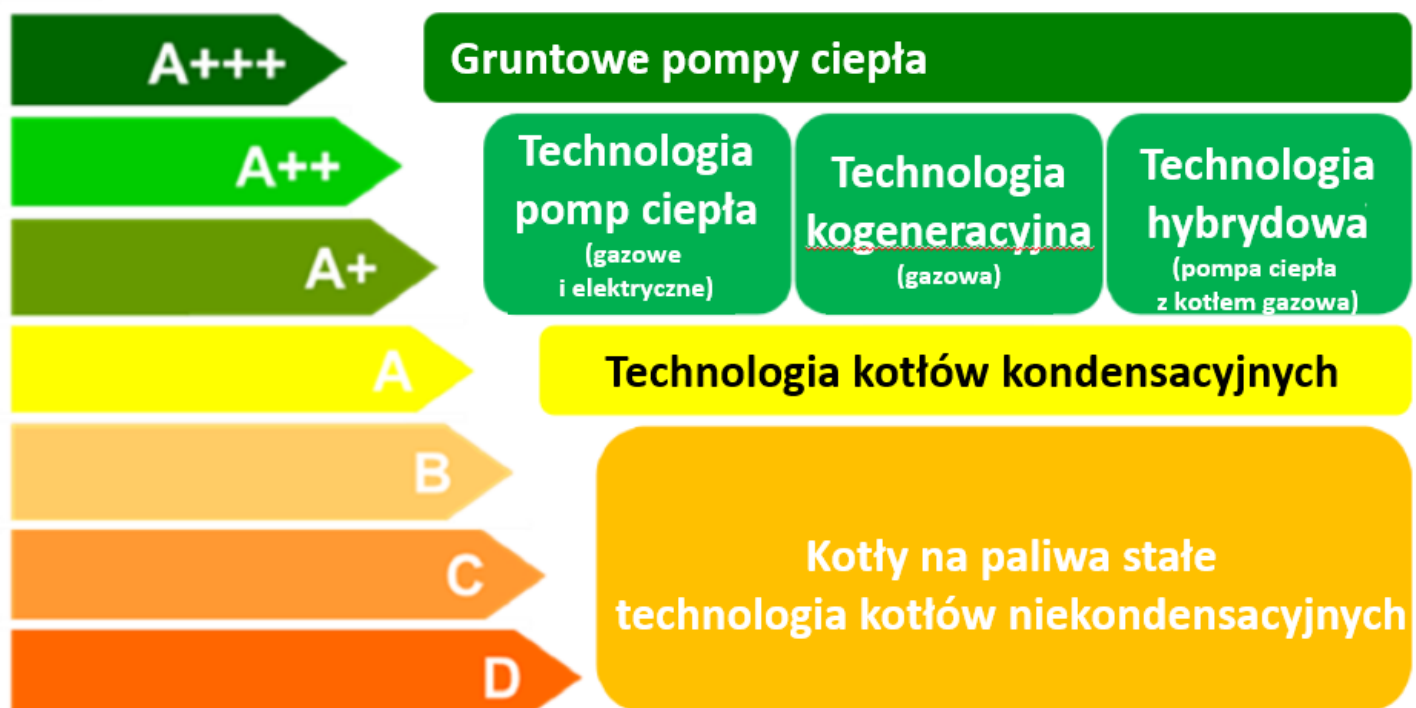
ŹRÓDŁO: **bwp** | Bundesverband Wärmepumpe e.V.

Pompy ciepła ważnym elementem polityki klimatycznej

- ☐ Rząd Niemiec w r. 2030 planuje wprowadzenia zakazu stosowania innych samochodów niż elektryczne
- ☐ W Danii w r. 2013 wprowadzono zakaz stosowania kotłów gazowych i olejowych w niektórych nowych budynkach
- ☐ W Norwegii od maja 2016 roku zakazano stosowania kotłów gazowych w nowych budynkach pow. 1000 m²
- ☐ Obecnie rozważane jest w Niemczech wprowadzenie w nowych budynkach zakazu stosowania kotłów gazowych, olejowych od 2030 r

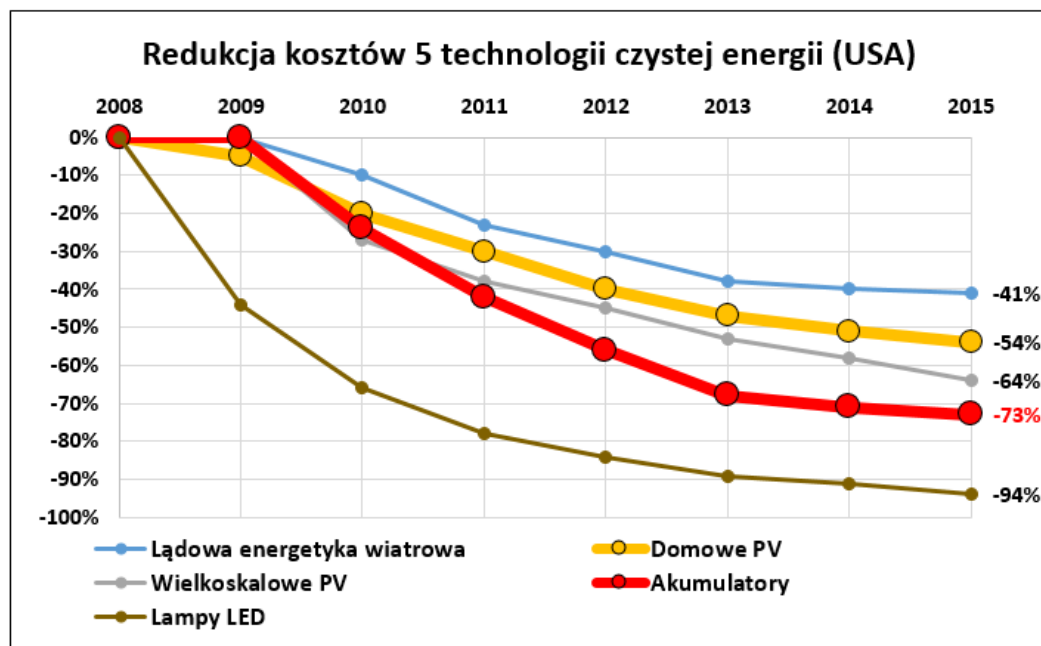


Etykietowanie energetyczne urządzeń grzewczych.



Wg agencji ARPA –E: Magazyny energii – Święty Grał Energetyki

- Agencja ARPA –E prowadzi 75 projektów magazynowania energii elektrycznej
- W ciągu 10 lat zmiana energetyki systemowej magazyny energii elektrycznej

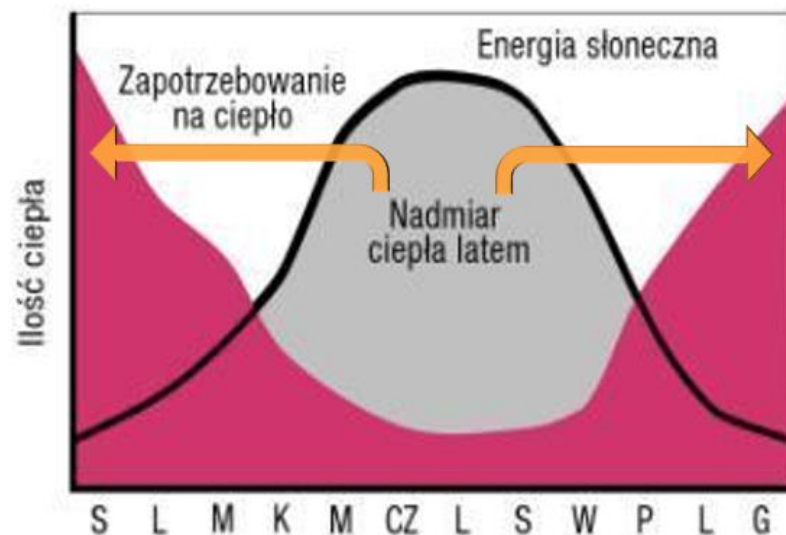


ŹRÓDŁO: Ernest Moniz, Departament Energetyki USA

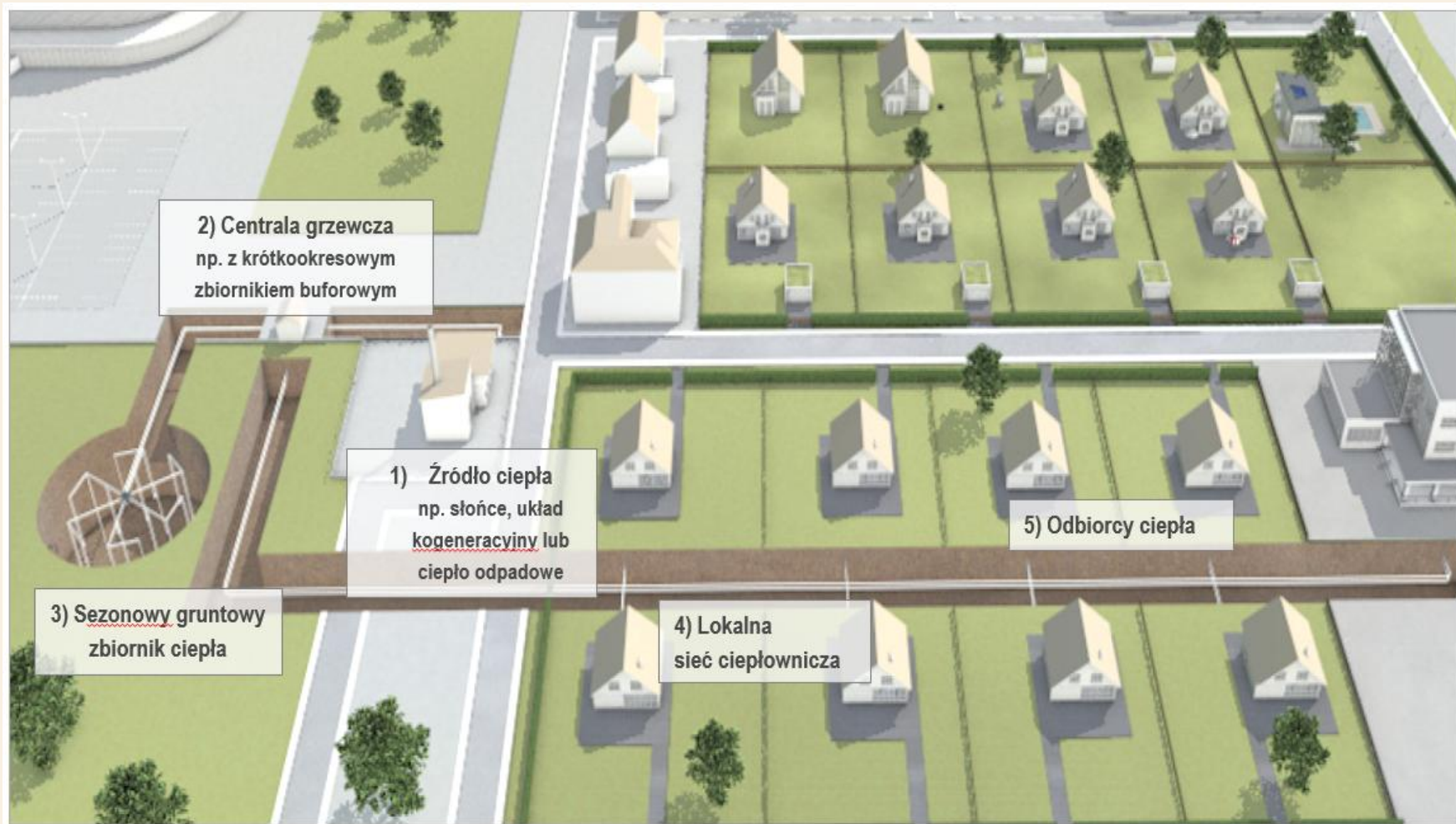
INNOWACYJNA KONCEPCJA SIECI CIEPŁOWNICZYCH

IDEA POLEGAJĄCA NA SEZONOWYM MAGAZYNOWANIU CIEPŁA

Sezonowe gruntowe zbiorniki ciepła pozwalają na zmagazynowanie w gruncie nadmiernej energii cieplnej powstałej latem i wykorzystanie jej potem zimą do ogrzewania.



Stopień wykorzystania energii słonecznej w przypadku elektrowni słonecznej wynosi ok. 7% do maks. 35%.
Z sezonowym gruntowym zbiornikiem ciepła wykorzystanie można osiągnąć blisko 100%.



PROJEKT: OKOTOKS, KANADA



Zaopatrywany obszar:

52 nowo wybudowane domy szeregowe w 2007/2008

Powierzchnia kolektorów słonecznych:

2.300m²

Gruntowy zbiornik ciepła:

500.000 kWh/a z 144 sond PE-Xa o dł. 37 m (35.000 m³)

Krótkookresowy zbiornik buforowy:

240m³

Postawiony cel:

> 90% lokalnego zaopatrzenia w ciepło z energii słonecznej

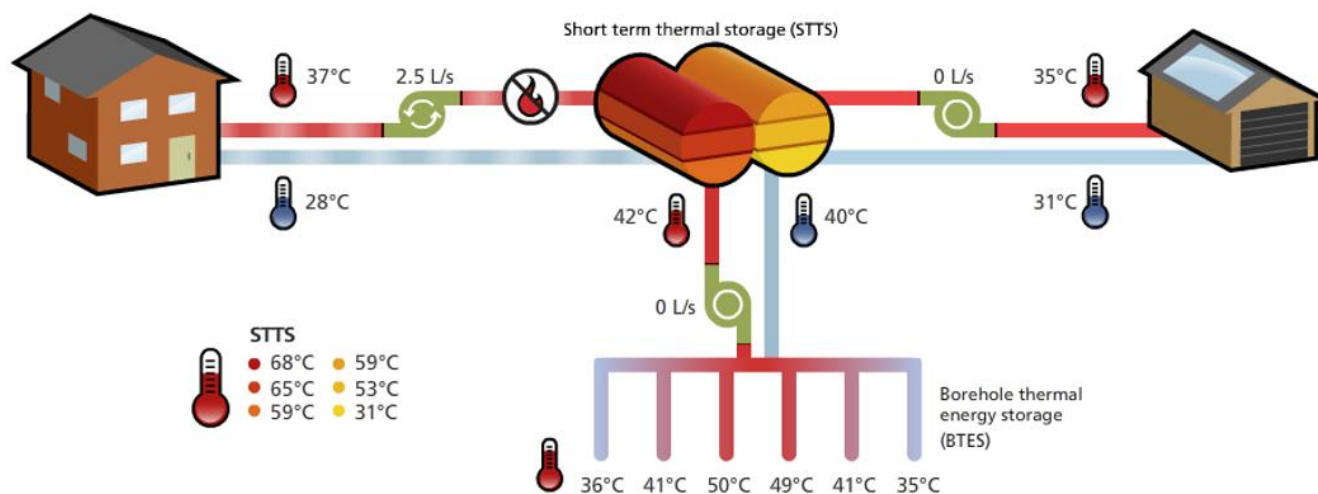
PROJEKT: OKOTOKS, KANADA

STAŁY MONITORING (live na www.dlsc.ca)

Current Conditions

April 12, 2012

6:50



Outdoor Temperature
4°C

Incident Solar
0 W/m²

Solar Energy Collected
0 kW

Solar Fraction
100%

Space Heating Load
93 kW

PROJEKT: BRAEDSTRUP, DANIA



Zaopatrywany obszar:

Powierzchnia kolektorów słonecznych:

Gruntowy zbiornik ciepła:

Krótkookresowy zbiornik buforowy:

Postawiony cel:

1.400 domów, 4 GWh/a zapotrzebowania na ciepło

8.000 m² aktualnie (10% pokrycia) + 10.600 m² rozszerzenie

400.000 kWh/a z 48 sond PE-Xa o dł. 48 m (20.000 m³)

7.000 m³

> 20% udział energii słonecznej z wykorzystaniem GZC

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ!

Jakub Koczorowski

+48 600 963 797

Polska Organizacja Rozwoju Technologii Pomp Ciepła