

Pompy Ciepła Dużej Mocy

Integracja wielu źródeł ciepła – uelastycznienie systemu grzewczego



Źródło: AGFW-Project GmbH

1 Wstęp – temperatury

- integracja wielu lokalnych źródeł naturalnych i odpadowych
- integracja systemów grzewczych i chłodzenia
- Pompy ciepła można podzielić na:
 - **Wysokotemperaturowe PC** – wykorzystywane w sieciach ciepłowniczych
 - **Niskotemperaturowe PC** – dla domków jedno- i wielorodzinnych

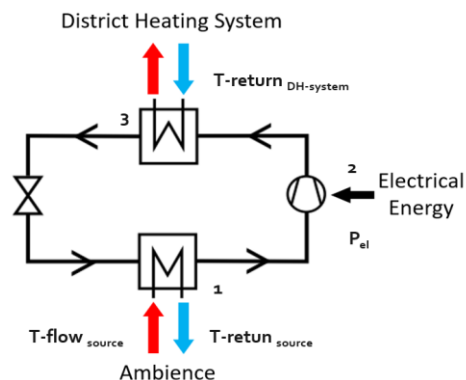
2 Różne źródła ciepła

Heat source	Typical source temperatures	Temperature fluctuations	Typical availabilities	Further information
Ambient air	0 °C – 40 °C	High	April – September	Local (own) weather stations
Lakes and rivers	2 °C – 20 °C	Medium	April – October	Local, competent water authority
Groundwater	3 °C – 15 °C	Low	All year round	Competent water authority
Wastewater/ pure water	7 °C – 20 °C	Medium	All year round ⁴	Operator of the relevant sewage treatment plant
Shallow geothermal energy	0 °C – 19 °C	Medium	All year round	-
Industrial waste heat	14 °C – 50 °C	Individual	Individual	Corresponding industrial enterprise
Industrial flue gas/waste gas	30 °C – 50 °C	Low	Individual	Corresponding industrial enterprise

Źródło: AGFW

3 Pompa ciepła

- **Kompresyjna pompa ciepła (elektryczna)** głównie stosowana w układach ciepłych
- **Inne pompy ciepła:** adsorpcyjna PC, absorpcyjna PC, rotacyjna PC



Źródło: AGFW

4 Przykłady zastosowania dużych pomp ciepłych

- **BERGHEIM, D:** źródło dolne - woda z kopalni węgla brunatnego 26 °C; górne 55-60 °C, 2 x 293 kWt, COP 4,4
- **BERGHEIM, D:** źródło dolne - woda z kopalni węgla brunatnego 26 °C; górne 90°C, 865 kWt, COP 3,1
- **DRAMMEN, N:** źródło dolne - woda z fiordu 8 °C; górne 90 °C, 13,2 MWt, COP 3.0
- **SKIERN, DK:** źródło dolne – powietrze w fabryce papieru 50°C, górne 70 °C 5.3 MWt, COP 6.5
- **MANSTALA, F:** chłodzenie centrum danych, górne 40-85 °C, 3.6 MWt, COP 3.4
- **BUDAPESZT, H:** ścieki szpitalne, górne 33 °C, 3.8 MWt, COP 3.4, COP 6.8 chłodzenie 3.3 MW, EER 7.3