

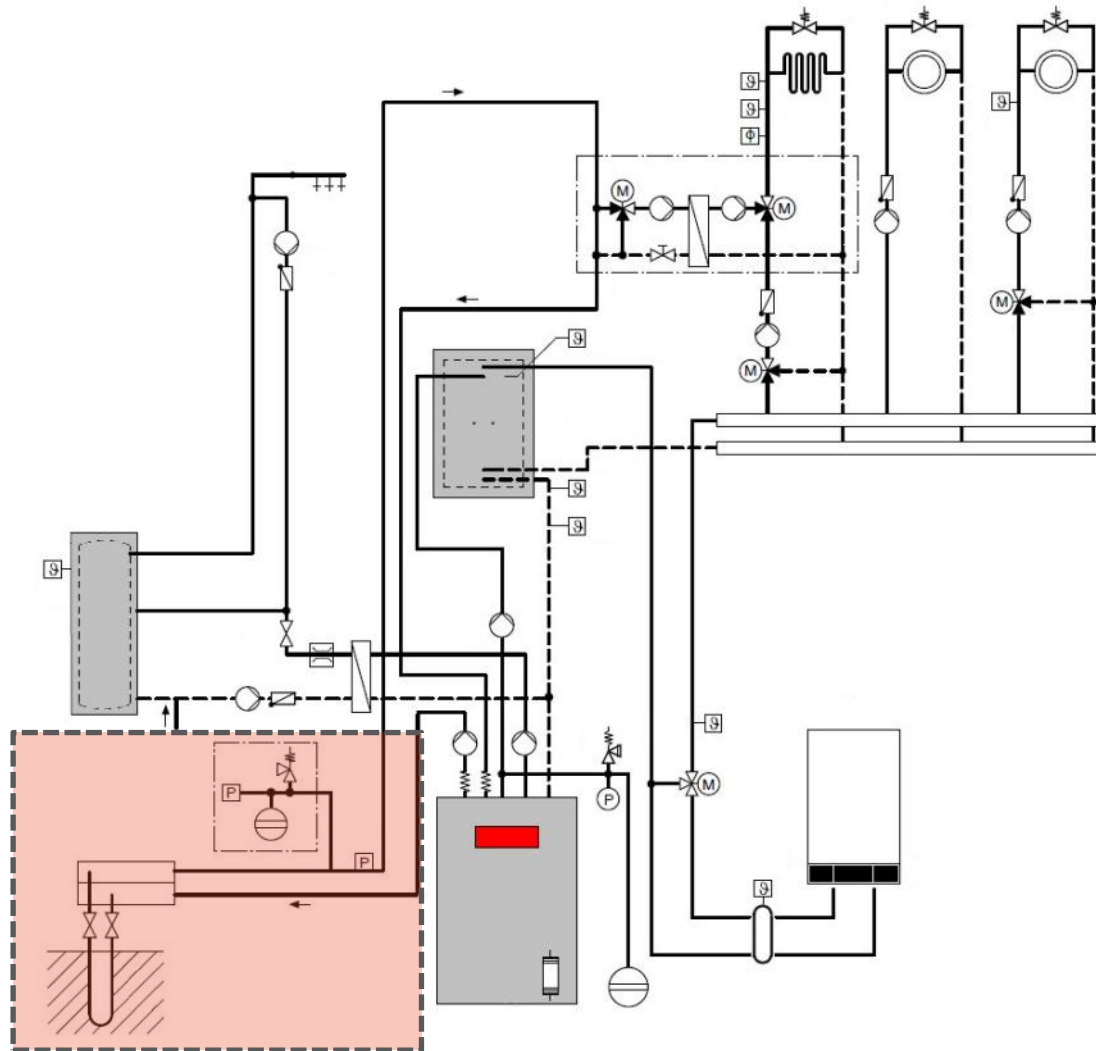
Błędy w instalacjach z pompami ciepła



→ Błędy w instalacjach z pompami ciepła

Błędy w instalacjach z pompami ciepła

→ Dolne źródło ciepła



Błędy w instalacjach z pompami ciepła

→ Dolne źródło ciepła



→ izolacja

Błędy w instalacjach z pompami ciepła

→ Dolne źródło ciepła



- materiał
- odpowietrzniki

Błędy w instalacjach z pompami ciepła

→ Dolne źródło ciepła



→ równoważenie przepływu

Błędy w instalacjach z pompami ciepła

→ Dolne źródło ciepła



→ zawory serwisowe

Błędy w instalacjach z pompami ciepła

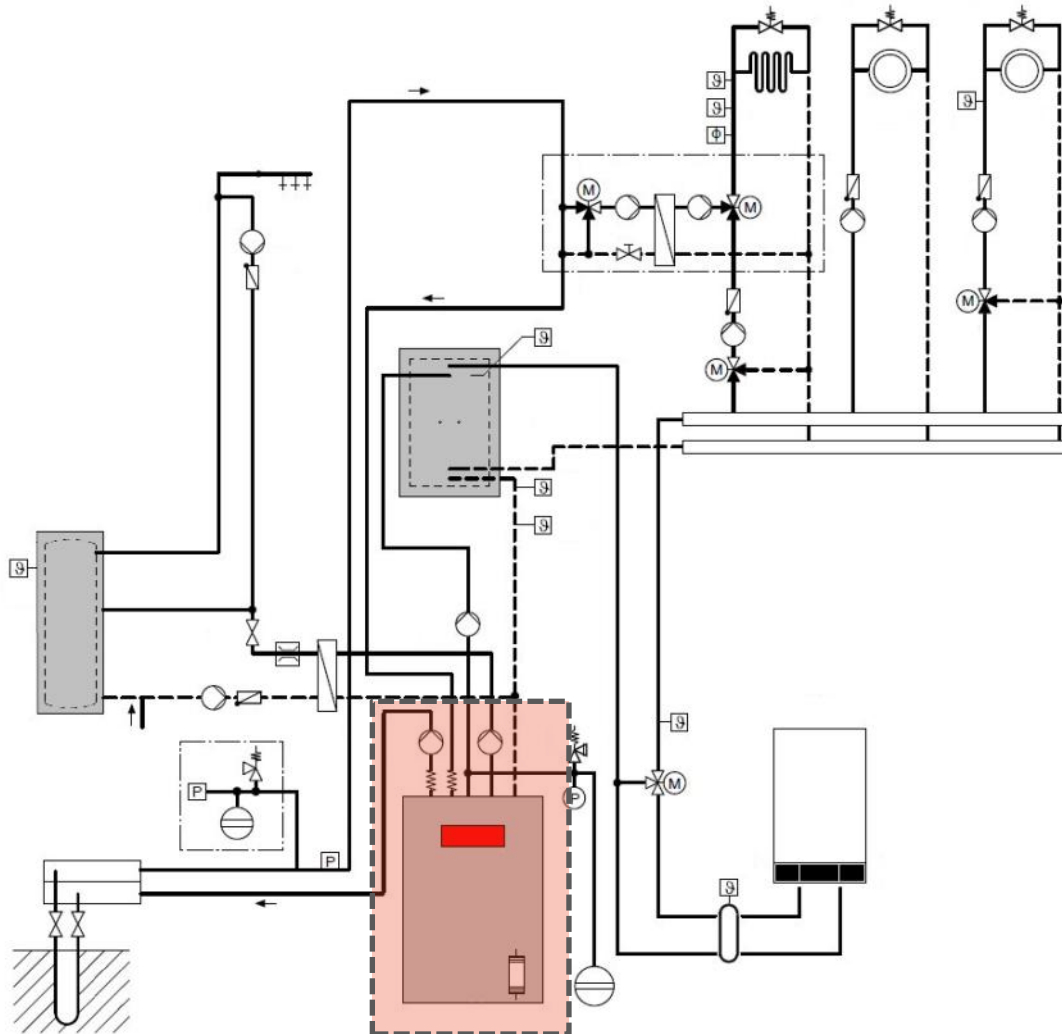
→ Dolne źródło ciepła



→ WW bez układu pośredniego

Błędy w instalacjach z pompami ciepła

→ Dobór i montaż pompy ciepła



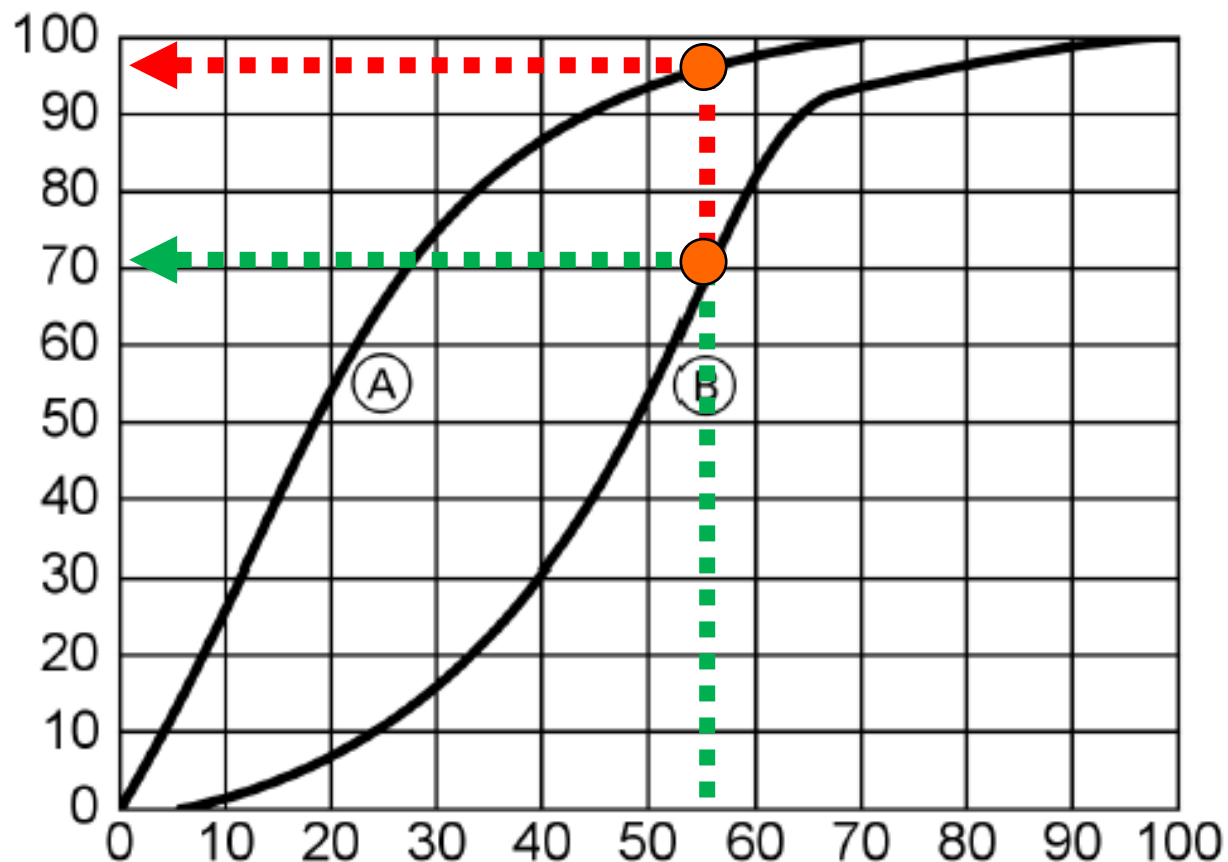
Błędy w instalacjach z pompami ciepła

→ Montaż pompy ciepła typu Split



Błędy w instalacjach z pompami ciepła

→ Dobór pompy ciepła



= obciążenie dolnego źródła !



Moc pompy ciepła w stosunku do mocy obliczeniowej budynku: **55%**

Udział w pokryciu zapotrzebowania energii budynku w skali roku: **96 %** - praca równoległa

Udział w pokryciu zapotrzebowania energii budynku w skali roku: **70 %** - praca alternatywna

Błędy w instalacjach z pompami ciepła

→ **Dobór pompy ciepła**



Błędy w instalacjach z pompami ciepła

→ Dobór pompy ciepła



Błędy w instalacjach z pompami ciepła

→ Dobór pompy ciepła

Dodatek do podgrzewu wody użytkowej

Dla zwykłego budynku mieszkalnego przyjmuje się maksymalne zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową wynoszące ok. 50 litrów na osobę dziennie przy temperaturze ok. 45°C.

Odpowiada to dodatkowemu obciążeniu grzewczemu około 0,25 kW na osobę przy 8 h czasu podgrzewu. Dodatek ten uwzględnia się tylko wówczas, gdy suma dodatkowego obciążenia grzewczego wynosi więcej niż 20% obciążenia grzewczego wyliczonego na podstawie normy DIN EN 12831.

	Zapotrzebowanie na c.w.u. przy temperaturze c.w.u. 45 °C l/dzień na osobę	Użytkowe ciepło właściwe w Wh/dzień na osobę	Zalecany dodatek grzewczy do podgrzewu wody użytkowej kW/osobę*1
Niskie zapotrzebowanie	15-30	600-1200	0,08-0,15
Normalne zapotrzebowanie*2	30-60	1200-2400	0,15-0,30

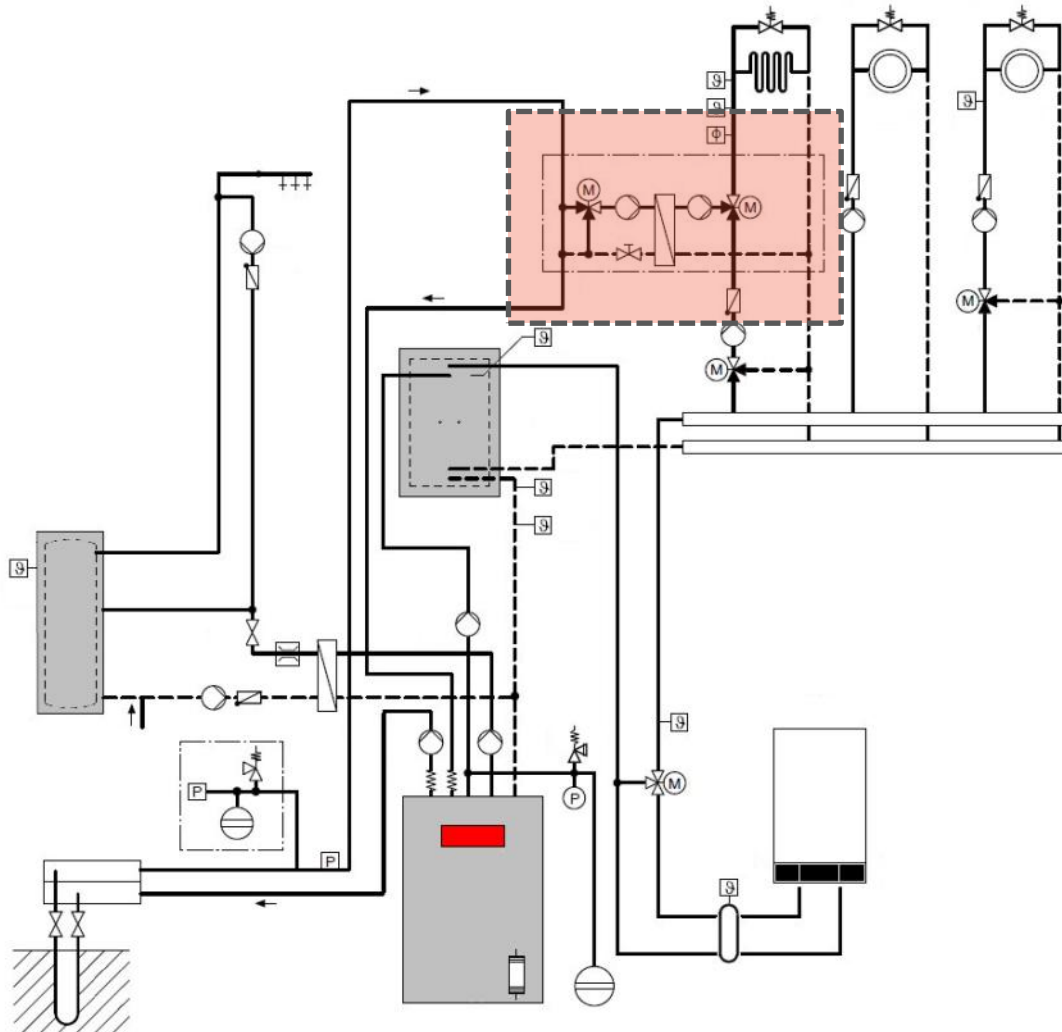
lub

	Przy temperaturze odniesienia 45°C	Użytkowe ciepło właściwe Wh/dzień na osobę	Zalecany dodatek grzewczy do podgrzewu wody użytkowej*1 kW/osobę
Mieszkanie piętrowe (rozliczenie wg zużycia)	30	ok. 1200	ok. 0,15
Mieszkanie piętrowe (rozliczenie ryczałtowe)	45	ok. 1800	ok. 0,225
Dom jednorodzinny*2 (średnie zapotrzebowanie)	50	ok. 2400	ok. 0,25

Polska = **0,5 kW / os**

Błędy w instalacjach z pompami ciepła

→ Chłodzenie pompą ciepła



Błędy w instalacjach z pompami ciepła

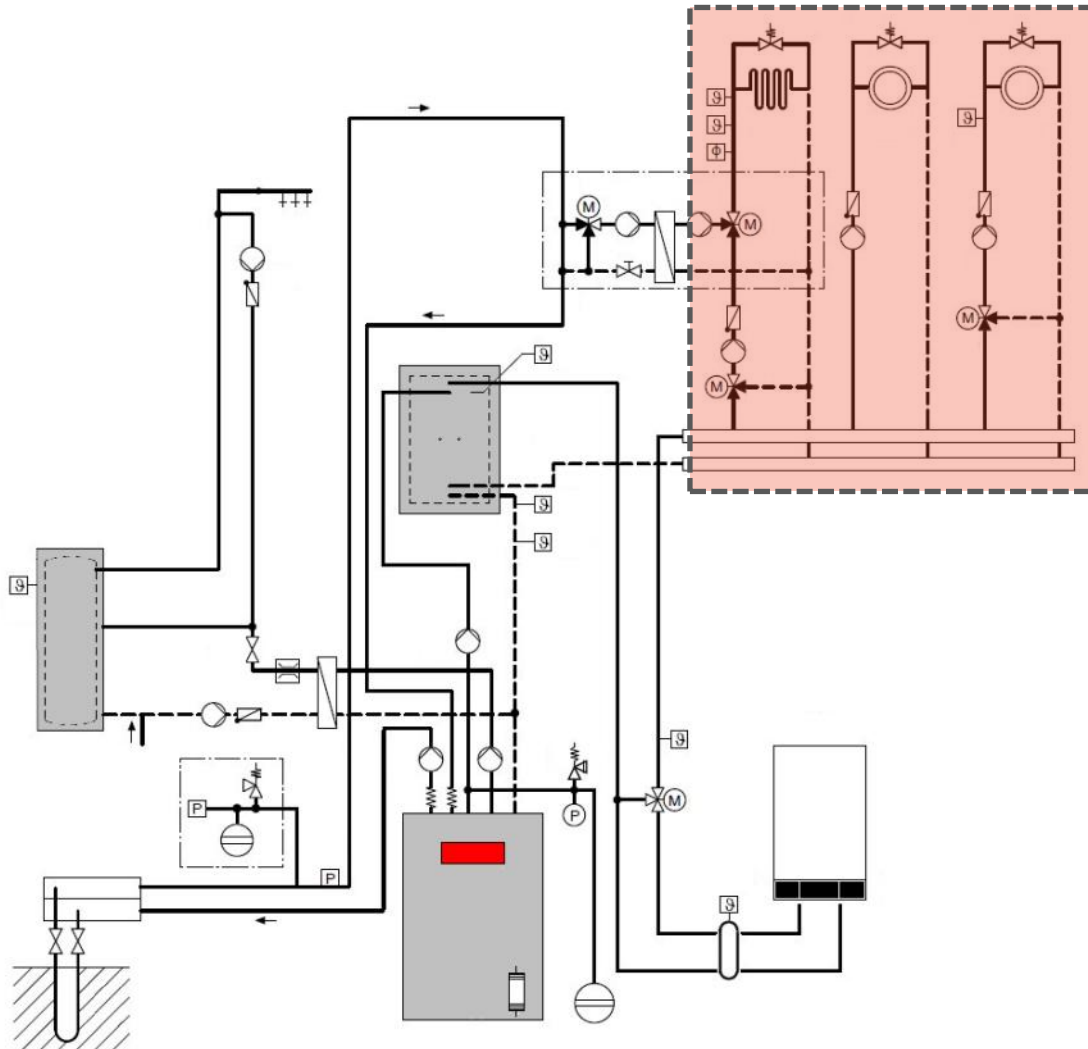
→ Chłodzenie pompą ciepła



→ brak czujnika
punktu rosy

Błędy w instalacjach z pompami ciepła

→ Górne źródło ciepła



Błędy w instalacjach z pompami ciepła

→ Górne źródło ciepła

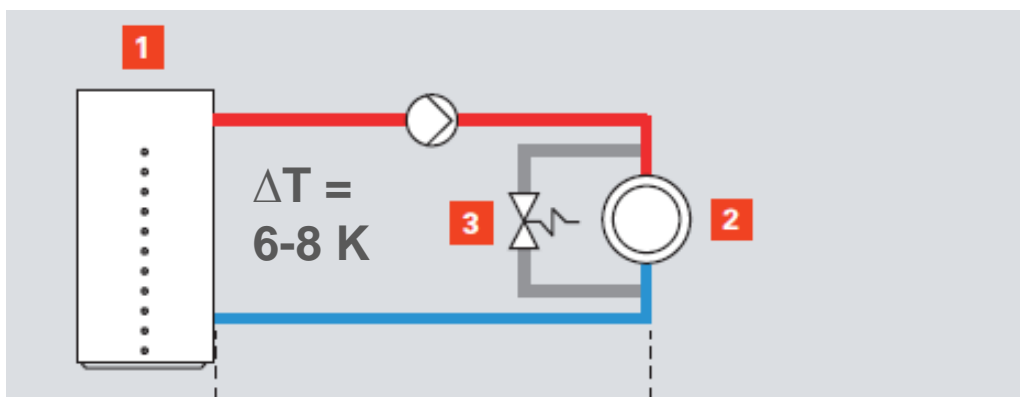


→ zawór serwisowy

→ ogranicznik temperatury
maksymalnej

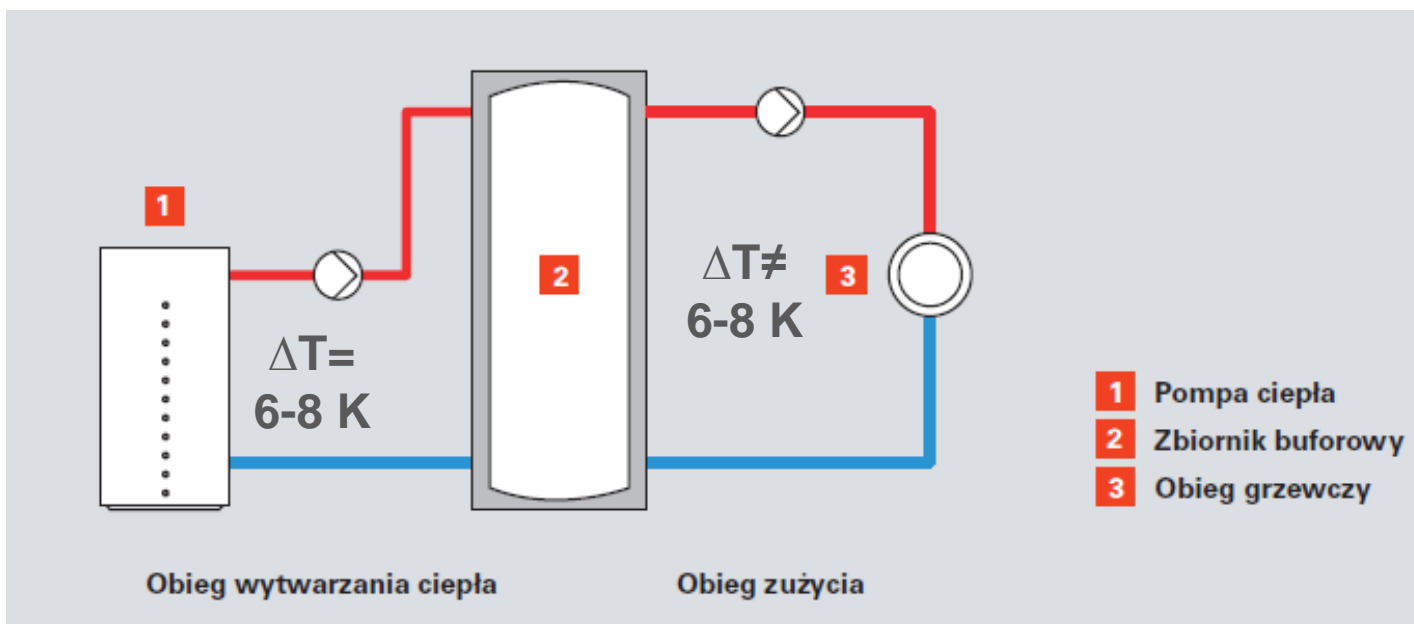
Błędy w instalacjach z pompami ciepła

→ Górne źródło ciepła



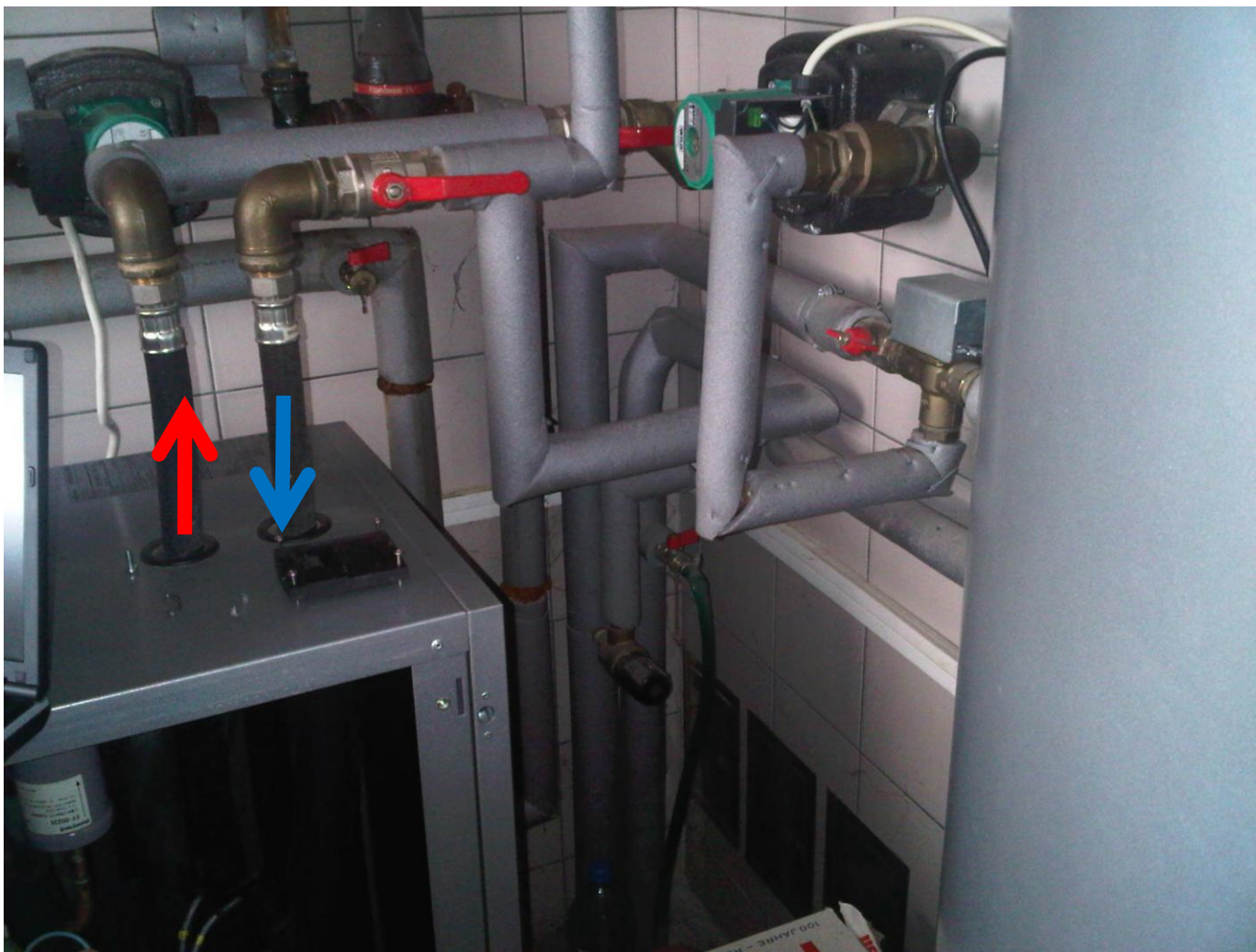
→ $V > V_{\min}$

→ $V = \text{const}$



Błędy w instalacjach z pompami ciepła

→ Górne źródło ciepła

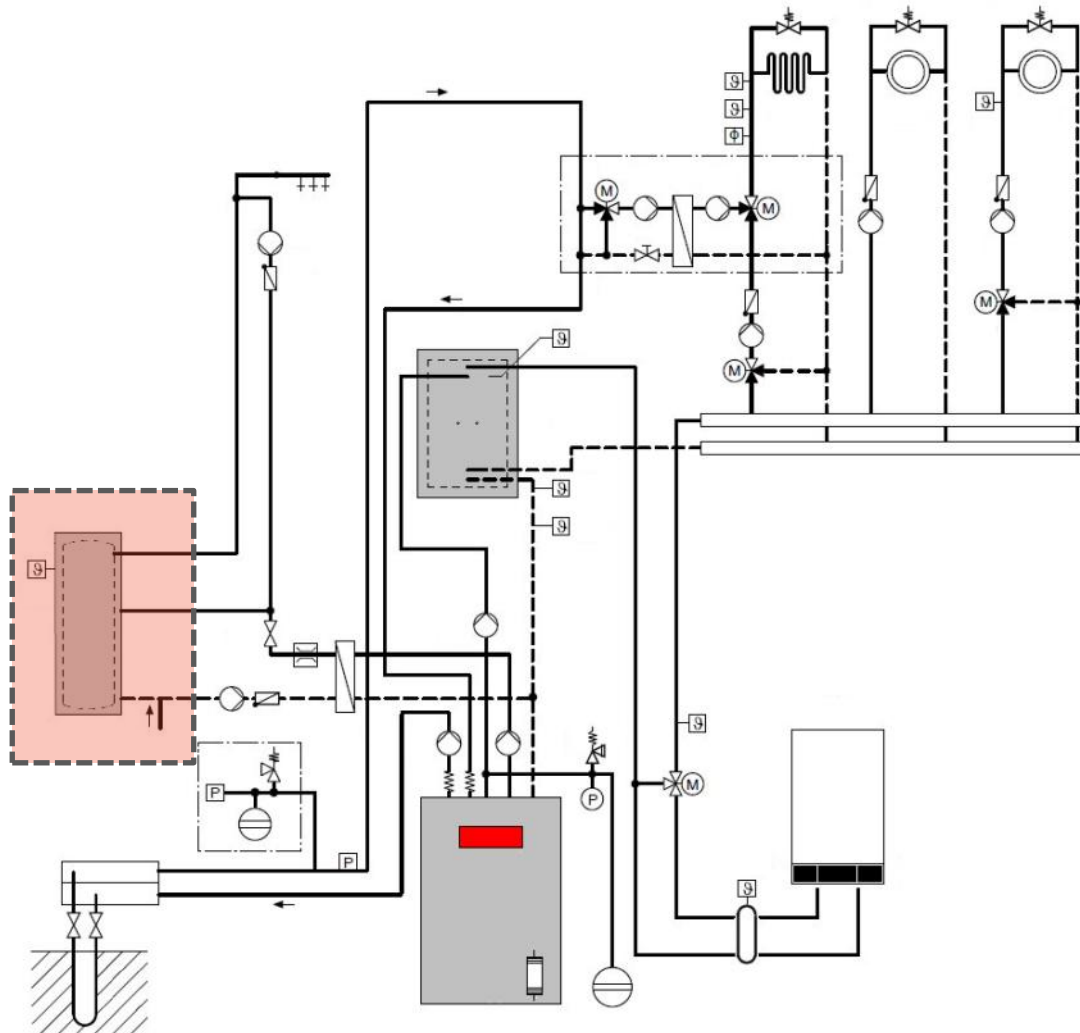


→ $V > V_{min}$

→ $V = const$

Błędy w instalacjach z pompami ciepła

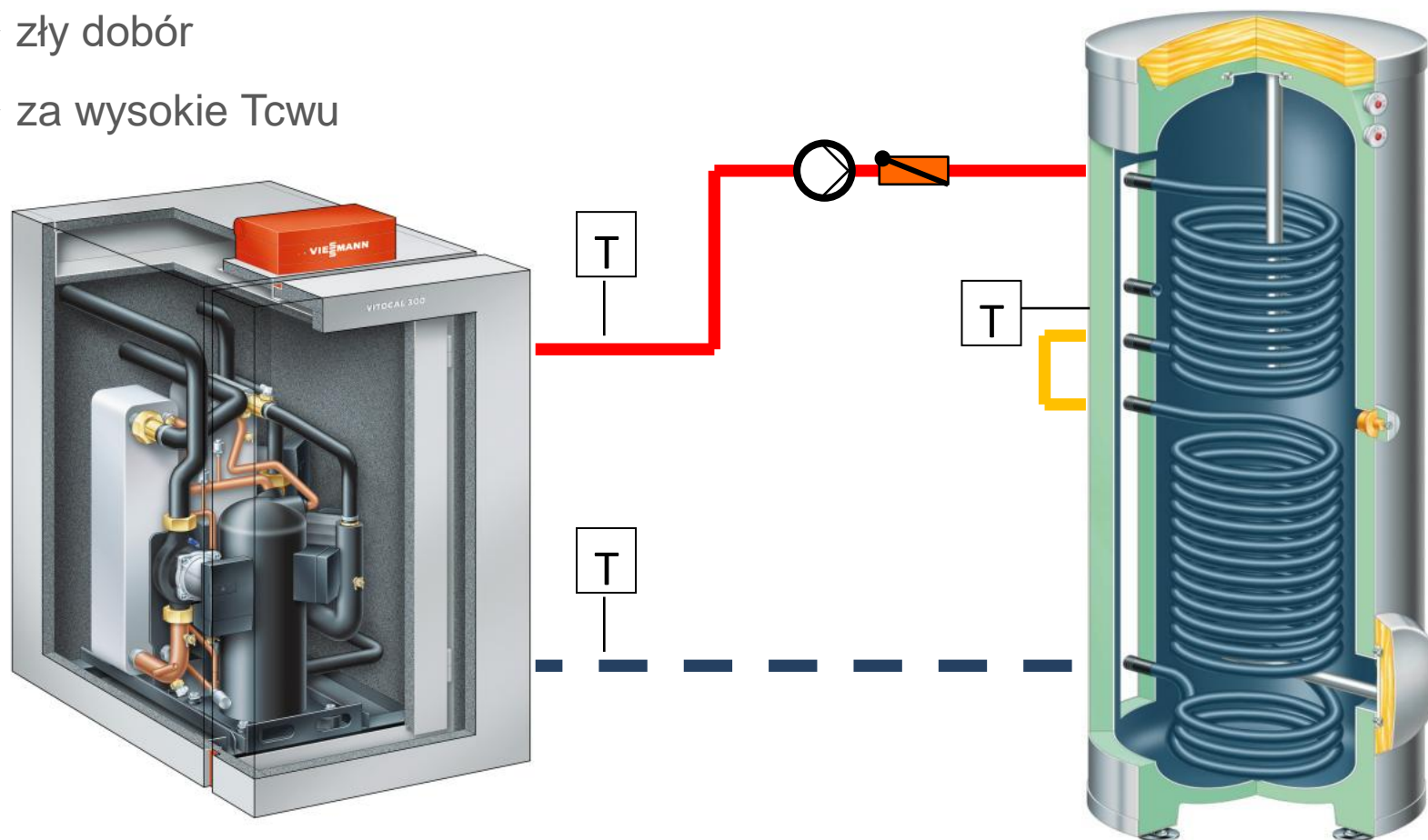
→ Ciepła woda użytkowa



Błędy w instalacjach z pompami ciepła

→ Ciepła woda użytkowa

→ zły dobór

→ za wysokie T_{cw} 1 kW Q_{PC}

→

~0,25 m²

Błędy w instalacjach z pompami ciepła

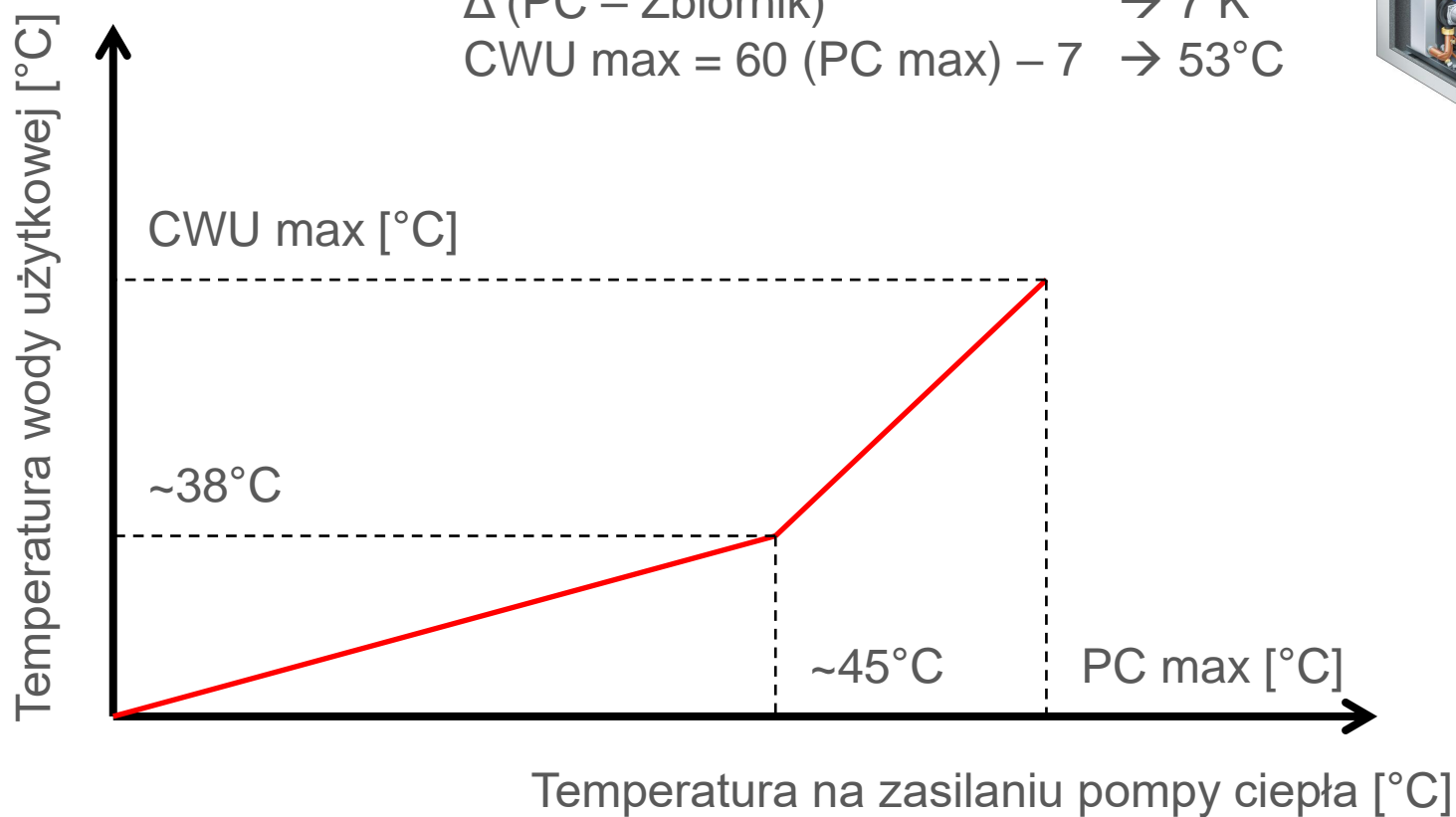
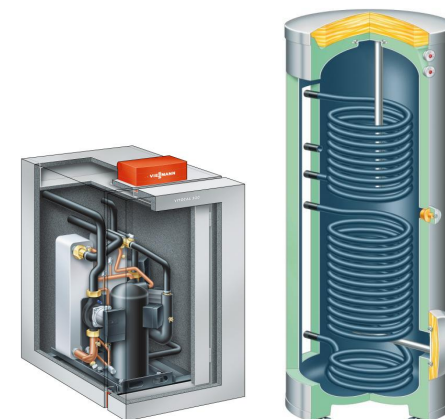
Przykład:

PC zasilanie → 45°C

Podgrzewacz → 38°C

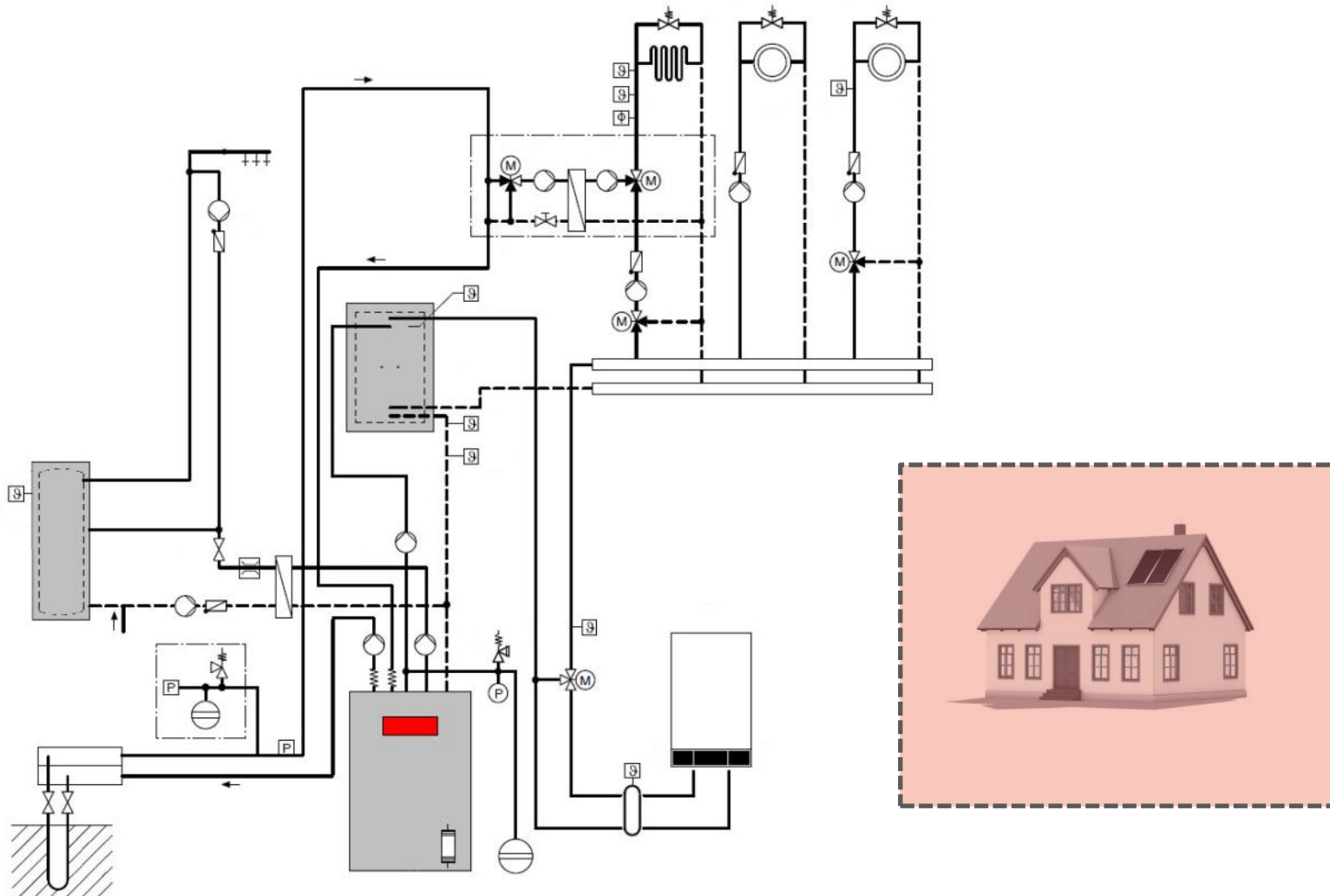
Δ (PC – Zbiornik) → 7 K

CWU max = 60 (PC max) – 7 → 53°C



Błędy w instalacjach z pompami ciepła

→ Budynek



Błędy w instalacjach z pompami ciepła

→ Budynek



→ izolacja termiczna

→ wygrzewanie budynku

Błędy w instalacjach z pompami ciepła



→ Błędy w instalacjach z pompami ciepła