

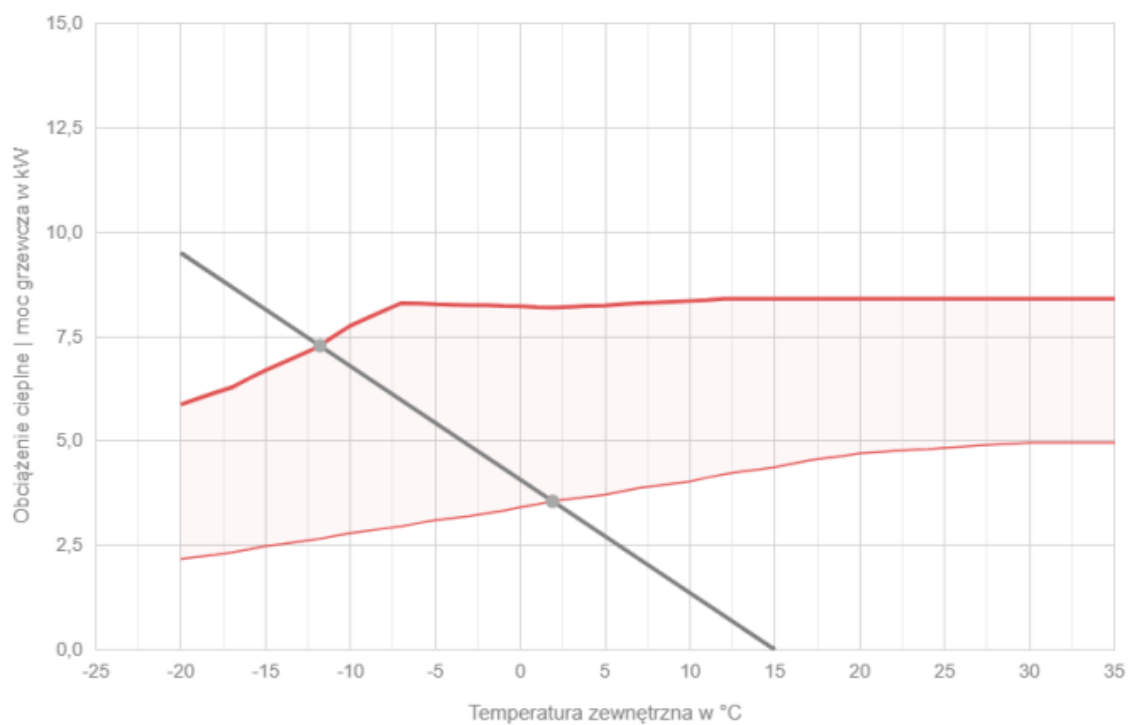
Projektowanie pomp ciepła

Dane dotyczące instalacji
Budynek
Rodzaj budynku Dom jednorodzinny
Standard izolacji Istniejący od roku 1980
Mieszkańcy 4 osoby
Obciążenie cieplne budynku 9,5 KW
Lokalizacja meteo Państwo Polska Lokalizacja Miasto 87-100 Toruń (-20 °C)

Ogrzewanie
Dolne źródło Powietrze (ustawienie zewnętrzne)
Typ pompy ciepła monoblok
Ilość pomp ciepła 1
System grzewczy zasilanie 55 °C 2. wytwornica ciepła
Brak 2. wytwornicy ciepła
Taryfa elektrycznego ogrzewania dodatkowego
Taryfa pompy ciepła Regulacja pompy ciepła
Sterowanie zależne od temperatury zewnętrznej

Ciepła woda
Przygotowanie c.w.u. Z pompą ciepła
Zużycie na osobę na dzień Normalne (25 litrów o temp. 60 °C)
Temperatura w zasobniku 50 °C
Cyrkulacja zimnej wody bez cyrkulacji
Straty ciepła rozdziału 5 % (Domyślnie bez cyrkulacji)
Udział pokrycia przez pompę ciepła Obliczanie automatyczne (81 %)
Okres użytkowania 340 Dni / lata

Punkt biwalentny
Obciążenie cieplne budynku 9,5 KW
Projektowa wydajność grzewcza 9,5 KW
Punkt biwalentny -11,8 °C
Udział mocy pompy ciepła 61,8 %
Udział pokrycia pompy ciepła 97,9 %
Temperatura zasilania Pompa ciepła 55 °C
Normatywna temperatura zewnętrzna -20 °C
Graniczna temperatura ogrzewania 15 °C



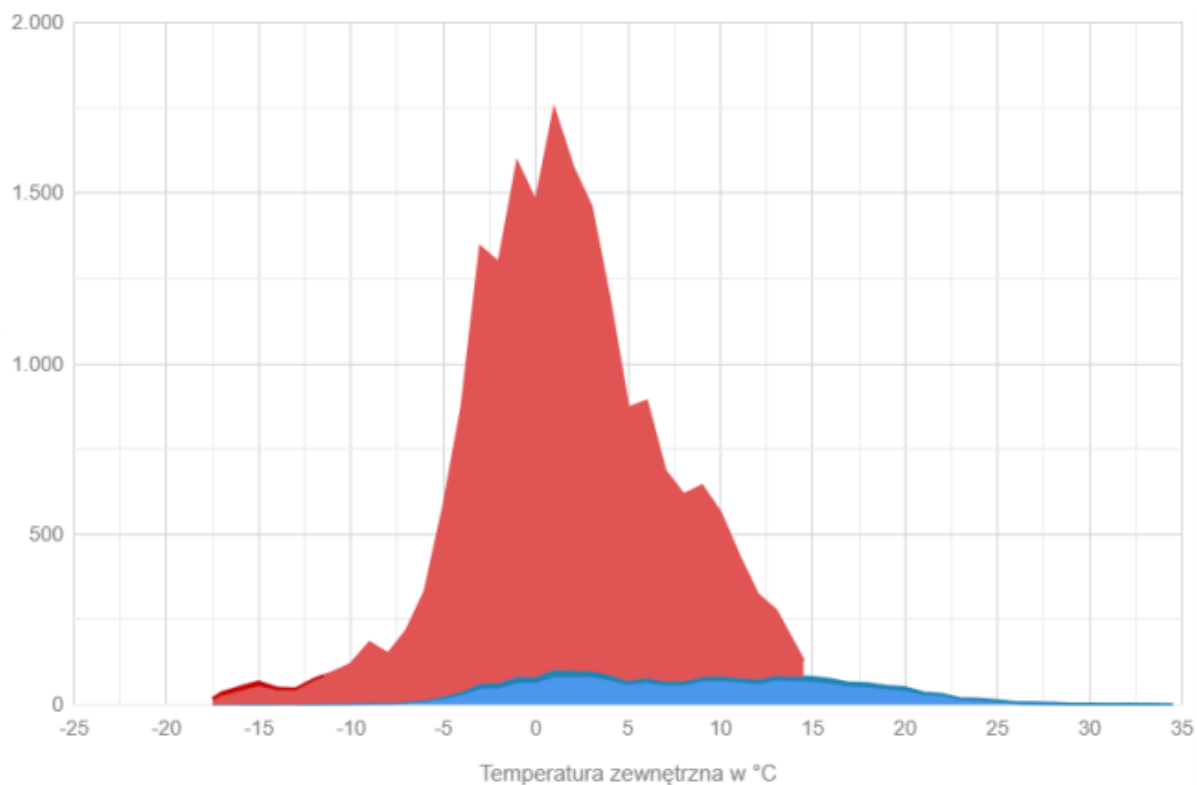
- Moc cieplna pompy ciepła
- Normatywne obciążenie cieplne budynku (DIN EN 12831)
- Obciążenie cieplne z dodatkami

Zapotrzebowanie ciepła

Całkowite zapotrzebowanie ciepła 20544 kWh/rok

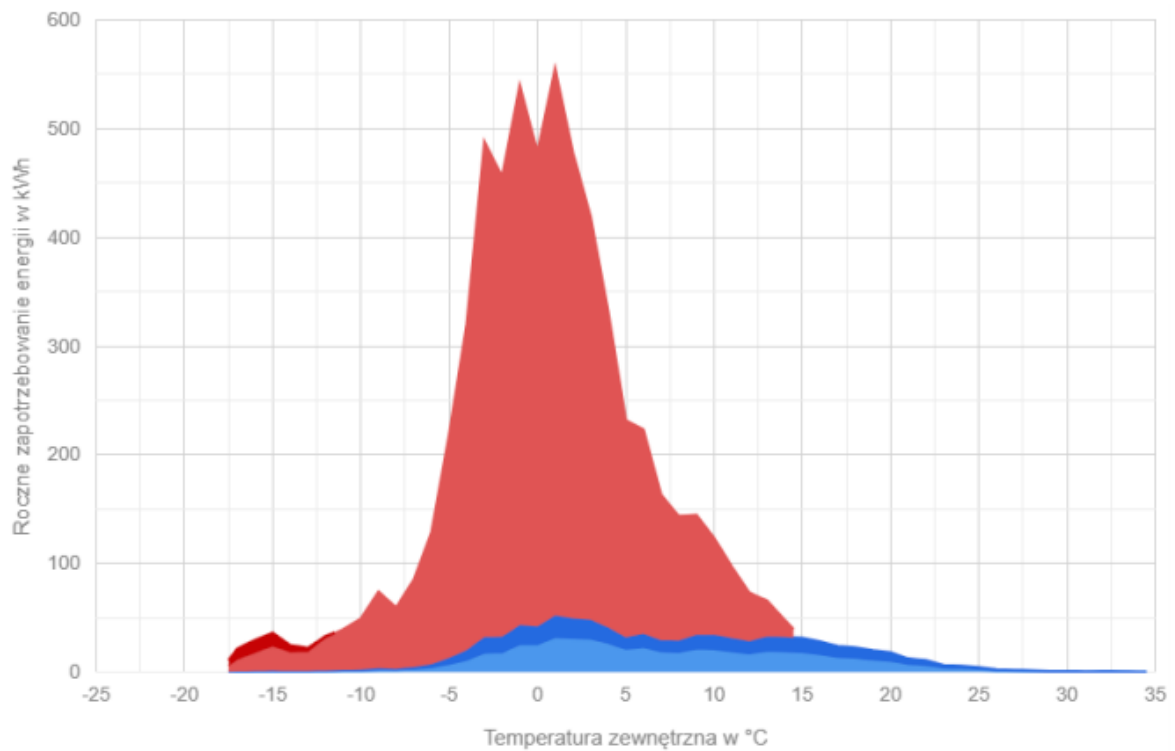
Ogrzewanie pomieszczeń Pompa ciepła | 2. wytwornica ciepła 18421 kWh/rok | 47 kWh/rok

Ciepła woda Pompa ciepła | 2. wytwornica ciepła 1691 kWh/rok | 385 kWh/rok



- Ogrzewanie pomieszczeń | Pompa ciepła
- Ogrzewanie pomieszczeń | 2. wytwornica ciepła
- Ciepła woda | Pompa ciepła
- Ciepła woda | 2. wytwornica ciepła
- Basen pływacki | Pompa ciepła
- Basen pływacki | 2. wytwornica ciepła
- Wentylacja | Odzysk ciepła
- Uzysk solarny

Zapotrzebowanie energii elektrycznej
Zapotrzebowanie energii elektrycznej Pompa ciepła 2. wytwornica ciepła 5954 kWh/rok 432 kWh/rok
Ogrzewanie pomieszczeń Pompa ciepła 2. wytwornica ciepła 5428 kWh/rok 47 kWh/rok
Ciepła woda Pompa ciepła 2. wytwornica ciepła 526 kWh/rok 385 kWh/rok

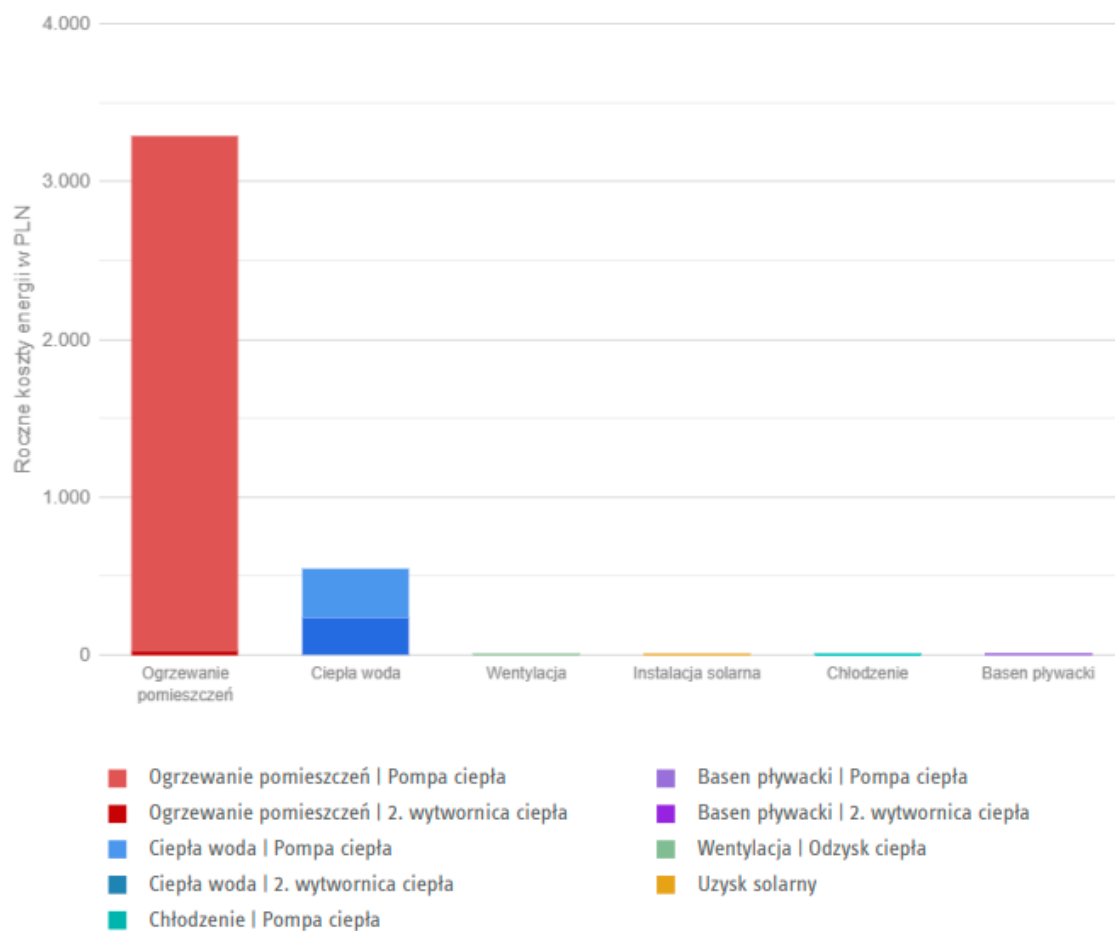


- Ogrzewanie pomieszczeń | Pompa ciepła
 - Ogrzewanie pomieszczeń | 2. wytwornica ciepła
 - Ciepła woda | Pompa ciepła
 - Ciepła woda | 2. wytwornica ciepła
 - Chłodzenie | Pompa ciepła
- Basen pływakki | Pompa ciepła
 - Basen pływakki | 2. wytwornica ciepła
 - Wentylacja | Odzysk ciepła
 - Uzysk solarny

Koszty energii elektrycznej

Całkowity koszt energii 3831 PLN/rok

Ogrzewanie pomieszczeń 3285 PLN/rok Ciepła woda 546 PLN/rok



Potencjał oszczędności

Koszty energii pompy ciepła 3831 PLN/rok

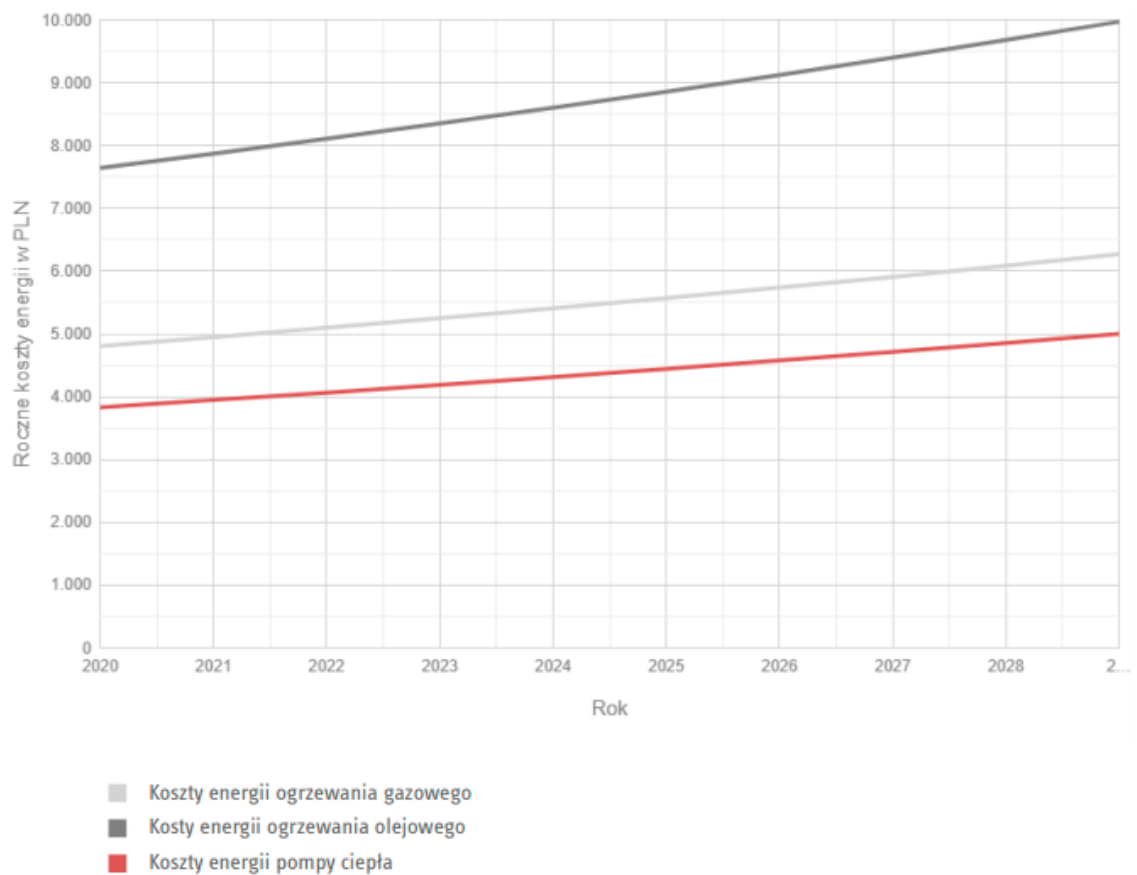
Koszty energii ogrzewania gazowego 4803 PLN/rok

Koszty energii ogrzewania olejowego 7641 PLN/rok

Koszty 10-cio letnie pompy ciepła 43918 PLN

Koszty 10-letnie ogrzewania gazowego 55061 PLN

Koszty 10-letnie ogrzewania olejowego 87596 PLN



Dane klimatyczne

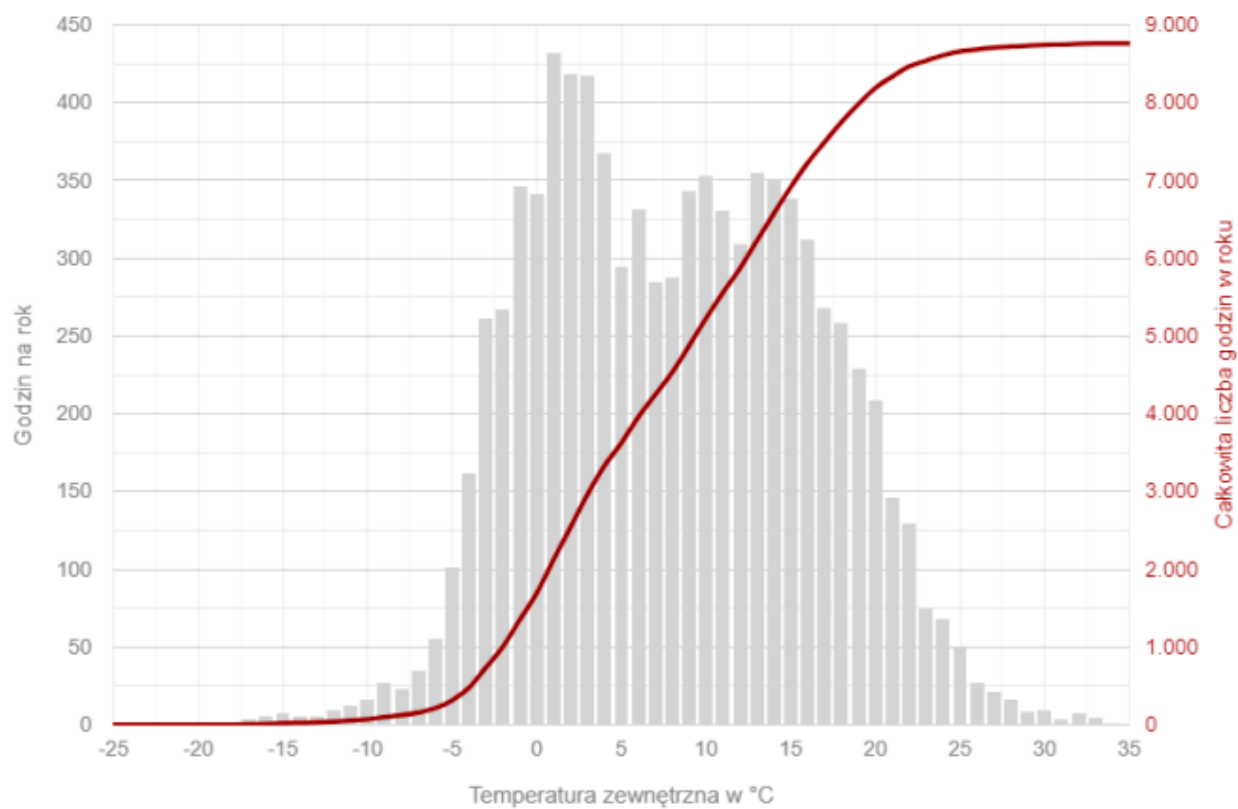
Kraj | miasto Polska | Toruń

Graniczna temperatura ogrzewania 15 °C

Normatywna temperatura zewnętrzna -20 °C

Dni grzewcze --- Czas pracy pompy ciepła 2391 godz./rok

Ogrzewanie pomieszczeń 2189 godz./rok Ciepła woda 202 godz./rok



- Godzin na rok
- Całkowita liczba godzin w roku

Podstawa obliczeń

Nośniki energii	Efektywność systemu		Emisja CO2
	Ogrzewanie pomieszczeń	Ciepła woda	
Energia elektryczna (pompa ciepła)	100 %	100 %	537 g/kWh
Energia elektryczna (gospodarstwo domowe)	100 %	100 %	537 g/kWh
gaz	96 %	80 %	202 g/kWh
Olej	96 %	80 %	294 g/kWh
Paliwo stałe	70 %	70 %	300 g/kWh
Miejska sieć ciepłownicza	95 %	95 %	280 g/kWh
LPG	95 %	80 %	239 g/kWh

Nośniki energii	Cena energii	Wzrost ceny	współczynnik energii pierwotnej
Energia elektryczna (pompa ciepła)	60,0 gr/kWh	3,0 % rocznie	3,0
Energia elektryczna (gospodarstwo domowe)	60,0 gr/kWh	3,0 % rocznie	3,0
gaz	22,0 gr/kWh	3,0 % rocznie	1,1
Olej	35,0 gr/kWh	3,0 % rocznie	1,1
Paliwo stałe	15,0 gr/kWh	3,0 % rocznie	1,1
Miejska sieć ciepłownicza	22,0 gr/kWh	3,0 % rocznie	1,1
LPG	35,0 gr/kWh	3,0 % rocznie	1,1