

OBLICZENIA SYSTEMU AWADUKT THERMO

Projekt: AWADUKT THERMO / SALA SPORTOWA NOWY ŻMIGRÓD
 VB / ADM: VB Kato / Maciej Pustułka
 Opracował(a): Tomasz Brachmański - Centrum Projektowe CEI: Infrastruktura i Inżynieria Środowiska
 Sprawdził(a): Marcin Motylski - Dział Techniczny Infrastruktura i Inżynieria Środowiska
 Data: 25.06.2012

GPWC - wariant grzewczy (okres zimowy)

■ Dane wejściowe

Dane wentylacji i budynku

Natężenie przepływu (przez GPWC)	3 500	[m ³ /h]
Sprawność wentylatora	70	[%]
Zakres temperatur pracy bypassu	10 ÷ 22	[°C]
Ułożenie GPWC bud budynkiem	tak	
Średnia odległość od posadowienia podłogi	1,4	[m]
Temperatura wewnątrz najniższej kondygnacji	16,0	[°C]
Wsp. przenikania ciepła podłogi na gruncie	0,30	[W/m ² ·K]

Dane klimatyczne

Stacja meteorologiczna (najbliższa)	Lesko	
Max. temperatura zewnętrzna w ciągu roku	29,4	[°C]
Min. temperatura zewnętrzna w ciągu roku	-13,8	[°C]
Śr. roczna temperatura zewnętrzna	8,1	[°C]
Śr. roczna wilgotność względna	80,3	[%]

Dane geologiczne

Rodzaj gruntu	Żwir (wymiana na piasek)	
Wsp. przewodzenia ciepła gruntu	1,50	[W/m·K]
Głębokość wody gruntowej	-	[m]

Dane konstrukcyjne gruntowego wymiennika

Średnica przewodów wymiany ciepła	DN 200	[mm]
Długość przewodów wymiany ciepła	33,0	[m]
Ilość równoległych przewodów wymiany ciepła	15	
Średnia głębokość posadowienia	1,8	[m]
Ilość warstw (poziomów)	1	
Rozstaw przewodów poziomo	1,00	[m]
Rozstaw przewodów pionowo	-	[m]
Średnica rozdzielacza i kolektorów	DN 630	[mm]
Typ zastosowanego filtra w czepni powietrza	G4	
Dodatkowa strata ciśnienia	-	[Pa]

Okresy eksploatacji gruntowego wymiennika

1.01 ÷ 31.03, 1.10 ÷ 31.12

■ Wyniki obliczeń

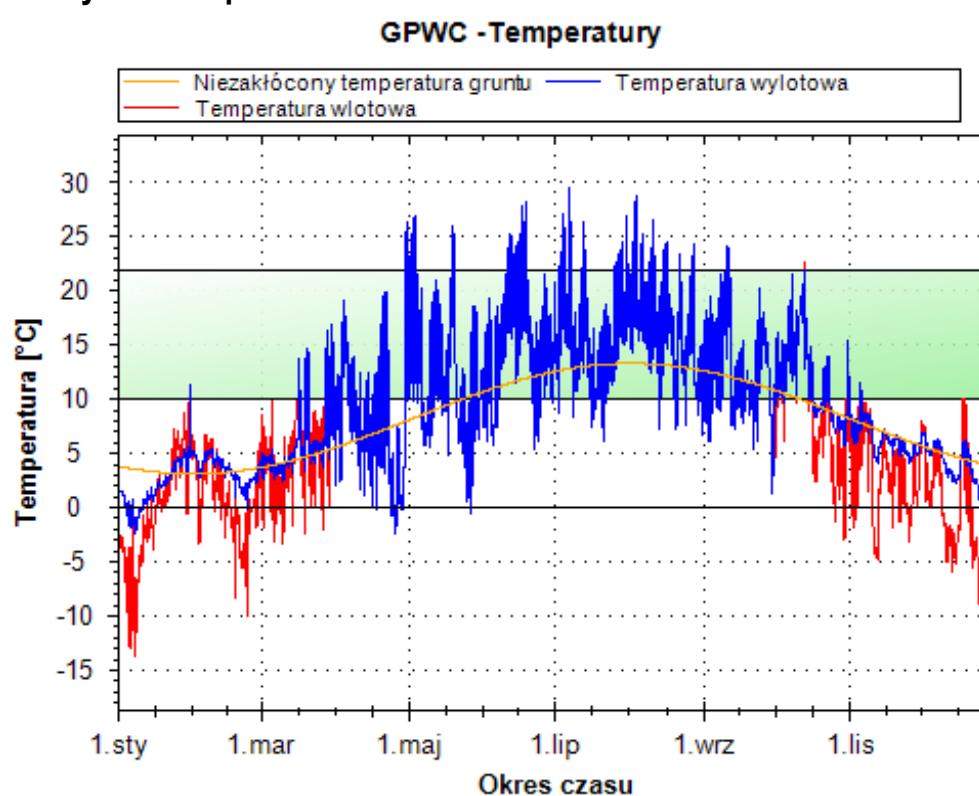
Wyniki obliczeń cieplnych dla wariantu grzewczego

Min. temperatura przed GWPC (zewnątrzna)	-13,8	[°C]
Min. temperatura za GWPC	-2,5	[°C]
Max. moc grzewcza	13,25	[kW]
Ilość ciepła doprowadzonego - grzanie	14 163,6	[kWh/a]
Ilość ciepła odebranego	-946,6	[kWh/a]
Czas pracy GPWC	3 877	[h/a]
Czas pracy GPWC - grzanie	3 259	[h/a]
Czas pracy GPWC - chłodzenie	618	[h/a]
Czas pracy bypass	491	[h/a]
Max. zużycie energii przez wentylator na GPWC	411,5	[kWh/a]
Wskaźnik efektywności energetycznej	41,0	[-]
Ograniczenie emisji CO ₂	3053,1	[kg/a]

Wyniki obliczeń hydraulicznych

Prędkość w przewodach wymiany ciepła	2,4	[m/s]
Prędkość w kolektorach	4,3	[m/s]
Całkowita strata ciśnienia na GPWC	76,4	[Pa]

■ Wykres temperatur



GPWC - wariant chłodniczy (okres letni)

■ Dane wejściowe

Dane wentylacji i budynku

Natężenie przepływu (przez GPWC)	3 500	[m ³ /h]
Sprawność wentylatora	70	[%]
Zakres temperatur pracy bypassu	10 ÷ 22	[°C]
Ułożenie GPWC bud budynkiem	tak	
Średnia odległość od posadowienia podłogi	1,4	[m]
Temperatura wewnątrz najniższej kondygnacji	16,0	[°C]
Wsp. przenikania ciepła podłogi na gruncie	0,30	[W/m ² ·K]

Dane klimatyczne

Stacja meteorologiczna (najbliższa)	Lesko	
Max. temperatura zewnętrzna w ciągu roku	29,4	[°C]
Min. temperatura zewnętrzna w ciągu roku	-13,8	[°C]
Śr. roczna temperatura zewnętrzna	8,1	[°C]
Śr. roczna wilgotność względna	80,3	[%]

Dane geologiczne

Rodzaj gruntu	Żwir (wymiana na piasek)	
Wsp. przewodzenia ciepła gruntu	1,50	[W/m·K]
Głębokość wody gruntowej	-	[m]

Dane konstrukcyjne gruntowego wymiennika

Średnica przewodów wymiany ciepła	DN 200	[mm]
Długość przewodów wymiany ciepła	33,0	[m]
Ilość równoległych przewodów wymiany ciepła	15	
Średnia głębokość posadowienia	1,8	[m]
Ilość warstw (poziomów)	1	
Rozstaw przewodów poziomo	1,00	[m]
Rozstaw przewodów pionowo	-	[m]
Średnica rozdzielacza i kolektorów	DN 630	[mm]
Typ zastosowanego filtra w czepni powietrza	G4	
Dodatkowa strata ciśnienia	-	[Pa]

Okresy eksploatacji gruntowego wymiennika

1.06 ÷ 31.08

■ Wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń cieplnych dla wariantu chłodniczego

Max. temperatura przed GWPC (zewnętrzna)	29,4	[°C]
Max. temperatura za GWPC	17,9	[°C]
Max. moc chłodnicza	13,48	[kW]
Ilość ciepła doprowadzonego	576,5	[kWh/a]
Ilość ciepła odebranego - chłodzenie	-2 758,5	[kWh/a]
Czas pracy GPWC	452	[h/a]
Czas pracy GPWC - grzanie	193	[h/a]
Czas pracy GPWC - chłodzenie	259	[h/a]
Czas pracy bypass	1 756	[h/a]
Max. zużycie energii przez wentylator na GPWC	45,4	[kWh/a]
Wskaźnik efektywności energetycznej	29,8	[-]
Ograniczenie emisji CO ₂	124,3	[kg/a]

Wyniki obliczeń hydraulicznych

Prędkość w przewodach wymiany ciepła	2,4	[m/s]
Prędkość w kolektorach	4,3	[m/s]
Całkowita strata ciśnienia na GPWC	72,3	[Pa]

■ Wykres temperatur

