

OBLICZENIA SYSTEMU AWADUKT THERMO

Projekt: AWADUKT THERMO - HALA SPORTOWA JELCZ - WERSJA 6
 VB / ADM: VB Posen / Janusz Drzewuszewski
 Opracował(a): Wojciech Lepczyk - Centrum Projektowe CEI: Infrastruktura i Inżynieria Środowiska
 Sprawdził(a): Marcin Motylski - Dział Techniczny Infrastruktura i Inżynieria Środowiska
 Data: 23.05.2011

GPWC Nr 1 - wariant grzewczy (okres zimowy)

■ Dane wejściowe

Dane wentylacji i budynku

Natężenie przepływu (przez GPWC)	19 000	[m ³ /h]
Sprawność wentylatora	80	[%]
Zakres temperatur pracy bypassu	-	[°C]
Tolerancja temperaturowa pracy bypassu	-	[°C]
Ułożenie GPWC bud budynkiem	tak	
Średnia odległość od posadowienia podłogi	1,0	[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)	Wrocław	
Max. temperatura zewnętrzna w ciągu roku	31,3	[°C]
Min. temperatura zewnętrzna w ciągu roku	-18,8	[°C]
Śr. roczna temperatura zewnętrzna	8,2	[°C]
Śr. roczna wilgotność względna	79,1	[%]

Dane geologiczne

Rodzaj gruntu	Piasek gliniasty	
Wsp. przewodzenia ciepła gruntu	1,50	[W/m·K]
Głębokość wody gruntowej	-	[m]

Dane konstrukcyjne gruntowego wymiennika

Średnica przewodów wymiany ciepła	DN 250	[mm]
Długość przewodów wymiany ciepła	45,0	[m]
Ilość równoległych przewodów wymiany ciepła	38	
Średnia głębokość ułożenia	2,0	[m]
Ilość warstw (poziomów)	2	
Rozstaw przewodów poziomo	0,50	[m]
Rozstaw przewodów pionowo	0,80	[m]
Średnica rozdzielacza i kolektorów	DN 1200	[mm]
Typ zastosowanego filtra w czepni powietrza	-	
Dodatkowa strata ciśnienia	-	[Pa]

Okresy eksploatacji gruntowego wymiennika

1.01 ÷ 31.03, 1.10 ÷ 31.12

■ Wyniki obliczeń

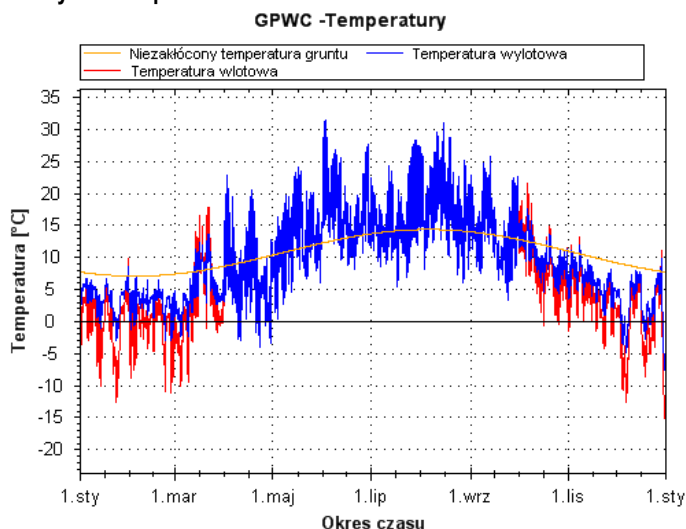
Wyniki obliczeń cieplnych dla wariantu grzewczego

Min. temperatura przed GWPC (zewnątrzna)	-18,8	[°C]
Min. temperatura za GWPC	-9,9	[°C]
Max. moc grzewcza	56,65	[kW]
Ilość ciepła doprowadzonego - grzanie	63 274,5	[kWh/a]
Ilość ciepła odebranego	-2 280,5	[kWh/a]
Czas pracy GPWC	4 368	[h/a]
Czas pracy GPWC - grzanie	3 986	[h/a]
Czas pracy GPWC - chłodzenie	382	[h/a]
Czas pracy bypass	-	[h/a]
Max. zużycie energii przez wentylator na GPWC	4 946,1	[kWh/a]
Wskaźnik efektywności energetycznej	14,0	[-]
Ograniczenie emisji CO ₂	13639,2	[kg/a]

Wyniki obliczeń hydraulicznych

Prędkość w przewodach wymiany ciepła	3,3	[m/s]
Prędkość w kolektorach	6,1	[m/s]
Całkowita strata ciśnienia na GPWC	171,6	[Pa]

■ Wykres temperatur



GPWC Nr 1 - wariant chłodniczy (okres letni)

Dane wejściowe

Dane wentylacji i budynku

Natężenie przepływu (przez GPWC)	19 000	[m ³ /h]
Sprawność wentylatora	80	[%]
Zakres temperatur pracy bypassu	-	[°C]
Tolerancja temperaturowa pracy bypassu	-	[°C]
Ułożenie GPWC bud budynkiem	tak	
Średnia odległość od posadowienia podłogi	1,0	[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)	Wrocław	
Max. temperatura zewnętrzna w ciągu roku	31,3	[°C]
Min. temperatura zewnętrzna w ciągu roku	-18,8	[°C]
Śr. roczna temperatura zewnętrzna	8,2	[°C]
Śr. roczna wilgotność względna	79,1	[%]

Dane geologiczne

Rodzaj gruntu	Piasek gliniasty	
Wsp. przewodzenia ciepła gruntu	1,50	[W/m·K]
Głębokość wody gruntowej	-	[m]

Dane konstrukcyjne gruntowego wymiennika

Średnica przewodów wymiany ciepła	DN 250	[mm]
Długość przewodów wymiany ciepła	45,0	[m]
Ilość równoległych przewodów wymiany ciepła	38	
Średnia głębokość ułożenia	2,0	[m]
Ilość warstw (poziomów)	2	
Rozstaw przewodów poziomo	0,50	[m]
Rozstaw przewodów pionowo	0,80	[m]
Średnica rozdzielacza i kolektorów	DN 1200	[mm]
Typ zastosowanego filtra w czepni powietrza	-	
Dodatkowa strata ciśnienia	-	[Pa]

Okresy eksploatacji gruntowego wymiennika

1.06 ÷ 31.08

Wyniki obliczeń

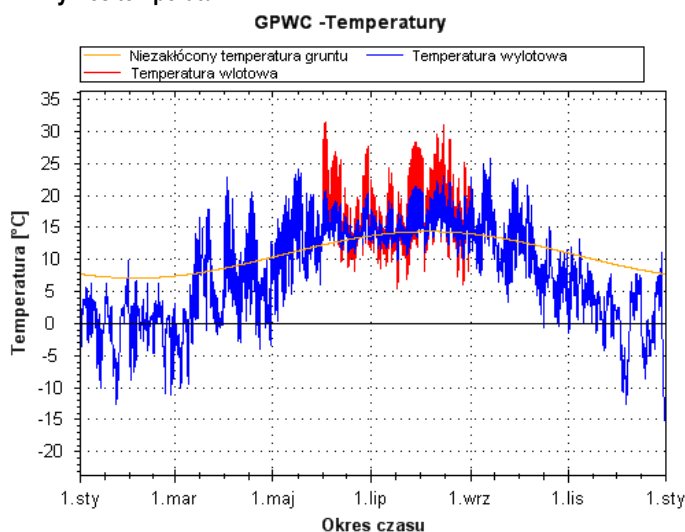
Wyniki obliczeń cieplnych dla wariantu chłodniczego

Max. temperatura przed GWPC (zewnętrzna)	31,3	[°C]
Max. temperatura za GWPC	23,0	[°C]
Max. moc chłodnicza	52,83	[kW]
Ilość ciepła doprowadzonego	4 340,6	[kWh/a]
Ilość ciepła odebranego - chłodzenie	-27 951,1	[kWh/a]
Czas pracy GPWC	2 208	[h/a]
Czas pracy GPWC - grzanie	631	[h/a]
Czas pracy GPWC - chłodzenie	1 577	[h/a]
Czas pracy bypass	-	[h/a]
Max. zużycie energii przez wentylator na GPWC	2 329,1	[kWh/a]
Wskaźnik efektywności energetycznej	16,8	[-]
Ograniczenie emisji CO ₂	4212,6	[kg/a]

Wyniki obliczeń hydraulicznych

Prędkość w przewodach wymiany ciepła	3,3	[m/s]
Prędkość w kolektorach	6,1	[m/s]
Całkowita strata ciśnienia na GPWC	159,9	[Pa]

Wykres temperatur



GPWC Nr 2 - wariant grzewczy (okres zimowy)

Dane wejściowe

Dane wentylacji i budynku

Natężenie przepływu (przez GPWC)	20 000	[m ³ /h]
Sprawność wentylatora	80	[%]
Zakres temperatur pracy bypassu	-	[°C]
Tolerancja temperaturowa pracy bypassu	-	[°C]
Ułożenie GPWC bud budynkiem	nie	
Średnia odległość od posadowienia podłogi	-	[m]
Temperatura wewnątrz najniższej kondygnacji	-	[°C]
Wsp. przenikania ciepła podłogi na gruncie	-	[W/m ² ·K]

Dane klimatyczne

Stacja meteorologiczna (najbliższa)	Wrocław	
Max. temperatura zewnętrzna w ciągu roku	31,3	[°C]
Min. temperatura zewnętrzna w ciągu roku	-18,8	[°C]
Śr. roczna temperatura zewnętrzna	8,2	[°C]
Śr. roczna wilgotność względna	79,1	[%]

Dane geologiczne

Rodzaj gruntu	Piasek gliniasty	
Wsp. przewodzenia ciepła gruntu	1,50	[W/m·K]
Głębokość wody gruntowej	-	[m]

Dane konstrukcyjne gruntowego wymiennika

Średnica przewodów wymiany ciepła	DN 250	[mm]
Długość przewodów wymiany ciepła	72,0	[m]
Ilość równoległych przewodów wymiany ciepła	38	
Średnia głębokość ułożenia	2,0	[m]
Ilość warstw (poziomów)	2	
Rozstaw przewodów poziomo	0,50	[m]
Rozstaw przewodów pionowo	0,80	[m]
Średnica rozdzielacza i kolektorów	DN 1200	[mm]
Typ zastosowanego filtra w czepni powietrza	-	
Dodatkowa strata ciśnienia	-	[Pa]

Okresy eksploatacji gruntowego wymiennika

1.01 ÷ 31.03, 1.10 ÷ 31.12

Wyniki obliczeń

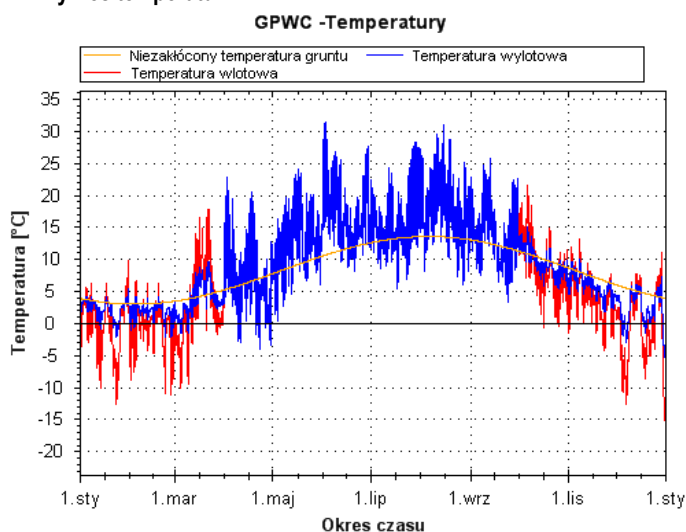
Wyniki obliczeń cieplnych dla wariantu grzewczego

Min. temperatura przed GWPC (zewnętrzna)	-18,8	[°C]
Min. temperatura za GWPC	-7,1	[°C]
Max. moc grzewcza	78,39	[kW]
Ilość ciepła doprowadzonego - grzanie	60 446,0	[kWh/a]
Ilość ciepła odebranego	-9 878,4	[kWh/a]
Czas pracy GPWC	4 368	[h/a]
Czas pracy GPWC - grzanie	3 455	[h/a]
Czas pracy GPWC - chłodzenie	913	[h/a]
Czas pracy bypass	-	[h/a]
Max. zużycie energii przez wentylator na GPWC	6 417,0	[kWh/a]
Wskaźnik efektywności energetycznej	11,9	[-]
Ograniczenie emisji CO ₂	13029,5	[kg/a]

Wyniki obliczeń hydraulicznych

Prędkość w przewodach wymiany ciepła	3,5	[m/s]
Prędkość w kolektorach	6,4	[m/s]
Całkowita strata ciśnienia na GPWC	211,6	[Pa]

Wykres temperatur



GPWC Nr 2 - wariant chłodniczy (okres letni)

Dane wejściowe

Dane wentylacji i budynku

Natężenie przepływu (przez GPWC)	20 000	[m ³ /h]
Sprawność wentylatora	80	[%]
Zakres temperatur pracy bypassu	-	[°C]
Tolerancja temperaturowa pracy bypassu	-	[°C]
Ułożenie GPWC bud budynkiem	nie	
Średnia odległość od posadowienia podłogi	-	[m]
Temperatura wewnątrz najniższej kondygnacji	-	[°C]
Wsp. przenikania ciepła podłogi na gruncie	-	[W/m ² ·K]

Dane klimatyczne

Stacja meteorologiczna (najbliższa)	Wrocław	
Max. temperatura zewnętrzna w ciągu roku	31,3	[°C]
Min. temperatura zewnętrzna w ciągu roku	-18,8	[°C]
Śr. roczna temperatura zewnętrzna	8,2	[°C]
Śr. roczna wilgotność względna	79,1	[%]

Dane geologiczne

Rodzaj gruntu	Piasek gliniasty	
Wsp. przewodzenia ciepła gruntu	1,50	[W/m·K]
Głębokość wody gruntowej	-	[m]

Dane konstrukcyjne gruntowego wymiennika

Średnica przewodów wymiany ciepła	DN 250	[mm]
Długość przewodów wymiany ciepła	72,0	[m]
Ilość równoległych przewodów wymiany ciepła	38	
Średnia głębokość ułożenia	2,0	[m]
Ilość warstw (poziomów)	2	
Rozstaw przewodów poziomo	0,50	[m]
Rozstaw przewodów pionowo	0,80	[m]
Średnica rozdzielacza i kolektorów	DN 1200	[mm]
Typ zastosowanego filtra w czepni powietrza	-	
Dodatkowa strata ciśnienia	-	[Pa]

Okresy eksploatacji gruntowego wymiennika

1.06 ÷ 31.08

Wyniki obliczeń

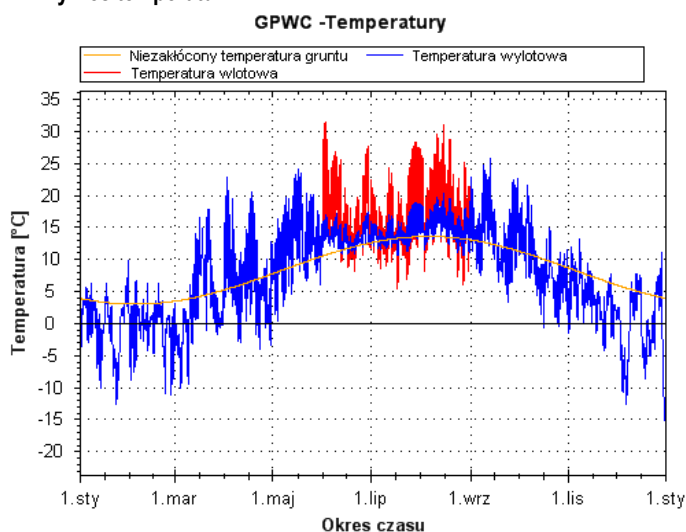
Wyniki obliczeń cieplnych dla wariantu chłodniczego

Max. temperatura przed GWPC (zewnętrzna)	31,3	[°C]
Max. temperatura za GWPC	20,2	[°C]
Max. moc chłodnicza	74,37	[kW]
Ilość ciepła doprowadzonego	3 559,9	[kWh/a]
Ilość ciepła odebranego - chłodzenie	-46 653,8	[kWh/a]
Czas pracy GPWC	2 208	[h/a]
Czas pracy GPWC - grzanie	459	[h/a]
Czas pracy GPWC - chłodzenie	1 749	[h/a]
Czas pracy bypass	-	[h/a]
Max. zużycie energii przez wentylator na GPWC	3 027,6	[kWh/a]
Wskaźnik efektywności energetycznej	19,5	[-]
Ograniczenie emisji CO ₂	7031,4	[kg/a]

Wyniki obliczeń hydraulicznych

Prędkość w przewodach wymiany ciepła	3,5	[m/s]
Prędkość w kolektorach	6,4	[m/s]
Całkowita strata ciśnienia na GPWC	197,5	[Pa]

Wykres temperatur



ZESTAWIENIE ELEMENTÓW SYSTEMU AWADUKT THERMO

Projekt: AWADUKT THERMO - HALA SPORTOWA JELCZ - WERSJA 6
VB / ADM: VB Posen / Janusz Drzewuszewski
Opracował(a): Wojciech Lepczyk - Centrum Projektowe CEI: Infrastruktura i Inżynieria Środowiska
Sprawił(a): Marcin Motylski - Dział Techniczny Infrastruktura i Inżynieria Środowiska
Data: 23.05.2011

Lp.	Nr art.	Opis	DN	Jedn.	Łącznie	Nr 1	Nr 2
1	11745431001	Właz kan. żeliwny szczelny kl. D	LDD 63 GDR	[szt]	2	1	1
2	11749411001	Stożek studni DN 1000 centr., stop. złaz. CrNi	U 100.63/150 S	[szt]	2	1	1
3	11748511001	Pierścień DN 1000 ze stopniami załazowymi CrNi	E 100/50 S	[szt]	2	1	1
4	11750511001	Uszczelka międzyelementowa DN 1000	ES 100	[szt]	4	2	2
5	13438001001	Podstawa studni DN 1000 bez przełotu z odejściem	F100/165 DN800	[szt]	2	1	1
6	13504471001	Kolanowa czerpnia powietrza 135° (bez filtra)	1200	[szt]	2	1	1
7	13504511001	Kosz kotwiący AWADUKT Thermo	1200	[szt]	2	1	1
8	13436901001	Rozdzielacz dwuwarstwowy (3m)	1200 / 250 / 5	[szt]	4	2	2
9	13437101001	Rozdzielacz dwuwarstwowy (6m)	1200 / 250 / 11	[szt]	12	6	6
10	11708011001	Rura AWADUKT Thermo	250/3000	[m]	114	114	0
11	11709711001	Rura AWADUKT Thermo	250/6000	[m]	4332	1596	2736
12	12126001835	Rozdzielacz AWADUKT Thermo rura	800/6000	[m]	12	12	0
13	12126201835	Rozdzielacz AWADUKT Thermo rura	1200/6000	[m]	54	18	36
14	12478611002	Złączka dwukielichowa AWADUKT PP	250	[szt]	76	38	38
15	12122501835	Rozdzielacz AWADUKT Thermo złączka dwukielichowa	1200	[szt]	8	5	3
16	12125701835	Rozdzielacz AWADUKT Thermo uszczelka	800	[szt]	2	1	1
17	12125901835	Rozdzielacz AWADUKT Thermo uszczelka	1200	[szt]	26	15	11
18	12123501835	Rozdzielacz AWADUKT Thermo kolano	1200/45°	[szt]	2	2	0
19	12123701835	Rozdzielacz AWADUKT Thermo kolano	1200/90°	[szt]	5	2	3
20	12122661835	Złączka redukcyjna AWADUKT Thermo	1200/800	[szt]	2	1	1
21	12123061835	Zasłepka RAUVIA PE	1200	[szt]	2	1	1
22	12476701001	Przejście szczelne AWADUKT Thermo	1200	[szt]	4	2	2
23	11787501001	Środek ślizgowy	1000 g	[szt]	20	10	10

REHAU Sp. z o.o.

Baranowo, ul. Poznańska 1A, 62-081 Przeźmierowo k. Poznania
 tel.: 0-61 8498400
 fax: 0-61 8498401
 www.rehau.pl

Opracował(a):

Wojciech Lepczyk
 tel.: 0-61 8498416
 fax: 0-61 8498401
 email: wojciech.lepczyk@rehau.com



REHAU Sp. z o.o.
 PROJEKTANT W DZIALE TECHNICZNYM
 INFRASTRUKTURA I INŻYNIERIA ŚRODOWISKA
 mgr inż. Wojciech Lepczyk

Osoba do kontaktu:

Janusz Drzewuszewski
 tel. kom.: 602 328 917
 email: janusz.drzewuszewski@rehau.com

Sprawił(a):

Marcin Motylski
 tel.: 0-61 8498411
 fax: 0-61 8498401
 email: marcin.motylski@rehau.com


REHAU Sp. z o.o.
 KIEROWNIK DZIAŁU TECHNICZNEGO
 INFRASTRUKTURA I INŻYNIERIA ŚRODOWISKA
 mgr inż. Marcin Motylski

Informujemy, iż opracowując dla Państwa propozycję projektową oraz udzielając porad bazujemy na przedstawionych przez Państwa danych oraz na uznanych zasadach techniki i naszym wieloletnim doświadczeniu.

Prosimy o sprawdzenie, czy dokonane obliczenia i dane zawarte w powyższej dokumentacji spełniają wymagania dla Państwa obiektu budowlanego.

Zwracamy uwagę, że należy przestrzegać wytycznych zawartych w aktualnych Informacjach Technicznych dla zastosowanych produktów.

Załączone do niniejszego pisma propozycje projektowe udostępniamy Państwu bezpłatnie w oparciu o nasze Warunki Dostawy i Płatności, z którymi mogą się Państwo zapoznać na stronie internetowej www.rehau.pl/wdp.