

OBLICZENIA SYSTEMU AWADUKT THERMO

Projekt: AWADUKT THERMO / KRAJOWA RADA IZB ROLNICZYCH - PARZNIIEW (wersja 4)
 VB / ADM: VB Warsa / Michał Kot
 Opracował(a): Wojciech Lepczyk - Centrum Projektowe CEI: Infrastruktura i Inżynieria Środowiska
 Sprawdził(a): Marcin Motylski - Dział Techniczny Infrastruktura i Inżynieria Środowiska
 Data: 29.05.2014

GPWC Nr 1 - wariant grzewczy (okres zimowy)

■ Dane wejściowe

Dane wentylacji i budynku

Natężenie przepływu (przez GPWC)	3 750	[m ³ /h]
Sprawność wentylatora	80	[%]
Zakres temperatur pracy bypassu	10 ÷ 22	[°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)	Warszawa	
Max. temperatura zewnętrzna w ciągu roku	35,4	[°C]
Min. temperatura zewnętrzna w ciągu roku	-19,6	[°C]
Śr. roczna temperatura zewnętrzna	8,4	[°C]
Śr. roczna wilgotność względna	80,9	[%]

Dane geologiczne

Rodzaj gruntu	Piasek gliniasty	
Wsp. przewodzenia ciepła gruntu	1,50	[W/m·K]
Głębokość wody gruntowej	2,7	[m]

Dane konstrukcyjne gruntowego wymiennika

Średnica przewodów wymiany ciepła	DN 200	[mm]
Długość przewodów wymiany ciepła	36,0	[m]
Ilość równoległych przewodów wymiany ciepła	20	
Średnia głębokość ułożenia	2,0	[m]
Ilość warstw (poziomów)	1	
Rozstaw przewodów poziomo	1,00	[m]
Rozstaw przewodów pionowo	-	[m]
Średnica rozdzielacza i kolektorów	DN 500	[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

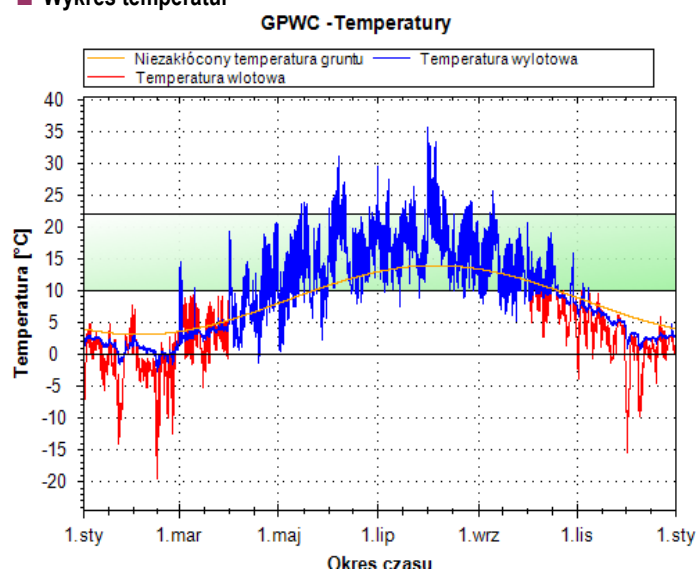
Wyniki obliczeń cieplnych dla wariantu grzewczego

Min. temperatura przed GWPC (zewnątrzna)	-19,6	[°C]
Min. temperatura za GWPC	-2,8	[°C]
Max. moc grzewcza	21,11	[kW]
Ilość ciepła doprowadzonego - grzanie	10 808,6	[kWh/a]
Ilość ciepła odebranego	-1 526,8	[kWh/a]
Czas pracy GPWC	4 029	[h/a]
Czas pracy GPWC - grzanie	3 241	[h/a]
Czas pracy GPWC - chłodzenie	788	[h/a]
Czas pracy bypass	339	[h/a]
Max. zużycie energii przez wentylator na GPWC	1 136,0	[kWh/a]
Wskaźnik efektywności energetycznej	11,8	[-]
Ograniczenie emisji CO ₂	2329,9	[kg/a]

Wyniki obliczeń hydraulicznych

Prędkość w przewodach wymiany ciepła	1,9	[m/s]
Prędkość w kolektorach	6,1	[m/s]
Całkowita strata ciśnienia na GPWC	216,6	[Pa]

■ Wykres temperatur



*) Źródło: „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków. - 24.12.2008” opublikowane przez Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej na stronie internetowej www.transport.gov.pl. Dane opracowane na podstawie bazy danych zebranych przez Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej z okresu trzydziestu lat.

GPWC Nr 1 - wariant chłodniczy (okres letni)

■ Dane wejściowe

Dane wentylacji i budynku

Natężenie przepływu (przez GPWC)	3 750	[m ³ /h]
Sprawność wentylatora	80	[%]
Zakres temperatur pracy bypassu	10 ÷ 22	[°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)	Warszawa	
Max. temperatura zewnętrzna w ciągu roku	35,4	[°C]
Min. temperatura zewnętrzna w ciągu roku	-19,6	[°C]
Śr. roczna temperatura zewnętrzna	8,4	[°C]
Śr. roczna wilgotność względna	80,9	[%]

Dane geologiczne

Rodzaj gruntu	Pasek gliniasty	
Wsp. przewodzenia ciepła gruntu	1,50	[W/m·K]
Głębokość wody gruntowej	2,7	[m]

Dane konstrukcyjne gruntowego wymiennika

Średnica przewodów wymiany ciepła	DN 200	[mm]
Długość przewodów wymiany ciepła	36,0	[m]
Ilość równoległych przewodów wymiany ciepła	20	
Średnia głębokość ułożenia	2,0	[m]
Ilość warstw (poziomów)	1	
Rozstaw przewodów poziomo	1,00	[m]
Rozstaw przewodów pionowo	-	[m]
Średnica rozdzielacza i kolektorów	DN 500	[mm]
Typ zastosowanego filtra w czepni powietrza	G4	
Dodatkowa strata ciśnienia	-	[Pa]

Okresy eksploatacji gruntowego wymiennika

1.06 ÷ 31.08

■ Wyniki obliczeń

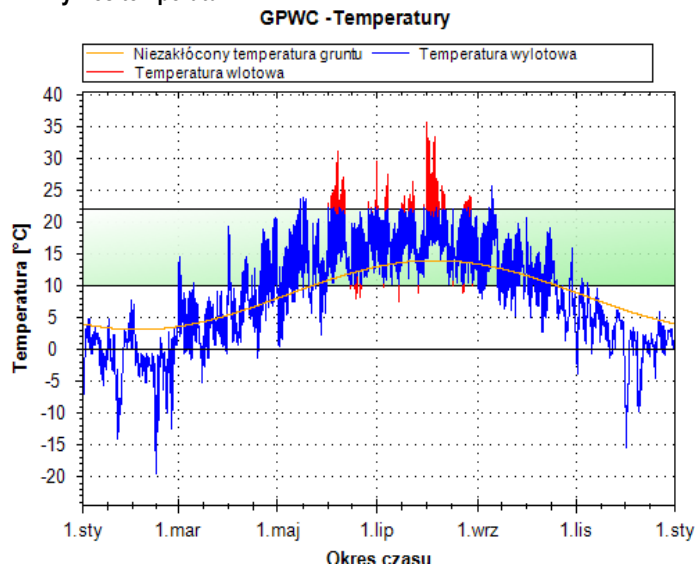
Wyniki obliczeń cieplnych dla wariantu chłodniczego

Max. temperatura przed GWPC (zewnętrzna)	35,4	[°C]
Max. temperatura za GWPC	18,8	[°C]
Max. moc chłodnicza	20,85	[kW]
Ilość ciepła doprowadzonego	115,3	[kWh/a]
Ilość ciepła odebranego - chłodzenie	-4 692,4	[kWh/a]
Czas pracy GPWC	419	[h/a]
Czas pracy GPWC - grzanie	46	[h/a]
Czas pracy GPWC - chłodzenie	373	[h/a]
Czas pracy bypass	1 789	[h/a]
Max. zużycie energii przez wentylator na GPWC	108,5	[kWh/a]
Wskaźnik efektywności energetycznej	9,7	[-]
Ograniczenie emisji CO ₂	24,9	[kg/a]

Wyniki obliczeń hydraulicznych

Prędkość w przewodach wymiany ciepła	1,9	[m/s]
Prędkość w kolektorach	6,1	[m/s]
Całkowita strata ciśnienia na GPWC	198,9	[Pa]

■ Wykres temperatur



*) Źródło: „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków. - 24.12.2008” opublikowane przez Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej na stronie internetowej www.transport.gov.pl. Dane opracowane na podstawie bazy danych zebranych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej z okresu trzydziestu lat.

GPWC Nr 2 - wariant grzewczy (okres zimowy)

■ Dane wejściowe

Dane wentylacji i budynku

Natężenie przepływu (przez GPWC)	2 640	[m ³ /h]
Sprawność wentylatora	80	[%]
Zakres temperatur pracy bypassu	10 ÷ 22	[°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)	Warszawa	
Max. temperatura zewnętrzna w ciągu roku	35,4	[°C]
Min. temperatura zewnętrzna w ciągu roku	-19,6	[°C]
Śr. roczna temperatura zewnętrzna	8,4	[°C]
Śr. roczna wilgotność względna	80,9	[%]

Dane geologiczne

Rodzaj gruntu	Piasek gliniasty	
Wsp. przewodzenia ciepła gruntu	1,50	[W/m·K]
Głębokość wody gruntowej	2,7	[m]

Dane konstrukcyjne gruntowego wymiennika

Średnica przewodów wymiany ciepła	DN 200	[mm]
Długość przewodów wymiany ciepła	36,0	[m]
Ilość równoległych przewodów wymiany ciepła	14	
Średnia głębokość ułożenia	2,0	[m]
Ilość warstw (poziomów)	1	
Rozstaw przewodów poziomo	1,00	[m]
Rozstaw przewodów pionowo	-	[m]
Średnica rozdzielacza i kolektorów	DN 400	[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

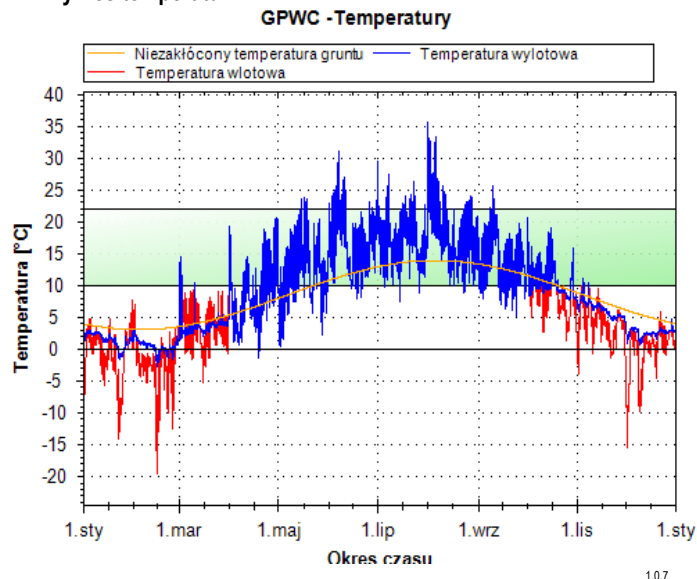
Wyniki obliczeń cieplnych dla wariantu grzewczego

Min. temperatura przed GWPC (zewnętrzna)	-19,6	[°C]
Min. temperatura za GWPC	-2,8	[°C]
Max. moc grzewcza	14,86	[kW]
Ilość ciepła doprowadzonego - grzanie	7 593,3	[kWh/a]
Ilość ciepła odebranego	-1 074,3	[kWh/a]
Czas pracy GPWC	4 029	[h/a]
Czas pracy GPWC - grzanie	3 239	[h/a]
Czas pracy GPWC - chłodzenie	790	[h/a]
Czas pracy bypass	339	[h/a]
Max. zużycie energii przez wentylator na GPWC	889,0	[kWh/a]
Wskaźnik efektywności energetycznej	10,6	[-]
Ograniczenie emisji CO ₂	1636,8	[kg/a]

Wyniki obliczeń hydraulicznych

Prędkość w przewodach wymiany ciepła	1,9	[m/s]
Prędkość w kolektorach	6,7	[m/s]
Całkowita strata ciśnienia na GPWC	240,7	[Pa]

■ Wykres temperatur



*) Źródło: „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków. - 24.12.2008” opublikowane przez Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej na stronie internetowej www.transport.gov.pl. Dane opracowane na podstawie bazy danych zebranych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej z okresu trzydziestu lat.

GPWC Nr 2 - wariant chłodniczy (okres letni)

■ Dane wejściowe

Dane wentylacji i budynku

Natężenie przepływu (przez GPWC)	2 640	[m ³ /h]
Sprawność wentylatora	80	[%]
Zakres temperatur pracy bypassu	10 ÷ 22	[°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)	Warszawa	
Max. temperatura zewnętrzna w ciągu roku	35,4	[°C]
Min. temperatura zewnętrzna w ciągu roku	-19,6	[°C]
Śr. roczna temperatura zewnętrzna	8,4	[°C]
Śr. roczna wilgotność względna	80,9	[%]

Dane geologiczne

Rodzaj gruntu	Piasek gliniasty	
Wsp. przewodzenia ciepła gruntu	1,50	[W/m·K]
Głębokość wody gruntowej	2,7	[m]

Dane konstrukcyjne gruntowego wymiennika

Średnica przewodów wymiany ciepła	DN 200	[mm]
Długość przewodów wymiany ciepła	36,0	[m]
Ilość równoległych przewodów wymiany ciepła	14	
Średnia głębokość ułożenia	2,0	[m]
Ilość warstw (poziomów)	1	
Rozstaw przewodów poziomo	1,00	[m]
Rozstaw przewodów pionowo	-	[m]
Średnica rozdzielacza i kolektorów	DN 400	[mm]
Typ zastosowanego filtra w czepni powietrza	G4	
Dodatkowa strata ciśnienia	-	[Pa]

Okresy eksploatacji gruntowego wymiennika

1.06 ÷ 31.08

■ Wyniki obliczeń

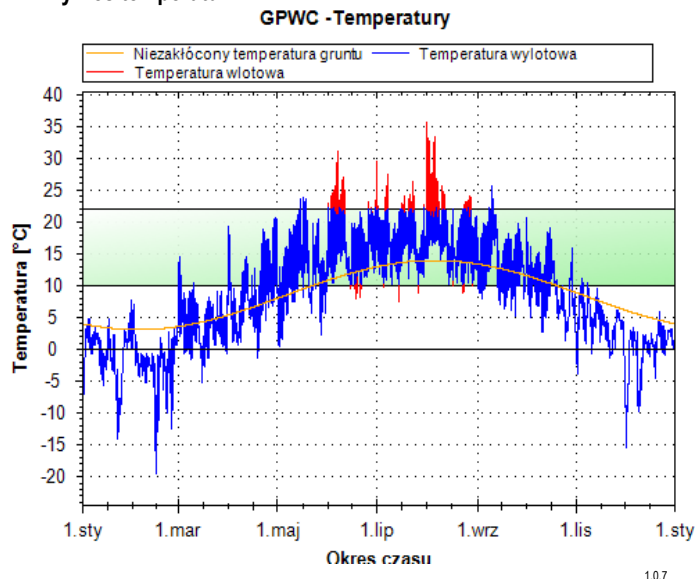
Wyniki obliczeń cieplnych dla wariantu chłodniczego

Max. temperatura przed GWPC (zewnętrzna)	35,4	[°C]
Max. temperatura za GWPC	18,8	[°C]
Max. moc chłodnicza	14,68	[kW]
Ilość ciepła doprowadzonego	81,2	[kWh/a]
Ilość ciepła odebranego - chłodzenie	-3 296,9	[kWh/a]
Czas pracy GPWC	419	[h/a]
Czas pracy GPWC - grzanie	46	[h/a]
Czas pracy GPWC - chłodzenie	373	[h/a]
Czas pracy bypass	1 789	[h/a]
Max. zużycie energii przez wentylator na GPWC	84,8	[kWh/a]
Wskaźnik efektywności energetycznej	8,7	[-]
Ograniczenie emisji CO ₂	17,5	[kg/a]

Wyniki obliczeń hydraulicznych

Prędkość w przewodach wymiany ciepła	1,9	[m/s]
Prędkość w kolektorach	6,7	[m/s]
Całkowita strata ciśnienia na GPWC	220,7	[Pa]

■ Wykres temperatur



*) Źródło: „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków. - 24.12.2008” opublikowane przez Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej na stronie internetowej www.transport.gov.pl. Dane opracowane na podstawie bazy danych zebranych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej z okresu trzydziestu lat.

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW SYSTEMU AWADUKT THERMO

Projekt: AWADUKT THERMO / KRAJOWA RADA IZB ROLNICZYCH - PARZNIIEW (wersja 4)
 VB / ADM: VB Warsa / Michał Kot
 Opracował(a): Wojciech Lepczyk - Centrum Projektowe CEI: Infrastruktura i Inżynieria Środowiska
 Sprawdził(a): Marcin Motylski - Dział Techniczny Infrastruktura i Inżynieria Środowiska
 Data: 29.05.2014

Lp.	Nr art.	Opis	DN	Jedn.	Łącznie	Nr 1	Nr 2
1	12277851003	Studnia zbierająca kondensat AWADUKT Thermo	315, wlot 200	[szt]	1	0	1
2	11755841001	Właz żeliwny AWADUKT Thermo TGW	D 400/315	[szt]	1	0	1
3	11745431001	Właz kan. żeliwny szczelny kl. D	LDD 63 GDR	[szt]	1	1	0
4	11907661100	Stożek studni DN 800 niecentr., ze stopniami złączowymi	ID800/625 - h615	[szt]	1	1	0
5	11914451100	Pierścień DN 800 ze stopniami złączowymi	ID800 - h500	[szt]	2	2	0
6	13450201001	Podstawa studni DN 800 z króćcem (konfekcja)	ID800, wlot 500	[szt]	1	1	0
7	11704281003	Wieżowa czerpnia powietrza (bez filtra)	400	[szt]	1	0	1
8	11704381003	Wieżowa czerpnia powietrza (bez filtra)	500	[szt]	1	1	0
9	11705381002	Filtr powietrza AWADUKT Thermo G4	400	[szt]	1	0	1
10	11705581002	Filtr powietrza AWADUKT Thermo G4	500	[szt]	1	1	0
11	13438101001	Rozdzielacz odejścia centrycznie (2m)	400 / 200 / 2	[szt]	1	0	1
12	13446801001	Rozdzielacz odejścia centrycznie (6m)	400 / 200 / 6	[szt]	2	0	2
13	13439201001	Rozdzielacz odejścia centrycznie (2m)	500 / 200 / 2	[szt]	1	1	0
14	13447101001	Rozdzielacz odejścia centrycznie (6m)	500 / 200 / 6	[szt]	3	3	0
15	13438301001	Rozdzielacz odejścia niecentrycznie (2m)	400 / 200 / 2	[szt]	1	0	1
16	13434101001	Rozdzielacz odejścia niecentrycznie (6m)	400 / 200 / 6	[szt]	2	0	2
17	13440401001	Rozdzielacz odejścia niecentrycznie (2m)	500 / 200 / 2	[szt]	1	1	0
18	13434501001	Rozdzielacz odejścia niecentrycznie (6m)	500 / 200 / 6	[szt]	3	3	0
19	11709611002	Rura AWADUKT Thermo	200/6000	[m]	1224	720	504
20	11708211001	Rura AWADUKT Thermo	315/1000	[m]	1	0	1
21	11708511002	Rura AWADUKT Thermo	400/6000	[m]	24	0	24
22	11708611003	Rura AWADUKT Thermo	500/6000	[m]	48	48	0
23	14170511001	Złączka dwukielichowa AWADUKT Thermo	200	[szt]	34	20	14
24	12478811002	Złączka dwukielichowa AWADUKT PP	400	[szt]	4	0	4
25	12346361002	Złączka dwukielichowa AWADUKT PP	500	[szt]	3	3	0
26	14170211001	Kolano AWADUKT Thermo	200/45°	[szt]	2	0	2
27	12373131002	Kolano AWADUKT PP	400/88°	[szt]	3	0	3
28	12345661003	Kolano AWADUKT PP	500/88°	[szt]	3	3	0
29	11719571001	Złączka redukcyjna AWADUKT Thermo	400/200	[szt]	1	0	1
30	11720071001	Zaslepka AWADUKT Thermo	400	[szt]	1	0	1

Lp.	Nr art.	Opis	DN	Jedn.	Łącznie	Nr 1	Nr 2
31	11720171001	Zaślepka AWADUKT Thermo	500	[szt]	1	1	0
32	11723501002	Przejście szczelne AWADUKT Thermo	400	[szt]	1	0	1
33	11724901003	Przejście szczelne AWADUKT Thermo	500	[szt]	1	1	0
34	11729601003	Środek ślizgowy	500 g	[szt]	7	4	3

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

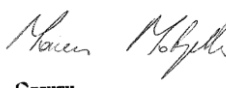

REHAU Sp. z o.o.
 PROJEKTANT W DZIALE TECHNICZNYM
 INFRASTRUKTURA I INŻYNIERIA ŚRODOWISKA
 mgr inż. Wojciech Lepczyk

Osoba do kontaktu:

Michał Kot
 tel. kom.: 602 742 372
 email: michal.kot@rehau.com

Sprawdził(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.