

Raport ciepłno wilgotnościowy płyty fundamentowej

1. Wyniki analizy przegród

1.1 Analiza przegrody płyty fundamentowej

1.1.1. Przewidywane warunki wewnętrzne w pomieszczeniu

Zmienne warunki wewnętrzne odpowiadające przyjętej klasie wilgotnościowej:

KLASA 1

Nr	Miesiąc	θ_i [°C]	ϕ_i [-]
1	Styczeń	20	50
2	Luty	20	50
3	Marzec	20	50
4	Kwiecień	20	50
5	Maj	20	50
6	Czerwiec	20	50
7	Lipiec	20	50
8	Sierpień	20	50
9	Wrzesień	20	50
10	Październik	20	50
11	Listopad	20	50
12	Grudzień	20	50

1.1.2. Budowa przegrody

Nr	Nazwa warstwy	d	λ	μ	R	S_d
		[m]	[W/m·K]	[-]	[m ² ·K/W]	[m]
Strona zewnętrzna R_{se}					0.040	-
1	Panele podłogowe	0.01	0.050	50	0.200	0.5

2	Beton zwykły z kruszywa kamiennego 1900	0.05	1.000	10	0.050	0.5
3	Folia metalizowana	0.00	0.200	1	0.005	0.0
4	Płyta styropianowa EPS 200-036 PODŁOGA	0.25	0.036	60	6.944	15.0
5	Beton zbrojony z 2% stali	0.20	2.500	94	0.080	18.9
6	Folia kubekowa	0.01	0.200	1	0.025	0.0
7	Folia polietylenowa	0.00	0.200	1	0.005	0.0
8	Austrotherm XPS/TOP 30	0.10	0.030	100	3.333	10.0
9	Piasek średni	0.40	0.400	50	1.000	20.0
10	Geowłóknina	0.00	0.200	1	0.015	0.0
Strona wewnętrzna R_{si}					0.170	-

1.1.3. Rodzaj i usytuowanie przegrody w pomieszczeniu

Podłoga na gruncie, Płaskie oszklenie i ramy

$$R_{si} = 0.13$$

1.1.4. Wartość minimalnego czynnika f_{Rsi}

Nr	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0.852
2	Luty	0.852
3	Marzec	0.852
4	Kwiecień	0.852
5	Maj	0.852
6	Czerwiec	0.852
7	Lipiec	0.852
8	Sierpień	0.852
9	Wrzesień	0.852
10	Październik	0.852
11	Listopad	0.852
12	Grudzień	0.852

Miesiącami krytycznymi są: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max} = 0.852$

1.1.5. Efektywna wartość współczynnika temperatury f_{Rsi} na powierzchni wewnętrznej przegrody

Całkowity opór cieplny przegrody $R_c = 11.868W/(m^2 \cdot K)$

Współczynnik przenikania przegrody (bez uwzględnienia dodatków na mostki ΔU_k) $U_c = 0.084W/(m^2 \cdot K)$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{Rsi} = 0.989$

1.1.6. Sprawdzenie wartości czynnika obliczeniowego f_{Rsi}

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{Rsi} = 0.989$

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca $f_{Rsi,max} = 0.852$

$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,max}$

$0.989 \geq 0.852$

Warunek spełniony. Przegroda zaprojektowana prawidłowo pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni.

1.1.7. Miesięczne strumienie kondensacji i akumulacji wewnętrznej przegrody

Nr	Miesiąc	Kondensacja
0	Styczeń	NIE
1	Luty	NIE
2	Marzec	NIE
3	Kwiecień	NIE
4	Maj	NIE
5	Czerwiec	NIE
6	Lipiec	NIE
7	Sierpień	NIE
8	Wrzesień	NIE
9	Październik	NIE
10	Listopad	NIE

11	Grudzień	NIE
----	----------	-----

W projektowanej przegrodzie nie występuje kondensacja pary wodnej.
Przegroda zaprojektowana prawidłowo pod kątem kondensacji pary wodnej.

1.1.0. Szczegółowe wyniki rozkładu temperatur i ciśnienia pary wodnej w przegrodzie dla poszczególnych miesięcy

Miesiąc: Styczeń

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=-1,2^\circ\text{C}$, $\varphi_e=86\%$,					
0	Panele podłogowe	-1.13	553.00	102.74	0.00000
1	Beton zwykły z kruszywa kamiennego 1900	-0.77	573.28	111.85	0.00000
2	Folia metalizowana	-0.68	577.67	120.62	0.00000
3	Płyta styropianowa EPS 200-036 PODŁOGA	-0.67	578.11	120.64	0.00000
4	Beton zbrojony z 2% stali	11.78	1382.61	394.34	0.00000
5	Folia kubełkowa	11.92	1395.66	738.28	0.00000
6	Folia polietylenowa	11.96	1399.73	738.38	0.00000
7	Austrotherm XPS/TOP 30	11.97	1400.55	738.40	0.00000
8	Piasek średni	17.95	2058.31	920.69	0.00000
9	Geowłóknina	19.74	2302.83	1285.26	0.00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^\circ\text{C}$, $\varphi_i=50\%$,		19.77	2306.68	1285.32	0.00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Styczeń



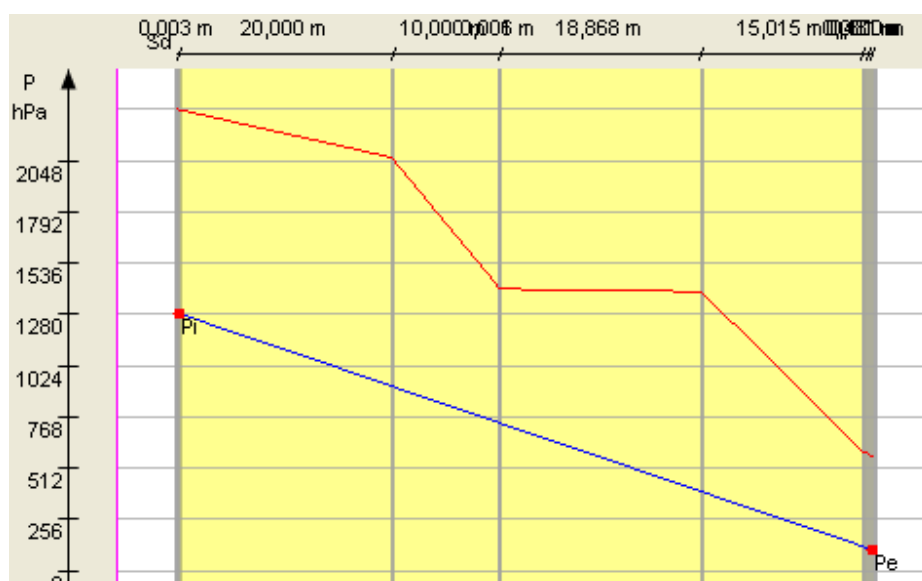
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Styczeń



Miesiąc: Luty

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=-0,9^\circ\text{C}$, $\varphi_e=83\%$,					
		-0.83	566.90	102.74	0.00000
0	Panele podłogowe				
		-0.48	587.68	111.85	0.00000
1	Beton zwykły z kruszywa kamiennego 1900				
		-0.39	592.01	120.62	0.00000
2	Folia metalizowana				
		-0.38	592.44	120.64	0.00000
3	Płyta styropianowa EPS 200-036 PODŁOGA				
		11.89	1393.20	394.34	0.00000
4	Beton zbrojony z 2% stali				
		12.03	1406.20	738.28	0.00000
5	Folia kubełkowa				
		12.08	1410.39	738.38	0.00000
6	Folia polietylenowa				
		12.09	1411.23	738.40	0.00000
7	Austrotherm XPS/TOP 30				
		17.98	2062.02	920.69	0.00000
8	Piasek średni				
		19.74	2303.36	1285.26	0.00000
9	Geowłóknina				
		19.77	2307.15	1285.32	0.00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^\circ\text{C}$, $\varphi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Luty



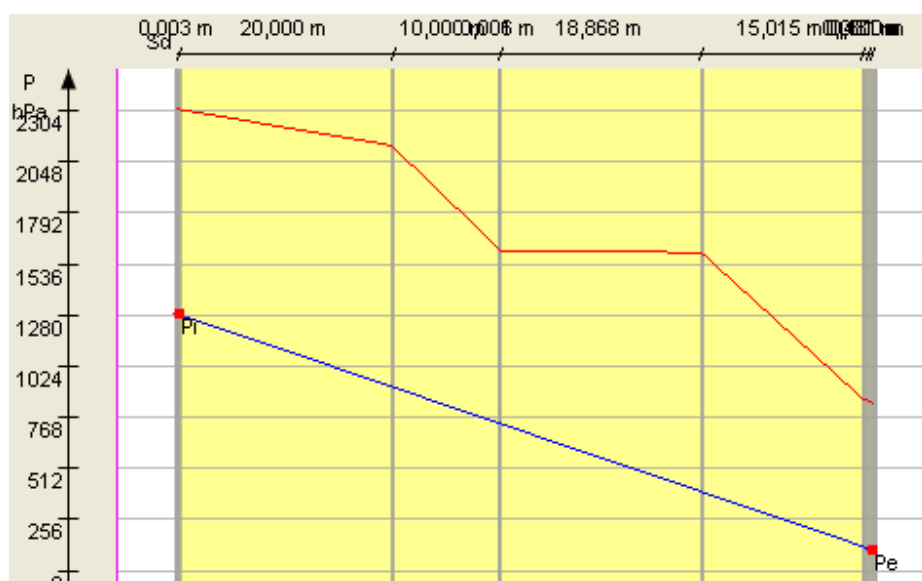
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Luty



Miesiąc: Marzec

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=4,4^\circ\text{C}$, $\varphi_e=78\%$,					
		4.45	836.60	102.74	0.00000
0	Panele podłogowe				
		4.72	855.28	111.85	0.00000
1	Beton zwykły z kruszywa kamiennego 1900				
		4.78	859.17	120.62	0.00000
2	Folia metalizowana				
		4.79	859.56	120.64	0.00000
3	Płyta styropianowa EPS 200-036 PODŁOGA				
		13.95	1593.78	394.34	0.00000
4	Beton zbrojony z 2% stali				
		14.05	1604.76	738.28	0.00000
5	Folia kubełkowa				
		14.09	1608.29	738.38	0.00000
6	Folia polietylenowa				
		14.09	1608.99	738.40	0.00000
7	Austrotherm XPS/TOP 30				
		18.49	2129.66	920.69	0.00000
8	Piasek średni				
		19.81	2312.65	1285.26	0.00000
9	Geowłóknina				
		19.83	2315.48	1285.32	0.00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^\circ\text{C}$, $\varphi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca: Marzec



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Marzec



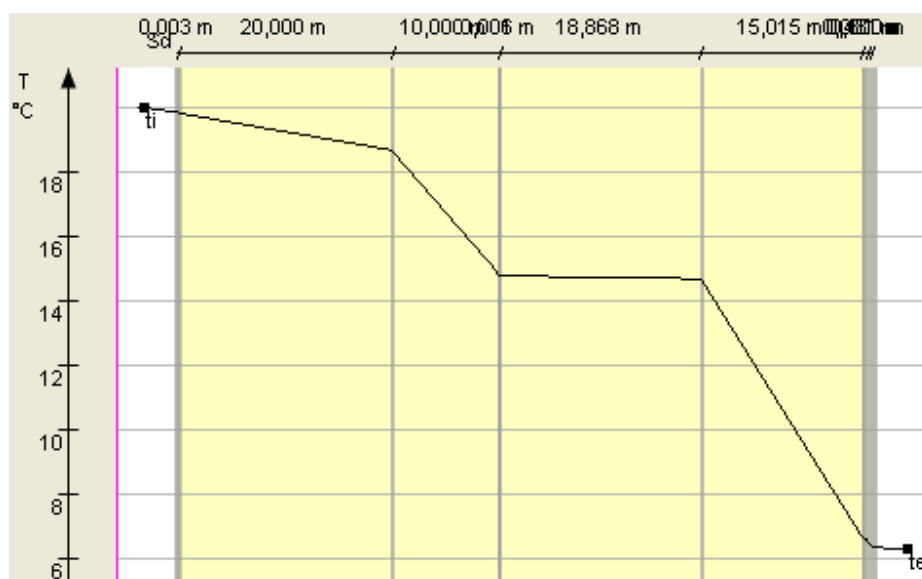
Miesiąc: Kwiecień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=6,3^\circ\text{C}$, $\varphi_e=72\%$,					
0	Panele podłogowe	6.35	955.10	102.74	0.00000
1	Beton zwykły z kruszywa kamiennego 1900	6.58	973.73	111.85	0.00000
2	Folia metalizowana	6.64	977.61	120.62	0.00000
3	Płyta styropianowa EPS 200-036 PODŁOGA	6.64	977.99	120.64	0.00000
4	Beton zbrojony z 2% stali	14.69	1672.34	394.34	0.00000
5	Folia kubełkowa	14.78	1682.25	738.28	0.00000
6	Folia polietylenowa	14.81	1685.35	738.38	0.00000
7	Austrotherm XPS/TOP 30	14.81	1685.97	738.40	0.00000
8	Piasek średni	18.67	2153.94	920.69	0.00000
9	Geowłóknina	19.83	2315.98	1285.26	0.00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^\circ\text{C}$, $\varphi_i=50\%$,		19.85	2318.47	1285.32	0.00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Kwiecień



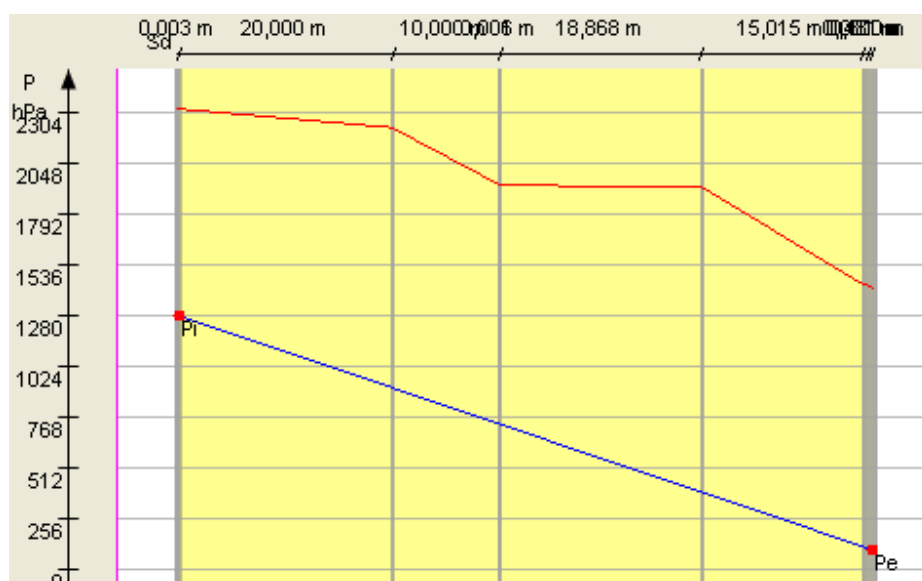
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Kwiecień



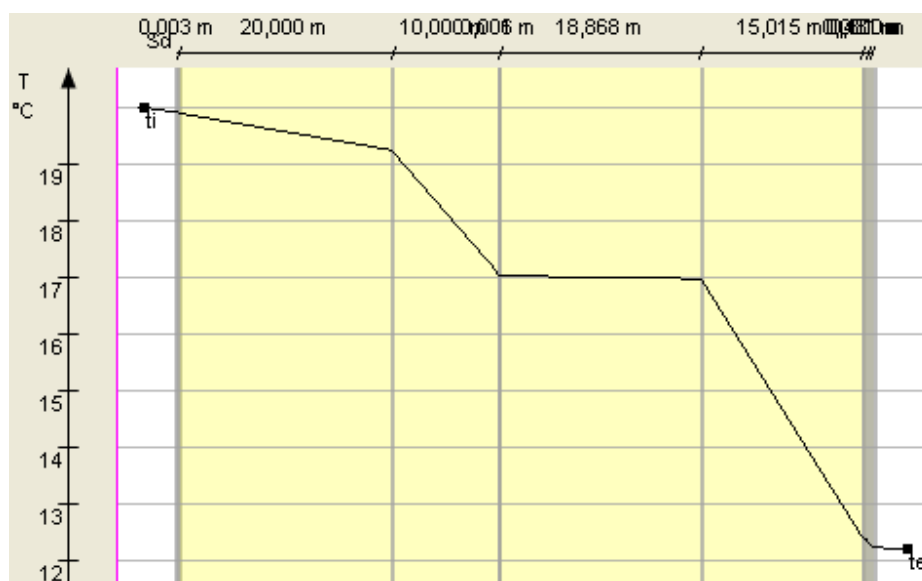
Miesiąc: Maj

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=12,2^\circ\text{C}$, $\varphi_e=69\%$,					
		12.23	1422.00	102.74	0.00000
0	Panele podłogowe				
		12.36	1437.04	111.85	0.00000
1	Beton zwykły z kruszywa kamiennego 1900				
		12.39	1440.17	120.62	0.00000
2	Folia metalizowana				
		12.39	1440.48	120.64	0.00000
3	Płyta styropianowa EPS 200-036 PODŁOGA				
		16.97	1933.92	394.34	0.00000
4	Beton zbrojony z 2% stali				
		17.03	1940.44	738.28	0.00000
5	Folia kubełkowa				
		17.04	1942.56	738.38	0.00000
6	Folia polietylenowa				
		17.05	1942.98	738.40	0.00000
7	Austrotherm XPS/TOP 30				
		19.24	2232.02	920.69	0.00000
8	Piasek średni				
		19.90	2326.33	1285.26	0.00000
9	Geowłóknina				
		19.91	2327.74	1285.32	0.00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^\circ\text{C}$, $\varphi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca: Maj



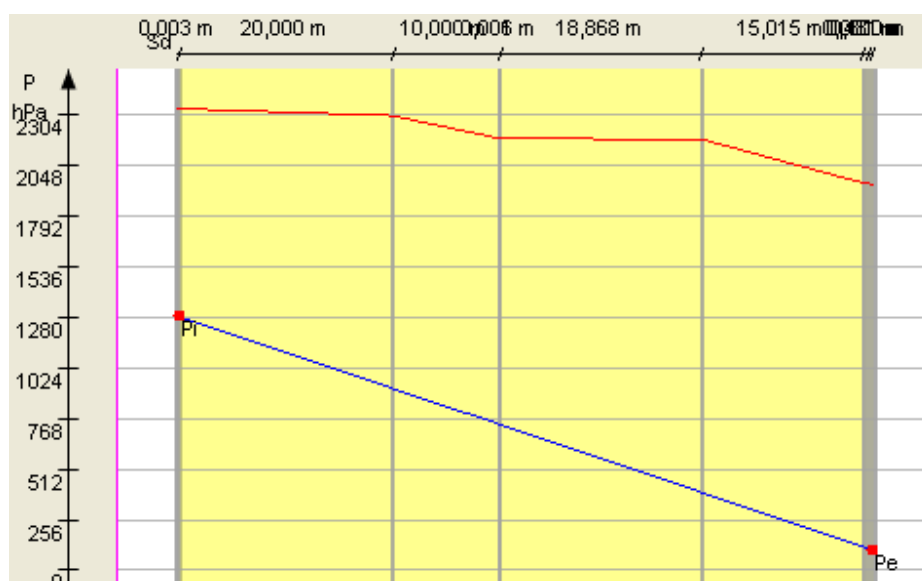
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Maj



Miesiąc: Czerwiec

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=17,1^\circ\text{C}$, $\varphi_e=74\%$,					
		17.11	1949.80	102.74	0.00000
0	Panele podłogowe				
		17.16	1957.33	111.85	0.00000
1	Beton zwykły z kruszywa kamiennego 1900				
		17.17	1958.90	120.62	0.00000
2	Folia metalizowana				
		17.17	1959.06	120.64	0.00000
3	Płyta styropianowa EPS 200-036 PODŁOGA				
		18.88	2180.50	394.34	0.00000
4	Beton zbrojony z 2% stali				
		18.89	2183.09	738.28	0.00000
5	Folia kubełkowa				
		18.90	2183.90	738.38	0.00000
6	Folia polietylenowa				
		18.90	2184.06	738.40	0.00000
7	Austrotherm XPS/TOP 30				
		19.72	2299.85	920.69	0.00000
8	Piasek średni				
		19.96	2334.92	1285.26	0.00000
9	Geowłóknina				
		19.97	2335.44	1285.32	0.00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^\circ\text{C}$, $\varphi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca: Czerwiec



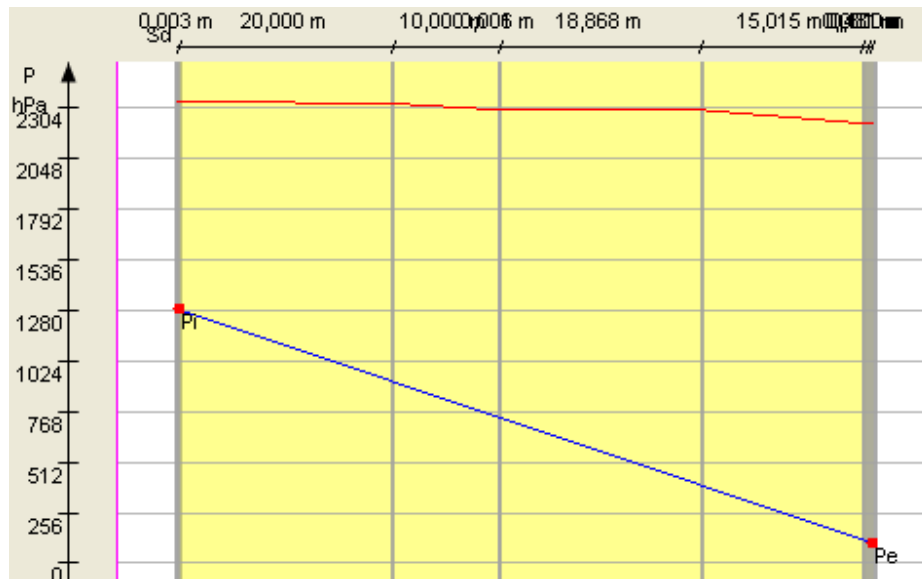
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Czerwiec



Miesiąc: Lipiec

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=19,2^\circ\text{C}$, $\varphi_e=74\%$,					
		19.20	2225.60	102.74	0.00000
0	Panele podłogowe				
		19.22	2227.92	111.85	0.00000
1	Beton zwykły z kruszywa kamiennego 1900				
		19.22	2228.40	120.62	0.00000
2	Folia metalizowana				
		19.22	2228.45	120.64	0.00000
3	Płyta styropianowa EPS 200-036 PODŁOGA				
		19.69	2295.62	394.34	0.00000
4	Beton zbrojony z 2% stali				
		19.70	2296.39	738.28	0.00000
5	Folia kubełkowa				
		19.70	2296.64	738.38	0.00000
6	Folia polietylenowa				
		19.70	2296.68	738.40	0.00000
7	Austrotherm XPS/TOP 30				
		19.92	2328.93	920.69	0.00000
8	Piasek średni				
		19.99	2338.60	1285.26	0.00000
9	Geowłóknina				
		19.99	2338.74	1285.32	0.00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^\circ\text{C}$, $\varphi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca: Lipiec



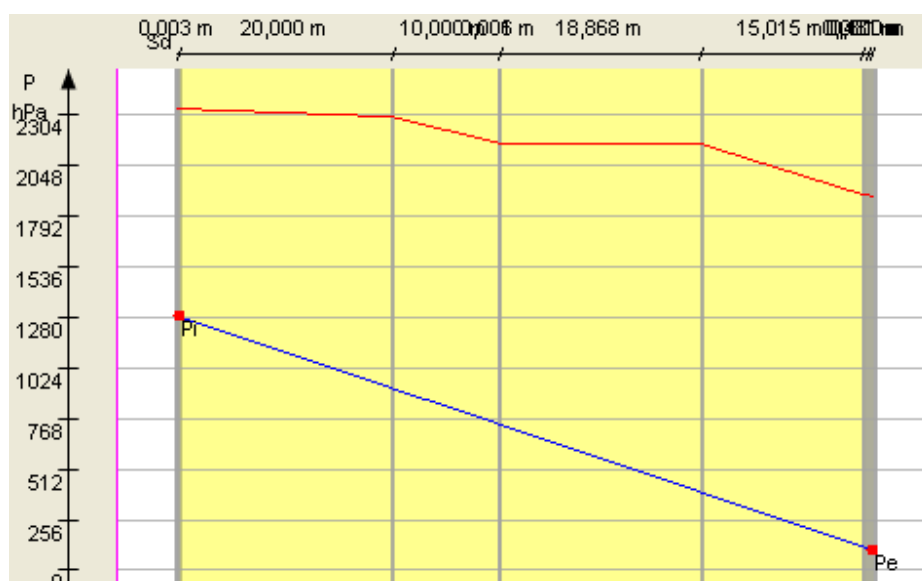
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Lipiec



Miesiąc: Sierpień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=16,6^\circ\text{C}$, $\varphi_e=76\%$,					
		16.61	1889.40	102.74	0.00000
0	Panele podłogowe				
		16.67	1897.61	111.85	0.00000
1	Beton zwykły z kruszywa kamiennego 1900				
		16.68	1899.32	120.62	0.00000
2	Folia metalizowana				
		16.68	1899.49	120.64	0.00000
3	Płyta styropianowa EPS 200-036 PODŁOGA				
		18.68	2154.90	394.34	0.00000
4	Beton zbrojony z 2% stali				
		18.70	2157.93	738.28	0.00000
5	Folia kubełkowa				
		18.71	2158.88	738.38	0.00000
6	Folia polietylenowa				
		18.71	2159.07	738.40	0.00000
7	Austrotherm XPS/TOP 30				
		19.67	2292.93	920.69	0.00000
8	Piasek średni				
		19.96	2334.04	1285.26	0.00000
9	Geowłóknina				
		19.96	2334.66	1285.32	0.00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^\circ\text{C}$, $\varphi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca: Sierpień



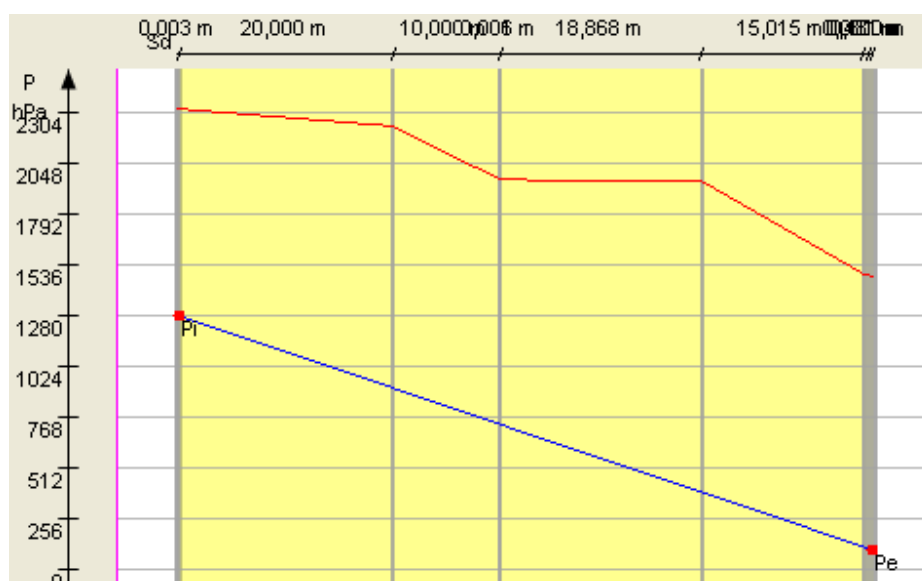
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Sierpień



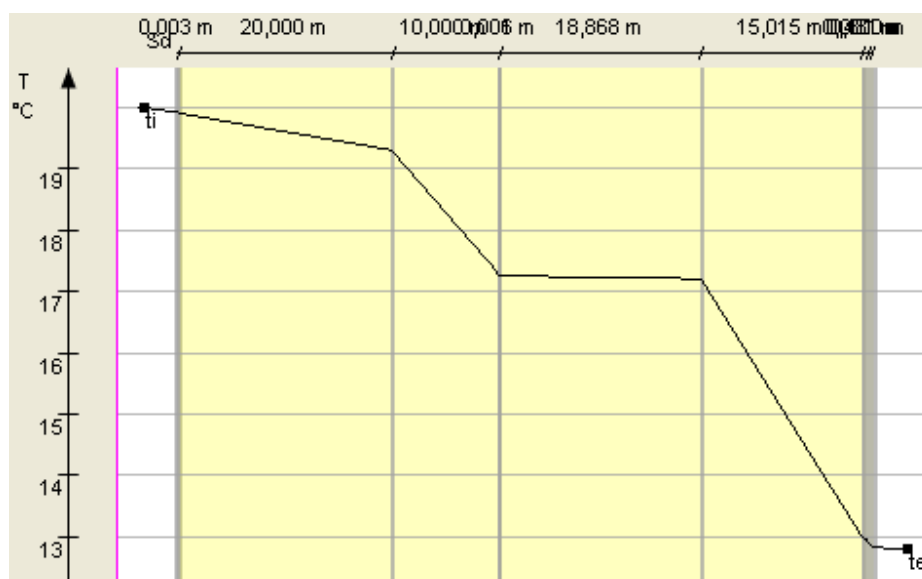
Miesiąc: Wrzesień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=12,8^\circ\text{C}$, $\varphi_e=81\%$,					
		12.82	1479.00	102.74	0.00000
0	Panele podłogowe				
		12.95	1492.88	111.85	0.00000
1	Beton zwykły z kruszywa kamiennego 1900				
		12.98	1495.77	120.62	0.00000
2	Folia metalizowana				
		12.98	1496.06	120.64	0.00000
3	Płyta styropianowa EPS 200-036 PODŁOGA				
		17.21	1963.48	394.34	0.00000
4	Beton zbrojony z 2% stali				
		17.26	1969.72	738.28	0.00000
5	Folia kubełkowa				
		17.27	1971.67	738.38	0.00000
6	Folia polietylenowa				
		17.27	1972.06	738.40	0.00000
7	Austrotherm XPS/TOP 30				
		19.30	2240.33	920.69	0.00000
8	Piasek średni				
		19.91	2327.38	1285.26	0.00000
9	Geowłóknina				
		19.92	2328.68	1285.32	0.00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^\circ\text{C}$, $\varphi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Wrzesień



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Wrzesień



Miesiąc: Październik

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=8,2^\circ\text{C}$, $\varphi_e=85\%$,					
		8.24	1088.00	102.74	0.00000
0	Panele podłogowe				
		8.44	1105.96	111.85	0.00000
1	Beton zwykły z kruszywa kamiennego 1900				
		8.49	1109.70	120.62	0.00000
2	Folia metalizowana				
		8.49	1110.07	120.64	0.00000
3	Płyta styropianowa EPS 200-036 PODŁOGA				
		15.42	1753.31	394.34	0.00000
4	Beton zbrojony z 2% stali				
		15.50	1762.25	738.28	0.00000
5	Folia kubełkowa				
		15.53	1765.05	738.38	0.00000
6	Folia polietylenowa				
		15.53	1765.60	738.40	0.00000
7	Austrotherm XPS/TOP 30				
		18.86	2178.21	920.69	0.00000
8	Piasek średni				
		19.86	2319.31	1285.26	0.00000
9	Geowłóknina				
		19.87	2321.45	1285.32	0.00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^\circ\text{C}$, $\varphi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Październik



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Październik



Miesiąc: Listopad

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=2,9^\circ\text{C}$, $\varphi_e=87\%$,					
		2.96	753.60	102.74	0.00000
0	Panele podłogowe				
		3.25	772.34	111.85	0.00000
1	Beton zwykły z kruszywa kamiennego 1900				
		3.32	776.24	120.62	0.00000
2	Folia metalizowana				
		3.33	776.63	120.64	0.00000
3	Płyta styropianowa EPS 200-036 PODŁOGA				
		13.37	1535.01	394.34	0.00000
4	Beton zbrojony z 2% stali				
		13.48	1546.69	738.28	0.00000
5	Folia kubełkowa				
		13.52	1550.34	738.38	0.00000
6	Folia polietylenowa				
		13.53	1551.07	738.40	0.00000
7	Austrotherm XPS/TOP 30				
		18.34	2110.49	920.69	0.00000
8	Piasek średni				
		19.79	2310.02	1285.26	0.00000
9	Geowłóknina				
		19.81	2313.12	1285.32	0.00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^\circ\text{C}$, $\varphi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Listopad



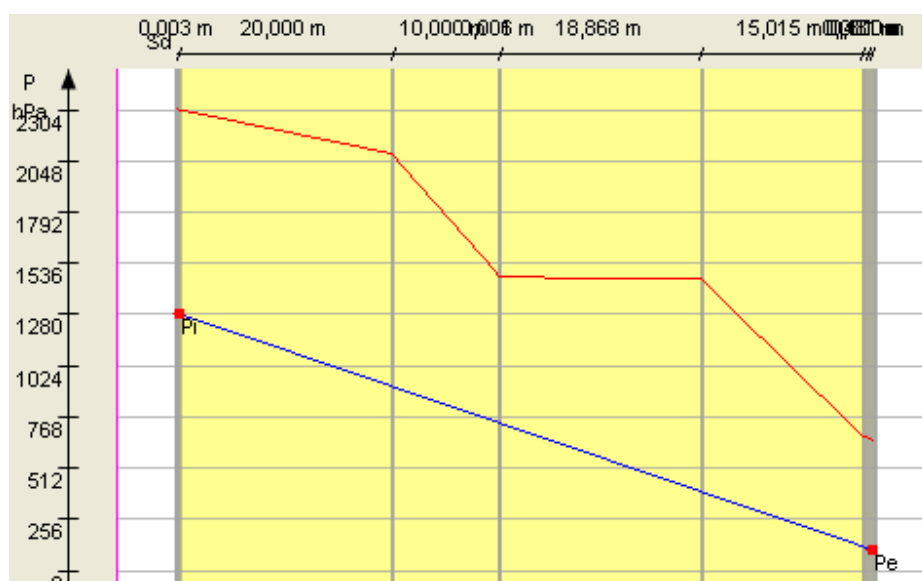
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Listopad



Miesiąc: Grudzień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=0,8^\circ\text{C}$, $\varphi_e=89\%$,					
0	Panele podłogowe	0.86	647.80	102.74	0.00000
1	Beton zwykły z kruszywa kamiennego 1900	1.19	666.10	111.85	0.00000
2	Folia metalizowana	1.27	670.00	120.62	0.00000
3	Płyta styropianowa EPS 200-036 PODŁOGA	1.28	670.39	120.64	0.00000
4	Beton zbrojony z 2% stali	12.55	1455.42	394.34	0.00000
5	Folia kubełkowa	12.68	1467.76	738.28	0.00000
6	Folia polietylenowa	12.72	1471.61	738.38	0.00000
7	Austrotherm XPS/TOP 30	12.73	1472.38	738.40	0.00000
8	Piasek średni	18.14	2083.65	920.69	0.00000
9	Geowłóknina	19.76	2306.34	1285.26	0.00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^\circ\text{C}$, $\varphi_i=50\%$,		19.79	2309.82	1285.32	0.00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca: Grudzień



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Grudzień

