

Wyniki analizy

1. Przegroda Ściana podziemia przylegająca do gruntu 8

1.1 Typ przegrody, właściwości materiałów, spodziewane warunki klimatyczne w pomieszczeniu

1.1.1 Typ przegrody: Ściana podziemia przylegająca do gruntu

Opory przejmowania ciepła

$$R_{SE} = 0.000 [(m^2K)/W]$$

$$R_{SI} = 0.130 [(m^2K)/W]$$

1.1.2 Przewidywane warunki klimatyczne w pomieszczeniu

Tab.1.1.2 Warunki wewnętrzne

	Miesiąc	Temp. zewn.	Wilg. zewn.	Temp. wewn.	Wilg. wewn.	ΔP
		[°C]		[°C]		[Pa]
1.	styczeń	3.20	1.00	16.00	0.50	0.00
2.	luty	3.36	1.00	16.00	0.50	0.00
3.	marzec	3.84	1.00	16.00	0.50	0.00
4.	kwiecień	4.32	1.00	16.00	0.50	0.00
5.	maj	4.48	1.00	16.00	0.50	0.00
6.	czerwiec	4.80	1.00	16.00	0.50	0.00
7.	lipiec	4.96	1.00	16.00	0.50	0.00
8.	sierpień	4.72	1.00	16.00	0.50	0.00
9.	wrzesień	4.56	1.00	16.00	0.50	0.00
10.	październik	4.24	1.00	16.00	0.50	0.00
11.	listopad	3.68	1.00	16.00	0.50	0.00
12.	grudzień	3.44	1.00	16.00	0.50	0.00

1.1.3 Warunki wilgotnościowe

Stała wewnętrzna temperatura i wilgotność względna

Wilgotność względna $\varphi = 0.5$

1.1.4 Budowa przegrody

Tab.1.1.4 Właściwości zastosowanych materiałów przegrody

Nr.	Nazwa warstwy	d	λ	μ	R	s_d
		[m]	[W/mK]		[m ² K/W]	[m]
Na zewnątrz						
1.	Ceresit CT 34 - gładki tynk minera	0.01	1	50	0.010	0.5
2.	Styropian EPS 100-038	0.1	0.037	60	2.703	6
3.	Mur z cegły ceramicznej pełnej na	0.64	0.77	7.5	0.831	4.8
4.	Tynk wapienny	0.03	0.7	15	0.043	0.45
Wewnątrz						

1.2 Wyniki obliczeń dla czynnika temperaturowego f_{Rsi}

1.2.1 Rodzaj i usytuowanie przegrody w pomieszczeniu

Przegroda pełna z dala od mostków cieplnych

$$R_{si} = 0.167 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

1.2.2 Efektywna wartość czynnika temperaturowego na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} .

Całkowity opór cieplny przegrody: $R_t = 3.717 \text{ [m}^2\text{K/W]}$

Współczynnik przenikania ciepła przegrody: $U = 0.269 \text{ [W/m}^2\text{K]}$

Wartość czynnika temperaturowego przegrody: $f_{Rsi} = 0.956$

1.2.3 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$

Tab.1.2.3 Wartości minimalnego czynnika $f_{Rsi,min}$ w poszczególnych miesiącach

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1.	styczeń	0.441
2.	luty	0.434
3.	marzec	0.412
4.	kwiecień	0.388
5.	maj	0.379
6.	czerwiec	0.362
7.	lipiec	0.352
8.	sierpień	0.366
9.	wrzesień	0.375
10.	październik	0.392
11.	listopad	0.420
12.	grudzień	0.431

1.2.4 Porównanie wartości czynnika obliczeniowego f_{Rsi} dla miesiąca krytycznego z współczynnikiem f_{Rsi} przegrody.

Miesiącami krytycznymi są: **styczeń**

Wartość czynnika temperaturowego dla krytycznego miesiąca:

$$f_{Rsi,max} = 0.441$$

Ponieważ warunek $f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$ jest spełniony, zatem analizowana przegroda zaprojektowana została prawidłowo pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni

1.3 Wyniki obliczeń ilości kondensatu

1.3.1 Miesięczne strumienie kondensacji i akumulacja wewnątrz przegrody

Tab. 1.3.1 Wartość g_c i M_a w poszczególnych miesiącach

	Miesiąc	Kondensacja
1	styczeń	NIE
2	luty	NIE
3	marzec	NIE
4	kwiecień	NIE
5	maj	NIE
6	czerwiec	NIE
7	lipiec	NIE
8	sierpień	NIE
9	wrzesień	NIE
10	październik	NIE
11	listopad	NIE
12	grudzień	NIE

1.3.2 Wnioski wynikające z obliczenia strumienia kondensacji

Przegroda jest wolna od wewnętrznej kondensacji

1.4 Ocena przegrody

1.4.1 Ocena przegrody pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody: $f_{Rsi} = 0.956 \text{ [W/m}^2\text{K]}$

Miesiącem krytycznym jest: **styczeń**

Wartość współczynnika temperaturowego dla miesiąca krytycznego:

$f_{Rsi,max} = 0.441 \text{ [W/m}^2\text{K]}$

Ponieważ warunek $f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$ jest spełniony, zatem analizowana przegroda zaprojektowana została prawidłowo pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni

PRZEGRODA ZAPROJEKTOWANA PRAWIDŁOWO

1.4.2 Ocena przegrody pod kątem występowania kondensacji międzywarstwowej

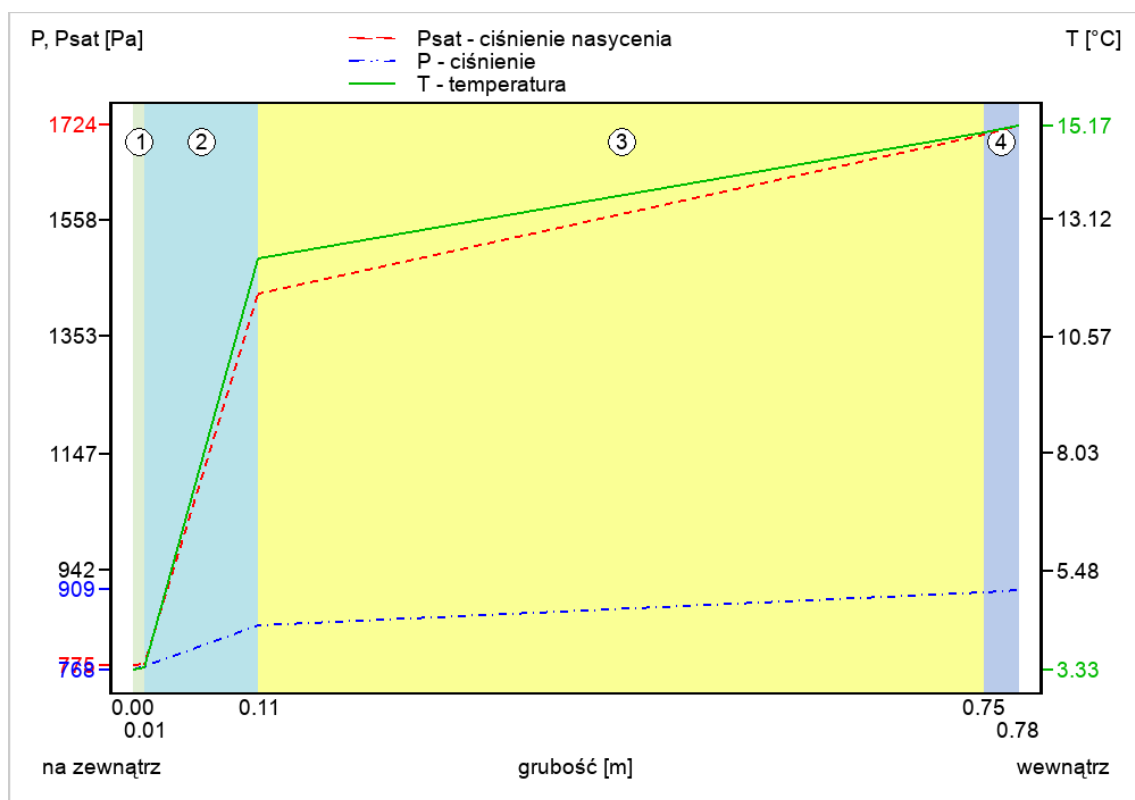
Przegroda jest wolna od wewnętrznej kondensacji

PRZEGRODA ZAPROJEKTOWANA PRAWIDŁOWO

1.5 Szczegółowe wyniki rozkładu temperatury i ciśnienia pary wodnej w przegrodzie dla wybranych miesięcy

Tab. 1.5.1 Wyniki dla miesiąca: *styczeń*

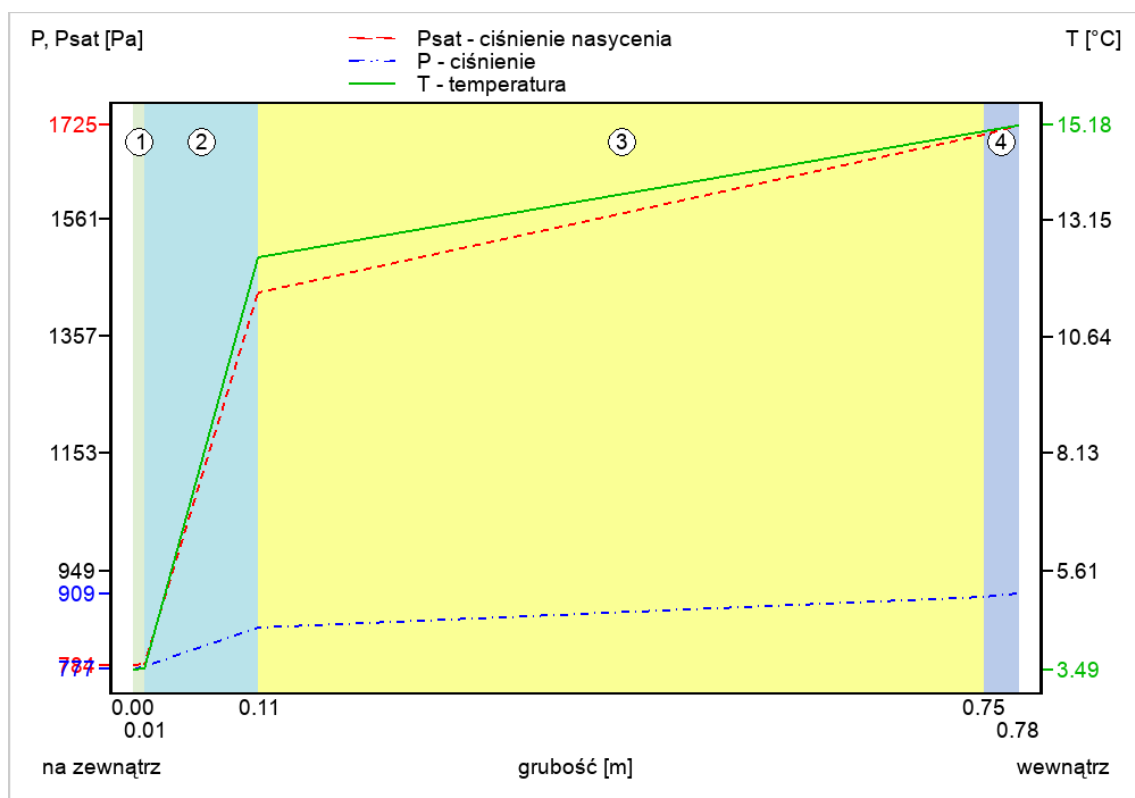
Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr.	Warstwa	T_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Na zewnątrz: $T = 3.2$ [°C], $\phi = 100$ [%]					
1	Ceresit CT 34 - gładki tynk mineralny do sys	3.33	775.42	768.20	0.00000
2	Styropian EPS 100-038	3.37	777.23	774.18	0.00000
3	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	12.29	1428.72	845.89	0.00000
4	Tynk wapienny	15.03	1708.04	903.26	0.00000
		15.17	1723.66	908.64	0.00000
Wewnątrz: $T = 16$ [°C], $\phi = 50$ [%]					



Rys.1.5.1 Wykres rozkładu ciśnienia w przegrodzie dla miesiąca: styczeń

Tab. 1.5.2 Wyniki dla miesiąca: luty

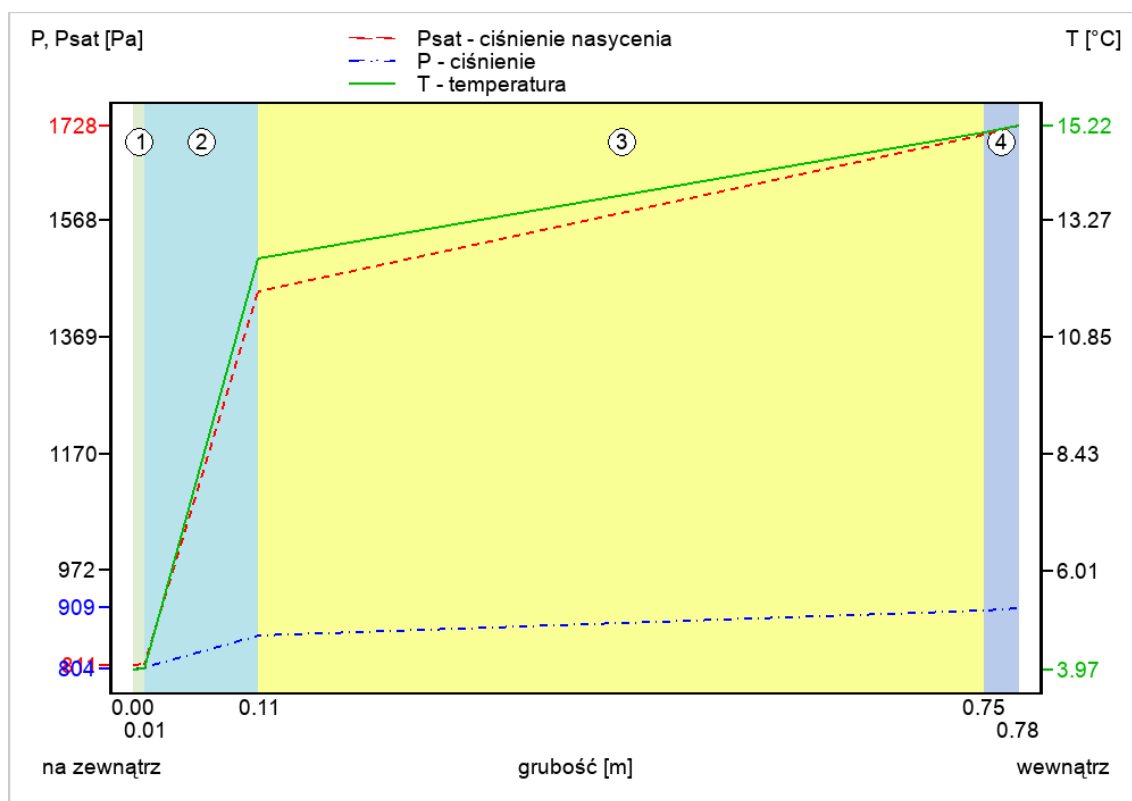
Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr.	Warstwa	T_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Na zewnątrz: $T = 3.36$ [°C], $\phi = 100$ [%]					
1	Ceresit CT 34 - gładki tynk mineralny do sys	3.49	784.15	776.95	0.00000
2	Styropian EPS 100-038	3.52	785.96	782.56	0.00000
3	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	12.34	1433.09	849.80	0.00000
4	Tynk wapienny	15.05	1709.37	903.60	0.00000
		15.18	1724.80	908.64	0.00000
Wewnątrz: $T = 16$ [°C], $\phi = 50$ [%]					



Rys.1.5.2 Wykres rozkładu ciśnienia w przegrodzie dla miesiąca: luty

Tab. 1.5.3 Wyniki dla miesiąca: *marzec*

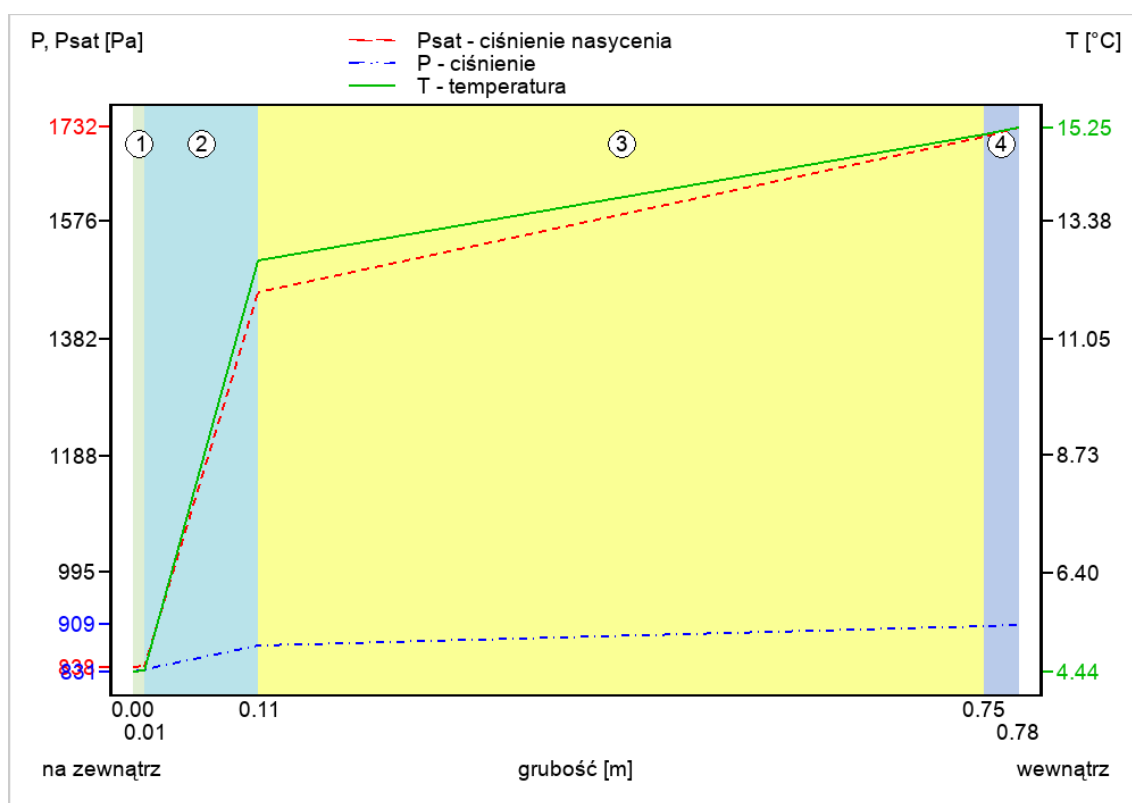
Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr.	Warstwa	T_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Na zewnątrz: $T = 3.84$ [°C], $\phi = 100$ [%]					
1	Ceresit CT 34 - gładki tynk mineralny do sys	3.97	810.87	803.74	0.00000
2	Styropian EPS 100-038	4.00	812.67	808.20	0.00000
3	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	12.47	1446.25	861.77	0.00000
4	Tynk wapienny	15.08	1713.36	904.62	0.00000
		15.22	1728.23	908.64	0.00000
Wewnątrz: $T = 16$ [°C], $\phi = 50$ [%]					



Rys.1.5.3 Wykres rozkładu ciśnienia w przegrodzie dla miesiąca: marzec

Tab. 1.5.4 Wyniki dla miesiąca: kwiecień

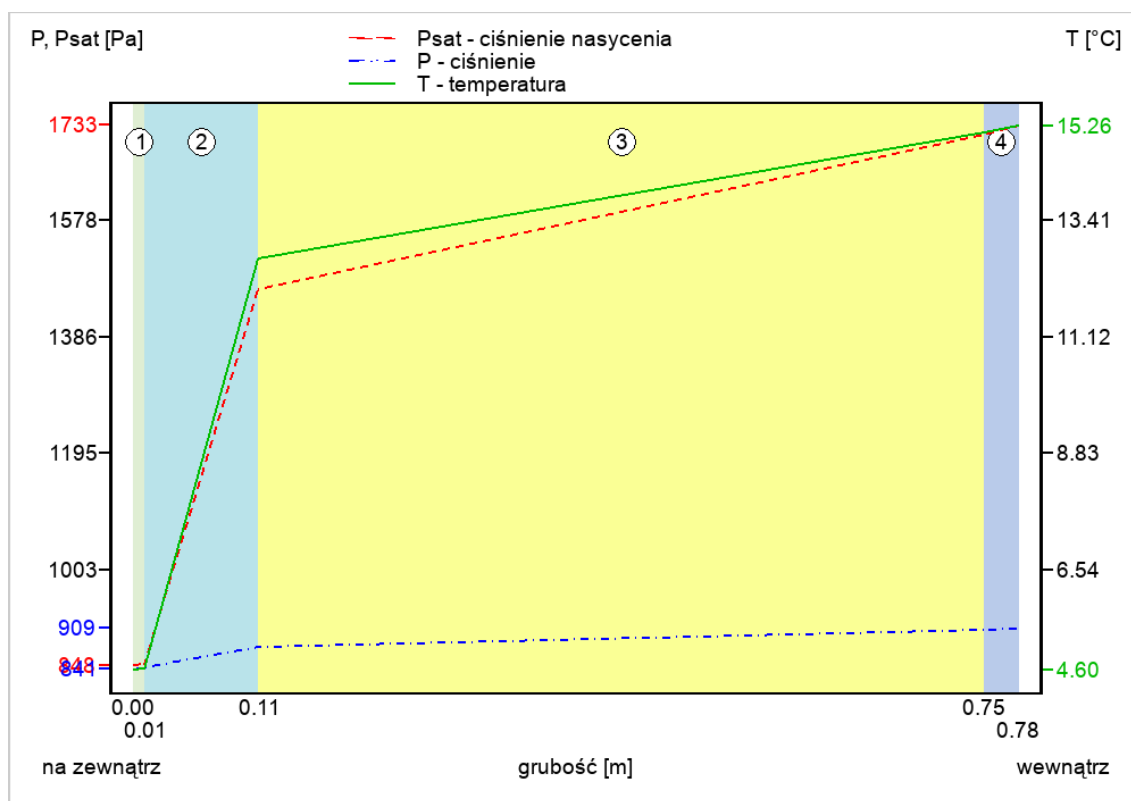
Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr.	Warstwa	T_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Na zewnątrz: $T = 4.32$ [°C], $\phi = 100$ [%]					
1	Ceresit CT 34 - gładki tynk mineralny do sys	4.44	838.40	831.34	0.00000
2	Styropian EPS 100-038	4.47	840.17	834.63	0.00000
3	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	12.61	1459.53	874.10	0.00000
4	Tynk wapienny	15.12	1717.36	905.68	0.00000
		15.25	1731.68	908.64	0.00000
Wewnątrz: $T = 16$ [°C], $\phi = 50$ [%]					



Rys.1.5.4 Wykres rozkładu ciśnienia w przegrodzie dla miesiąca: kwiecień

Tab. 1.5.5 Wyniki dla miesiąca: maj

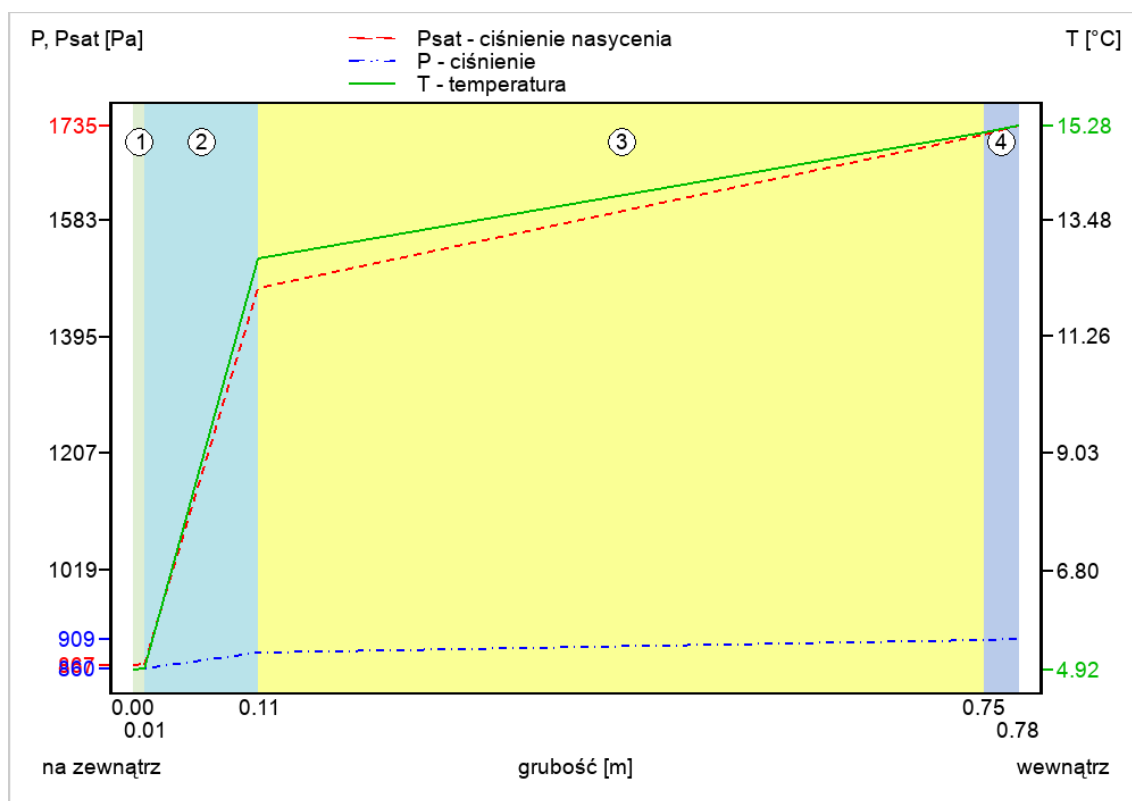
Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr.	Warstwa	T_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Na zewnątrz: $T = 4.48$ [°C], $\phi = 100$ [%]					
1	Ceresit CT 34 - gładki tynk mineralny do sys	4.60	847.75	840.72	0.00000
2	Styropian EPS 100-038	4.63	849.52	843.61	0.00000
3	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	12.66	1463.98	878.29	0.00000
4	Tynk wapienny	15.13	1718.70	906.04	0.00000
		15.26	1732.82	908.64	0.00000
Wewnątrz: $T = 16$ [°C], $\phi = 50$ [%]					



Rys.1.5.5 Wykres rozkładu ciśnienia w przegrodzie dla miesiąca: maj

Tab. 1.5.6 Wyniki dla miesiąca: czerwiec

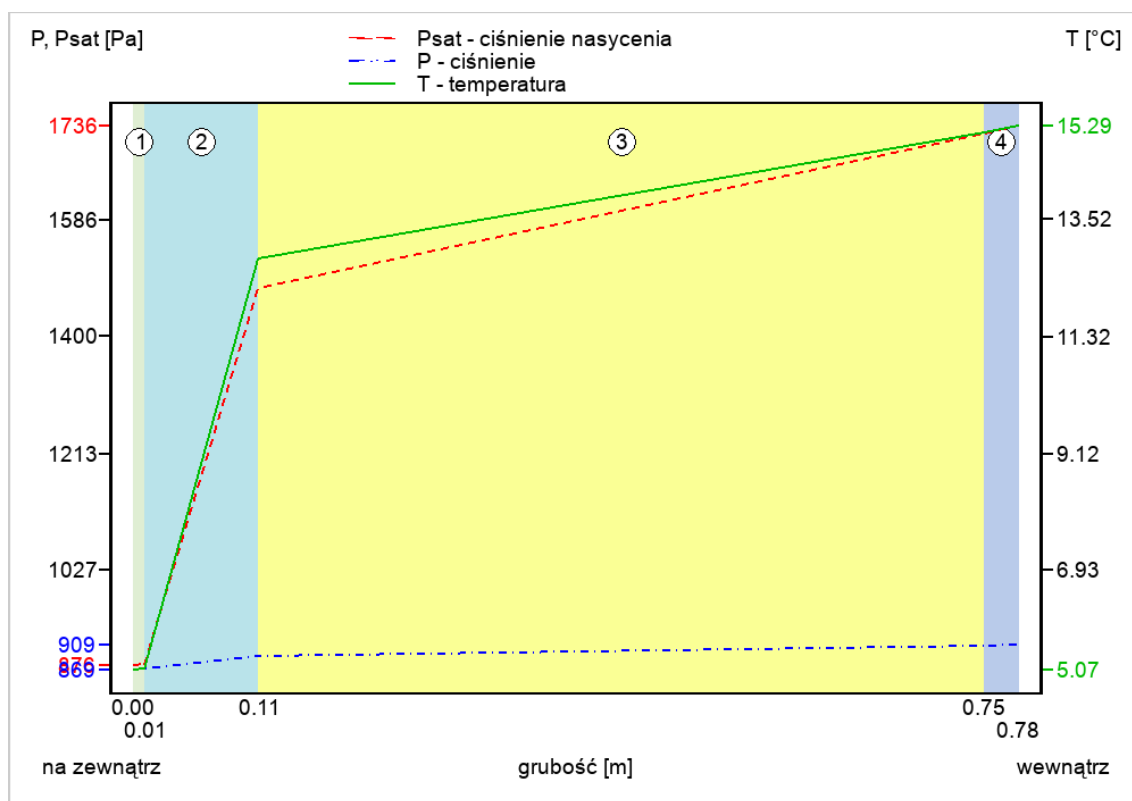
Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr.	Warstwa	T_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Na zewnątrz: $T = 4.8$ [°C], $\phi = 100$ [%]					
1	Ceresit CT 34 - gładki tynk mineralny do sys	4.92	866.74	859.77	0.00000
2	Styropian EPS 100-038	4.94	868.49	861.85	0.00000
3	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	12.75	1472.91	886.80	0.00000
4	Tynk wapienny	15.15	1721.37	906.77	0.00000
		15.28	1735.12	908.64	0.00000
Wewnątrz: $T = 16$ [°C], $\phi = 50$ [%]					



Rys.1.5.6 Wykres rozkładu ciśnienia w przegrodzie dla miesiąca: czerwiec

Tab. 1.5.7 Wyniki dla miesiąca: *lipiec*

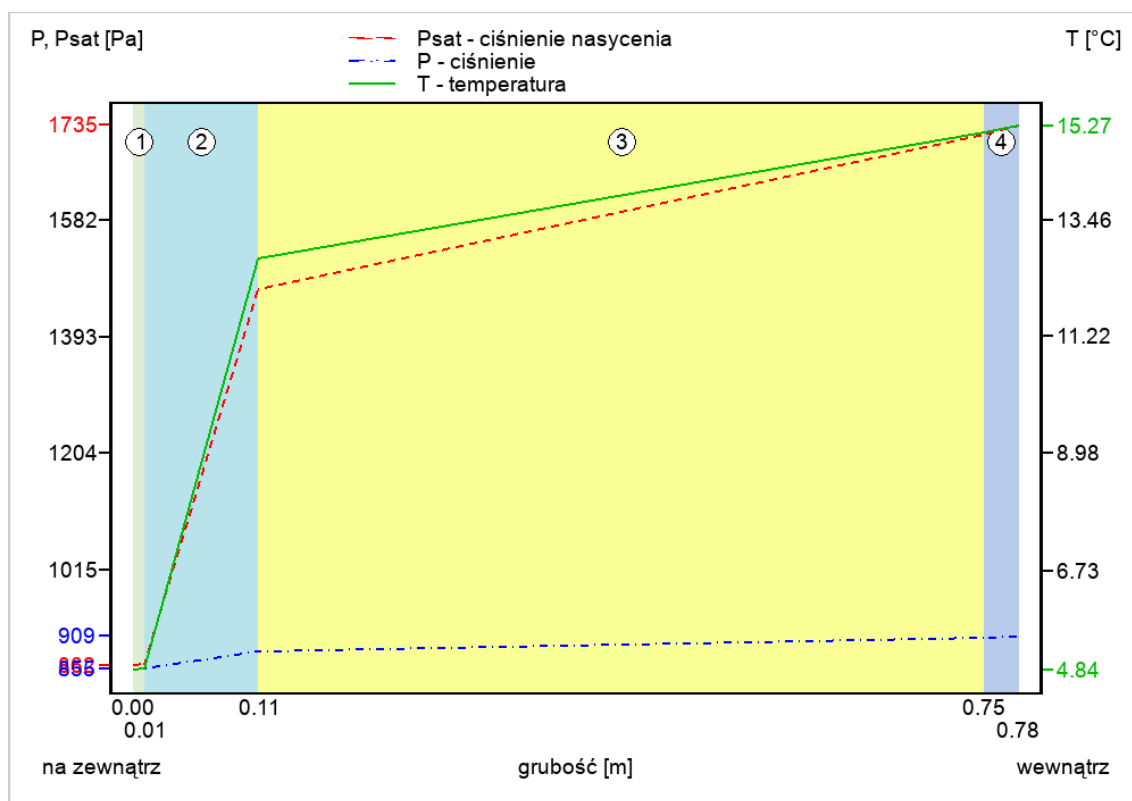
Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr.	Warstwa	T_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Na zewnątrz: $T = 4.96$ [°C], $\phi = 100$ [%]					
1	Ceresit CT 34 - gładki tynk mineralny do sys	5.07	876.37	869.43	0.00000
2	Styropian EPS 100-038	5.10	878.12	871.10	0.00000
3	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	12.80	1477.39	891.12	0.00000
4	Tynk wapienny	15.17	1722.71	907.14	0.00000
		15.29	1736.27	908.64	0.00000
Wewnątrz: $T = 16$ [°C], $\phi = 50$ [%]					



Rys.1.5.7 Wykres rozkładu ciśnienia w przegrodzie dla miesiąca: lipiec

Tab. 1.5.8 Wyniki dla miesiąca: *sierpień*

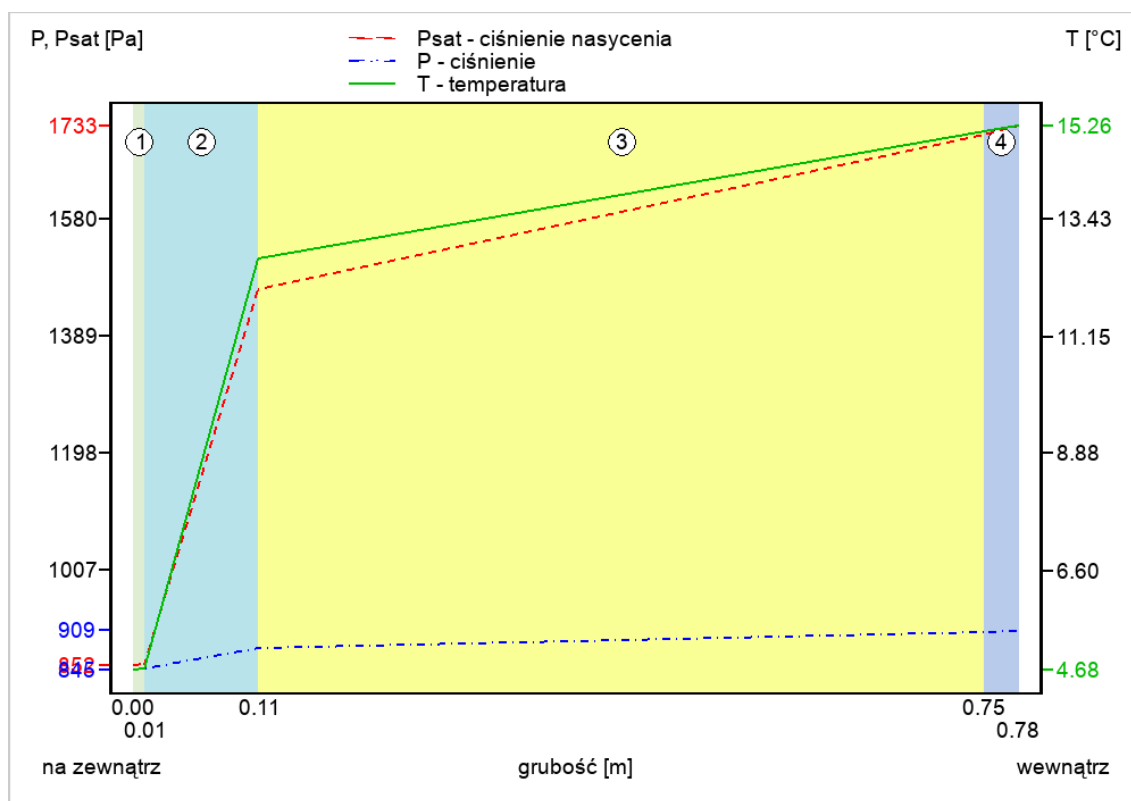
Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr.	Warstwa	T_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Na zewnątrz: $T = 4.72$ [°C], $\phi = 100$ [%]					
1	Ceresit CT 34 - gładki tynk mineralny do sys	4.84	861.96	854.97	0.00000
2	Styropian EPS 100-038	4.87	863.71	857.25	0.00000
3	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	12.73	1470.67	884.66	0.00000
4	Tynk wapienny	15.15	1720.70	906.58	0.00000
		15.27	1734.55	908.64	0.00000
Wewnątrz: $T = 16$ [°C], $\phi = 50$ [%]					



Rys.1.5.8 Wykres rozkładu ciśnienia w przegrodzie dla miesiąca: sierpień

Tab. 1.5.9 Wyniki dla miesiąca: wrzesień

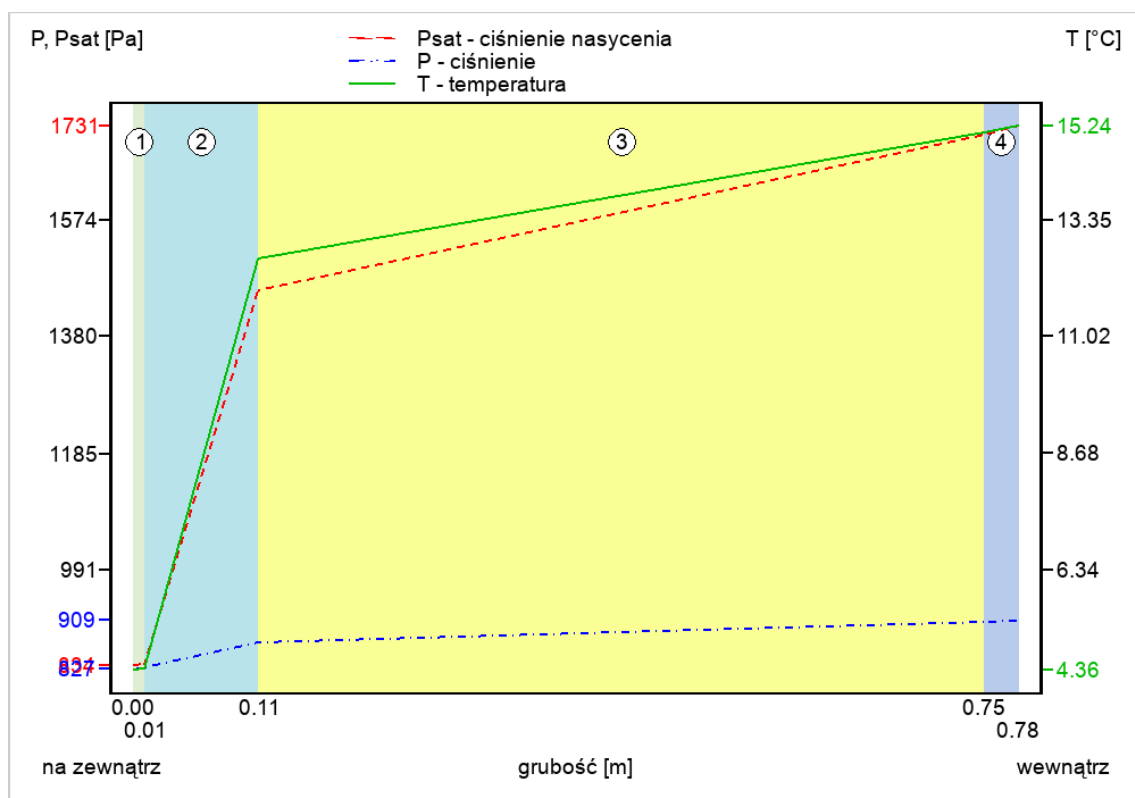
Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr.	Warstwa	T_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Na zewnątrz: $T = 4.56$ [°C], $\phi = 100$ [%]					
1	Ceresit CT 34 - gładki tynk mineralny do sys	4.68	852.46	845.45	0.00000
2	Styropian EPS 100-038	4.71	854.23	848.14	0.00000
3	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	12.68	1466.21	880.40	0.00000
4	Tynk wapienny	15.14	1719.36	906.22	0.00000
		15.26	1733.40	908.64	0.00000
Wewnątrz: $T = 16$ [°C], $\phi = 50$ [%]					



Rys.1.5.9 Wykres rozkładu ciśnienia w przegrodzie dla miesiąca: wrzesień

Tab. 1.5.10 Wyniki dla miesiąca: *październik*

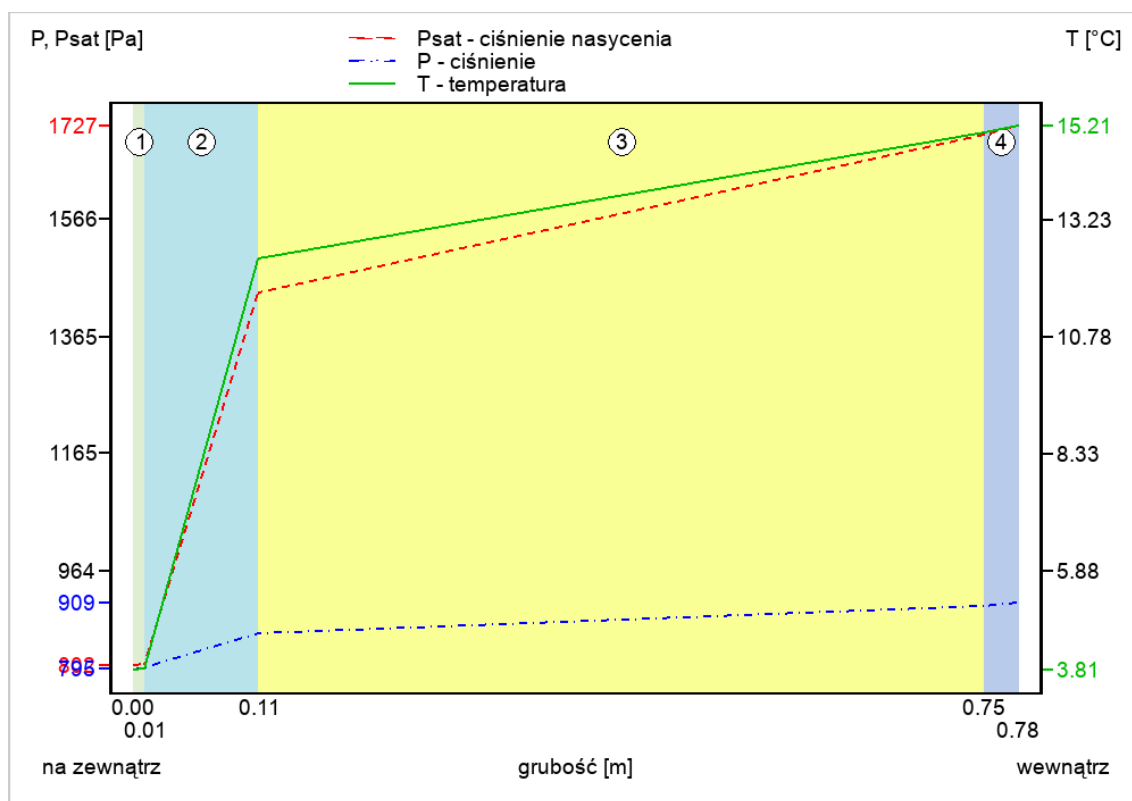
Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr.	Warstwa	T_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Na zewnątrz: $T = 4.24$ [°C], $\phi = 100$ [%]					
1	Ceresit CT 34 - gładki tynk mineralny do sys	4.36	833.75	826.68	0.00000
2	Styropian EPS 100-038	4.39	835.53	830.17	0.00000
3	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	12.59	1457.31	872.02	0.00000
4	Tynk wapienny	15.11	1716.69	905.50	0.00000
		15.24	1731.10	908.64	0.00000
Wewnątrz: $T = 16$ [°C], $\phi = 50$ [%]					



Rys.1.5.10 Wykres rozkładu ciśnienia w przegrodzie dla miesiąca: październik

Tab. 1.5.11 Wyniki dla miesiąca: *listopad*

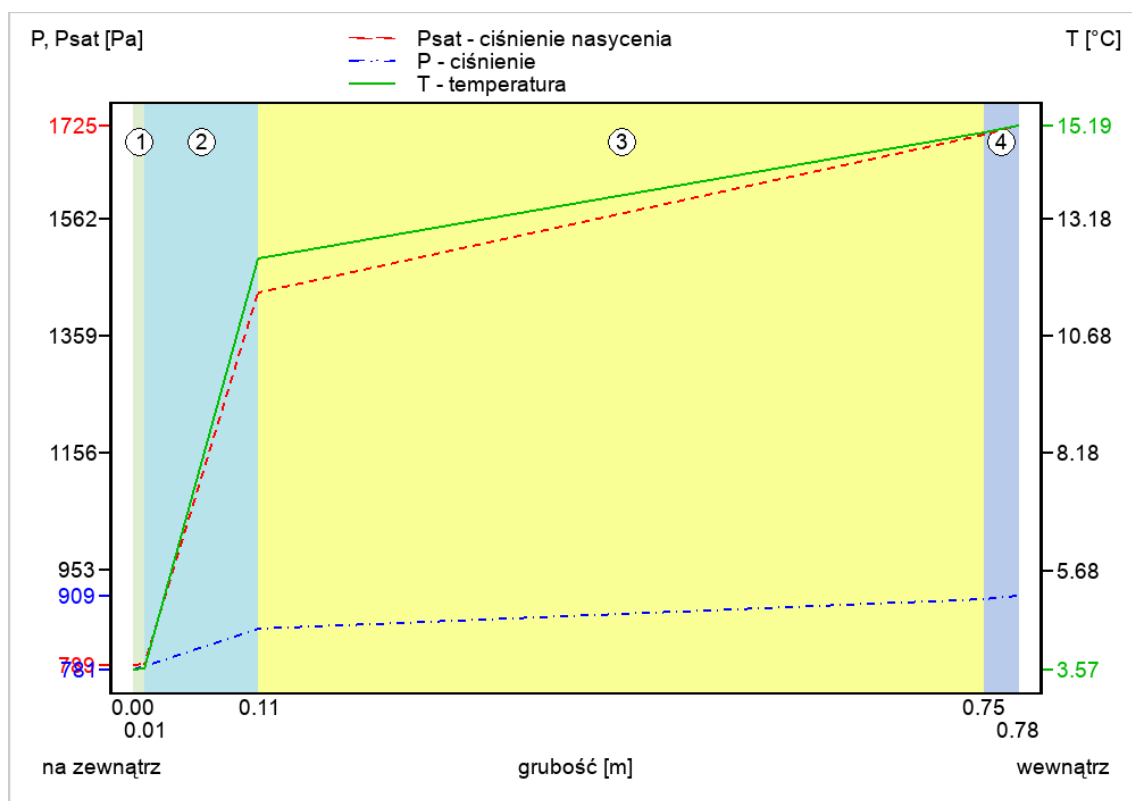
Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr.	Warstwa	T_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Na zewnątrz: $T = 3.68$ [°C], $\phi = 100$ [%]					
1	Ceresit CT 34 - gładki tynk mineralny do sys	3.81	801.88	794.72	0.00000
2	Styropian EPS 100-038	3.84	803.68	799.57	0.00000
3	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	12.43	1441.85	857.74	0.00000
4	Tynk wapienny	15.07	1712.03	904.28	0.00000
Wewnątrz: $T = 16$ [°C], $\phi = 50$ [%]		15.21	1727.09	908.64	0.00000



Rys.1.5.11 Wykres rozkładu ciśnienia w przegrodzie dla miesiąca: listopad

Tab. 1.5.12 Wyniki dla miesiąca: *grudzień*

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr.	Warstwa	T_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Na zewnątrz: $T = 3.44$ [°C], $\phi = 100$ [%]					
1	Ceresit CT 34 - gładki tynk mineralny do sys	3.57	788.55	781.36	0.00000
2	Styropian EPS 100-038	3.60	790.36	786.78	0.00000
3	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	12.36	1435.27	851.77	0.00000
4	Tynk wapienny	15.05	1710.03	903.76	0.00000
		15.19	1725.37	908.64	0.00000
Wewnątrz: $T = 16$ [°C], $\phi = 50$ [%]					



Rys.1.5.12 Wykres rozkładu ciśnienia w przegrodzie dla miesiąca: grudzień

SPIS TREŚCI

Wyniki analizy	1
1. Przegroda: Ściana podziemia przylegająca do gruntu 8	1
1.1 Typ przegrody, właściwości materiałów, spodziewane warunki klimatyczne w pomieszczeniu	1
1.2 Wyniki obliczeń dla czynnika temperaturowego $f(R_{si})$	3
1.3 Wyniki obliczeń ilości kondensatu	4
1.4 Ocena przegrody	5
1.5 Szczegółowe wyniki rozkładu temperatury i ciśnienia pary wodnej w przegrodzie dla wybranych miesięcy	6