



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

C.2.8 VÝPOČET LINEÁRNÍHO Činitele PROSTUPU TEPLA – NADPRAŽÍ – PŘEDSAZENÁ MONTÁŽ

VOLNOČASOVÉ CENTRUM V NOVÉM JIČÍNĚ

LEISURE CENTRE IN NOVÝ JIČÍN

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jakub Holiš

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. Milan Ostrý, Ph.D.

BRNO 2026

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Identifikační údaje o budově

Název budovy:	
Ulice:	
PSČ:	
Město:	

Stručný popis budovy

--

Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

--

Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	
Ulice:	
PSČ:	
Město zpracovatele:	

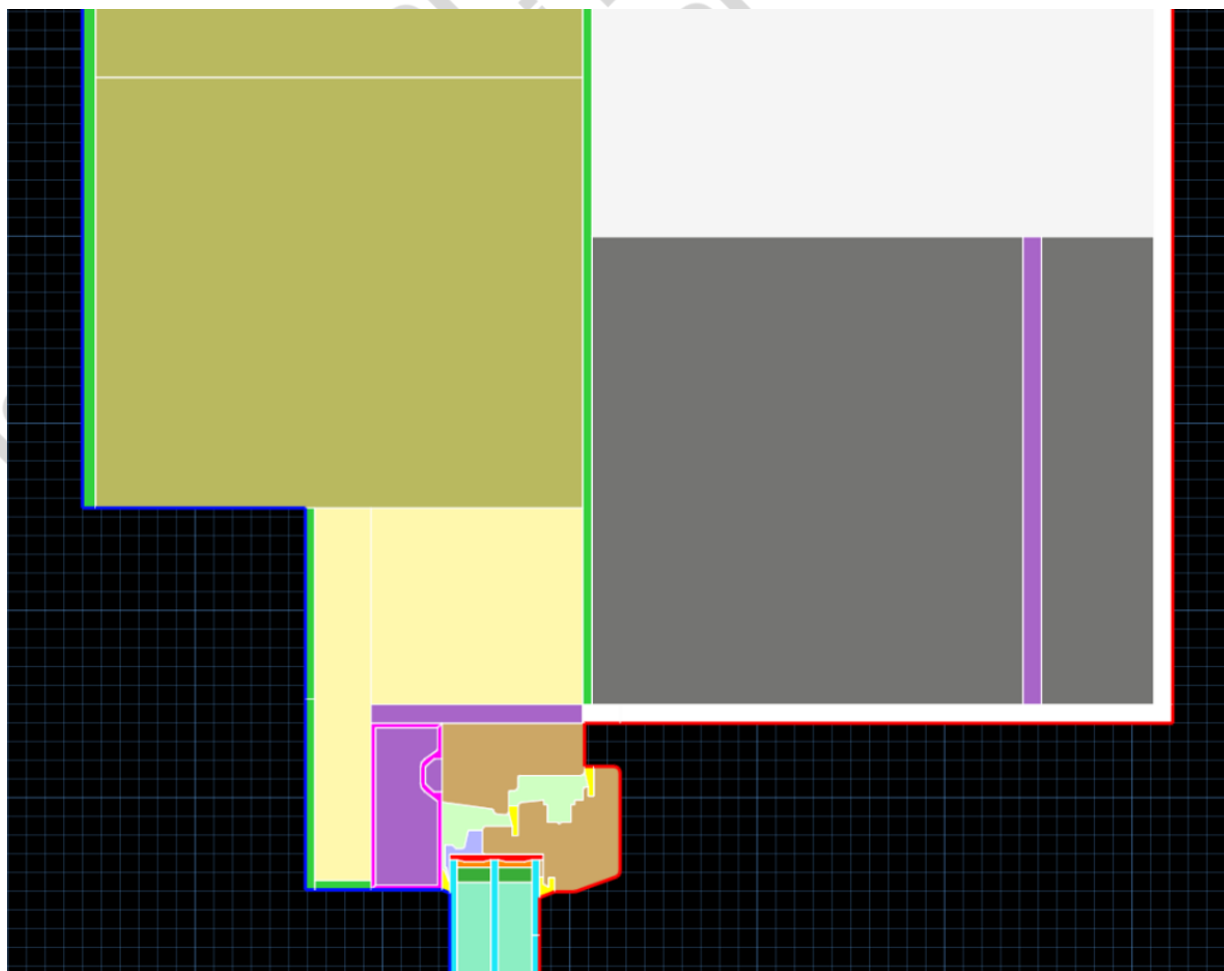
Datum zpracování:	
-------------------	--

Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT Tepelná technika 2D
Verze:	2.0.0
Bližší informace na:	www.deksoft.eu

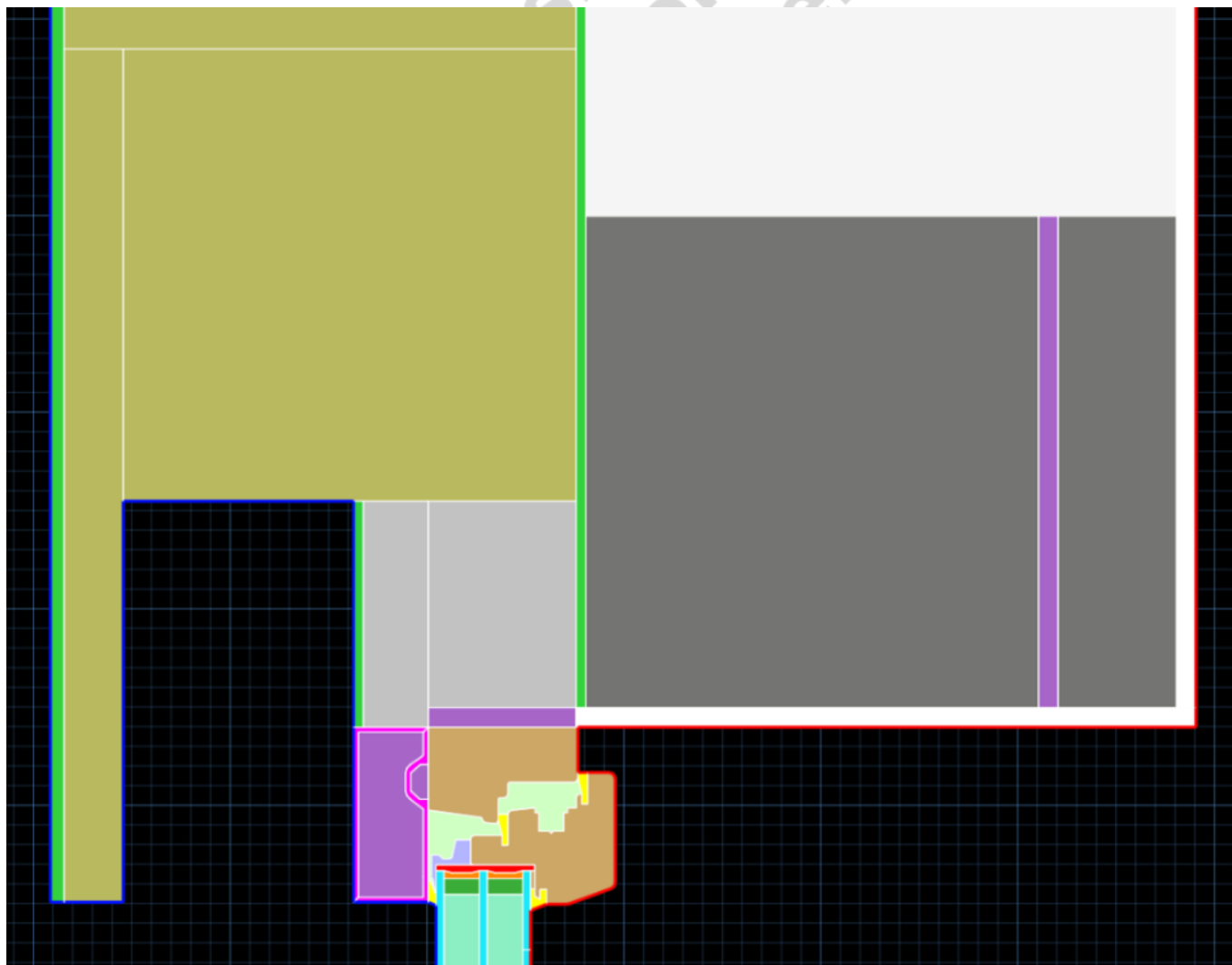
NADPRAŽÍ - předsazená montáž - příznový box - PIR							
Popis detailu: (O2D9)							
Okrajové podmínky							
č.	Název	Typ	Barva	θ [°C]	ϕ [%]	R_s [m².K/W]	
1	Nový Jičín	vnější		-15,0	84	0,04	
2	Učebny, kreslírnny, rýsovnny, kabinety, laboratoře, jídelny	vnitřní		20,0	55	0,13	
Materiály:							
č.	Název	Zdroj tepla [W/m³]	Barva	λ_x [W/(m.K)]	λ_y [W/(m.K)]	μ_x [-]	μ_y [-]
1	Cementové lepidlo	-		0,880	0,880	50,0	50,0
2	ICOPAL - Thermazone PIR 50 μ ALU	-		0,022	0,022	1 500,0	1 500,0
3	Minerální vata	-		0,037	0,037	1,0	1,0
4	Montážní pěna	-		0,035	0,035	1,0	1,0
5	Sádrová omítka	-		0,400	0,400	1,0	1,0
6	Slavona - Sklolaminát	-		0,220	0,220	1,0	1,0
7	Železobeton (2500)	-		1,740	1,740	32,0	32,0
8	Vápenopískové tvárnice	-		0,720	0,720	1,0	1,0
9	Slavona - Dřevo - Rám	-		0,110	0,110	1,0	1,0
10	Slavona - EPDM	-		0,250	0,250	1,0	1,0
11	Vzduch	-		0,139 0,139	0,102 0,102	1,0	1,0
12	Slavona - PVC	-		0,170	0,170	1,0	1,0
13	Slavona - Plyn	-		0,020	0,020	1,0	1,0
14	Slavona - Zasklívací rámeček	-		0,140	0,140	1,0	1,0
15	Slavona - Rámeček u tmelu	-		0,400	0,400	1,0	1,0
16	Slavona - Silikon	-		0,350	0,350	1,0	1,0
17	Slavona - Sklo	-		1,000	1,000	1,0	1,0
Nastavení výpočtu:							
Počet zjemnění sítě:					0		
Řád polynomu					3		
Počet buněk výpočetní sítě:					563 040		
Výsledky výpočtu:							
Celkový tepelný tok:					Q	23.0 W/m	
Tepelná propustnost:					L_{2D}	0.658 W/(m.K)	

Odhad chyby vyplývající z matematického řešení soustavy rovnic dle ČSN EN ISO 10211:	5.57E-12		
Lineární činitel prostupu tepla:			
Typ detailu:	2 okrajové podmínky		
Soustava rozměrů:	Vnější		
Požadavek stanovit dle normy:	ČSN 73 0540-2:2025		
Požadavek dle ČSN 73 0540-2:	Vnější stěna navazující na výplň otvoru		
Součinitel prostupu tepla konstrukce 1:	U_1	0,151	W/(m².K)
Rozměr b pro konstrukci 1:	b_1	0,76	m
Součinitel prostupu tepla konstrukce 2:	U_2	0,74	W/(m².K)
Rozměr b pro konstrukci 2:	b_2	0,099	m
Součinitel prostupu tepla konstrukce 3:	U_3	0,5	W/(m².K)
Rozměr b pro konstrukci 3:	b_3	0,9	m
Lineární činitel prostupu tepla:	Ψ	0.0196	W/(m.K)
Požadovaná hodnota:	Ψ_{RQ}	0,1	W/(m.K)
Doporučená hodnota:	Ψ_{REC}	0,01	W/(m.K)
Hodnocení			
Lineární činitel prostupu tepla splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2025			



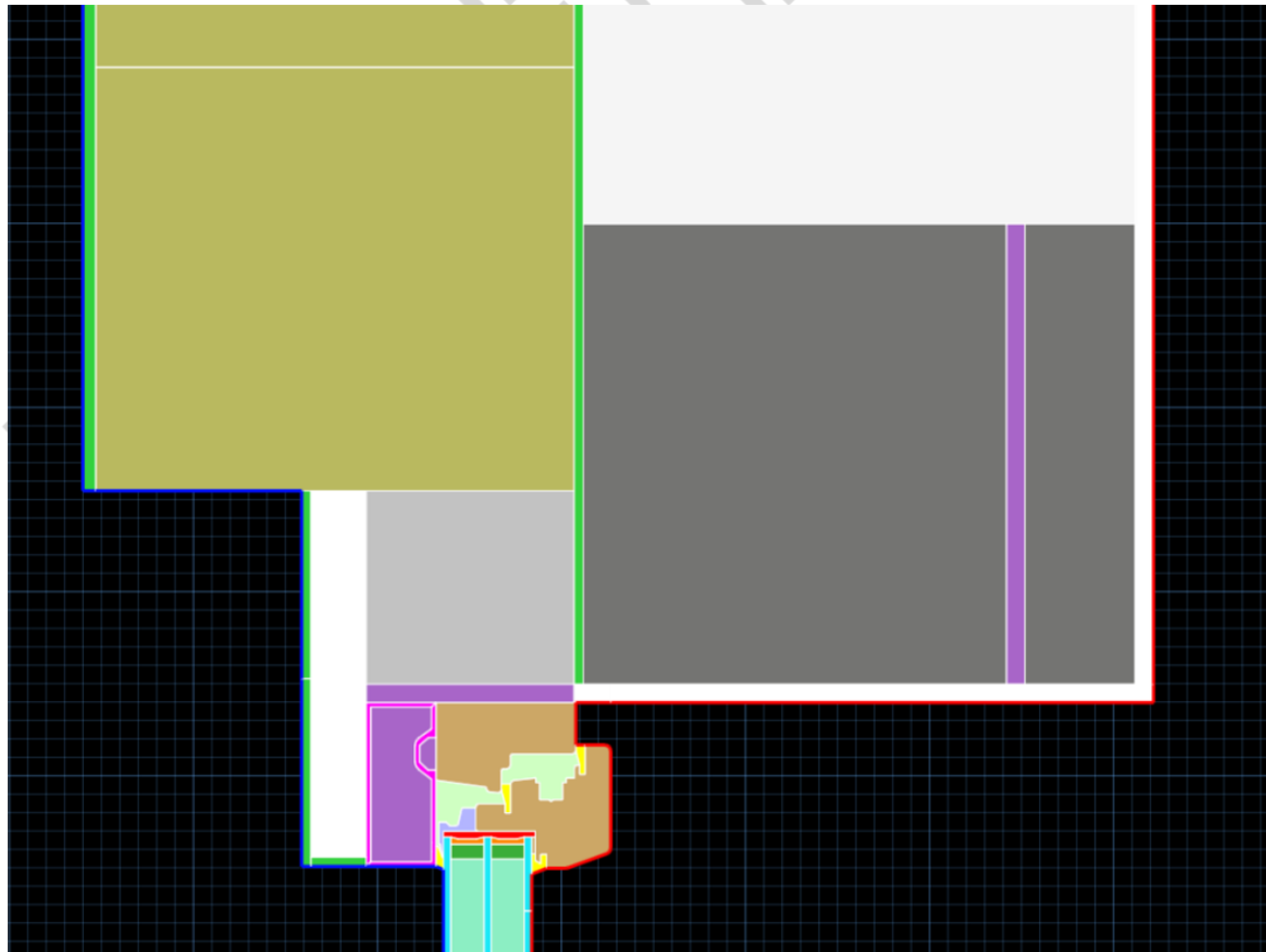
NADPRAŽÍ - Předsazená montáž - Krytý box - EPS GREY							
Popis detailu: (O2D7)							
Okrajové podmínky							
č.	Název	Typ	Barva	θ [°C]	ϕ [%]	R_s [m².K/W]	
1	Nový Jičín	vnější		-15,0	84	0,04	
2	Učebny, kreslírnny, rýsovnny, kabinety, laboratoře, jídelny	vnitřní		20,0	55	0,13	
Materiály:							
č.	Název	Zdroj tepla [W/m³]	Barva	λ_x [W/(m.K)]	λ_y [W/(m.K)]	μ_x [-]	μ_y [-]
1	Minerální vata	-		0,037	0,037	1,0	1,0
2	Cementové lepidlo	-		0,880	0,880	50,0	50,0
3	EPS - GREY	-		0,031	0,031	1,0	1,0
4	Montážní pěna	-		0,035	0,035	1,0	1,0
5	Sádrová omítka	-		0,400	0,400	1,0	1,0
6	Železobeton (2500)	-		1,740	1,740	32,0	32,0
7	Vápenopískové tvárnice	-		0,720	0,720	1,0	1,0
8	Slavona - Sklolaminát	-		0,220	0,220	1,0	1,0
9	Slavona - Dřevo - Rám	-		0,110	0,110	1,0	1,0
10	Slavona - EPDM	-		0,250	0,250	1,0	1,0
11	Vzduch	-		0,140 0,140	0,102 0,102	1,0	1,0
12	Slavona - PVC	-		0,170	0,170	1,0	1,0
13	Slavona - Plyn	-		0,020	0,020	1,0	1,0
14	Slavona - Zasklívací rámeček	-		0,140	0,140	1,0	1,0
15	Slavona - Rámeček u tmelu	-		0,400	0,400	1,0	1,0
16	Slavona - Silikon	-		0,350	0,350	1,0	1,0
17	Slavona - Sklo	-		1,000	1,000	1,0	1,0
Nastavení výpočtu:							
Počet zjemnění sítě:					0		
Řád polynomu					3		
Počet buněk výpočetní sítě:					607 896		
Výsledky výpočtu:							
Celkový tepelný tok:					Q	23.9 W/m	
Tepelná propustnost:					L_{2D}	0.683 W/(m.K)	
Odhad chyby vyplývající z matematického řešení soustavy rovnic dle ČSN EN ISO 10211:					1.63E-12		

Lineární činitel prostupu tepla:			
Typ detailu:	2 okrajové podmínky		
Soustava rozměrů:	Vnější		
Požadavek stanovit dle normy:	ČSN 73 0540-2:2025		
Požadavek dle ČSN 73 0540-2:	Vnější stěna navazující na výplň otvoru		
Součinitel prostupu tepla konstrukce 1:	U_1	0,151	W/(m².K)
Rozměr b pro konstrukci 1:	b_1	0,76	m
Součinitel prostupu tepla konstrukce 2:	U_2	0,74	W/(m².K)
Rozměr b pro konstrukci 2:	b_2	0,099	m
Součinitel prostupu tepla konstrukce 3:	U_3	0,5	W/(m².K)
Rozměr b pro konstrukci 3:	b_3	0,9	m
Lineární činitel prostupu tepla:	Ψ	0,0454	W/(m.K)
Požadovaná hodnota:	Ψ_{RQ}	0,1	W/(m.K)
Doporučená hodnota:	Ψ_{REC}	0,01	W/(m.K)
Hodnocení			
Lineární činitel prostupu tepla splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2025			



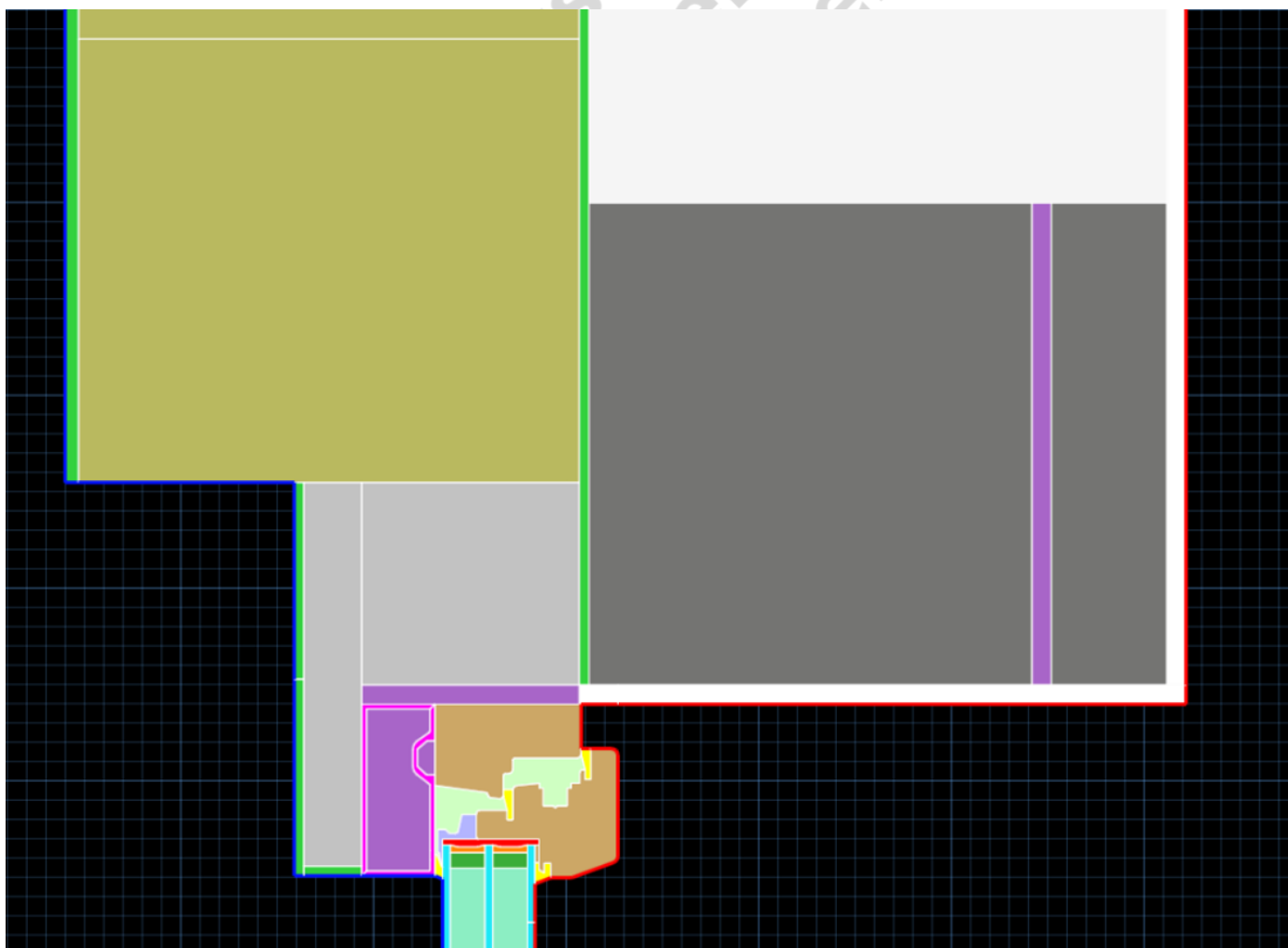
NADPRAŽÍ - Předsazená montáž - Přiznaný box - Aerogel							
Popis detailu: (O2D10)							
Okrajové podmínky							
č.	Název	Typ	Barva	θ [°C]	φ [%]	R_s [m².K/W]	
1	Nový Jičín	vnější		-15,0	84	0,04	
2	Učebny, kreslírny, rýsovný, kabinety, laboratoře, jídelny	vnitřní		20,0	55	0,13	
Materiály:							
č.	Název	Zdroj tepla [W/m³]	Barva	λ_x [W/(m.K)]	λ_y [W/(m.K)]	μ_x [-]	μ_y [-]
1	Cementové lepidlo	-		0,880	0,880	50,0	50,0
2	Aerogel	-		0,016	0,016	1,0	1,0
3	Minerální vata	-		0,037	0,037	1,0	1,0
4	EPS - GREY	-		0,031	0,031	1,0	1,0
5	Montážní pěna	-		0,035	0,035	1,0	1,0
6	Sádrová omítka	-		0,400	0,400	1,0	1,0
7	Slavona - Sklolaminát	-		0,220	0,220	1,0	1,0
8	Železobeton (2500)	-		1,740	1,740	32,0	32,0
9	Vápenopískové tvárnice	-		0,720	0,720	1,0	1,0
10	Slavona - Dřevo - Rám	-		0,110	0,110	1,0	1,0
11	Slavona - EPDM	-		0,250	0,250	1,0	1,0
12	Vzduch	-		0,139 0,139	0,102 0,102	1,0	1,0
13	Slavona - PVC	-		0,170	0,170	1,0	1,0
14	Slavona - Plyn	-		0,020	0,020	1,0	1,0
15	Slavona - Zasklívací rámeček	-		0,140	0,140	1,0	1,0
16	Slavona - Rámeček u tmelu	-		0,400	0,400	1,0	1,0
17	Slavona - Silikon	-		0,350	0,350	1,0	1,0
18	Slavona - Sklo	-		1,000	1,000	1,0	1,0
Nastavení výpočtu:							
Počet zjemnění sítě:					0		
Řád polynomu					3		
Počet buněk výpočetní sítě:					563 040		
Výsledky výpočtu:							
Celkový tepelný tok:					Q	23.1 W/m	
Tepelná propustnost:					L_{2D}	0.659 W/(m.K)	

Odhad chyby vyplývající z matematického řešení soustavy rovnic dle ČSN EN ISO 10211:	4.48E-12		
Lineární činitel prostupu tepla:			
Typ detailu:	2 okrajové podmínky		
Soustava rozměrů:	Vnější		
Požadavek stanovit dle normy:	ČSN 73 0540-2:2025		
Požadavek dle ČSN 73 0540-2:	Vnější stěna navazující na výplň otvoru		
Součinitel prostupu tepla konstrukce 1:	U_1	0,151	W/(m².K)
Rozměr b pro konstrukci 1:	b_1	0,76	m
Součinitel prostupu tepla konstrukce 2:	U_2	0,74	W/(m².K)
Rozměr b pro konstrukci 2:	b_2	0,099	m
Součinitel prostupu tepla konstrukce 3:	U_3	0,5	W/(m².K)
Rozměr b pro konstrukci 3:	b_3	0,9	m
Lineární činitel prostupu tepla:	Ψ	0.0206	W/(m.K)
Požadovaná hodnota:	Ψ_{RQ}	0,1	W/(m.K)
Doporučená hodnota:	Ψ_{REC}	0,01	W/(m.K)
Hodnocení			
Lineární činitel prostupu tepla splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2025			



NADPRAŽÍ - Předsazená montáž - Přiznaný box - EPS GREY							
Popis detailu: (O2D1)							
Okrajové podmínky							
č.	Název	Typ	Barva	θ [°C]	ϕ [%]	R_s [m².K/W]	
1	Nový Jičín	vnější		-15,0	84	0,04	
2	Učebny, kreslírný, rýsovný, kabinety, laboratoře, jídelny	vnitřní		20,0	55	0,13	
Materiály:							
č.	Název	Zdroj tepla [W/m³]	Barva	λ_x [W/(m.K)]	λ_y [W/(m.K)]	μ_x [-]	μ_y [-]
1	Cementové lepidlo	-		0,880	0,880	50,0	50,0
2	EPS - GREY	-		0,031	0,031	1,0	1,0
3	Minerální vata	-		0,037	0,037	1,0	1,0
4	Montážní pěna	-		0,035	0,035	1,0	1,0
5	Sádrová omítka	-		0,400	0,400	1,0	1,0
6	Slavona - Sklolaminát	-		0,220	0,220	1,0	1,0
7	Železobeton (2500)	-		1,740	1,740	32,0	32,0
8	Vápenopískové tvárnice	-		0,720	0,720	1,0	1,0
9	Slavona - Dřevo - Rám	-		0,110	0,110	1,0	1,0
10	Slavona - EPDM	-		0,250	0,250	1,0	1,0
11	Vzduch	-		0,139 0,139	0,102 0,102	1,0	1,0
12	Slavona - PVC	-		0,170	0,170	1,0	1,0
13	Slavona - Plyn	-		0,020	0,020	1,0	1,0
14	Slavona - Zasklívací rámeček	-		0,140	0,140	1,0	1,0
15	Slavona - Rámeček u tmelu	-		0,400	0,400	1,0	1,0
16	Slavona - Silikon	-		0,350	0,350	1,0	1,0
17	Slavona - Sklo	-		1,000	1,000	1,0	1,0
Nastavení výpočtu:							
Počet zjemnění sítě:					0		
Řád polynomu					3		
Počet buněk výpočetní sítě:					563 040		
Výsledky výpočtu:							
Celkový tepelný tok:					Q	23.3 W/m	
Tepelná propustnost:					L_{2D}	0.665 W/(m.K)	
Odhad chyby vyplývající z matematického řešení soustavy rovnic dle ČSN EN ISO 10211:					5.14E-12		

Lineární činitel prostupu tepla:			
Typ detailu:	2 okrajové podmínky		
Soustava rozměrů:	Vnější		
Požadavek stanovit dle normy:	ČSN 73 0540-2:2025		
Požadavek dle ČSN 73 0540-2:	Vnější stěna navazující na výplň otvoru		
Součinitel prostupu tepla konstrukce 1:	U_1	0,151	W/(m².K)
Rozměr b pro konstrukci 1:	b_1	0,76	m
Součinitel prostupu tepla konstrukce 2:	U_2	0,74	W/(m².K)
Rozměr b pro konstrukci 2:	b_2	0,099	m
Součinitel prostupu tepla konstrukce 3:	U_3	0,5	W/(m².K)
Rozměr b pro konstrukci 3:	b_3	0,9	m
Lineární činitel prostupu tepla:	Ψ	0.0268	W/(m.K)
Požadovaná hodnota:	Ψ_{RQ}	0,1	W/(m.K)
Doporučená hodnota:	Ψ_{REC}	0,01	W/(m.K)
Hodnocení			
Lineární činitel prostupu tepla splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2025			



NADPRAŽÍ - Předsazená montáž - Přiznaný box - Vakuová izolace							
Popis detailu: (O2D11)							
Okrajové podmínky							
č.	Název	Typ	Barva	θ [°C]	ϕ [%]	R_s [m².K/W]	
1	Nový Jičín	vnější		-15,0	84	0,04	
2	Učebny, kreslírny, rýsovy, kabinety, laboratoře, jídelny	vnitřní		20,0	55	0,13	
Materiály:							
č.	Název	Zdroj tepla [W/m³]	Barva	λ_x [W/(m.K)]	λ_y [W/(m.K)]	μ_x [-]	μ_y [-]
1	Cementové lepidlo	-		0,880	0,880	50,0	50,0
2	Vakuová izolace	-		0,007	0,007	1,0	1,0
3	Minerální vata	-		0,037	0,037	1,0	1,0
4	EPS - GREY	-		0,031	0,031	1,0	1,0
5	Montážní pěna	-		0,035	0,035	1,0	1,0
6	Sádrová omítka	-		0,400	0,400	1,0	1,0
7	Slavona - Sklolaminát	-		0,220	0,220	1,0	1,0
8	Železobeton (2500)	-		1,740	1,740	32,0	32,0
9	Vápenopískové tvárnice	-		0,720	0,720	1,0	1,0
10	Slavona - Dřevo - Rám	-		0,110	0,110	1,0	1,0
11	Slavona - EPDM	-		0,250	0,250	1,0	1,0
12	Vzduch	-		0,139 0,139	0,102 0,102	1,0	1,0
13	Slavona - PVC	-		0,170	0,170	1,0	1,0
14	Slavona - Plyn	-		0,020	0,020	1,0	1,0
15	Slavona - Zasklívací rámeček	-		0,140	0,140	1,0	1,0
16	Slavona - Rámeček u tmelu	-		0,400	0,400	1,0	1,0
17	Slavona - Silikon	-		0,350	0,350	1,0	1,0
18	Slavona - Sklo	-		1,000	1,000	1,0	1,0
Nastavení výpočtu:							
Počet zjemnění sítě:					0		
Řád polynomu					3		
Počet buněk výpočetní sítě:					563 040		
Výsledky výpočtu:							
Celkový tepelný tok:					Q	22.8 W/m	
Tepelná propustnost:					L_{2D}	0.651 W/(m.K)	

Odhad chyby vyplývající z matematického řešení soustavy rovnic dle ČSN EN ISO 10211:	8.11E-12		
Lineární činitel prostupu tepla:			
Typ detailu:	2 okrajové podmínky		
Soustava rozměrů:	Vnější		
Požadavek stanovit dle normy:	ČSN 73 0540-2:2025		
Požadavek dle ČSN 73 0540-2:	Vnější stěna navazující na výplň otvoru		
Součinitel prostupu tepla konstrukce 1:	U_1	0,151	W/(m².K)
Rozměr b pro konstrukci 1:	b_1	0,76	m
Součinitel prostupu tepla konstrukce 2:	U_2	0,74	W/(m².K)
Rozměr b pro konstrukci 2:	b_2	0,099	m
Součinitel prostupu tepla konstrukce 3:	U_3	0,5	W/(m².K)
Rozměr b pro konstrukci 3:	b_3	0,9	m
Lineární činitel prostupu tepla:	Ψ	0.0134	W/(m.K)
Požadovaná hodnota:	Ψ_{RQ}	0,1	W/(m.K)
Doporučená hodnota:	Ψ_{REC}	0,01	W/(m.K)
Hodnocení			
Lineární činitel prostupu tepla splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2025			

