



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

**MATEŘSKÁ ŠKOLA POHOŘELICE**

KINDERGARTEN IN POHOŘELICE

**PRÍLOHA Č.2 – 2D TEPLITNÉ POLE - STANOVENIE f<sub>Rsi</sub>**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Lenka Otiepková

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. JAN MÜLLER, Ph.D.

**BRNO 2022**

## ZÁKLADNÍ ÚDAJE

### Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Mateřská škola
Ulice:	Znojemská 6383/3
PSČ:	69123
Město:	Pohořelice

### Stručný popis budovy

--

### Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

--

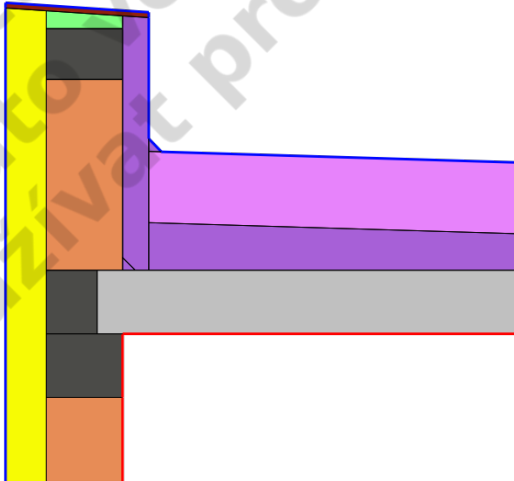
### Identifikační údaje o zpracovateli

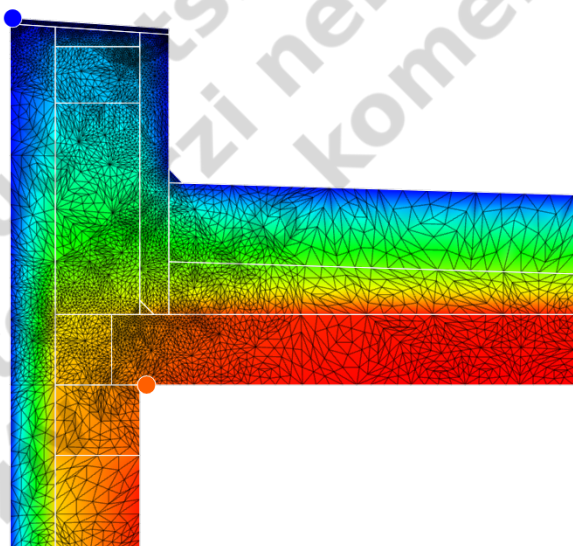
Název zpracovatele:	Bc. Lenka Otiepková
Ulice:	
PSČ:	
Město zpracovatele:	

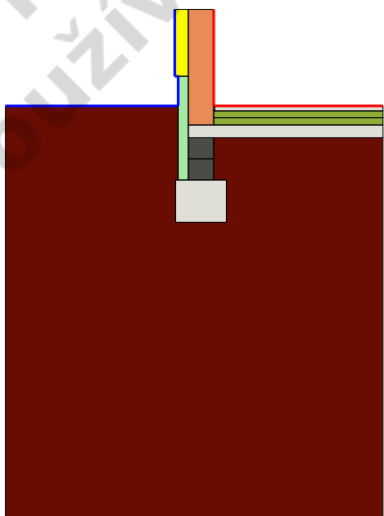
Datum zpracování:	
-------------------	--

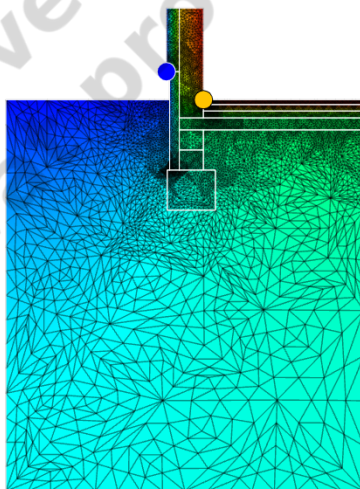
### Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT Tepelná technika 2D
Verze:	1.7.0
Bližší informace na:	<a href="http://www.deksoft.eu">www.deksoft.eu</a>

Atika							
Popis detailu:							
Okrajové podmínky							
č.	Název	Typ	Barva	$\theta$ [°C]	$\phi$ [%]	$R_s$ [m².K/W]	$s_{d,s}$ [m]
1	Učebny, herny, lehárny	vnitřní		22,3	55	0,25	0,0080
2	Brno	vnější		-15,0	84	0,04	0,0023
Materiály:							
č.	Název	Zdroj tepla [W/m³]	Barva	$\lambda_x$ [W/(m.K)]	$\lambda_y$ [W/(m.K)]	$\mu_x$ [-]	$\mu_y$ [-]
1	Porotherm 30 AKU Z Profi Dryfix	-		0,320	0,320	5,0	5,0
2	Železobeton (2500)	-		1,740	1,740	32,0	32,0
3	Panel SPIROLL	-		1,200	1,200	23,0	23,0
4	ISOVER EPS GreyWall SP	-		0,032	0,032	20,0	20,0
5	Dřevotřískové desky	-		0,180	0,180	12,5	12,5
6	ISOVER EPS 100	-		0,037	0,037	30,0	30,0
7	ISOVER Styrodur 2800 C	-		0,033	0,033	100,0	100,0
8	ISOVER EPS 150	-		0,035	0,035	50,0	50,0
							
Obr. 1 - Atika							
Nastavení výpočtu:							
Počet zjemnění sítě:						0	
Řád polynomu						3	
Počet buněk výpočetní sítě:						30 816	
Výsledky výpočtu:							

Celkový tepelný tok:	Q	14.1	W/m
Tepelná propustnost:	L <sub>2D</sub>	0.379	W/(m.K)
Odhad chyby vyplývající z matematického řešení soustavy rovnic dle ČSN EN ISO 10211:	3.08E-12		
<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu:</b>			
Stanovit požadavky dle:	ČSN 73 0540-2		
Interiér:	Učebny, herny, lehárny		
Exteriér:	Brno		
Prostor, v němž je trvale a prokazatelně upravována vlhkost vzduchu v <sub>z</sub> duchotechnikou:	Ne		
Kritická vnitřní relativní vlhkost:	80 % (riziko růstu plísní)		
Kritická povrchová teplota:	θ <sub>si,80</sub>	13,17	°C
Nejnižší vypočtená vnitřní povrchová teplota:	θ <sub>si,min</sub>	18,74	°C
Kritický teplotní faktor vnitřního povrchu	f <sub>Rsi,cr</sub>	0,755	-
Nejnižší teplotní faktor vnitřního povrchu	f <sub>Rsi,min</sub>	0,905	-
<b>Hodnocení:</b>			
Hodnocený detail splňuje požadavky ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.			
<b>Grafické výstupy:</b>			
<div><p style="text-align: center;">Teplota [°C]</p><p style="text-align: center;">-15.00   -11.35   -7.69   -4.04   -0.39   3.26   6.92   10.57   14.22   17.87   21.53</p></div>			
Obr. 2 - Atika - výsledek			

Sokel							
Popis detailu:							
Okrajové podmínky							
č.	Název	Typ	Barva	$\theta$ [°C]	$\phi$ [%]	$R_s$ [m².K/W]	sd,s [m]
1	Brno	vnější		-15,0	84	0,04	0,0023
2	Učebny, herny, lehárny	vnitřní		22,3	55	0,25	0,0080
Materiály:							
č.	Název	Zdroj tepla [W/m³]	Barva	$\lambda_x$ [W/(m.K)]	$\lambda_y$ [W/(m.K)]	$\mu_x$ [-]	$\mu_y$ [-]
1	Železobeton (2500)	-		1,740	1,740	32,0	32,0
2	Beton hutný (2300)	-		1,360	1,360	23,0	23,0
3	Rostlá půda písčitá, hlínopísčitá - s přirozenou vlhkostí	-		1,400	1,400	1,5	1,5
4	ISOVER EPS Grey 100	-		0,032	0,032	30,0	30,0
5	Porotherm 30 AKU Z Profi Dryfix	-		0,320	0,320	5,0	5,0
6	ISOVER Styrodur 2800 C	-		0,033	0,033	100,0	100,0
7	ISOVER EPS GreyWall SP	-		0,032	0,032	20,0	20,0
8	ISOVER Styrodur 3000 CS (SQ)	-		0,033	0,033	100,0	100,0
							
Obr. 3 - Sokel							
Nastavení výpočtu:							

Počet zjemnění sítě:	0													
Řád polynomu	3													
Počet buněk výpočetní sítě:	47 016													
<b>Výsledky výpočtu:</b>														
Celkový tepelný tok:	Q	20.5	W/m											
Tepelná propustnost:	$L_{2D}$	0.55	W/(m.K)											
Odhad chyby vyplývající z matematického řešení soustavy rovnic dle ČSN EN ISO 10211:	8.36E-13													
<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu:</b>														
Stanovit požadavky dle:	ČSN 73 0540-2													
Interiér:	Učebny, herny, ležárny													
Exteriér:	Brno													
Prostor, v němž je trvale a prokazatelně upravována vlhkost vzduchu vztachotechnikou:	Ne													
Kritická vnitřní relativní vlhkost:	80 % (riziko růstu plísní)													
Kritická povrchová teplota:	$\theta_{si,80}$	13,17	°C											
Nejnižší vypočtená vnitřní povrchová teplota:	$\theta_{si,min}$	15,57	°C											
Kritický teplotní faktor vnitřního povrchu	$f_{Rsi,cr}$	0,755	-											
Nejnižší teplotní faktor vnitřního povrchu	$f_{Rsi,min}$	0,819	-											
<b>Hodnocení:</b>														
Hodnocený detail splňuje požadavky ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.														
<b>Grafické výstupy:</b>														
 <p style="text-align: center;">Teplota [°C]</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>-14.99</td><td>-11.37</td><td>-7.74</td><td>-4.12</td><td>-0.49</td><td>3.13</td><td>6.76</td><td>10.38</td><td>14.01</td><td>17.63</td><td>21.26</td> </tr> </table>				-14.99	-11.37	-7.74	-4.12	-0.49	3.13	6.76	10.38	14.01	17.63	21.26
-14.99	-11.37	-7.74	-4.12	-0.49	3.13	6.76	10.38	14.01	17.63	21.26				
Obr. 4 - sokel - výsledek														