

## PODROBNÝ PROTOKOL K VÝPOČTU $U_{em}$

### Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Ostravice, Ostravice 548 , 739 14
Katastrální území:	
Parcelní číslo:	
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	
Adresa:	
IČ:	
Tel./e-mail:	/

### Návrhové teploty

Parametr	jednotky	hodnota
Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby $\theta_e$	[°C]	-15
Z1 - Vytápěný prostor	[°C]	20
S -	[°C]	-

### Podíl prosklených ploch

Parametr	jednotky	hodnota
$A_W$ : Výplně + prosklené části LOP k exteriéru se sklonem $\pm 30^\circ$ od svislé roviny	[m <sup>2</sup> ]	140,6
$A_F$ : $A_W$ + konstrukce k exteriéru se sklonem $\pm 30^\circ$ od svislé roviny	[m <sup>2</sup> ]	1 264,9
Poměr: $A_W/A_F$	[%]	11,1

### Geometrické charakteristiky budovy

Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m <sup>3</sup> ]	1 359,3
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	4 876,9
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	3,59
Celková energeticky vztáhná plocha budovy $A_e$	[m <sup>2</sup> ]	2 150,0

### Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1)	Referenční budova $\theta_i = 20\text{ °C}$				Hodnocená budova $\theta_i = 20\text{ °C}$			
	Plocha A [m <sup>2</sup> ]	Součinitel prostupu tepla $U_R$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$ [W/K]	Plocha A [m <sup>2</sup> ]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m <sup>2</sup> K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$ [W/K]
VYP-13 1-EXT Kritické okno (SZ)	67,5	0,98	1,00	66,15	67,5	1,17	1,00	79,04
VYP-14 1-EXT Kritické okno (JV)	58,3	0,98	1,00	57,09	58,3	1,17	1,00	68,21
VYP-15 1-EXT Dveře vstupní SZ	3,3	1,19	1,00	3,87	3,3	0,92	1,00	2,97
VYP-16 1-EXT Dveře vstupní JV	6,5	1,19	1,00	7,74	6,5	0,92	1,00	5,95
STN-17 1-EXT Obvodová stěna (SZ)	198,3	0,21	1,00	41,65	198,3	0,16	1,00	32,33
STR-18 1-EXT STŘECHA PLOCHÁ	1 113,4	0,17	1,00	187,05	1 113,4	0,12	1,00	132,50
STN-22 1-EXT PF Obvodová stěna 25 (SZ)	110,5	0,21	1,00	23,21	110,5	0,17	1,00	19,01
STN-24 1-EXT Obvodová stěna SLOUP (SZ)	14,6	0,21	1,00	3,07	14,6	0,19	1,00	2,84
STN-25 1-EXT PF Obvodová stěna SLOUP (SZ)	13,5	0,21	1,00	2,84	13,5	0,20	1,00	2,70
PDL-27 1-EXT Podlaha EXT	17,4	0,17	1,00	2,92	17,4	0,15	1,00	2,61
STN-28 1-EXT Obvodová stěna (JV)	198,3	0,21	1,00	41,65	198,3	0,16	1,00	32,33
STN-29 1-EXT PF Obvodová stěna 25 (JV)	183,1	0,21	1,00	38,44	183,1	0,17	1,00	31,49
STN-30 1-EXT Obvodová stěna SLOUP (JV)	14,6	0,21	1,00	3,07	14,6	0,19	1,00	2,84
STN-31 1-EXT PF Obvodová stěna SLOUP (JV)	13,6	0,21	1,00	2,85	13,6	0,20	1,00	2,71

### Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

STN-32 1-EXT Obvodová stěna (SV)	69,5	0,21	1,00	14,58	69,5	0,16	1,00	11,32
STN-33 1-EXT PF Obvodová stěna 25 (SV)	72,5	0,21	1,00	15,23	72,5	0,17	1,00	12,47
STN-34 1-EXT Obvodová stěna SLOUP (SV)	7,4	0,21	1,00	1,54	7,4	0,19	1,00	1,43
STN-35 1-EXT PF Obvodová stěna SLOUP (SV)	6,4	0,21	1,00	1,33	6,4	0,20	1,00	1,27
STN-36 1-EXT Obvodová stěna (JZ)	69,5	0,21	1,00	14,58	69,5	0,16	1,00	11,32
STN-37 1-EXT PF Obvodová stěna 25 (JZ)	72,5	0,21	1,00	15,23	72,5	0,17	1,00	12,47
STN-38 1-EXT Obvodová stěna SLOUP (JZ)	6,3	0,21	1,00	1,32	6,3	0,19	1,00	1,22
STN-39 1-EXT PF Obvodová stěna SLOUP (JZ)	7,4	0,21	1,00	1,54	7,4	0,20	1,00	1,47
VYP-40 1-EXT Kritické okno (SV)	0,8	0,98	1,00	0,78	0,8	1,17	1,00	0,94
VYP-41 1-EXT Kritické okno (JZ)	1,0	0,98	1,00	0,98	1,0	1,17	1,00	1,17
VYP-42 1-EXT Dveře vstupní SV	3,3	1,19	1,00	3,87	3,3	0,92	1,00	2,97
STN-43 1-EXT PF Obvodová stěna 30 (SZ)	66,6	0,21	1,00	13,98	66,6	0,17	1,00	11,12
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,014 * 2$ 395,7		1,00	33,54	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 2$ 395,7		1,00	119,79
PDL(z)-19 1-ZEM Podlaha na terénu - 1NP	705,5	0,32	0,55	117,12	705,5	0,12	0,81	63,96
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,014 * 705,5$			9,88	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 705,5$			35,28

### Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

STN(z)-23 1-ZEM	295,0	0,32	0,66	133,32	295,0	0,20	0,79	101,29
SUT Obvodová stěna								
PDL(z)-26 1-ZEM	367,2	0,32			367,2	0,23		
Podlaha na terénu - SUTERÉN								
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ $[W/(m^2K)]$ $\Delta U_{em} = 0,014 * 662,2$			10,11	$\Delta U_{em} = 0,050$ $[W/(m^2K)]$ $\Delta U_{em} = 0,050 * 662,2$			36,12
PDL-10 1-S	1				1			
Podlaha (nejkritičtější)	113,4	0,00	0,57	0,00	113,4	0,45	0,57	0,00
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ $[W/(m^2K)]$ $\Delta U_{em} = 0,014 * 113,4$		0,57	0,00	$\Delta U_{em} = 0,050$ $[W/(m^2K)]$ $\Delta U_{em} = 0,050 * 113,4$		0,57	0,00
Celkem bez vlivu $\Delta U_{em}$	4 876,9	-	-	817,00	4 876,9	-	-	651,93
tepelné vazby <sup>2)</sup>	$\Sigma \Delta U_{em}$			53,53	$\Sigma \Delta U_{em}$			191,18
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	870,53	-	-	-	843,12

<sup>1)</sup> Hodnota referenčního součinitele prostupu tepla  $U_R$  těchto konstrukcí byla zastopena maximální hodnotou  $U_{R,max}$  v důsledku podílu zasklení obvodového pláště hodnocené budovy více jak 40%.

<sup>2)</sup> V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb u obalových konstrukcí stanoven přirážkou  $f_R * 0,02 W/(m^2.K)$ .

<sup>3)</sup> V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny  $\Theta_i$  je mimo interval  $18^\circ C \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ C$ , přenásobí se (kromě činitelem  $f_R$  dle typu referenční budovy) součinitel prostupu tepla konstrukce  $U_{N,20}$  i činitelem  $e = 16/ABS(\Theta_i - 4)$ . Současně platí, že  $e_{MAX} = 1,75$  a  $e_{MIN} = 0,75$  z důvodu generování reálných referenčních hodnot pro referenční budovu. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny  $\Theta_i$  je v intervalu  $18^\circ C \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ C$  je činitel  $e = 1,00$ . V případě, že u konstrukce byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla  $U_{N,20}$  „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení požadovaného součinitele prostupu tepla  $U_{N,20}$  činitelem „e“ se neprovádí, resp.  $e = 1,00$ . Stejně tak se požadavek nepřečítává ( $e = 1,00$ ), pokud u konstrukce byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci  $U_{N,20}$  „stěna/strop mezi prostory s rozdílem do  $10^\circ C$ , resp. do  $5^\circ C$ “. Tento požadavek také není závislý na výši teploty v posuzované zóně, pouze na rozdílu teplot mezi prostory.

<sup>4)</sup> Plocha a měrná ztráta nebo měrný zisk této vnitřní dělicí konstrukce se nezahrnují dle vyhlášky o ENB do výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla budovy.

<sup>5)</sup> Plocha a měrný zisk této konstrukce k sousední budově/prostoru se nezahrnují dle vyhlášky o ENB do výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla budovy (platí pro konstrukce s  $H_T \leq 0,00 W/K$ ).

<sup>6)</sup> Minimální referenční měrná tepelná ztráta konstrukcí přilehlých k zemině byla omezena dle podmínky vyhlášky o ENB:  $H_{T,R,min} = \Sigma (A \cdot U_R \cdot (\Theta_i - 5) / (\Theta_i - \Theta_e))$ .

<sup>7)</sup> Konstrukce s adiabatickou okrajovou podmínkou se nezapočítává do výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla.

### Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Zóna / budova	$U_{em,Z,R}$	$U_{em,Z}$	Poměr $U_{em}/U_{em,R}$
	W/(m².K)	W/(m².K)	
Z1 - Vytápěný prostor	0,179	0,173	96,85 %
<b>budova celkem</b>	<b>0,179</b>	<b>0,173</b>	<b>96,85 %</b>
<b>budova splňuje požadavek <math>U_{em,R}</math> vybrané referenční budovy:</b>			<b>ANO</b>

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	$U_{em,R,class}$	$U_{em}$	Klasifikační třída
	W/(m²K)	W/(m²K)	
Budova celkem	0,179	0,173	C

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} \leq 0,70 * U_{em,R,class}$	mimořádně úsporná
B	$0,70 * U_{em,R,class} < U_{em} \leq 0,90 * U_{em,R,class}$	velmi úsporná
C	$0,90 * U_{em,R,class} < U_{em} \leq 1,20 * U_{em,R,class}$	úsporná
D	$1,20 * U_{em,R,class} < U_{em} \leq 1,70 * U_{em,R,class}$	méně úsporná
E	$1,70 * U_{em,R,class} < U_{em} \leq 2,30 * U_{em,R,class}$	nehospodárná
F	$2,30 * U_{em,R,class} < U_{em} \leq 2,90 * U_{em,R,class}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,90 * U_{em,R,class}$	mimořádně nehospodárná

### Identifikační údaje osoby, která protokol vypracovala

Jméno a příjmení	
Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ):	Bc. Daniel Sedláček
Podpis zpracovatele protokolu	

### Datum vypracování protokolu průměrného součinitele prostupu tepla

Datum vypracování protokolu	18.11.2023
-----------------------------	------------

KLASIFIKACE PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA OBÁLKY BUDOVY			
Typ budovy:	Budova pro ubytování a stravování	Hodnocení obálky budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Ostravice 548 739 14, Ostravice		
Katastrální území:			
Parcelní číslo:			
Celková podlahová plocha $A_c = 2150 \text{ [m}^2\text{]}$		hodnocená	doporučení
<p>mimořádně úsporná</p> <p>0,12</p> <p>0,16</p> <p>0,21</p> <p>0,30</p> <p>0,41</p> <p>0,52</p> <p>mimořádně ne hospodárná</p>		0,173	
KLASIFIKACE		C	-
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em} \text{ [W/(m}^2\text{K)] } U_{em} = H_T / A$		0,173	-
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em,R,class} \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ typu referenční budovy určené vyhláškou o ENB pro klasifikaci.		0,179	-
Platnost štítku do (datum):	18.11.2033 (nebo do změny obálky budovy)		
Jméno a příjmení:			

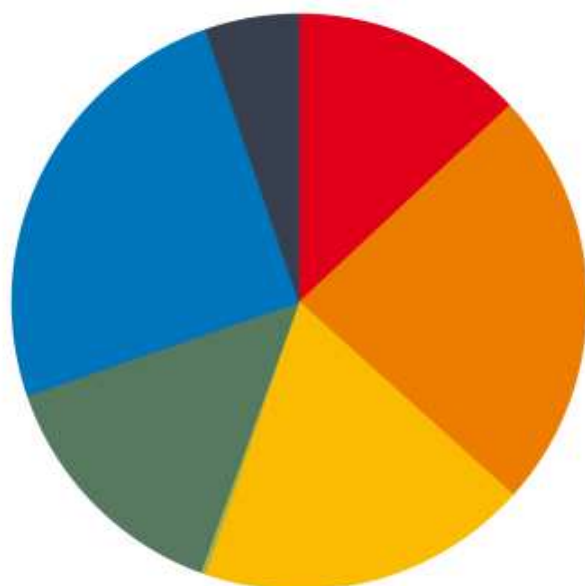
### tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro hodnocenou budovu



- ztráty - větrání  $\phi_v = 3.56$  kW (10.78 %)
- ztráty - stěny  $\phi_{t,STN} = 6.66$  kW (20.14 %)
- ztráty - stropy, střechy  $\phi_{t,STR} = 4.64$  kW (14.02 %)
- ztráty - podlahy  $\phi_{t,PDL} = 0.09$  kW (0.28 %)
- ztráty - výplně  $\phi_{t,VYP} = 5.64$  kW (17.07 %)
- ztráty - konstrukce k zemině  $\phi_g = 5.78$  kW (17.49 %)
- ztráty - tepelné mosty  $\phi_{t,\Delta Uem} = 6.69$  kW (20.23 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu  $\theta_i = 20^\circ\text{C}$ ,  
extrémní zimní návrhová teplota  $\theta_e = -15^\circ\text{C}$ ,  
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1  $\phi_{H,nd} = 33,07$  kW

### tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro referenční budovu



- ztráty - větrání  $\phi_v = 6.58$  kW (13.14 %)
- ztráty - stěny  $\phi_{t,STN} = 11.81$  kW (23.56 %)
- ztráty - stropy, střechy  $\phi_{t,STR} = 9.35$  kW (18.66 %)
- ztráty - podlahy  $\phi_{t,PDL} = 0.15$  kW (0.29 %)
- ztráty - výplně  $\phi_{t,VYP} = 7.02$  kW (14.02 %)
- ztráty - konstrukce k zemině  $\phi_g = 12.52$  kW (24.99 %)
- ztráty - tepelné mosty  $\phi_{t,\Delta Uem} = 2.68$  kW (5.34 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu  $\theta_i = 20^\circ\text{C}$ ,  
extrémní zimní návrhová teplota  $\theta_e = -15^\circ\text{C}$ ,  
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1  $\phi_{H,nd} = 37,05$  kW

### Posouzení součinitele prostupu tepla konstrukcí

Konstrukce ( ZÓNA Z1) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=20^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla $U$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_N$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{rec}$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	Splněno ANO / NE
VYP-13 Z1-EXT Kritické okno (SZ)	1,17	1,40	ANO	1,10	NE
VYP-14 Z1-EXT Kritické okno (JV)	1,17	1,40	ANO	1,10	NE
VYP-15 Z1-EXT Dveře vstupní SZ	0,92	1,70	ANO	1,20	ANO
VYP-16 Z1-EXT Dveře vstupní JV	0,92	1,70	ANO	1,20	ANO
STN-17 Z1-EXT Obvodová stěna (SZ)	0,16	0,30	ANO	0,25	ANO
STR-18 Z1-EXT STŘECHA PLOCHÁ	0,12	0,24	ANO	0,16	ANO
PDL(z)-19 Z1-ZEM Podlaha na terénu - 1NP	0,12	0,45	ANO	0,30	ANO
STN-22 Z1-EXT PF Obvodová stěna 25 (SZ)	0,17	0,30	ANO	0,25	ANO
STN(z)-23 Z1-ZEM SUT Obvodová stěna	0,20	0,45	ANO	0,30	ANO
STN-24 Z1-EXT Obvodová stěna SLOUP (SZ)	0,19	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-25 Z1-EXT PF Obvodová stěna SLOUP (SZ)	0,20	0,30	ANO	0,25	ANO
PDL(z)-26 Z1-ZEM Podlaha na terénu - SUTERÉN	0,23	0,45	ANO	0,30	ANO
PDL-27 Z1-EXT Podlaha EXT	0,15	0,24	ANO	0,16	ANO
STN-28 Z1-EXT Obvodová stěna (JV)	0,16	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-29 Z1-EXT PF Obvodová stěna 25 (JV)	0,17	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-30 Z1-EXT Obvodová stěna SLOUP (JV)	0,19	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-31 Z1-EXT PF Obvodová stěna SLOUP (JV)	0,20	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-32 Z1-EXT Obvodová stěna (SV)	0,16	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-33 Z1-EXT PF Obvodová stěna 25 (SV)	0,17	0,30	ANO	0,25	ANO



STN-34	Z1-EXT	0,19	0,30	ANO	0,25	ANO
Obvodová stěna SLOUP (SV)						
STN-35	Z1-EXT	0,20	0,30	ANO	0,25	ANO
PF Obvodová stěna SLOUP (SV)						
STN-36	Z1-EXT	0,16	0,30	ANO	0,25	ANO
Obvodová stěna (JZ)						
STN-37	Z1-EXT	0,17	0,30	ANO	0,25	ANO
PF Obvodová stěna 25 (JZ)						
STN-38	Z1-EXT	0,19	0,30	ANO	0,25	ANO
Obvodová stěna SLOUP (JZ)						
STN-39	Z1-EXT	0,20	0,30	ANO	0,25	ANO
PF Obvodová stěna SLOUP (JZ)						
VYP-40	Z1-EXT	1,17	1,40	ANO	1,10	NE
Kritické okno (SV)						
VYP-41	Z1-EXT	1,17	1,40	ANO	1,10	NE
Kritické okno (JZ)						
VYP-42	Z1-EXT	0,92	1,70	ANO	1,20	ANO
Dveře vstupní SV						
STN-43	Z1-EXT	0,17	0,30	ANO	0,25	ANO
PF Obvodová stěna 30 (SZ)						
PDL-10	Z1-S	0,45	0,75	ANO	0,50	ANO
Podlaha (nejkritičtější)						

Zóna / budova	$U_{em,Z,R,class}$	$U_{em,Z}$	Poměr $U_{em}/U_{em,R}$
	$W/(m^2.K)$	$W/(m^2.K)$	
Z1 - Vytápěný prostor	0,179	0,173	96,85 %
<b>budova celkem</b>	<b>0,179</b>	<b>0,173</b>	<b>96,85 %</b>

### Informace o použitém výpočetním nástroji

výpočetní nástroj	DEKSOFT Energetika
verze	7.1.6
bližší informace	<a href="http://www.deksoft.eu">www.deksoft.eu</a>

### Identifikační označení protokolu

Identifikační označení protokolu	
----------------------------------	--

Hodnocená budova VYHOVÍ dle normy ČSN 73 0540-2:2011 + Z1:2012 průměrnému součiniteli prostupu tepla obálkou budovy, zaříděna do klasifikační třídy **C-úsporná**

**Posouzení požadavku na budovu s téměř nulovou spotřebou energie (NZEB II).**

HODNOCENÁ BUDOVA  $\leq$  REFERENČNÍ BUDOVA

$$U_{em,R} \leq U_{em,R,class} = U_{req} * 0,7 \text{ (např. stěna obvodová } 0,3 * 0,7 = \underline{0,21} [W/(m^2K)])$$

$$H_{T,R}/A \leq H_{T,R,class}/A$$

$$843,12/4876,9 \leq 870,53/4876,9$$

$$\underline{0,173} \leq \underline{0,179} [W/(m^2.K)] \Rightarrow \text{VYHOVÍ}$$