PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Žamberk, Albertova 528, 564 01
Katastrální území:	794368
Parcelní číslo:	1326
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1889
Vlastník nebo stavebník:	Pardubický kraj
Adresa:	Komenského náměstí 125 530 02 Pardubice
IČ:	70892822
Tel./e-mail:	Pavel Menšl, Mgr. 466026282 / pavel.mensl@pardubickykraj.cz

Návrhové teploty		
Parametr	**jednotky**	**hodnota**
Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby θ_e	[°C]	-15
Převažující vnitřní návrhová teplota v budově v topném období θ_{im}	[°C]	20

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	**jednotky**	**hodnota**
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m^3]	3 757,0
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m^2]	2 064,1
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m^2/m^3]	0,55
Celková energeticky vztažná plocha budovy A_c	[m^2]	1 123,4

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1) θ_i = 20 °C	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
STN-3 1-EXT Stěna vnější 600CPP	291,9	0,30	1,00	87,58	291,9	1,03	1,00	300,97
STN-4 1-EXT Stěna vnější 450CPP	336,3	0,30	1,00	100,90	336,3	1,29	1,00	432,87
STN-5 1-EXT Stěna vnější hrázděná 380	86,5	0,30	1,00	25,96	86,5	1,43	1,00	123,65
STN-6 1-EXT Stěna vnější 200	109,0	0,30	1,00	32,69	109,0	0,24	1,00	26,59
STR-8 1-EXT Střecha plochá nad 1.NP	112,6	0,24	1,00	27,01	112,6	0,15	1,00	17,22
STR-9 1-EXT Strop nad 2.NP	193,7	0,24	1,00	46,50	193,7	0,15	1,00	28,09
STR-10 1-EXT Strop nad 3.NP zateplený	98,5	0,24	1,00	23,65	98,5	0,14	1,00	13,60
STR-11 1-EXT Strop nad 3.NP nezateplený	45,3	0,24	1,00	10,88	45,3	0,15	1,00	6,89
STR-12 1-EXT Střecha šikmá	71,2	0,24	1,00	17,08	71,2	0,16	1,00	11,24
VYP-13 1-EXT Okno Z 1NP	8,8	1,50	1,00	13,23	8,8	0,90	1,00	7,94
VYP-14 1-EXT Okno V 1NP	14,2	1,50	1,00	21,30	14,2	0,90	1,00	12,78
VYP-15 1-EXT Okno S 1NP	5,6	1,50	1,00	8,37	5,6	0,90	1,00	5,02
VYP-16 1-EXT Okno J 1NP	8,1	1,50	1,00	12,15	8,1	0,90	1,00	7,29
VYP-17 1-EXT Okno JZ 1NP	1,6	1,50	1,00	2,43	1,6	0,90	1,00	1,46

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

VYP-18 1-EXT Okno JV 1NP	1,6	1,50	1,00	2,43	1,6	0,90	1,00	1,46
VYP-19 1-EXT Okno Z 2.-3.NP	10,5	1,50	1,00	15,71	10,5	0,90	1,00	9,42
VYP-20 1-EXT Okno V 2.-3.NP	10,9	1,50	1,00	16,38	10,9	0,90	1,00	9,83
VYP-21 1-EXT Okno S 2.-3.NP	8,5	1,50	1,00	12,74	8,5	0,90	1,00	7,64
VYP-22 1-EXT Okno J 2.-3.NP	8,9	1,50	1,00	13,35	8,9	0,90	1,00	8,01
VYP-23 1-EXT Okno V 2.-3.NP jednoduché	1,0	1,50	1,00	1,55	1,0	0,90	1,00	0,93
VYP-24 1-EXT Okno J 2.-3.NP jednoduché	1,0	1,50	1,00	1,55	1,0	0,90	1,00	0,93
VYP-25 1-EXT Dveře Z	8,1	1,70	1,00	13,77	8,1	1,20	1,00	9,72
VYP-26 1-EXT Dveře V	5,9	1,70	1,00	10,00	5,9	1,20	1,00	7,06
VYP-27 1-EXT Dveře S	1,4	1,70	1,00	2,45	1,4	1,20	1,00	1,73
VYP-28 1-EXT Dveře půdní J	1,6	1,70	1,00	2,75	1,6	2,00	1,00	3,24
VYP-29 1-EXT Dveře půdní S	3,2	1,70	1,00	5,49	3,2	2,00	1,00	6,46
VYP-30 1-EXT Půdní výlez	0,7	1,70	1,00	1,22	0,7	0,90	1,00	0,65
VYP-31 1-EXT Okno střešní S	1,3	1,40	1,00	1,76	1,3	1,10	1,00	1,39
VYP-32 1-EXT Okno střešní V	1,1	1,50	1,00	1,62	1,1	1,10	1,00	1,19
VYP-33 1-EXT Okno střešní J	0,5	1,50	1,00	0,81	0,5	1,10	1,00	0,59
Přirážky na tepelné vazby	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 1		1,00	29,00	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 1		1,00	29,00
	449,8				449,8			

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

PDL(z)-7 1-ZEM Podlaha přilehlá k zemině	535,8	0,45	0,52	119,25	535,8	3,76	0,12	232,06
Přirážky na tepelné vazby	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 535,8			10,72	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 535,8			10,72
STN(z)-1 1-ZEM Stěna přilehlá k zemině 600CPP	20,6	0,45	0,00	-	20,6	0,28	0,00	-
STN(z)-2 1-ZEM Stěna přilehlá k zemině 450CPP	57,9	0,45			57,9	0,30		
Přirážky na tepelné vazby	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 78,5			-	ΔU_{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU_{em} = 0,02 * 78,5			-
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	**2 064,1**	-	-	652,56	**2 064,1**	-	-	1 297,92
tepelné vazby [2]	$\Sigma\Delta U_{em}$			39,71	$\Sigma\Delta U_{em}$			39,71
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	**-**	**-**	**-**	**692,28**	**-**	**-**	**-**	**1 337,63**
průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5	$U_{em,N,20} = \Sigma(U_{N,20,j}*A_j*b_j + \Delta U_{em,j}*A_j)/\Sigma A_j$ $U_{em,N,20}$ nejvýše však: 0,57 [W/(m²K)] $U_{em,N}$ [3] = $U_{em,N,20}$ * e			požadovaná hodnota 0,34 doporučená hodnota 0,25	$U_{em} = \Sigma(U_j*A_j*b_j + \Delta U_{em,j}*A_j)/\Sigma A_j$			vypočtená hodnota 0,65 -
klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,65 / 0,34 = 1,93				třída E - nehospodárná			

[1] Započitatelnost velkých ploch výplní otvorů podle ČSN 73 0450-2 čl. 5.3.3

[2] V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přirážkou 0,02 [W/(m²K)]. V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.

[3] V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je mimo interval 18°C ≤ Θ_{im} ≤ 22°C, přenásobí se součinitel prostupu tepla $U_{em,N,20}$ zóny činitelem e=16/(Θ_{im} - 4) dle čl. 5.2.1 ČSN 73 0540-2. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je v intervalu 18°C ≤ Θ_{im} ≤ 22°C je činitel e=1,00. Maximální hodnota činitele „e“ je omezena na hodnotu 3,50 z důvodu vykazování vysokých hodnot nebo záporných hodnot činitele „e“ v případě návrhových teplot v zóně Θ_{im} < 8°C. V případě, že alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. e=1,00. V tomto případě je ve zvoleném požadavku na konstrukci $U_{N,20}$ již zahrnuta nižší teplota v temperovaném prostoru. Pokud máme „temperovanou“ zónu, je nutné volit u všech konstrukcí normový požadavek $U_{N,20}$ na temperované prostory nebo u všech konstrukcí volit normový požadavek $U_{N,20}$ pro základní teplotní rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny.

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Zóna	**Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{im,j}$**	**Objem zóny V_j**	**Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,N,j}$**
	[°C]	**[m³]**	**[W/(m²K)]**
zóna 1 - Vytápěná zóna	20,0	3 757	0,34

Budova	**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy**		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,j})/\Sigma V_j$)	**Požadovaná hodnota $U_{em,N}$ ($U_{em,N} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,N,j})/\Sigma V_j$)**	**klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C**
	[W/(m²K)]	**[W/(m²K)]**	**nesplňuje požadavek**
Budova celkem	0,65	0,34	třída E - nehospodárná

Klasifikační třídy	**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)**	**Slovní vyjádření klasifikační třídy**
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Identifikační údaje osoby, která protokol vypracovala

Jméno a příjmení	Ing. Ctibor Hůlka
Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ):	DEKPROJEKT s.r.o. Tiskařská 10/257 10800 Praha 10 - Malešice
Podpis zpracovatele protokolu	

Datum vypracování protokolu energetického štítku obálky budovy

Datum vypracování protokolu	14.2.2017

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy:	**Budova pro zdravotnictví**	**Hodnocení obálky budovy**
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	**Albertova 528 564 01, Žamberk**	
Katastrální území:	**794368**	
Parcelní číslo:	**1326**	

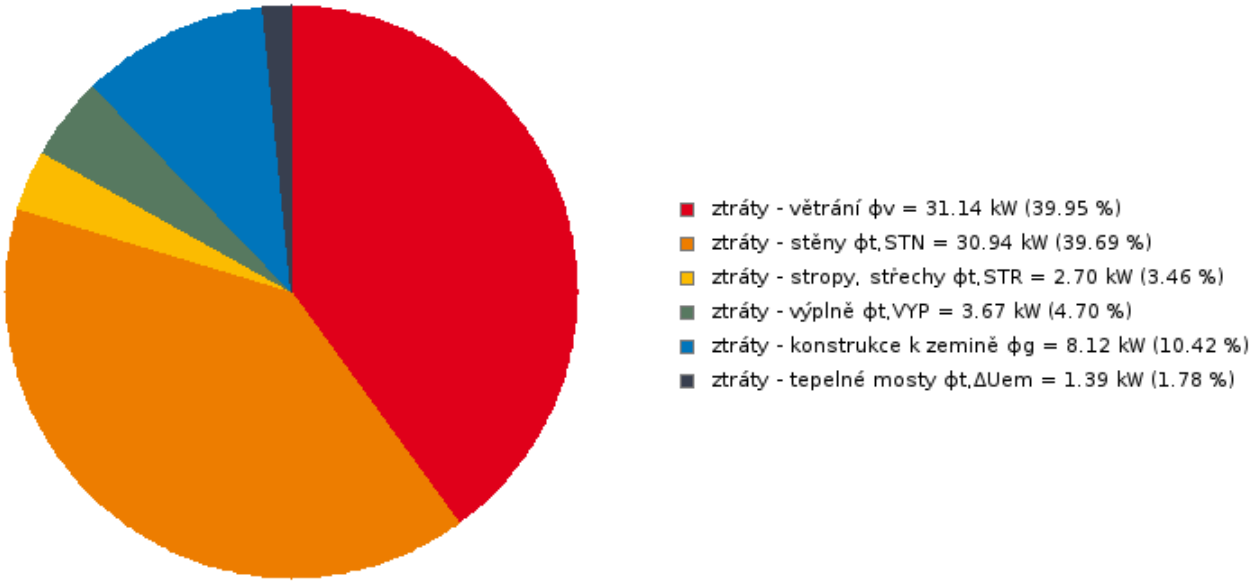
Celková podlahová plocha A_c = 1123,44 [m²]	**stávající**	**doporučení**
CI velmi úsporná A **0,50** B **0,75** C **1,00** D **1,50** E **2,00** F **2,50** G **mimořádně nehospodárná**	**1,93**	**1,93**
KLASIFIKACE	**E**	**E**
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} [W/(m²K)] $U_{em}=H_T/A$	**0,65**	**0,65**
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ [W/(m²K)]	**0,34**	**0,34**

Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}

CI	**0,50**	**0,75**	**1,00**	**1,50**	**2,00**	**2,50**
U_{em}	**0,17**	**0,25**	**0,34**	**0,50**	**0,67**	**0,84**

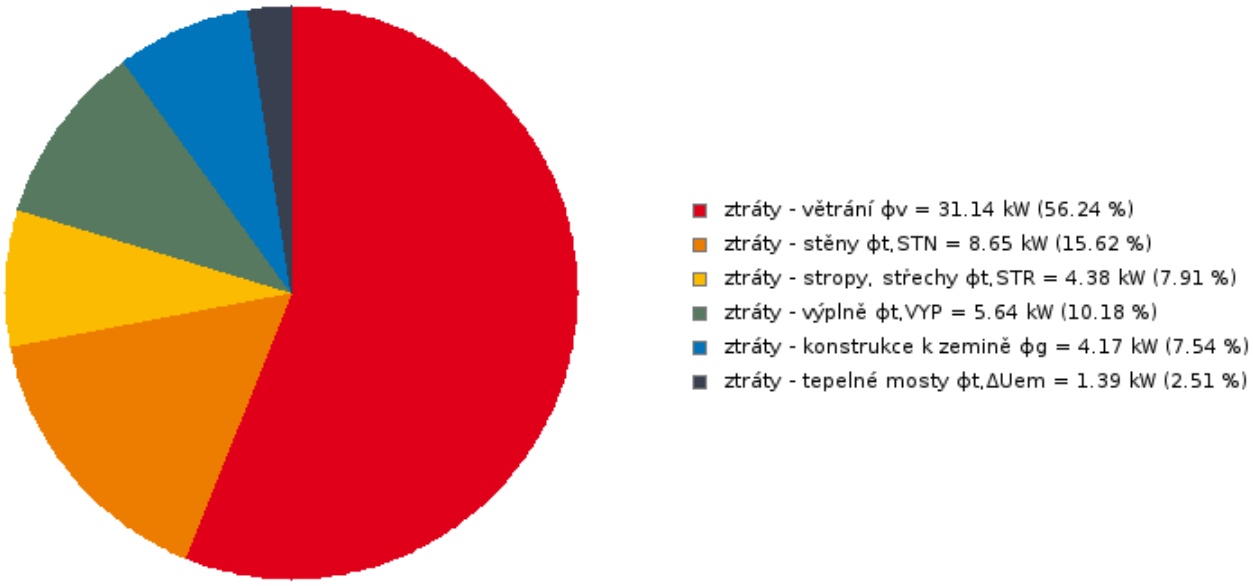
Platnost štítku do (datum):	**14.2.2027 (nebo do změny obálky budovy)**
Jméno a příjmení:	**Ing. Ctibor Hůlka**

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



cílová teplota na vytápění v provozní dobu **θi = 20 °C,**
extrémní zimní návrhová teplota **θe = -15°C,**
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 **ϕH,nd = 77,96 kW**

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



cílová teplota na vytápění v provozní dobu **θi = 20 °C,**
extrémní zimní návrhová teplota **θe = -15°C,**
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 **ϕH,nd = 55,37 kW**

Posouzení součinitele prostupu tepla konstrukcí

Konstrukce (ZÓNA Z1) Návrhová teplota v zóně θ_{im}=20°C	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE
STN(z)-1 Z1-ZEM Stěna přilehlá k zemině 600CPP	0,28	0,45	ANO	0,30	ANO
STN(z)-2 Z1-ZEM Stěna přilehlá k zemině 450CPP	0,30	0,45	ANO	0,30	ANO
STN-3 Z1-EXT Stěna vnější 600CPP	1,03	0,30	NE	0,25	NE
STN-4 Z1-EXT Stěna vnější 450CPP	1,29	0,30	NE	0,25	NE
STN-5 Z1-EXT Stěna vnější hrázděná 380	1,43	0,30	NE	0,25	NE
STN-6 Z1-EXT Stěna vnější 200	0,24	0,30	ANO	0,25	ANO
PDL(z)-7 Z1-ZEM Podlaha přilehlá k zemině	3,76	0,45	NE	0,30	NE
STR-8 Z1-EXT Střecha plochá nad 1.NP	0,15	0,24	ANO	0,16	ANO
STR-9 Z1-EXT Strop nad 2.NP	0,15	0,24	ANO	0,16	ANO
STR-10 Z1-EXT Strop nad 3.NP zateplený	0,14	0,24	ANO	0,16	ANO
STR-11 Z1-EXT Strop nad 3.NP nezateplený	0,15	0,24	ANO	0,16	ANO
STR-12 Z1-EXT Střecha šikmá	0,16	0,24	ANO	0,16	ANO
VYP-13 Z1-EXT Okno Z 1NP	0,90	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-14 Z1-EXT Okno V 1NP	0,90	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-15 Z1-EXT Okno S 1NP	0,90	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-16 Z1-EXT Okno J 1NP	0,90	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-17 Z1-EXT Okno JZ 1NP	0,90	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-18 Z1-EXT Okno JV 1NP	0,90	1,50	ANO	1,20	ANO

VYP-19 Okno Z 2.-3.NP	Z1-EXT	0,90	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-20 Okno V 2.-3.NP	Z1-EXT	0,90	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-21 Okno S 2.-3.NP	Z1-EXT	0,90	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-22 Okno J 2.-3.NP	Z1-EXT	0,90	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-23 Okno V 2.-3.NP jednoduché	Z1-EXT	0,90	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-24 Okno J 2.-3.NP jednoduché	Z1-EXT	0,90	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-25 Dveře Z	Z1-EXT	1,20	1,70	ANO	1,20	ANO
VYP-26 Dveře V	Z1-EXT	1,20	1,70	ANO	1,20	ANO
VYP-27 Dveře S	Z1-EXT	1,20	1,70	ANO	1,20	ANO
VYP-28 Dveře půdní J	Z1-EXT	2,00	1,70	NE	1,20	NE
VYP-29 Dveře půdní S	Z1-EXT	2,00	1,70	NE	1,20	NE
VYP-30 Půdní výlez	Z1-EXT	0,90	1,70	ANO	1,20	ANO
VYP-31 Okno střešní S	Z1-EXT	1,10	1,40	ANO	1,10	ANO
VYP-32 Okno střešní V	Z1-EXT	1,10	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-33 Okno střešní J	Z1-EXT	1,10	1,50	ANO	1,20	ANO

Informace o použitém výpočetním nástroji

výpočetní nástroj	ENERGETIKA - software pro stavební fyziku firmy DEK a.s.
verze	4.2.11
bližší informace	http://stavebni-fyzika.cz

Identifikační označení protokolu

Identifikační označení protokolu	2017-001517-MaT