

1 Identifikační údaje budovy

1.1 Údaje o stavbě

Výměry:

- Výměra pozemku	869,00 m ²
- Zastavěná plocha objektu SO01	123,40 m ²
- Celkový obestavěný prostor	721,36 m ²
- Užitná plocha	168,17 m ²
- Zpevněná plocha	109,6 m ²
- Počet funkčních jednotek	1
- Počet uživatelů	4

1.2 Popis dispozičního řešení

Energetické hodnocení budovy projektové dokumentaci řeší novostavbu rodinného domu ve svahu na pozemku 194/3, v k.ú. Stračov.

Předmětem stavby je dvoupodlažní rodinný dům, částečně zasazený do terénu a zastřešený dvěma pultovými střechami.

Hlavní vstup do rodinného domu je orientován ze severozápadní strany do zádveří, odtud do haly se schodištěm vedoucím do garáže. V přízemí se nachází šatna, WC, obývací pokoj s kuchyňkou, linkou a spíž. V prvním podlaží jsou dva dětské pokoje, koupelna a o půl patra se nachází ložnice, hobby místnost, šatna, pracovna a koupelna.

1.3 Popis konstrukčního řešení

Rodinný dům má základovou konstrukci navrženou z prostého betonu a betonových tvárnic ztraceného bednění BEST tl. 300mm, kterou ukončuje základová deska z vyztuženého betonu sítí KARI. U spodního patra je z důvodů působení zemních tlaků část obvodové konstrukce vyzděna z betonových tvárnic ztraceného bednění BEST 300mm. Nadzemní část je vyzděna z keramických cihel Heluz 30. Kompletně bude zaizolováno kontaktním zateplovacím systémem ETICS, kdy bude tl. polystyrenu 120mm. Vnitřní nosné zdivo bude z keramických tvárnic Heluz 25 P+D tl. 240mm. Střecha bude sedlová. Stropní konstrukce bude tvořena stropními panely GOLDBECK výšky 200mm. Příčky budou vystavěny ze systému HELUZ 14. Vchodové dveře i okna budou plastová WINDECK. Střecha bude mít betonovou krytinu BESK.

Povrchy zdiva - vnitřní úprava zdiva bude tvořena štukovou omítkou a v případě vlhkých prostorů bude keramický obklad.

Vytápění

Hlavním zdrojem tepla pro vytápění bude elektrický kotel s výkonem 14kW. V celém domě bude kombinací otopných těles a systémového podlahového vytápění.

Sekundárním zdrojem tepla budou krbová kamna, která budou v obývací místnosti.

Větrání
přirozené – okny
Spíž, garáž, WC – ventilační mřížkou 150x150mm opatřenou sítí proti hmyzu

2 Účel posouzení

Účelem posouzení objektu z hlediska stavební fyziky je ověřit, zda daná stavba a všechny její konstrukce vyhovují požadavkům vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012.

3 Podklady pro zpracování

Podklady pro zpracování posudku byly:

- pracovní verze prováděcí projektové dokumentace
- katalogové listy daných materiálů
- podrobný seznam skladeb konstrukcí

4 Použité normy a předpisy

- ČSN 73 0540-1 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0540-3 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0532- Akustika, hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí

5 Technické údaje budovy

5.1 Klimatické údaje lokality, okrajové podmínky v exteriéru a interiéru

Posuzovaný rodinný dům se nachází v obci Stračov, Okres Stračov.

- nadmořská výška objektu = 292,75 m.n.m
- návrhová venkovní teplota v zimním období = - 15°C
- návrhová teplota vnitřních prostor v zimní období = + 18, + 20, + 24

- teplotní oblast = 2
- zatížení větrem v krajině – normální
- relativní vlhkost vnitřního prostředí = 50%

5.2 Charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy – popisy a skladby

V dolním patře je obvodová konstrukce složena ze sendvičového zdiva, kdy hlavními prvky jsou ztracené bednění BEST tl.300mm a PU v tl. 80mm v jedné části půdorysu. V nadzemní patře je obvodová konstrukce složena ze sendvičového zdiva, kdy je to složeno z keramických cihel POROTHERM Profi tl.300mm, fasádního polystyrenu GREYWALL tl.120mm.

Střešní plášť je zaizolován tepelnou izolací ISOVER MULTI-PRO v tl.300mm, parotěsnou zábranou VARIO ISOVER.

7 Normativní požadavky

- $F_{Rsinorm} = 0,739$
- $U_N = 0,3 [W \times m^2/K]$ – požadovaná u svislých konstrukcí
- $U_N = 0,25 [W \times m^2/K]$ – doporučovaná u svislých konstrukcí
- $U_N = 0,24 [W \times m^2/K]$ – požadovaná u střešních konstrukcí
- $U_N = 0,16 [W \times m^2/K]$ – doporučovaná u střešních konstrukcí
- $U_N = 0,45 [W \times m^2/K]$ – požadovaná u podlahy na zemině
- $U_N = 1,50 [W \times m^2/K]$ – požadovaná u oken
- $U_N = 1,70 [W \times m^2/K]$ – požadovaná u dveří

8 Údaje o splnění normativních požadavků

8.1 Z hlediska tepelné techniky

$$F_{Rsi} > F_{Rsinorm}$$

Posuzovaná kce	Vypočtená hodnota F_{Rsi}	Požadovaná hodnota F_{Rsi}	Posouzení
S8 – obvodové zdivo	1,068	0,739	Vyhovuje
S9 – obvodové zdivo	1,040	0,793	Vyhovuje
S10 – obvodové zdivo	1,037	0,793	Vyhovuje

8.2 Z hlediska součinitele prostupu tepla

$$U < U_N$$

Posuzovaná kce	Vypočtená hodnota U [W×m ² /K]	Normová hodnota (ČSN) U_N [W×m ² /K]	Posouzení
S1-S3 – podlaha na zemině	0,2534	0,45	Vyhovuje
S8 – obvodové zdivo	0,2758	0,30	Vyhovuje
S9 – obvodové zdivo	0,1599	0,25	Vyhovuje
S10 – obvodové zdivo	0,1494	0,25	Vyhovuje

8.3 Z hlediska prostupu tepla obálkou budovy

	Referenční budova (stanovení požadavku)				Hodnocená budova			
Konstrukce	Plocha	Součinitel prostupu tepla	Redukční činitel	Měrná ztráta prostupem tepla	Plocha	Součinitel prostupu tepla	Redukční činitel	Měrná ztráta prostupem tepla
	A	U	b	H _T	A	U	b	H _T
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[-]		[m ²]	[W/(m ² .K)]	[-]	
S8 obvodové zdivo	15,6	0,3	1	4,68	15,6	0,27	1	4,21
S9 obvodové zdivo	14,4	0,3	1	4,32	14,4	0,16	1	2,3
S10 obvodové zdivo	258,8	0,3	1	77,64	258,5	0,15	1	38,8
okna	28,6	1,5	1	42,75	28,6	0,9	1	25,75
dveře	12,48	1,7	1	21,21	12,48	1,5	1	18,75
podlaha na zemině	92,5	0,45	0,45	18,73	92,5	0,25	0,45	10,41
S11 – Střecha	118,4	0,24	1	28,41	118,4	0,12	1	14,2
Celkem	540,78			197,74	540,78			114,42
Tepelné vazby		540,78*0,1		54,08	540,78*0,1			54,08
Celková měrná ztráta prostupem tepla				251,82				168,5
Průměrný součinitel prostupu tepla podle 5.3.4 a tabulky 5		max. U _{em} pro A/V		požadovaná hodnota:	168,5/540,78			0,31
		251,82/540,78=		0,46				
		75% z požadované hodnoty 0,46*0,75=		doporučená hodnota:				
				0,35				
Klasifikační třída obálky budovy podle přílohy C				0,31/0,46 =	0,67	Třída B – Velmi úsporné		

8.3.1 Stanovení prostupu tepla obálkou budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	168,5
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	0,31
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em, Nrc}$	W/(m²·K)	0,35
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em, Nrq}$	W/(m²·K)	0,46

8.3.2 Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Klasifikační ukazatel CI pro hranice klasifikačních tříd	U_{em} [W/(m²·K)] pro hranice klasifikačních tříd	
		Obecně	Pro hodnocenou budovu
A	0,50	0,5. $U_{em,N}$	0,24
B	0,75	0,75. $U_{em,N}$	0,35
C	1,0	1. $U_{em,N}$	0,47
D	1,5	1,5. $U_{em,N}$	0,71
E	2,0	2. $U_{em,N}$	0,94
F	2,5	2,5. $U_{em,N}$	1,18

G		> 2,5		> 2,5. $U_{em,N}$		-
ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Rodinný dům na okraji města Celková podlahová plocha $A_c = 168,17\text{ m}^2$					Hodnocení obálky budovy	
<div><div>CI</div><div>Velmi úsporná</div><div><div><div>0,5</div><div>0,75</div><div>1,0</div><div>1,5</div><div>2,0</div><div>2,5</div></div><div><div>A</div><div>B</div><div>C</div><div>D</div><div>E</div><div>F</div><div>G</div></div></div><div>Mimořádně neekonomická</div></div>					<div>0,67</div>	
klasifikace					B	
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $W/(m^2.K)$ $U_{em} = H_T/A$					0,31	
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 730540-2 $U_{em,N}$ ve $W/(m^2.K)$					0,35	
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,0	2,50
U_{em}	0,18	0,26	0,35	0,53	0,71	0,88
Platnost štítku do				20.5.2026		
Štítek vypracoval				Tomáš Nosek		

9 Zhodnocení konstrukcí objektu

Stanovené stavební konstrukce byly zařazeny do třídy **B - velmi úsporné**. Průměrný součinitel prostupu tepla byl určen na hodnotu $0,33 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, což zařadilo daný objekt v hodnocení obálky budovy do třídy B.

Stanovené konstrukce vyhovují dle normy jak na nejnižší povrchovou teplotu f_{Rsi} , tak na prostup tepla obálkou budovy.

10 Přílohy

- P1 Seznam skladeb
- P2 Výpočty