

ENERGETICKÁ STUDIE V RÁMCI ČERPÁNÍ DOTACE IROP, VÝZVA Č. 78



NÁZEV AKCE: **REVITALIZACE A SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI
BYTOVÉHO DOMU K. ČAPKA 742/2 - 745/8, 742 21
KOPŘIVNICE**

ZADAVATEL: **BYTOVÉ DRUŽSTVO KOPŘIVAN**
sídlo: K. Čapka 744/6
 742 21 Kopřivnice
IČ: 26785722
e-mail: bdkoprivan@seznam.cz

ZHOTOVITEL: **TRIPLAN s.r.o.**
sídlo: Lidická 700/19
 602 00 Brno
IČ: 294 57 238
DIČ: CZ29457238
kontaktní osoba: Ing. Lukáš Palík
tel.: +420 601 506 507
e-mail: palik@triplan.cz

PŘIJEDEME, ZMĚŘÍME, VYHODNOTÍME...

OBSAH

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	3
1.1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE BUDOVY.....	3
1.2.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE VLASTNÍKA BUDOVY.....	3
1.3.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZPRACOVATELE.....	4
3.	PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ	4
3.	STÁVAJÍCÍ STAV	4
3.1.	POPIS PŘEDMĚTU ENERGETICKÉ STUDIE	4
3.2.	VYHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU	5
4.	NAVRŽENÁ OPATŘENÍ	6
4.1.	POPIS NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ.....	6
4.2.	VYHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ.....	6
5.	ZÁVĚR	9

PŘIJEDEME, ZMĚŘÍME, VYHODNOTÍME...

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE BUDOVY

adresa: K. Čapka 742/2, 743/4, 744/6, 745/8
742 21 Kopřivnice

katastrální území: Kopřivnice [669393]

parcelní číslo: 172, 171, 170, 169

číslo LV: 4627

katastrální mapa:



Obrázek č. 1 – Situační mapa

1.2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE VLASTNÍKA BUDOVY

název vlastníka: **BYTOVÉ DRUŽSTVO KOPŘIVAN**

sídlo: K. Čapka 744/6
742 21 Kopřivnice

IČ: 26785722

e-mail: bdkoprivan@seznam.cz

PŘIJEDEME, ZMĚŘÍME, VYHODNOTÍME...

1.3 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZPRACOVATELE

název zpracovatele: **TRIPLAN s.r.o.**
sídlo: Lidická 700/19
602 00 Brno – Veveří
kancelář: Rudná 847/10
703 00 Ostrava – Vítkovice
IČ: 29457238
vypracoval: Ing. Lukáš Palík
e-mail: palik@triplan.cz

3. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

Pro vypracování předběžného výpočtu energetické náročnosti budovy v rámci uvažované žádosti o dotaci IROP, výzva č. 78, byla poskytnuta dochovaná část původní projektové dokumentace s názvem: „Nájemný čtyřdům třípodlažový T 12/52“ z roku 1952. Poskytnuty byly základní informace o systému vytápění a přípravy teplé vody, který je v řešeném bytovém domě instalován.

3. STÁVAJÍCÍ STAV

3.1. POPIS PŘEDMĚTU ENERGETICKÉ STUDIE

Předmětem energetické studie je bytový dům v obci Kopřivnice, dům má tři obytná nadzemní podlaží a je plně podsklepen, zastřešení je řešeno valbovou střechou, pod kterou se nachází půdní prostor. Původní stavba domu pochází přibližně z roku 1955, dochovaná projektová dokumentace je zpracována k roku 1952.

Obvodové stěny jsou zděné z cihel plných pálených v nadzemních podlažích tl. 450 mm, niky pod okny a schodišťové stěny jsou z cihel plných pálených tl. 300 mm. Boční štítové stěny jsou opatřeny kontaktním zateplovacím systémem (KZS) s tepelnou izolací z pěnového polystyrénu tl. 160 mm. Stěny k dilatacím mezi vchody 742/2 a 743/4, resp. 744/6 a 745/8 jsou z cihel plných pálených tl. 300 mm. Suterenní stěny jsou cihelné tl. 900 (kryt CO), 600 a 450 mm. Vnitřní stěny oddělující schodiště od bytových jednotek jsou rovněž z cihel plných pálených tl. 300 mm.

Stropní konstrukce oddělující jednotlivá podlaží jsou tvořeny železobetonovými stropy, z vrchní strany následují konstrukce podlah, ze spodní strany jsou provedeny omítky. Nad suterénem je

PŘIJEDEME, ZMĚŘÍME, VYHODNOTÍME...

strop tvořen železobetonovými nosnými žebry 200 x 200 á 1 080 mm, které vynášejí železobetonovou stropní desku. Mezi žebra je proveden KZS s tepelnou izolací z pěnového polystyrénu tl. 80 mm. Stropní konstrukce pod nevytápěnou půdou je opatřena minerální vlnou tl. 280 mm.

Podlaha na zemině v suterénu domu je tvořena podkladním betonem s hydroizolací, následuje betonová mazanina. Podlaha v bytových jednotkách je předpokládané skladby ze škvárového násypu s betonovou mazaninou, následuje nášlapná vrstva podlahy.

Střešní konstrukce je tvořena dřevěným krovem.

Výplně otvorů jsou v bytových jednotkách, schodišťovém prostoru a suterénu tvořeny plastovými okny s izolačním dvojsklem s kovovým distančním rámečkem. Vstupní dveře z ulice do prostoru schodiště jsou kovové s izolačním dvojsklem. Boční vstupní dveře do suterénu jsou plastové, plné.

Bytové jednotky jsou vytápěny lokálními zdroji tepla – plynová podokenní topidla a plynové kotle. Přípravu teplé vody zajišťují plynové kotle, plynové průtokové ohřívače a elektrické zásobníkové ohřívače.

3.2. VYHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU

Krajní sekce – vchod K. Čapka 742/2

sledovaný parametr	dosažená hodnota
průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} :	0,76 W/(m ² ·K)
referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla $U_{em,R}$:	0,40 W/(m ² ·K)
celková dodaná energie:	99,486 MWh/rok
třída energetické náročnosti budovy – dodaná energie:	E – neohospodárná
neobnovitelná primární energie:	117,962 MWh/rok
třída energetické náročnosti budovy – neobnovitelná energie:	E – neohospodárná

Střední sekce – vchod K. Čapka 743/4

sledovaný parametr	dosažená hodnota
průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} :	0,79 W/(m ² ·K)
referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla $U_{em,R}$:	0,40 W/(m ² ·K)
celková dodaná energie:	91,390 MWh/rok
třída energetické náročnosti budovy – dodaná energie:	E – neohospodárná
neobnovitelná primární energie:	108,398 MWh/rok
třída energetické náročnosti budovy – neobnovitelná energie:	E – neohospodárná

PŘIJEDEME, ZMĚŘÍME, VYHODNOTÍME...

4. NAVRŽENÁ OPATŘENÍ

4.1. POPIS NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ

V rámci energeticky úsporného projektu je uvažováno s těmito opatřeními:

1. **Zateplení vnějších stěn** nadzemních podlaží KZS s tepelnou izolací z pěnového polystyrénu EPS 70F s grafitem ($\lambda_D = 0,032 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) tl. 160 mm v kombinaci s použitím extrudovaného polystyrénu ($\lambda_D = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) pro oblasti fasády se zvýšenou vlhkostí.
2. **Zateplení suterénních stěn nad úrovní terénu** KZS s tepelnou izolací z extrudovaného polystyrénu ($\lambda_D = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) tl. 100 mm.
3. **Zateplení ostění, nadpraží a parapetů** KZS s tepelnou izolací z pěnového polystyrénu EPS 70F s grafitem a tepelnou izolací z extrudovaného polystyrénu v případě parapetů.
4. **Vysoká úroveň řešení detailů** a eliminace tepelných mostů a vazeb. Základním předpokladem je **souvislé napojení všech tepelných izolací v převážně neztenčených tloušťkách**. Řešení tepelných mostů a vazeb v souladu s ČSN 73 0540.

4.2. VYHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ

Krajní sekce – vchod K. Čapka 742/2

sledovaný parametr	dosažená hodnota
průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} :	0,41 W/(m ² ·K)
referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla $U_{em,R}$:	0,40 W/(m ² ·K)
celková dodaná energie:	56,522 MWh/rok
třída energetické náročnosti budovy – dodaná energie:	C – úsporná
neobnovitelná primární energie:	70,318 MWh/rok
třída energetické náročnosti budovy – neobnovitelná energie:	D – méně úsporná

Střední sekce – vchod K. Čapka 743/4

sledovaný parametr	dosažená hodnota
průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} :	0,40 W/(m ² ·K)
referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla $U_{em,R}$:	0,40 W/(m ² ·K)
celková dodaná energie:	50,838 MWh/rok
třída energetické náročnosti budovy – dodaná energie:	C – úsporná
neobnovitelná primární energie:	63,574 MWh/rok
třída energetické náročnosti budovy – neobnovitelná energie:	D – méně úsporná

PŘIJEDEME, ZMĚŘÍME, VYHODNOTÍME...

PŘEHLED KONSTRUKCÍ - NEPRŮSVITNÉ KONSTRUKCE						
KONSTRUKCE				IZOLAČNÍ MATERIÁL		
OZNAČENÍ		U [W/(m²·K)]		TYPOVÉ OZNAČENÍ	TLOUŠŤKA ZATEPLENÍ [mm]	λ _D [W/(m·K)]
STÁVAJÍCÍ STAV	NAVRHOVANÝ STAV	STÁVAJÍCÍ STAV	NAVRHOVANÝ STAV			
VNĚJŠÍ STĚNY						
SO1	SO1.1	1,327	0,197	EPS 70F s grafitem	160	0,032
	SO1.2		0,216	XPS		0,035
	SO1.3		0,306	XPS	100	0,035
SO2	SO2.1	1,729	0,203	EPS 70F s grafitem	160	0,032
	SO2.2		0,223	XPS		0,035
SO3		0,233		nemění se		
SO4		0,242				
SO5		1,576				
SO6		0,834				
SO7		1,161				
SO8		1,453				
SO9	SO9.1	0,793	0,267	XPS	100	0,035
SO10	SO10.1	1,080	0,292	XPS	100	0,035
VNITŘNÍ STĚNY						
SN1		1,531		nemění se		
VODOROVNÉ KONSTRUKCE PODLAH A STROPŮ						
PDL1		0,889		nemění se		
PDL2		4,237				
STR1		0,140				

Tabulka č. 1 – Přehled neprůsvitných konstrukcí obálky budovy

PŘIJEDEME, ZMĚŘÍME, VYHODNOTÍME...

PŘEHLED KONSTRUKCÍ - PRŮSVITNÉ KONSTRUKCE				
VÝPLŇ OTVORU				
OZNAČENÍ		U [W/(m²·K)]		DRUH
STÁVAJÍCÍ STAV	NAVRHOVANÝ STAV	STÁVAJÍCÍ STAV	NAVRHOVANÝ STAV	
OKNA				
O1		1,400		nemění se
O2		1,300		
O3		1,400		
DVEŘE				
D1		2,500		nemění se
D2		2,000		
D3		1,500		

Tabulka č. 2 – Přehled průsvitných konstrukcí obálky budovy

PŘIJEDEME, ZMĚŘÍME, VYHODNOTÍME...

5. ZÁVĚR

Základním požadavkem dotačního programu IROP, výzva č. 78 – Energetické úspory v bytových domech III, je dosažení minimálně 20 % úspory celkové dodané energie do budovy, a zároveň návrh izolantů (popř. výplní otvorů) tak, aby výsledný součinitel prostupu tepla měněné konstrukce splňoval 0,95 násobek doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2:2011.

KONSTRUKCE		SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA				HODNOCENÍ
OZNAČENÍ	POPIS	POŽADOVANÁ HODNOTA	DOPORUČENÁ HODNOTA	POŽADOVANÁ HODNOTA IROP	DOSAŽENÁ HODNOTA	
[-]	[-]	U_N	U_{rec}	$0,95 \cdot U_{rec}$	[-]	[-]
SO1.1	zdivo z CPP 450 mm v bytech	0,300	0,250	0,238	0,197	SPLNĚNO
SO1.2					0,216	SPLNĚNO
SO2.1	zdivo z CPP 300 mm v bytech				0,203	SPLNĚNO
SO2.2					0,223	SPLNĚNO
SO1.3	zdivo z CPP 450 mm v nebytových prostorách	0,436	0,364	0,345	0,306	SPLNĚNO
SO9.1	zdivo z CPP 900 mm v nebytových prostorách				0,267	SPLNĚNO
SO10.1	zdivo z CPP 600 mm v nebytových prostorách				0,292	SPLNĚNO

Tabulka č. 3 – Hodnocení splnění požadavků na součinitele prostupu tepla měněných konstrukcí obálky budovy

Z předběžného energetického hodnocení vyplývá, že u řešené budovy po realizaci navrhovaných opatření **dojde ke zhruba 43,18 % (krajní sekce) a 44,37 % (střední sekce) úspoře celkové dodané energie do budovy** ve srovnání se stávajícím stavem. Při použití předběžným výpočtem stanovených tepelně izolačních materiálů budou měněné konstrukce splňovat požadavek na součinitel prostupu tepla měněných konstrukcí stanovený podmínkami dotačního programu IROP, výzva č. 78. Budova

PŘIJEDEME, ZMĚŘÍME, VYHODNOTÍME...

bytového domu bude po realizaci navrhovaných opatření splňovat dle vyhlášky č. 78/2013 Sb. § 6 odstavce 2 písmene c) požadavky na energetickou náročnost budovy při větší změně dokončené budovy, stanovené výpočtem na nákladově optimální úrovni. V navrhovaném stavu bude budova zařazena do klasifikační třídy **C – úsporná**, v hodnocení celkové dodané energie, a do klasifikační třídy **D – méně úsporná**, v hodnocení neobnovitelné primární energie.

Dle specifických pravidel pro žadatele a příjemce Integrovaného regionálního operačního programu, Specifický cíl 2.5: Snížení energetické náročnosti v sektoru bydlení, Průběžná výzva č. 78: Energetické úspory v bytových domech III, **bude splňovat řešený bytový dům podmínky pro poskytnutí dotace ve výši 30 % ze způsobilých nákladů.**

Výsledné hodnoty energetického hodnocení zpracovaného na základě projektové dokumentace příslušného stavebního záměru se mohou od výsledků dosažených předběžným výpočtem lišit v závislosti na kvalitě dodaných vstupních podkladů sloužících k předvýpočtu ve srovnání s příslušnou projektovou dokumentací stavebního záměru. Vzhledem k výši předběžně stanovené úspory však bude budova stále splňovat podmínky pro poskytnutí dotace.

V Ostravě, dne 30.04.2018

PŘIJEDEME, ZMĚŘÍME, VYHODNOTÍME...