

ENERGETICKÉ HODNOCENÍ

Revitalizace bytového domu

Jičínská 272, Nový Jičín



Integrovaný regionální operační program IROP

Průběžná výzva č.78 - Energetické úspory v bytových domech

Specifický cíl 2.5 **Snížení energetické náročnosti v sektoru bydlení**

Nový Jičín, listopad 2020

O B S A H

1. ÚČEL ZPRACOVÁNÍ	3
2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2.1. Zadavatel	3
2.2. Zpracovatel energetického hodnocení	3
2.3. Údaje o předmětu energetického hodnocení	3
3. STANOVISKO ENERG. SPECIALISTY	4
3.1. Průvodní zpráva	4
3.1.1. Podklady pro vypracování energetického vyhodnocení	4
3.1.2. Popis stávajícího stavu budovy	4
3.1.3. Konstrukční řešení stávajícího domu	5
3.1.4. Technické zařízení stávajícího domu	5
4. DOPORUČENÁ TECHNICKY A EKONOMICKY VHODNÁ OPATŘENÍ	5
4.1. Úpravy ve stavební konstrukci	5
4.1.1. Zateplení obvodového zdiva.	5
4.1.2. Zateplení střechy.	5
4.1.3. Zateplení podlahy 1.N.P.	5
4.1.4. Výměna vstupních dveří	6
4.2. Uvedení vstupních hodnot zadávaných do výpočtů	6
4.3. Geometrické údaje budovy	6
4.4. Skladby konstrukcí a jejich vlastnosti	6
5. INDIKÁTORY	7
5.1. Odhadované roční snížení emisí skleníkových plynů - kód 3 60 10	7
5.2. Snížení konečné spotř. energie u podpořených subjektů - kód 3 23 00	8
5.3. Počet domácnosti s lépe klasifik. spotřebou energie - kód 3 24 01	8
5.4. Optimální úroveň energetické náročnosti	8
6. ZÁVĚR	9

1. ÚČEL ZPRACOVÁNÍ

Energetické hodnocení je zpracované pro 78. výzvu Integrovaný regionální operační program pro specifický cíl SC 2.5 - Snížení energetické náročnosti v sektoru bydlení. Tento cíl je zaměřen na snížení konečné spotřeby energie prostřednictvím energeticky vědomé úpravy budovy. Podporuje implementaci směrnice o energetické účinnosti (2012/27/EU) v České republice a pomáhá naplnění národního cíle pro energetickou účinnost do roku 2020. Projekt povede ke zvýšení energetické účinnosti, kterou se rozumí množství uspořené energie, určené odborným odhadem spotřeby před provedením opatření ke zvýšení energetické účinnosti a po něm, při zajištění normalizace vnějších podmínek, které spotřebu energie ovlivňují. V tomto projektu budou podporována dílčí energeticky úsporná renovace bytového domu zlepšením tepelně technických parametrů stavebních konstrukcí bytového domu.

2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

2.1. Zadavatel

Zadavatel	Město Nový Jičín
IČO	00298212
Zástupce města	Mgr. Stanislav Kopecký

2.2. Zpracovatel energetického hodnocení

Zpracovatel	Kubešová Marie
Adresa	74101 Nový Jičín, Riegrova 13
Telefon	+420603373295
E-mail	kubesova@mybox.cz
IČ	13248065
DIČ	CZ525601072
Kvalifikace zpracovatele	Energetický auditor č.osv.0143
Datum vyprac. posudku	Listopad 2020

2.3. Údaje o předmětu energetického hodnocení

Druh stavby	Revitalizace bytového domu
Místo stavby	741 01 Nový Jičín, Jičínská 272
Katastr	Loučka u N. Jičina
Číslo parcely	445/9
Počet bytů	39 b.j.

3. STANOVISKO ENERG. SPECIALISTY

3.1. Průvodní zpráva

3.1.1. Podklady pro vypracování energetického vyhodnocení

- a) Projektová dokumentace původního stavu a návrhu řešení
- b) Specifická pravidla pro žadatele
- c) Metodické listy indikátorů
- c) Program Energie 2020, Teplo 2014

3.1.2. Popis stávajícího stavu budovy

Bytový dům byl postaven v roce 1989 v konstrukčním systému BP 70. Je situován jako koncová sekce navazující zdívkem na vedlejší dům postavený v konstrukčním systému OP 1.31. Bytový dům je osmipodlažní podsklepená budova určená pro bydlení. V objektu je umístěno 39 bytů pro asi 120 osob. V podsklepení jsou částečně situovány sklepní boxy pro jednotlivé byty a prádelna, sušárna a kočárkárna a technická místnost pro vstup a měření topného média. Ve středu objektu je umístěno schodiště jako komunikační prostor do ostatních podlaží a osobní výtah. Do objektu se vstupuje dvěma vchody. Přední vchod je z obslužné komunikace a zadní vchod z parku. Obě schodiště jsou vedeny do úrovně 0,0 před vstupy do výtahu. V obou průčelích jsou předsazeny lodžie. Dispozice domu je obdélníková s rozměry 26,185 x 16,37m s výškou po atiku střechy 23,92m. V objektu byla od výstavby do současnosti prováděna jen záchovná údržba. V roce 2010 proběhla výměna oken za plastová s izol dvojsklem do bytů i schodišťového prostoru. Dům má plochou dvouplášťovou střechu a v roce 2019 byla provedena výměna střešní krytiny.



3.1.3. Konstrukční řešení stávajícího domu

Svislé nosné konstrukce Obvodový plášť nadzemních podlaží je tvořen třívrstevným sendvičovým panelem v tl. 300mm(žbt + EPS + žbt). Vnitřní nosné zdivo je žbt tl. 150mm

Vodorovné konstrukce Stropní dílce jsou železobetonové tl. 150 s rozpony 3 a 4,2m. Podlaha bytů nad suterénem je opatřena dále betonem s podlahovou krytinou PVC nebo keramická dlažba..

Střecha Střecha je plochá dvouplášťová . Hlavní konstrukci tvoří žbt nosníky a překlady v tl. 150mm. Střešní desky jsou uloženy v poříčném podélném spádu ke střešní vpusti.Na stropní konstrukci posledního podlaží je uložena tepelná izolace.Mezi oběma střešními plášti je vzduchová mezera. Jako střešní plášť je na střešních deskách uložena živичná krytina. Střecha strojovny výtahu se nezapočítává do bilance, protože se jedná o nevytápěný prostor.

Výplně otvorů Plastová okna a balkonové dveře s izolačním dvojsklem $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vstupní dveře přední a zadní jsou z ocelové s jednosklem $U_d = 4,5 \text{ W/m}^2\text{K}$.

3.1.4. Technické zařízení stávajícího domu

Vytápění a příprava TV je pro objekt řešená z Centrálního zásobování tepla - výtopna sídliště (kotle na zemní plyn) V suterénu objektu se nachází technická místnost s hlavním příívodem tepla a teplé vody. Zde jsou umístěny hlavní uzávěry s regulací a měření spotřeby energie.

4. DOPORUČENÁ TECHNICKY A EKONOMICKY VHODNÁ OPATŘENÍ

V tomto projektu bude podporována dílčí energeticky úsporná renovace bytového domu zlepšení tepelně technických parametrů stavebních konstrukcí bytového domu (zateplení obvodových stěn)

4.1. Úpravy ve stavební konstrukci

4.1.1. Zateplení obvodového zdiva.

Obvodové zdivo bude oplášťeno kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z minerální vlny s tl. 160mm ($\lambda_D = 0,038 \text{ W.m}^2\text{K}^{-1}$) V místě lodžii bude zdivo opatřeno tepelnou izolací fenolickou tl.80mm ($\lambda_D = 0,022 \text{ W.m}^2\text{K}^{-1}$) aby nedošlo k co nejmenšímu zúžení pobytového prostoru. Horní konstrukci tvoří omítka silikonová.

4.1.2. Zateplení střechy.

Stávající střešní krytina a izolace bude odstraněná a nahrazená EPS 150 S v min tl. 220 mm. ($\lambda_D = 0,037 \text{ W.m}^2\text{K}^{-1}$)Izolace bude pokrytá novou střešní krytinou.V rámci revitalizace bzude dvouplášťová střecha větráná změněná na nevětranou.

4.1.3. Zateplení podlahy 1.N.P. s stropu 1.N.P.

Ze strany suterénu bude na stropě upevněná tepelná izolace z minerální vlny tl. 80mm ($\lambda_D = 0,038 \text{ W.m}^2\text{K}^{-1}$) Tato izolace bude provedená na stropu 1.N.P. a v nevytápěném vstupu do objektu

4.1.4. Výměna vstupních dveří

Původní dveře budou demontovány a nahrazeny dveřmi z AL s PTM a izol.dvojsklem ($U_d = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, $g = 0,67$) S ohledem na zateplení lodžii dojde k výměně všech balkonových dveří za plastové s izolačním dvojsklem $U_w = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,67$)

4.2. Uvedení vstupních hodnot zadávaných do výpočtů

a) Výpočet součinitele prostupu tepla konstrukcí $U(\text{W.m}^2.\text{K})$ - software TEPL0 2014

b) Výpočet energetické náročnosti budov a průměrného součinitele prostupu tepla podle vyhl.č.78/2013sb.....ČSN730540.....softwarem..ENERGIE..2016

Do softwaru byly automaticky vloženy podle TNI 730331 okrajové podmínky výpočtu:

d) Zhoršující vliv vyskytujících se tepelných mostů se při energetických výpočtech zohledňují formou přírážky k základní hodnotě součinitele prostupu tepla. Pro celkovou konstrukci s mírnými tepelnými mosty, stanovené zvýšení hodnoty součinitele prostupu tepla ΔU tk $0,02 \text{ W/m}^2.\text{K}$. Původní stav objektu je uveden ΔU tk $0,1 \text{ W/m}^2.\text{K}$. Tyto hodnoty jsou použité při výpočtu měrné roční potřeby tepla na vytápění pro stávající stav a navržené řešení

4.3. Geometrické údaje budovy

Tabulka 2 – geometrické údaje budovy(návrh varianty energ.ploch)

Bytový dům					
Stavební soustava: OP 1.31					
Počet podlaží : 8			Počet bytů/počet osob :49/80		
Celková plocha obálky budovy	m2	2069,3	Strop 1.P.P.	m2	397,0
Vytápěná plocha (vztažná)	m2	3075,7	Plocha střechy (bez stroj)	m2	368,8
Vytápěný objem	m3	8611,7	Plocha obv.pláště	m2	1218,5
Podíl průsvitných konstrukce	%	24,2	Plocha vst.dveří	m2	4,1
Šířka	m	16,37	Plocha oken a balk.dveří	m2	384,5
Délka	m	26,18	Strop 8.N.P.(strojovna)	m2	27,0
Výška	m	23,9			

4.4. Skladby konstrukcí a jejich vlastnosti

(protokoly k výpočtům skladby konstrukcí- viz. příloha) Součinitele prostupu tepla Tabulka součinitelů prostupu tepla uvádí normové požadované a normové doporučené součinitelé prostupu tepla U_N dle ČSN 730540-2 pro jednotlivé typy posuzovaných konstrukcí. Všechny stavební prvky obálky budovy, na kterých dochází k realizaci opatření, musí splnit podmínku na součinitel prostupu tepla požadovanou hodnotu ČSN 730540-2. V tabulce je uvedená kvalita materiálu podle tepelné vodivosti a tloušťka tepelné izolace.

Tabulka 3 – skladby konstrukcí (parametry)

ozn	Konstrukce původní	U W.m2 K	ozn	Konstrukce navržená	Λ_D W/mK	Λ_u W/mK	U W.m2.K
S1a	Strop 11.P.P:a 1.N.P.	2,144	S1b	Strop - MV tl. 80mm	0,038	0,040	0,421
S2a	Obv.zdivo tl.300mm	0,578	S2b	Obv.zdivo + MV 160	0,038	0,040	0,190
S3a	Obv.zdivo tl.300mm	0,578	S3b	Obv.zdivo + MV 140	0,038	0,040	0,205
S4a	Obv.zdivo tl.300mm	0,578	S4b	Obv.zdivo + FP 80	0,021	0,022	0,201
S6a	Obv.zdivo tl.300mm	0,578	S6b	Bočnice lodžii FP 2x40	0,021	0,022	0,201

S9a	Střecha dvouplášť	0,407	S9b	Střecha + EPS 150S-220	0,037	0,038	0,136
S10a	Strop 8.N.,P.pod stroj.	2,134					
S24	Dozdívky vstupu						0,249
OZ1	Okno plast + 2sklo	1,2					
DB1	Balk.dveře plast+2sklo	1,2	DB2	Balk.dveře plast(7ks)			1,1
DO 1	Vstupní dveře (př.+zad)	4,5	DO2	AI + 2sklo			1,6

5. INDIKÁTORY

Podrobné informace k jednotlivým indikátorům a závazná pravidla jejich vykazování a výpočtu obsahují metodické listy indikátorů. Podkladem pro výpočet indikátorů byl průkaz energetické náročnosti pro stav před realizací a pro stav po realizaci navrhovaných opatřeních

Tabulka 4 - energie pro původní stav a návrh řešení

Původní stav	
Dodaná energie (MWh)	320,6
Primární energie (MWh)	433,32
- z toho el.	33,08
- ZP(CZT	400,25
Zatřídění	E
Návrh řešení	
Dodaná energie (MWh)	193,01
Primární energie (MWh)	267,44
- z toho EL.	33,08
- z toho ZP(CZT)	234,37
Zatřídění	C

5.1. Odhadované roční snížení emisí skleníkových plynů - kód 3 60 10

Cílová hodnota :plánovaná vypočtená roční úspora, jedná se o sumu ročních úspor emisí Co2 v tunách, kterou žadatel plánuje uspořit za kalendářní rok následující po roce, ve kterém byla ukončena realizace projektu oproti stejnému období před začátkem realizace projektu.Tato hodnota je stanovena na základě výpočtů z údajů uvedených v průkaze energetické náročnosti budov.

Výpočet hodnoty indikátoru : Výpočet bude proveden podle vyhlášky č. 480/2012 sb.(dle příl.č-6- výpočet emisí CO2)na základě uvedených dat v PENB . Pokud žadatel nemá možnost získat od výrobce hodnotu výhřevnosti paliva, může analogicky z upravené rovnice níže, která je založená na hodnotě celkové roční spotřeby primární energie z PENB.(pro jednotlivé energonositele) Zdrojem tepla pro vytápění bytového domu je kotelna na zemní plyn (centrální zásobování)

Tabulka 5. - Roční snížení emisí

5.1. Odhadované roční snížení emisí skleníkových plynů
$Hmotnost\ CO_2(t) = \text{dílčí dodaná prim.energie}(MWh) \times 3,6 \times \text{emisní faktor}(kg/GJ) / 1000$
Emisní faktor elektřina - 281 kg/GJ
Emisní faktor ZP - 55,4 kg/GJ
Hmotnost CO2 pro původní stav -113,3 t
Hmotnost CO2 pro navrž.řešení - 80,2 t
Úspora CO2 -33,1 t

5.2. Snížení konečné spotř. energie u podpořených subjektů - kód 3 23 00

Cílová hodnota : Vypočtené plánované množství celkové dodané energie po provedení jednoho či více opatření ke zvýšení energetické účinnosti v kalendářním roce, který následuje po roce, ve kterém byla ukončena realizace projektu. Tato hodnota je stanovena na základě údajů uvedených v PENB

Tabulka 6. Snížení konečné spotřeby energie

5.2. Snížení konečné spotřeby energie
Původní dodaná energie -do objektu - 320,6 MWh
Dodaná energie po úspor.opatřeních - 193,01 MWh
Úspora dodané energie - 127,59 MWh - 39,8 %

5.3. Počet domácnosti s lépe klasifik. spotřebou energie - kód 3 24 01

Cílová hodnota :Plánovaný celkový počet domácnosti(39 bytových jednotek) v bytovém domě, který prostřednictvím realizace podporovaných opatření dosáhne lepšího klasifikačního stupně podle protokolu PENB (rozdíl mezi klasifikační třídou před realizací a klasifikační třídou po realizaci bude roven minimálně jednomu stupni

původní stav objektu : třída E - ne hospodárná

po provedených úsporných opatřeních : třída C - úsporná

5.4. Optimální úroveň energetické náročnosti

Projekt dosahuje požadovaných parametrů pro nákladovou optimální úroveň vyhl. podle písm.a) nebo b) odst.2 §6 vyhl.č.264/2020 Sb . Celková neobnovitelná energie, celková dodaná energie a prům.součinitel prostupu tepla budovy nejsou vyšší než referenční hodnoty ukazatelů energetické náročnosti budovy.

6. ZÁVĚR

Projekt je zaměřený na zateplení stavebních obvodových konstrukcí a splňuje tyto podmínky:

- * úspora celkové dodané energie - 127,59 MWh - 39,8 % (min. 30%)
- * úspora CO₂ - 33,1 t
- * dosažení klasifikační třídy celkové dodané energie - C
- * splňuje požadavky nákladové optimální úrovně podle písm a) i písm. b) odst.2 §6 vyhl. č. 264/2020 sb o energetické náročnosti budov
- * konstrukce, které budou řešeny odpovídají prostupu tepla $U_{N,20}$ podle ČSN 735040-2
- * topný systém bude zachován a nebudou v rámci zateplení a stavebních úprav prováděny žádné změny. Po zateplení bude provedeno přestavění termostatických ventilů na snížené průtoky topné vody

Nový Jičín, 9.11.2020

Kubešová Marie

7. PŘÍLOHY

7.1. Průkaz energetické náročnosti budovy - původní stav

7.2. Průkaz energetické náročnosti budovy - navržené řešení

