

objednatel:

Ateliér projektování inženýrských staveb, s.r.o.

Ohradní 24 B, Praha 4

Česká republika

20090227

06/2011

průkaz energetické
náročnosti budovy

**Bytový dům
U Třešňovky x Ke Stírce**

**PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY
AKTUALIZACE K 27.6.2011**

vypracoval:

Dr. Ing. Leoš Červenka

Ing. Iveta Vlčková

Ing. Kateřina Ullmannová

 **A.W.A.L.**
EXPERTNÍ A PROJEKTOVÁ KANCELÁŘ

Eliášova 20, 160 00 Praha 6, Česká republika
tel./fax.: +420 224 320 078, +420 224 317 681
www.awal.cz, e-mail: info@awal.cz



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Bytový dům U Třešňovky x Ke Stírce

Obsah:

1.	Zadání	2
2.	Seznam podkladů	2
2.1.	Normy a předpisy	2
2.2.	Odborný software	2
3.	Charakteristika objektu.....	2
4.	Obecné podmínky výpočtu.....	2
4.1.	Parametry prostředí dle ČSN 73 0540	2
5.	Požadavky dle Zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů	3
5.1.	Požadavky vyhlášky MPO 148/2007 Sb.	3
6.	Průkaz energetické náročnosti budovy dle Vyhlášky MPO 148/2007 Sb.	3
6.1.	Uvažované parametry	3
6.2.	Posouzení energetické náročnosti budovy	3
7.	Závěr	4

1. Zadání

Na základě objednávky Ing. Arch. M. Kopáčka z firmy Ateliér projektování inženýrských staveb, s.r.o. byl vystaven aktualizovaný průkaz energetické náročnosti budovy pro objekt bytového domu v ulici U Třešňovky x Ke Stírce.

Dokumentace byla vypracována firmou A.W.A.L. s.r.o., IČ: 64944603, DIČ: CZ64944603, Eliášova ul. č.p. 20, 160 00 Praha 6 – Dejvice, specializující se na stavební fyziku.

2. Seznam podkladů

- Projektová dokumentace objektu (dokumentace pro stavební řízení)
- Technická zpráva objektu
- Objednavatelem vyplněný formulář vstupních hodnot pro zpracování Průkazu energetické náročnosti budovy
- Dodatek k bodu 7. souhrnné technické zprávy – úspora energie a ochrana tepla (06/2011)

2.1. Normy a předpisy

- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- Zákon č 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MPO 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov

2.2. Odborný software

- Výpočetní tepelně technický program ENERGIE 2009

3. Charakteristika objektu

Objekt je navržen jako bytový dům s devíti byty umístěný do lokality Kobylis v Praze 8. Půdorysný tvar objektu je obdélník s rozměry 18,5x15 metrů, ve výšce 15 metrů je bytový dům zastřešen plochou střechou. Dům má pět nadzemních a jedno podzemní patro, v suterénu jsou navržena parkovací stání. V nadzemní části jsou umístěny bytové jednotky různých velikostí, přičemž v posledních patrech se rozkládá mezonetový byt. Vertikální komunikace v objektu je zajištěna tříramenným schodištěm a výtahem umístěným uprostřed dispozice domu.

4. Obecné podmínky výpočtu

4.1. Parametry prostředí dle ČSN 73 0540

Na základě ČSN 73 0540-3 a informací objednatele byly stanoveny následující parametry prostředí. Tyto parametry byly použity při výpočtu.

- | | | |
|---|----------------------------------|--------------------|
| - převažující vnitřní návrhové parametry (byty) | $\Theta_i = +20^{\circ}\text{C}$ | $\varphi_i = 50\%$ |
| - venkovní vzduch – Praha | $\Theta_e = -13^{\circ}\text{C}$ | $\varphi_e = 84\%$ |
| - garážová stání, nevytápěné, chráněné proti mrazu (dle info objednatele) | $\Theta_i = +5^{\circ}\text{C}$ | $\varphi_i = 80\%$ |

5. Požadavky dle Zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů

Stavebník, vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek musí zajistit splnění požadavků na energetickou náročnost budovy a splnění porovnávacích ukazatelů, které stanoví prováděcí právní předpis, a dále splnění požadavků stanovených příslušnými harmonizovanými českými technickými normami. Prováděcí právní předpis č. 148/2007 stanoví požadavky na energetickou náročnost budov, porovnávací ukazatele, metodu výpočtu energetické náročnosti budovy a podrobnosti vztahující se ke splnění těchto požadavků.

5.1. Požadavky vyhlášky MPO 148/2007 Sb.

Měrná spotřeba energie budovy se stanoví:

$$EP_A = 277,8 * EP / A_C \quad [\text{kWh/m}^2, \text{rok}]$$

kde EP je vypočtená celková roční dodaná energie v GJ/rok
 A_C celková podlahová plocha v m^2

Třída energetické náročnosti budovy se stanoví podle tabulky v Příloze 1 k Vyhlášce č. 148/2007 Sb. Měrné spotřeby energie uvedené ve třídě C jsou pro budovy hodnotami referenčními.

U nových budov nad 1000 m^2 celkové podlahové plochy je nutné posoudit technickou, ekologickou a ekonomickou proveditelnost alternativních systémů dodávek energie pro vytápění, případně pro přípravu teplé vody a chlazení viz. příloha č. 3.

6. Průkaz energetické náročnosti budovy dle Vyhlášky MPO 148/2007 Sb.

6.1. Uvažované parametry

Výpočet byl proveden na základě materiálů poskytnutých objednatelem. Konstrukce obvodové stěny byla uvažována se součinitelem prostupu tepla $U=0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, výplně otvorů byly uvažovány s celkovým součinitelem prostupu tepla $U_w=1,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Další konstrukce, u kterých nebyly objednatelem definovány hodnoty součinitele prostupu tepla, byly tyto hodnoty uvažovány na úrovni požadovaných hodnot součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540.

Vliv tepelných vazeb mezi konstrukcemi byl uvažován $+0,05 \Sigma A$, což předpokládá typové řešení tepelných mostů.

Větrání objektu je přirozené, je navržen nucený odtah zplodin z prostor garážových stání v suterénu.

V případě některých neúplných či neodpovídajících informací od objednatele byly hodnoty uvažované ve výpočtu zadány dle doporučení použitého softwaru ENERGIE 2009.

6.2. Posouzení energetické náročnosti budovy

Průkaz energetické náročnosti budovy byl zpracován dle vyhlášky MPO č. 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov. Obsahem průkazu energetické náročnosti budovy je základní soubor údajů klasifikující budovu z hlediska základních užitných hodnot a energetické účinnosti. Třída energetické náročnosti byla určena dle parametrů pro bytové domy. Výsledky výpočtu jsou uvedeny v tab. č. 1.

Základní údaje budovy jsou zpracovány dle přílohy č. 3 Vyhlášky MPO č.148/2007 Sb.

Tabulka č. 1: Posouzení energetické náročnosti budovy

Budova	Měrná vypočtená roční spotřeba energie [kWh/m ² , rok]	Hranice třídy [kWh/m ² , rok]	Třída energetické náročnosti budovy	Vyhodnocení
Bytový dům	118	83-120	C	vyhovující

Bytový dům na křižovatce ulic U Třešňovky a Ke Stírce, Kobylisy, Praha 8 splňuje požadavky Vyhlášky MPO č. 148/2007 Sb. na energetickou náročnost budovy.

Průkaz energetické náročnosti budovy - viz příloha č. 3.

7. Závěr

Byl vystaven aktualizovaný průkaz energetické náročnosti budovy dle Vyhlášky MPO č.148/2007 Sb. pro bytový dům na křižovatce ulic U Třešňovky a Ke Stírce, Kobylisy, Praha 8. Budova je vyhodnocena jako vyhovující a je zařazena do třídy energetické náročnosti budovy C.

Tento posudek vychází z podkladů a informací, které byly při zpracování k dispozici. Zpracovatel si vyhrazuje právo na korekce závěrů, pokud budou zjištěny další podstatné skutečnosti, které nebyly známy při zpracování tohoto posudku.

V Praze 27.6.2011

Vypracovala:

Ing. Iveta Vlčková

Ing. Kateřina Ullmannová

Oprávněná osoba:

Dr. Ing. Leoš Červenka

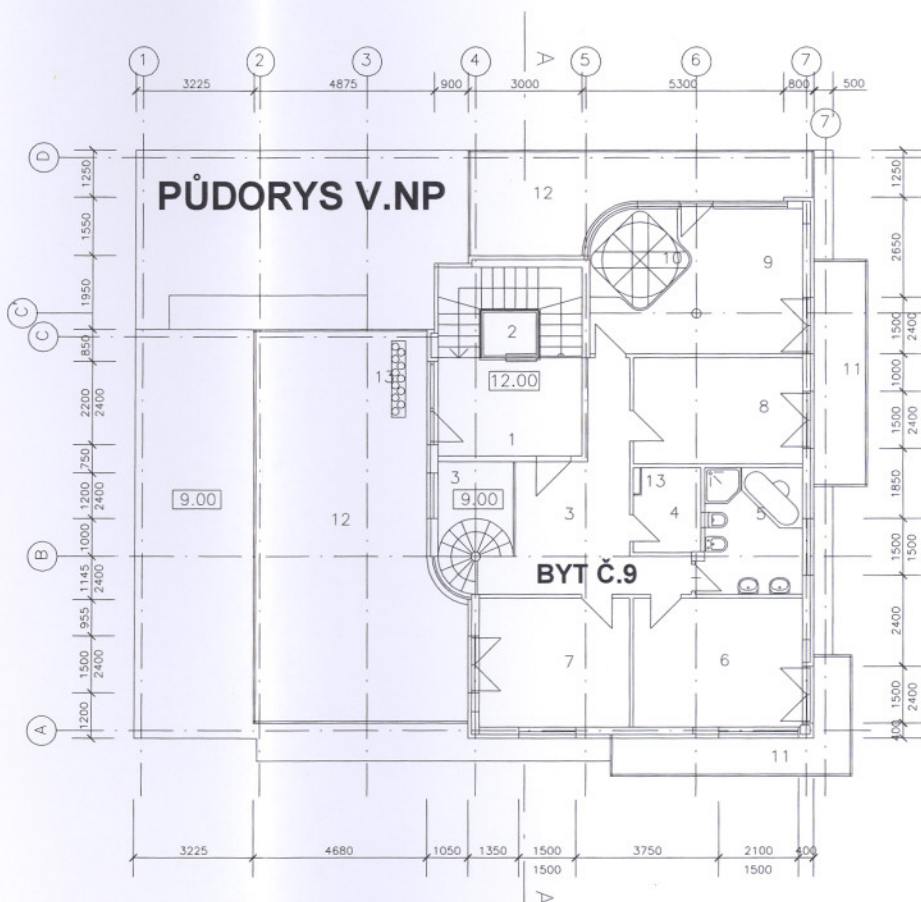
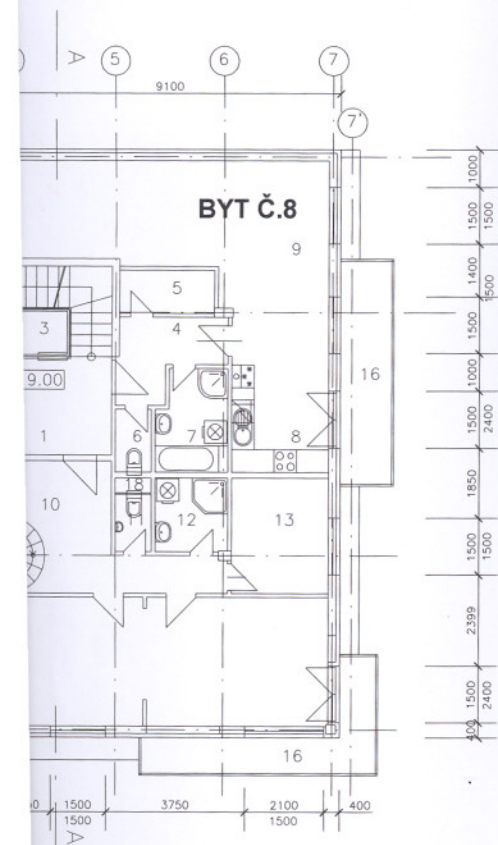
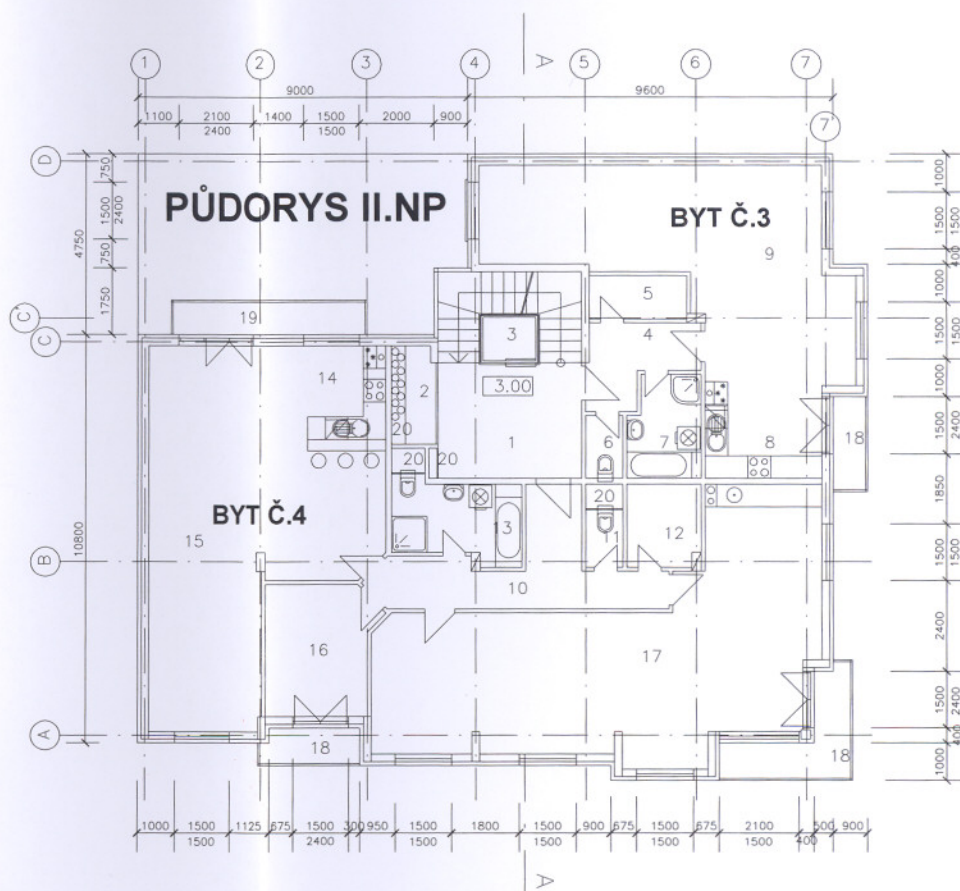
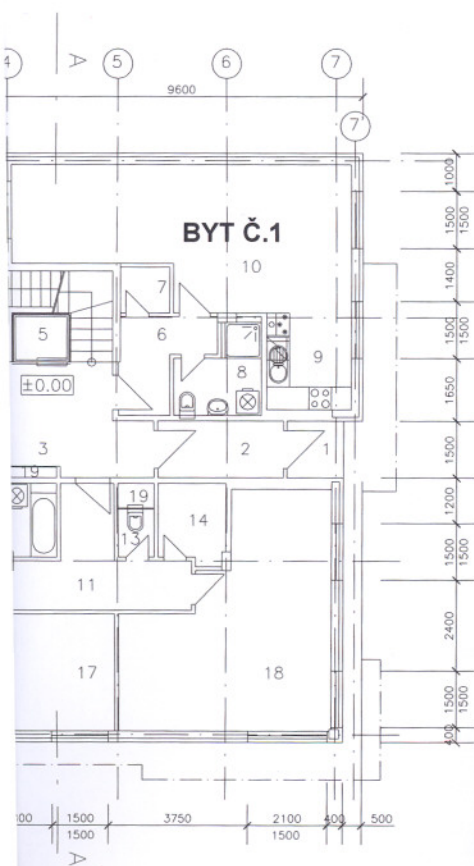


Přílohy:

- 1. Výkresová dokumentace objektu
- 2. Výstup z programu ENERGIE 2009
- 3. Průkaz energetické náročnosti budovy

PŘÍLOHA Č.1

Výkresová dokumentace objektu



PŘÍLOHA Č.2

Výstup z programu ENERGIE 2009

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 148/2007 Sb. a ČSN 730540

a podle ČSN EN ISO 13790 a ČSN EN 832

Energie 2009

Název úlohy: **Bytový dům U Třešňovky**
Zpracovatel: Ing. Iveta Vlčková
Zakázka: 20090227
Datum: 22.5.2009

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Počet zón v objektu: 1
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
1. měsíc	31	-2,4 C	47,0	104,0	58,0	58,0	76,0
2. měsíc	28	-0,9 C	72,0	162,0	97,0	97,0	133,0
3. měsíc	31	3,0 C	115,0	234,0	162,0	162,0	259,0
4. měsíc	30	7,7 C	158,0	292,0	238,0	238,0	410,0
5. měsíc	31	12,7 C	209,0	313,0	299,0	299,0	536,0
6. měsíc	30	15,9 C	216,0	284,0	292,0	292,0	526,0
7. měsíc	31	17,5 C	212,0	292,0	288,0	288,0	518,0
8. měsíc	31	17,0 C	184,0	320,0	277,0	277,0	490,0
9. měsíc	30	13,3 C	126,0	256,0	187,0	187,0	313,0
10. měsíc	31	8,3 C	86,0	220,0	126,0	126,0	205,0
11. měsíc	30	2,9 C	47,0	112,0	61,0	61,0	90,0
12. měsíc	31	-0,6 C	32,0	72,0	40,0	40,0	54,0

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
1. měsíc	31	-2,4 C	47,0	47,0	86,0	86,0
2. měsíc	28	-0,9 C	76,0	76,0	137,0	137,0
3. měsíc	31	3,0 C	122,0	122,0	209,0	209,0
4. měsíc	30	7,7 C	184,0	184,0	277,0	277,0
5. měsíc	31	12,7 C	245,0	245,0	320,0	320,0
6. měsíc	30	15,9 C	248,0	248,0	299,0	299,0
7. měsíc	31	17,5 C	245,0	245,0	302,0	302,0
8. měsíc	31	17,0 C	216,0	216,0	313,0	313,0
9. měsíc	30	13,3 C	140,0	140,0	234,0	234,0
10. měsíc	31	8,3 C	90,0	90,0	184,0	184,0
11. měsíc	30	2,9 C	47,0	47,0	94,0	94,0
12. měsíc	31	-0,6 C	32,0	32,0	61,0	61,0

HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH ZÓN V OBJEKTU :

HODNOCENÍ ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: obytné prostory
Geometrie (objem/podlah.pl.): 3227,93 m3 / 983,93 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita: 165,0 kJ/(K.m2)
Vnitřní teplota (zima/léto): 19,4 C / 20,0 C

Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Průměrné vnitřní zisky: 4654 W
..... odvozeny pro
· produkci tepla: 3,0+3,0 W/m² (osoby+spotřebiče)
· časový podíl produkce: 100+20 % (osoby+spotřebiče)
· zohlednění spotřebičů: jen zisky
· příkon osvětlení: 983,9 W (využito 5000,0 h/rok)
· prům. účinnost osvětlení: 10 %
· spotřebu nouzového osvětlení: 6,0 kWh/(m².a)
· další tepelné zisky: 0,0 W
Teplo na přípravu TV: 70368,21 MJ/rok
..... odvozeno pro
· roční potřebu teplé vody: 374,1 m³
· teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) °C

Zpětně získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT: ne
Účinnost sdílení/distribuce: 98,0 % / 98,0 %
Název zdroje tepla: závěsný plynový kombinovaný kotel (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby/regulace: 88,0 % / 95,0 %
Příkon čerpadel vytápění: 0,0 W
Příkon regulace/emise tepla: 0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla: závěsný plynový kombinovaný kotel (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV: 95,0 %
Příkon čerpadel distribuce TV: 612,0 W
Příkon regulace: 0,0 W
Účinnost distribuce teplé vody: 60,0 %

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně: 2582,344 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
Typ větrání zóny: přirozené
Minimální násobnost výměny: 0,5 1/h
Návrhová násobnost výměny: 0,5 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv: 438,999 W/K

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	U _N [W/m ² K]
stěny	737,23	0,240	1,00	0,380
střecha	328,63	0,240	1,00	0,240
okna zapad	44,4	1,500	1,15	1,700
okna sever	63,9	1,500	1,15	1,700
dveře sever	3,0	1,500	1,15	1,700
okna východ	58,05	1,500	1,15	1,700
okna jih	70,69	1,500	1,15	1,700

Vliv tepelných vazeb bude ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU_tbm).
Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU_tbm: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru Hd: 669,881 W/K

Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :

1. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: strop nad suterénem
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem: 227,19 m²

Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,6 W/m²K
Činitel teplotní redukce: 0,43
Měrný tep.tok touto konstrukcí: 58,615 W/K
Měrný tok prostupem nevytáp. prostory Hu: 58,615 W/K

Solární zisky průsvitnými konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g [-]	Ff [-]	Fc [-]	Fs [-]	Orientace
okna západ	44,4	0,76	0,85	1,0	1,0	Západ
okna sever	63,9	0,76	0,85	1,0	0,95	Sever
dveře sever	3,0	0,85	0,3	1,0	0,33	Sever
okna východ	58,05	0,76	0,85	1,0	0,874	Východ
okna jih	70,69	0,76	0,85	1,0	0,95	Jih

Celkový solární zisk okny Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	8938,4	14248,2	22182,2	30178,0	36183,6	34912,7
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	34861,7	34352,0	24814,8	18614,2	9416,7	6160,5

HODNOCENÍ NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

Základní popis prostoru

Název prostoru: garáž
Měrná spotřeba na osvětlení: 2,0 kWh/(m².rok)
Celk. půdorysná plocha: 227,2 m²
Spotřeba elektřiny na osvětlení: 1643,9 MJ/rok

PARAMETRY PŘERUŠOVANÉHO VYTÁPĚNÍ:

Číslo zóny: 1
Podíl z celkové délky periody: 20,0 %
Délka otopné přestávky: 8,0 h
Typ otopné přestávky: s udržováním zvolené teploty
Teplota během přestávky: 16,0 C
Typ zátoku: s pevnou délkou doby zátoku
Délka zátoku: 1,5 h
Zvýšení výkonu během zátoku o: 10,0 %
Vnitřní tepelná kapacita: 49,8 MJ/K
Měrný tok Hic: 15330,9 W/K
Vypočtená návrhová vnitřní teplota během otopné přestávky (pro leden): 17,3 C

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: obytné prostory
Vnitřní teplota (zima/léto): 19,4 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 438,999 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd: 746,536 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: ---
Měrný tok prostupem nevytáp. prostory Hu: 58,615 W/K
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
Měrný tok větráními stěnami H,vw: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 1244,149 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	71,265	14,014	8,938	22,953	0,986	100,0	48,639
2	59,827	11,932	14,248	26,180	0,966	100,0	34,545
3	53,163	12,585	22,182	34,767	0,904	100,0	21,726
4	36,202	11,631	30,178	41,809	0,715	61,9	6,308
5	20,648	11,572	36,184	47,756	0,432	0,0	---
6	9,601	11,055	34,913	45,967	0,209	0,0	---
7	4,557	11,423	34,862	46,285	0,098	0,0	---
8	6,233	11,572	34,352	45,924	0,136	0,0	---
9	18,035	11,689	24,815	36,504	0,494	0,0	---
10	35,397	12,555	18,614	31,169	0,820	86,0	9,837
11	51,773	12,755	9,417	22,172	0,968	100,0	30,317
12	65,231	13,955	6,160	20,115	0,988	100,0	45,367

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty, Q,int jsou vnitřní tepelné zisky, Q,sol jsou solární tepelné zisky, Q,gn jsou celkové tepelné zisky, Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků, fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd:

196,739 GJ

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	60,580	---	---	10,288	5,030	0,820	76,717
2	43,025	---	---	10,288	3,736	0,740	57,789
3	27,060	---	---	10,288	3,442	0,820	41,609
4	7,857	---	---	10,288	2,722	0,793	21,660
5	---	---	---	10,288	2,316	0,820	13,424
6	---	---	---	10,288	2,082	0,793	13,162
7	---	---	---	10,288	2,151	0,820	13,258
8	---	---	---	10,288	2,316	0,820	13,424
9	---	---	---	10,288	2,786	0,793	13,867
10	12,252	---	---	10,288	3,408	0,820	26,768
11	37,760	---	---	10,288	3,971	0,793	52,812
12	56,505	---	---	10,288	4,964	0,820	72,576

Vysvětlivky: Q,f,H je spotřeba energie na vytápění, Q,f,C je spotřeba energie na chlazení, Q,f,RH je spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu, Q,f,W je spotřeba energie na přípravu teplé vody, Q,f,L je spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče), Q,f,A je spotřeba pomocné energie (čerpadla, ventilátory atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel:

417,065 GJ

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :

Název prostoru: garáž

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	---	---	---	---	0,140	---	0,140
2	---	---	---	---	0,126	---	0,126
3	---	---	---	---	0,140	---	0,140
4	---	---	---	---	0,135	---	0,135
5	---	---	---	---	0,140	---	0,140
6	---	---	---	---	0,135	---	0,135
7	---	---	---	---	0,140	---	0,140
8	---	---	---	---	0,140	---	0,140
9	---	---	---	---	0,135	---	0,135
10	---	---	---	---	0,140	---	0,140
11	---	---	---	---	0,135	---	0,135
12	---	---	---	---	0,140	---	0,140

Vysvětlivky: Q,f,H je spotřeba energie na vytápění, Q,f,C je spotřeba energie na chlazení, Q,f,RH je spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu, Q,f,W je spotřeba energie na přípravu teplé vody, Q,f,L je spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče), Q,f,A je spotřeba pomocné energie (čerpadla, ventilátory atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel:

1,644 GJ

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELÝ OBJEKT :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,47 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	1244,149	100,0 %
z toho:	Měrný tok výměnou vzduchu Hv:	438,999	35,3 %
	Měrný tok zeminou Hg:	---	0,0 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	58,615	4,7 %
	Měrný tok tepelnými mosty Hd,tb:	76,655	6,2 %
	Měrný tok plošnými kcmi Hd,c:	669,881	53,8 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:			
	Obvodová stěna:	176,935	14,2 %
	Střecha:	78,871	6,3 %
	Podlaha:	58,615	4,7 %
	Otvorová výplň:	414,075	33,3 %
	Zbýlé méně významné konstrukce:	---	0,0 %
	Měrný tok speciálními konstrukcemi dH:	---	0,0 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	1244,149 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	3227,9 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,39 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	28,3 kWh/m ³ ,a

Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu objektu lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón Hc působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Součet měrných tepelných toků prostupem jednotlivými zónami Ht:	805,2 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	1533,1 m ²
Limit odvozený z U _{req} dílčích konstrukcí... U _{em,lim} :	0,64 W/m ² K

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em}: 0,53 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:	196,739 GJ	54,650 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	3227,9 m ³	
Celková podlahová plocha budovy:	983,9 m ²	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	16,9 kWh/(m ³ .a)	

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 56 kWh/(m².a)

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q _{f,H} [GJ]	Q _{f,C} [GJ]	Q _{f,RH} [GJ]	Q _{f,W} [GJ]	Q _{f,L} [GJ]	Q _{f,A} [GJ]	Q _{fuel} [GJ]
1	60,580	---	---	10,288	5,170	0,820	76,856
2	43,025	---	---	10,288	3,862	0,740	57,916
3	27,060	---	---	10,288	3,581	0,820	41,748
4	7,857	---	---	10,288	2,857	0,793	21,795
5	---	---	---	10,288	2,456	0,820	13,563
6	---	---	---	10,288	2,217	0,793	13,298
7	---	---	---	10,288	2,291	0,820	13,398
8	---	---	---	10,288	2,456	0,820	13,563
9	---	---	---	10,288	2,921	0,793	14,002
10	12,252	---	---	10,288	3,548	0,820	26,907
11	37,760	---	---	10,288	4,106	0,793	52,947
12	56,505	---	---	10,288	5,103	0,820	72,716

Vysvětlivky: Q_{f,H} je spotřeba energie na vytápění, Q_{f,C} je spotřeba energie na chlazení, Q_{f,RH} je spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu, Q_{f,W} je spotřeba energie na přípravu teplé vody, Q_{f,L} je spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče), Q_{f,A} je spotřeba pomocné energie (čerpadla, ventilátory atd.) a Q_{fuel} je celková dodaná energie.

Spotřeba energie na vytápění za rok $Q_{\text{fuel,H}}$:	245,038 GJ	68,066 MWh	69 kWh/m ²
Spotřeba pom. energie na vytápění $Q_{\text{aux,H}}$:	---	---	---
Energetická náročnost vytápění za rok EP_{H}:	245,038 GJ	68,066 MWh	69 kWh/m²
Spotřeba energie na chlazení za rok $Q_{\text{fuel,C}}$:	---	---	---
Spotřeba pom. energie na chlazení $Q_{\text{aux,C}}$:	---	---	---
Energetická náročnost chlazení za rok EP_{C}:	---	---	---
Spotřeba energie na úpravu vlhkosti $Q_{\text{fuel,RH}}$:	---	---	---
Spotřeba energie na ventilátory $Q_{\text{aux,F}}$:	---	---	---
Energ. náročnost mech. větrání za rok EP_{F}:	---	---	---
Spotřeba energie na přípravu TV $Q_{\text{fuel,W}}$:	123,453 GJ	34,293 MWh	35 kWh/m ²
Spotřeba pom. energie na rozvod TV $Q_{\text{aux,W}}$:	9,650 GJ	2,681 MWh	3 kWh/m ²
Energ. náročnost přípravy TV za rok EP_{W}:	133,103 GJ	36,973 MWh	38 kWh/m²
Spotřeba energie na osvětlení a spotř. $Q_{\text{fuel,L}}$:	40,569 GJ	11,269 MWh	11 kWh/m ²
Energ. náročnost osvětlení za rok EP_{L}:	40,569 GJ	11,269 MWh	11 kWh/m²
Energie ze solárních kolektorů za rok $Q_{\text{SC,e}}$:	---	---	---
z toho se v budově využije:	---	---	---
(již zahrnuto ve výchozí potřebě tepla na vytápění a přípravu teplé vody - zde uvedeno jen informativně)			
Elektřina z FV článků za rok $Q_{\text{PV,el}}$:	---	---	---
Elektřina z kogenerace za rok $Q_{\text{CHP,el}}$:	---	---	---
Celková produkce energie za rok Q_{e}:	---	---	---
<u>Celková roční dodaná energie $Q_{\text{fuel}}=EP$:</u>	<u>418,709 GJ</u>	<u>116,308 MWh</u>	<u>118 kWh/m²</u>

Měrná spotřeba energie dodané do budovy

Celková roční dodaná energie:	116308 kWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	3227,9 m ³
Celková podlahová plocha budovy:	983,9 m ²
Měrná spotřeba dodané energie EP_{V} :	36,0 kWh/(m ³ .a)
<u>Měrná spotřeba energie budovy EP_{A}:</u>	<u>118 kWh/(m².a)</u>

STOP, Energie 2009

PŘÍLOHA Č.3

Průkaz energetické náročnosti budovy

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

(1) Protokol

a) identifikační údaje budovy

Adresa budovy (místo, ulice, číslo, PSČ):	Praha 8 - Kobylisy křižovatka U Třešňovky x Ke Stírce
Účel budovy:	bytový dům
Kód obce:	
Kód katastrálního území:	k.ú. Kobylisy
Parcelní číslo:	pozemky 285, 286, 1717/1,1725
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:	CONCLUSION a.s.
Adresa:	Jindřišská 20 Praha 1
IČ:	IČO 272 22 608
Tel./e-mail:	
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel:	
Adresa:	
IČ:	
Tel./e-mail:	
☒ Nová budova	☐ Změna stávající budovy
☐ Umístění na veřejném místě podle § 6a, odst. 6 zákona 406/2000 Sb.	

b) typ budovy

☐ Rodinný dům	☒ Bytový dům	☐ Hotel a restaurace
☐ Administrativní budova	☐ Nemocnice	☐ Budova pro vzdělávání
☐ Sportovní zařízení	☐ Budova pro velkoobchod a maloobchod	
☐ Jiný druh budovy - připojte jaký:		

c) užití energie v budově

1. stručný popis energetického a technického zařízení budovy

Objekt bytového charakteru bude vytápěn teplovodním etážovým vytápěním. Zdrojem tepla bude pro každý byt samostatný teplovodní kondenzační plynový závěsný kotel, s jmenovitým výkonem 14 kW, pro mezonetový byt 20 kW. Otopná tělesa jsou navržena deskového typu firmy Korado, v koupelnách trubková tělesa. Ohřev teplé vody je zásobníkový centrální, zásobníky budou osazeny pod kotle a jejich obsah je navržen na 120 litrů, pro mezonet 200 litrů.

Větrání objektu je přirozené.

Podzemní garáže nebudou vytápěny.

2. druhy energie užívané v budově

- | | | |
|--|---|--|
| ☒ Elektrická energie | ☐ Tepelná energie | ☒ Zemní plyn |
| ☐ Hnědé uhlí | ☐ Černé uhlí | ☐ Koks |
| ☐ TTO | ☐ LTO | ☐ Nafta |
| ☐ Jiné plyny | ☐ Druhotná energie | ☐ Biomasa |
| ☐ Ostatní obnovitelné zdroje – připojte jaké: | | |
| ☐ Jiná paliva – připojte jaká: | | |

3. hodnocená dílčí energetická náročnost budovy EP

- | | |
|--|--|
| ☒ Vytápění (EP_H) | ☒ Příprava teplé vody (EP_{DHW}) |
| ☐ Chlazení (EP_C) | ☒ Osvětlení (EP_{Light}) |
| ☐ Mechanické větrání (vč. zvlhčování) ($EP_{Aux;Fans}$) | |

d) technické údaje budovy

1. stručný popis budovy

Objekt je bytový dům s 9 jednotkami situovaný do pražské čtvrti Kobylisy. Půdorysný tvar domu je obdélník s rozměry 18,5x15 metrů zastřešen plochou střechou. Fasáda je oživena množstvím teras, dům má jedno podzemní a pět nadzemních pater. Do suterénu jsou navrženy garáže, v nadzemních patrech jsou situovány jednotlivé byty různých velikostí, přičemž v patře 4. a 5.NP se nachází mezonetový byt. Vertikální pohyb po domě je zajištěn jednak tříramenným schodištěm a dále výtahem.

2. geometrické charakteristiky budovy

Objem budovy V – vnější objem vytápěné budovy [m^3]	3 227,9
Celková plocha obálky A – součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy [m^2]	1 533,1
Celková podlahová plocha budovy A_c [m^2]	983,9
Objemový faktor tvaru budovy A/V [m^2/m^3]	0,47

3. klimatické údaje a vnitřní návrhová teplota

Klimatické místo	Praha
------------------	-------

Venkovní návrhová teplota v otopném období θ_e [°C]	-13
Převažující vnitřní návrhová teplota v otopném období θ_i [°C]	20

4. charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H_T [W/K]
Obvodová stěna	737,2	0,24	176,9
Střecha	328,6	0,24	78,9
Podlaha	227,2	0,60	58,6
Otvorová výplň	240,0	1,50	414,1
Tepelné vazby			76,7
Celkem	1 533,1	---	805,2

5. tepelně technické vlastnosti budovy

Požadavek podle § 6a Zákona	Veličina a jednotka	Hodnocení
1. Stavební konstrukce a jejich styky mají ve všech místech nejméně takový tepelný odpor, že jejich vnitřní povrchová teplota nezpůsobí kondenzaci vodní páry.	teplotní faktor vnitřního povrchu $f_{Rsi,N}$ [-]	vyhovuje (viz dodatek k souhrnné technické zprávě)
2. Stavební konstrukce a jejich styky mají nejvýše požadovaný součinitel prostupu tepla a činitel prostupu tepla.	souč. prostupu tepla U_N [W/(m ² K)], činitel prostupu tepla ψ_N [W/(m.K)] a χ_N [W/K]	vyhovuje (viz dodatek k souhrnné technické zprávě)
3. U stavebních konstrukcí nedochází k vnitřní kondenzaci vodní páry nebo jen v množství, které neohrožuje jejich funkční způsobilost po dobu předpokládané životnosti.	roční množství kondenzátu a možnost odpaření $M_{c,N}$ [kg/(m ² .a)] a $M_c < M_{ev}$	vyhovuje (viz dodatek k souhrnné technické zprávě)
4. Funkční spáry vnějších výplní otvorů mají nejvýše požadovanou nízkou průvzdušnost, ostatní konstrukce a spáry obvodového pláště budovy jsou téměř vzduchotěsné, s požadovaně nízkou celkovou průvzdušností obvodového pláště.	součinitel spárové průvzdušnosti $i_{LV,N}$ [m ³ /(s.m.Pa ^{0,67})], celková průvzdušnost obálky budovy n_{50} [h ⁻¹]	vyhovuje (viz dodatek k souhrnné technické zprávě)

5. Podlahové konstrukce mají požadovaný pokles dotykové teploty, zajišťovaný jejich jímovostí a teplotou na vnitřním povrchu.	pokles dotykové teploty $\Delta\theta_{10,N}$ [°C]	vyhovuje (viz dodatek k souhrnné technické zprávě)
6. Místnosti (budova) mají požadovanou tepelnou stabilitu v zimním i letním období, snižující riziko jejich přílišného chladnutí a přehřívání.	pokles výsledné teploty $\Delta\theta_{v,N}(t)$ [°C], nejvyšší vzestup teploty nebo teplota vzduchu $\Delta\theta_{ai,max,N} / \theta_{ai,max,N}$ [°C]	vyhovuje (viz dodatek k souhrnné technické zprávě)
7. Budova má požadovaný nízký průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště U_{em} .	průměrný součinitel prostupu tepla obálky $U_{em,N}$ [W/(m²K)]	vyhovuje: $0,52 < 0,63$

Pozn. Hodnoty 1, 2, 3 převzaty z projektové dokumentace.

6. vytápění

Otopný systém budovy				
Typ zdroje (zdrojů) energie	plynový kombinovaný závěsný kotel			
Použité palivo	plyn			
Jmenovitý tepelný výkon kotle (kotlů) [kW]	8x14kW, 1x20kW			
Průměrná roční účinnost zdroje (zdrojů) energie [%]	88	☐ Výpočet	☐ Měření	☒ Odhad
Roční doba využití zdroje (zdrojů) energie [hod./rok]	3700	☐ Výpočet	☐ Měření	☒ Odhad
Regulace zdroje (zdrojů) energie	dle venkovní teploty			
Údržba zdroje (zdrojů) energie	☒ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní		☐ Není
Převažující typ otopné soustavy	teplovodní			
Převažující regulace otopné soustavy	ruční			
Rozdělení otopných větví podle orientace budovy	☐ Ano		☒ Ne	
Stav tepelné izolace rozvodů otopné soustavy	izolováno návlekovou izolací			

7. dílčí hodnocení energetické náročnosti vytápění

Vytápění	Bilanční
Dodaná energie na vytápění $Q_{fuel,H}$ [GJ/rok]	245,04
Spotřeba pomocné energie na vytápění $Q_{Aux,H}$ [GJ/rok]	
Energetická náročnost vytápění $EP_H = Q_{fuel,H} + Q_{Aux,H}$ [GJ/rok]	245,04
Měrná spotřeba energie na vytápění vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{H,A}$ [kWh/(m².rok)]	69

8. větrání a klimatizace

Mechanické větrání			
Typ větracího systému (systémů)	není instalováno		
Tepelný výkon [kW]			
Jmenovitý elektrický příkon systému (systémů) větrání [kW]			
Jmenovité průtokové množství vzduchu [m ³ /hod]			
Převažující regulace větrání			
Údržba větracího systému (systémů)	☐ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní	☐ Není
Zvlhčování vzduchu			
Typ zvlhčovací jednotky (jednotek)	není instalováno		
Jmenovitý příkon systému (systémů) zvlhčování [kW]			
Použité médium pro zvlhčování	☐ Pára	☐ Voda	
Regulace klimatizační jednotky			
Údržba klimatizace	☐ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní	☐ Není
Stav tepelné izolace VZT jednotky a rozvodů			
Chlazení			
Druh systému (systémů) chlazení	není instalováno		
Jmenovitý el. příkon pohonu zdroje (zdrojů) chladu [kW]			
Jmenovitý chladicí výkon [kW]			
Převažující regulace zdroje (zdrojů) chladu			
Převažující regulace chlazeného prostoru			
Údržba zdroje (zdrojů) chladu	☐ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní	☐ Není
Stav tepelné izolace rozvodů chladu			

9. dílčí hodnocení energetické náročnosti mechanického větrání (vč. zvlhčování)

Mechanické větrání a úprava vnitřní vlhkosti	Bilanční
Spotřeba pomocné energie na mech. větrání $Q_{\text{Aux;Fans}}$ [GJ/rok]	
Dodaná energie na zvlhčování $Q_{\text{fuel,Hum}}$ [GJ/rok]	
Energetická náročnost mechanického větrání (vč. zvlhčování) $EP_{\text{Fans}} = Q_{\text{Aux;Fans}} + Q_{\text{fuel,Hum}}$ [GJ/rok]	
Měrná spotřeba energie na mech. větrání vztahovaná na celkovou podlahovou plochu $EP_{\text{Fans,A}}$ [kWh/(m ² .rok)]	

10. dílčí hodnocení energetické náročnosti chlazení

Chlazení	Bilanční
Dodaná energie na chlazení $Q_{\text{fuel,C}}$ [GJ/rok]	t,00
Spotřeba pomocné energie na chlazení $Q_{\text{Aux,C}}$ [GJ/rok]	
Energetická náročnost chlazení $EP_C = Q_{\text{fuel,C}} + Q_{\text{Aux,C}}$ [GJ/rok]	
Měrná spotřeba energie na chlazení vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{C,A}$ [kWh/(m ² .rok)]	

11. příprava teplé vody (TV)

Příprava teplé vody				
Druh přípravy TV	centrální zásobníková			
Systém přípravy TV v budově	☒ Centrální	☐ Lokální	☐ Kombinovaný	
Použitá energie	plyn			
Jmenovitý příkon pro ohřev TV [kW]				
Průměrná roční účinnost zdroje (zdrojů) přípravy [%]	95	☐ Výpočet	☐ Měření	☒ Odhad
Objem zásobníku TV [litry]	8x 120 litrů, 1 x 200 litrů			
Údržba zdroje přípravy TV	☒ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní		☐ Není
Stav tepelné izolace rozvodů TV	izolováno			

12. dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody

Příprava teplé vody	Bilanční
Dodaná energie na přípravu TV $Q_{\text{fuel,DHW}}$ [GJ/rok]	123,45
Spotřeba pomocné energie na přípravu TV $Q_{\text{Aux,DHW}}$ [GJ/rok]	9,65
Energetická náročnost přípravy TV $EP_{\text{DHW}} = Q_{\text{fuel,DHW}} + Q_{\text{Aux,DHW}}$ [GJ/rok]	133,10
Měrná spotřeba energie na přípravu teplé vody vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{\text{DHW,A}}$ [kWh/(m ² .rok)]	38

13. osvětlení

Osvětlení	
Typ osvětlovací soustavy	kompaktní
Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	983,9 W
Způsob ovládání osvětlovací soustavy	ruční

14. dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení

Osvětlení	Bilanční
Dodaná energie na osvětlení $Q_{\text{fuel,Light,E}}$ [GJ/rok]	40,57
Energetická náročnost osvětlení $EP_{\text{Light}} = Q_{\text{fuel,Light,E}}$ [GJ/rok]	40,57
Měrná spotřeba energie na osvětlení vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{\text{Light,A}}$ [kWh/(m ² .rok)]	11

15. ukazatel celkové energetické náročnosti budovy

Energetická náročnost budovy	Bilanční
Výroba energie v budově nezapočtená v dílčích energetických náročnostech (např. z kogenerace a fotovoltaických článků) Q_E [GJ/rok]	
Energetická náročnost budovy EP [GJ/rok]	418,71
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu EP_A [kWh/(m ² .rok)]	118
Měrná spotřeba energie referenční budovy $R_{\text{rq,A}}$ [kWh/(m ² .rok)], tj. energetická náročnost referenční budovy R_{rq} vztažená na celkovou podlahovou plochu A	120
Vyjádření ke splnění požadavků na energetickou náročnost budovy	budova splňuje požadavky
Třída energetické náročnosti hodnocené budovy	C - vyhovující

e) energetická bilance budovy pro standardní užívání

1. dodaná energie z vnější strany systémové hranice budovy stanovená bilančním hodnocením

Energonositel	Vypočtené množství dodané energie	Energie skutečně dodaná do budovy	Jednotková cena
	GJ/rok	GJ/rok	Kč/GJ
Celkem			

2. energie vyrobená v budově

[illegible]

f) ekologická a ekonomická proveditelnost alternativních systémů a kogenerace u nových budov s podlahovou plochou nad 1 000 m²

- | | |
|---|---|
| ☐ Místní obnovitelný zdroj energie | ☐ Kogenerace |
| ☐ Dálkové vytápění nebo chlazení | ☐ Blokové vytápění nebo chlazení |
| ☐ Tepelné čerpadlo | ☐ Jiné: |

1. postup a výsledky posouzení ekologické a ekonomické proveditelnosti technicky dostupných a vhodných alternativních systémů dodávek energie

Posouzení ekologické a ekonomické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie nebylo vzhledem k menší podlahové ploše než 1000m² provedeno.

g) doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

1. doporučená opatření

Popis opatření	Úspora energie (GJ)	Investiční náklady (tis. Kč)	Prostá doba návratnosti
Úspora celkem se zahrnutím synergických vlivů			

2. hodnocení budovy po provedení doporučených opatření

Budova po opatřeních	Bilanční
Energetická náročnost budovy EP (GJ/rok)	
Třída energetické náročnosti	
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu (kWh/m ²)	

h) další údaje

1. doplňující údaje k hodnocené budově

--

2. seznam podkladů použitých k hodnocení budovy

--

(2) Doba platnosti průkazu a identifikace zpracovatele

Platnost průkazu do

06/2021

Průkaz vypracoval

Ing. Kateřina Ullmannová

Dr. Ing. Leoš Červenka

Osvědčení č. 0003

Dne: 27.6.2011



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

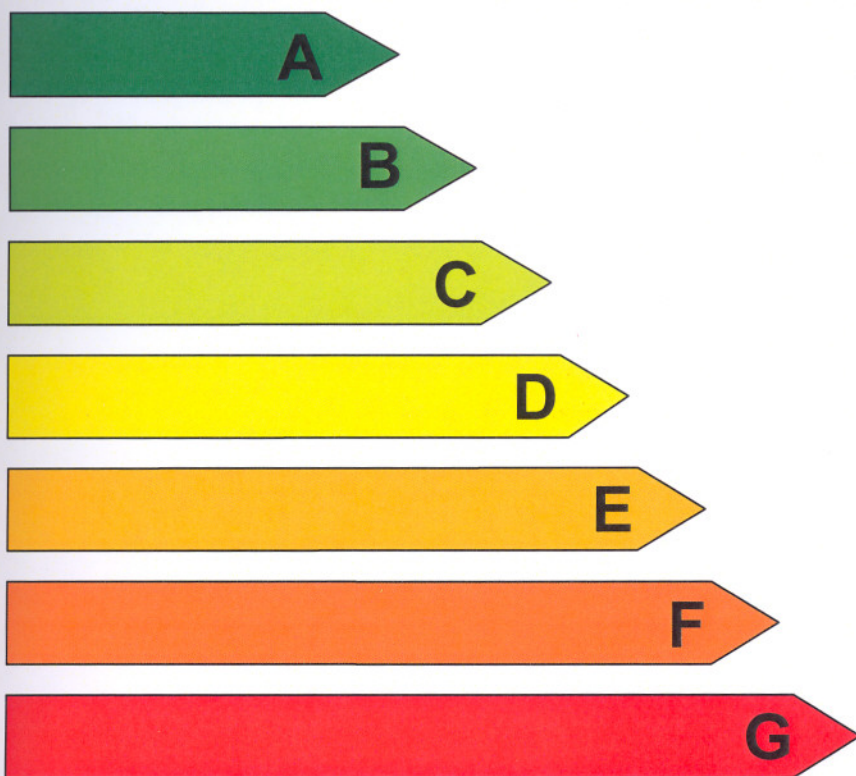
Bytový dům U Třešňovky x Ke Stírce
Praha 8

Celková podlahová plocha: 983,9 m²

Hodnocení budovy

stávající
stav

po realizaci
doporučení



Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/m²rok

118

Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ

418,71

Podíl dodané energie připadající na:

Vytápění

Chlazení

Větrání

Teplá voda

Osvětlení

59,0 %

32,0 %

10,0 %

Doba platnosti průkazu

do 06/2021

Průkaz vypracoval

Dr. Ing. Leoš Červenka
Osvědčení č. 0003

A.W.A.L.
EXPERTNÍ A PROJEKTOVÁ KANCELÁŘ
A.W.A.L. s.r.o., Eliášova 20, 160 00 Praha
Tel: +420 224 320 078, Fax: +420 224 317
IČ: 64944603 DIČ: CZ64944603