

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

BYTOVÝ DŮM HORNÍ 100/9, BRNO

zpracovaný podle vyhlášky 148/2007 Sb.

PROJEKTOVANÝ STAV

ZPRACOVATEL :

**KRAJSKÁ ENERGETICKÁ AGENTURA, S.R.O.
VRÁNOVA 1002/131, BRNO**

TERMÍN :

SRPEN 2012

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. INVESTOR

Investor	Libor Křápek Horní 100/9 Brno
Stavba	Horní 9, Brno

1.2. ZPRACOVATEL PENB

Obchodní název, adresa	Krajská energetická agentura, s.r.o. Vránova 1002/131 621 00 BRNO		
Statutární zástupci	Ing. Hana Kuklínková, jednatel společnosti		
Tel/ fax	602 761 656		
E – mail	kuklinkova@keabrno.cz		
IČO	262 73 900		
DIC	CZ 262 73 900		
Bankovní spojení	KB Brno, č.ú: 27-8088280217/0100		
Zpracoval, auditorské osvědčení číslo, datum vydání osvědčení	Ing. Hana Kuklínková	060	25.dubna 2002
Datum zpracování	září 2012		
Podpis, razítko			

1.3. ÚČEL ZPRACOVÁNÍ

Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracován jako součást dokumentace pro stavební povolení.

Rozsah dokumentace staveb je dán vyhláškou 499/2006. Podle této vyhlášky je **Průkaz energetické náročnosti budovy (PENB)** součástí části **B Souhrnná technická zpráva, bod 7.**

Úspora energie a ochrana tepla

- splnění požadavků na energetickou náročnost budov a splnění porovnávacích ukazatelů podle jednotné metody výpočtu energetické náročnosti
- stanovení celkové energetické spotřeby stavby

a části **D Dokladová část**, bod b) průkaz energetické náročnosti budovy podle zákona o hospodaření energií.

Průkaz energetické náročnosti budovy a splnění požadavků na energetickou náročnost budovy je stanoveno na základě zákona 61/2008 Sb. (úplné znění zákona 406/2000 Sb o hospodaření energií, jak vyplývá z pozdějších změn) a vyhl. 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov.

Pro zpracování průkazu byly použity zejména následující normy:

- | | |
|----------------------------|---|
| [1] ČSN 73 0540 - 1 | Tepelná ochrana budov. Termíny a definice. Veličiny pro navrhování a ověřování. |
| [2] ČSN 73 0540 - 2 (2011) | Tepelná ochrana budov. Funkční požadavky. |
| [3] ČSN 73 0540 - 3 | Tepelná ochrana budov. Výpočtové hodnoty veličin pro navrhování a ověřování. |
| [4] ČSN 73 0540 - 4 | Tepelná ochrana budov. Výpočtové metody pro navrhování a ověřování. |
| [5] ČSN EN 12 831 | Tepelné soustavy v budovách – výpočet tepelného výkonu. |
| [6] ČSN EN ISO 13790 | Tepelné chování budov – Výpočet potřeby energie na vytápění |

Výpočet byl proveden pomocí programu Protech – TOB,TV a ENB.

1.4. PODKLADY PRO VÝPOČET

Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracován podle vyhl. 148/2007 Sb.

Tato vyhláška stanovuje požadavky na energetickou náročnost budov, včetně porovnávacích ukazatelů a výpočtové metody a obsah průkazu energetické náročnosti.

Pro hodnocení budovy se dle této vyhlášky používá **bilanční hodnocení**, což je hodnocení založené na výpočtech energie užívané nebo předpokládané k užití v budově pro vytápění, větrání, chlazení, klimatizaci, přípravu teplé vody a osvětlení, za standardizovaného užívání budovy.

Pro výpočet PENB byla k dispozici projektová dokumentace pro stavební řízení, zpracovatel ing. arch. Luboš Haniš.

2. PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Stávající rodinný dům je samostatně stojící, dvoupodlažní, podsklepený. Na obytnou část navazuje dvorní křídlo s garáží. Dům byl postaven v r. 1935. Podzemní podlaží je technické (sklepy), 1. a 2. podlaží je obytné (dva byty 2+1). V půdním prostoru byt 1+kk. Obvodové zdivo je z plných cihel tl. 450 mm se zateplením, tl. TI je 100 mm. Okna jsou nová typu Euro. Stavební úpravy spočívají v rozšíření 1. a 2. NP. V domě budou 4 bytové jednotky a kancelář. Kancelář je umístěna v 1.n.p. Ve 2.n.p. budou 2 bytové jednotky.

Hodnocení konstrukcí obálky budovy – nové konstrukce

Konstrukce	Stěna vnější - Porotherm 42,5 T Profi
Porovnání výpočtové a normové hodnoty	
$U = 0,182 /W m^{-2} K^{-1}$ ($\Delta U = 0,02 W m^{-2} K^{-1}$)	
$U_N = 0,30/0,25 /W m^{-2} K^{-1}$	
Konstrukce normovému požadavku vyhovuje	

U_N je požadovaná / doporučená hodnota

Konstrukce	Podlaha na terénu
Porovnání výpočtové a normové hodnoty	
$U = 0,365 /W m^{-2} K^{-1}$ ($\Delta U = 0,02 W m^{-2} K^{-1}$)	
$U_N = 0,45/0,30 /W m^{-2} K^{-1}$	
Konstrukce normovému požadavku vyhovuje	

U_N je požadovaná / doporučená hodnota

Konstrukce	Střecha – nad 1. NP
Porovnání výpočtové a normové hodnoty	
$U = 0,167 /W m^{-2} K^{-1}$	
$U_N = 0,24/0,16 /W m^{-2} K^{-1}$	
Konstrukce normovému požadavku vyhovuje	

U_N je požadovaná / doporučená hodnota

Konstrukce	Střecha – nad 2. NP
Porovnání výpočtové a normové hodnoty	
$U = 0,168 /W m^2 K^{-1}$ $U_N = 0,24/0,16 /W m^2 K^{-1} /$	
Konstrukce normovému požadavku vyhovuje	

U_N je požadovaná / doporučená hodnota

Konstrukce	Okna
Porovnání výpočtové a normové hodnoty	
$U = 1,20 /W m^2 K^{-1}$ $U_N = 1,50/1,10 /W m^2 K^{-1} /$	
Konstrukce normovému požadavku vyhovuje	

U_N je požadovaná / doporučená hodnota

Vytápění a příprava TV

Vytápění a příprava TV v domě je centrální, max výkon kotle je 50 kW.

3. VYHODNOCENÍ

Vyhodnocení podle vyhl. 148/2007 Sb.

Energetická náročnost budovy EP [GJ/rok]	206,8
Třída energetické náročnosti	C
Slovní vyjádření třídy energetické náročnosti budovy	vyhovující
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu [kWh/(m ² .rok)]	119,4

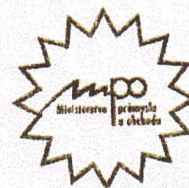
Vyhodnocení obálky budovy podle normy ČSN 730540-2

Hodnocení budovy	vyhovující
Klasifikační ukazatel CI	0,93
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy – vypočtená hodnota W/m^2K	0,37
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy – doporučená hodnota W/m^2K	0,29

V Brně, dne 7.9.2012


Ing. Hana Kuklínková





MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU
Na Františku 32, 110 15 Praha 1

ing Hana Kuklínková

r. č. 596020/0928

je oprávněna

provádět energetický audit
s platností od 25.4.2002

provádět kontroly klimatizace
s platností od 17.4.2008

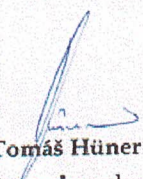
provádět kontroly kotlů
s platností od 17.4.2008

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budov
s platností od 17.4.2008

podle zákona č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií

Číslo oprávnění: 0060

V Praze dne 17. dubna 2008


Ing. Tomáš Hüner
náměstek ministra průmyslu a obchodu



Průkaz energetické náročnosti budovy
Bytový dům Horní 9, Brno

Zpracovatel: Krajská energetická agentura, s.r.o., Brno

Přílohy

- 1. Energetický štítek obálky budovy s protokolem**
- 2. Průkaz energetické náročnosti budovy**

Průkaz energetické náročnosti budovy podle vyhlášky 148/2007 Sb.

A Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Horní 100/9, 639 00 Brno
Účel budovy:	bytový dům
Kód obce:	582786
Kód katastrálního území:	610186
Parcelní číslo:	1313
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:	Libor Křápek
Adresa:	Horní 9, Brno
IČ:	--
Tel./e-mail:	--
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel:	Libor Křápek
Adresa:	Horní 9, Brno
IČ:	--
Tel./e-mail:	--
Nová budova	Změna stávající budovy
Umístění na veřejně přístupném místě podle §6a odst. 6 zákona č. 406/2000 Sb. : Ne	

B1 Typ budovy		
RD - Rodinný dům	BD - Bytový dům	HR - Hotel a restaurace
AB - Administrativní	ZZ - Nemocnice, zdravotnická zařízení	VZ - Vzdělávací zařízení
SZ - Sportovní zařízení	OZ - Obchodní	
Jiný druh budovy - připojte jaký:		

B2 Druhy energie užívané v budově		
Elektřina	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: el. energie, zemní plyn		

C1 Stručný popis energetického a technického zařízení budovy

Vytápění a příprava TV v domě je centrální, max výkon kotle je 50 kW.

C2 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})	

D1 Stručný popis budovy

Stávající rodinný dům je samostatně stojící, dvoupodlažní, podsklepený. Na obytnou část navazuje dvorní křídlo s garáží. Dům byl postaven v r. 1935. Podzemní podlaží je technické (sklepy), 1. a 2. podlaží je obytné (dva byty 2+1). V půdním prostoru byt 1+kk. Obvodové zdivo je z plných cihel tl. 450 mm se zateplením, tl. TI je 100 mm. Okna jsou nová typu Euro.

Stavební úpravy spočívají v rozšíření 1. a 2. NP. V domě budou 4 bytové jednotky a kancelář. Kancelář je umístěna v 1. n.p. Ve 2. n.p. budou 2 bytové jednotky.

D2 Geometrické charakteristiky budovy				
2.1	Objem budovy - vnější objem vytápěné budovy	V	m ³	1 669,0
2.2	Celková plocha obálky - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	A	m ²	1 041,7
2.3	Celková podlahová plocha budovy	A _c	m ²	481,3
2.4	Objemový faktor tvaru budovy	A/V	m ² /m ³	0,62

D3 Klimatické údaje a vnitřní výpočtová teplota			
3.1	Klimatické místo	Brno	
3.2	Venkovní návrhová teplota v topném období	Θ _e	°C
			-15,0
3.3	Převažující vnitřní výpočtová teplota v topném období	Θ _i	°C
			20,0

D4 Charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy					
Ochlazovaná konstrukce	Plocha AR[m ²]	Součinitel prostupu tepla U[W/(m ² .K)]	Redukční činitel b	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _T [W/K]	
SO1		132,8	0,182	1,00	24,2
OZ1	100/450	4,5	1,200	1,00	5,4
OZ2	100/225	2,3	1,200	1,00	2,7
OZ3	100/2964	29,6	1,200	1,00	35,6
DO1	100/177	1,8	1,400	1,00	2,5
SO2		237,9	0,298	1,00	70,9
OZ5	100/859	8,6	1,200	1,00	10,3
OZ6	100/438	4,4	1,200	1,00	5,3
DO2	100/226	2,3	1,400	1,00	3,2
DO3	100/227	2,3	1,400	1,00	3,2
OZ8	100/890	8,9	1,200	1,00	10,7
OZ9	100/180	1,8	1,200	1,00	2,2
OZ10	100/525	5,3	1,200	1,00	6,3
SO3		97,6	1,319	1,00	128,7
OZ7	100/585	5,8	1,200	1,00	7,0
SCH1		67,6	0,167	1,00	11,3
SCH2		52,2	0,168	1,00	8,8
SCH3		32,4	0,450	1,00	14,6
SCH4		100,5	0,147	1,00	14,7
OZ11	408/72	2,9	1,200	1,00	3,5
OZ12	100/770	7,7	1,200	1,00	9,2
PDL1		123,7	0,365	0,58	26,2
PDL2		108,9	0,800	0,78	67,9
Tepelné vazby mezi konstrukcemi					
	1 041,7	0,020	1,00	20,8	
Celkem	1 041,7			495,2	

D5 Tepelně technické vlastnosti budovy		Jednotka	Hodnocení
Požadavek podle § 6a Zákona			
5.1	Stavební konstrukce a jejich styky mají ve všech místech nejméně takový tepelný odpor, že jejich vnitřní povrchová teplota nezpůsobí kondenzaci vodní páry.	$R_{si,N}$ [$m^2 \cdot K/W$] $\Theta_{si,N}$ [$^{\circ}C$]	
5.2	Stavební konstrukce a jejich styky mají nejvýše požadovaný součinitel prostupu tepla.	U_N [$W/(m^2 \cdot K)$]	
5.3	U stavebních konstrukcí nedochází k vnitřní kondenzaci vodní páry nebo jen v množství, které neohrožuje jejich funkční způsobilost po dobu předpokládané životnosti.	$M_{c,N}$ [kg/m^2]	
5.4	Fukční spáry vnějších výplň otvorů mají nejvýše požadovanou nízkou průvzdušnost, ostatní konstrukce a spáry obvodového pláště budovy jsou téměř vzduchotěsné, s požadovaně nízkou celkovou průvzdušností obvodového pláště.	$I_{L,V,N}$ [$m^3/(s \cdot m \cdot Pa^{0,67})$]	
5.5	Požadované konstrukce mají požadovaný pokles dotykové teploty, zajišťovaný jejich tepelnou jímavostí a teplotou na vnitřním povrchu	$\Delta\Theta_{10,N}$ [$^{\circ}C$]	
5.6	Místnosti (budova) mají požadovanou tepelnou stabilitu v zimním i letním období, snižující riziko jejich přílišného ochlazování a přehřívání	$\Delta\Theta_{V,N(t)}$ [$^{\circ}C$]	
5.7	Budova má požadovaný nízký průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště U_{em}	$U_{em,N}$ [$W/(m^2 \cdot K)$]	ano

D6 Vytápění					
Topný systém budovy					
6.1	Typ zdroje energie	plynový kotel			
6.2	Použité palivo	zemní plyn			
6.3	Jmenovitý tepelný výkon zdroje	kW	50,0		
6.4	Průměrná roční účinnost zdroje energie	%	92,0	Výpočet	Měření Odhad
6.5	Roční doba využití zdroje	hod/rok	3 000	Výpočet	Měření Odhad
6.6	Regulace zdroje energie	ekvitermní			
6.7	Údržba zdroje energie	Pravidelná	Pravidelná smluvní	Není	
6.8	Převažující typ topné soustavy	teplovodní			
6.9	Převažující regulace topné soustavy	TRV			
6.10	Rozdělení topných větví podle orientace budovy	Ano		Ne	
6.11	Stav tepelné izolace rozvodů topné soustavy	nehodnoceno			

D7 Dílčí hodnocení energetické náročnosti vytápění				Bilanční
7.1	Dodaná energie na vytápění	$Q_{fuel,H}$	GJ/rok	176,0
7.2	Spotřeba pomocné energie na vytápění	$Q_{Aux,H}$	GJ/rok	1,3
7.3	Energetická náročnost vytápění	$EP_H = Q_{fuel,H} + Q_{Aux,H}$	GJ/rok	177,3
7.5	Měrná spotřeba energie na vytápění vztážená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{H,A}$	kWh/($m^2 \cdot rok$)	102,4

D8 Větrání a klimatizace			
Mechanické větrání			
8.1	Typ větracího systému		
8.2	Tepelný výkon	kW	0,0
8.3	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	kW	0,0
8.4	Jmenovité průtokové množství vzduchu	m ³ /hod	0,0
8.5	Převažující regulace větrání		
8.6	Údržba větracího systému	Pravidelná	Pravidelná smluvní Není
Zvlhčování vzduchu			
8.7	Typ zvlhčovací jednotky		
8.8	Jmenovitý příkon systému zvlhčování	kW	0,0
8.9	Použité médium pro zvlhčování	Pára	Voda
8.10	Regulace klimatizační jednotky		
8.11	Údržba klimatizace	Pravidelná	Pravidelná smluvní Není
8.12	Stav tepelné izolace VZT jednotky a rozvodů		
Chlazení			
8.13	Druh systému chlazení		
8.14	Jmenovitý el.příkon pohonu zdroje chladu	kW	0,0
8.15	Jmenovitý chladicí výkon	kW	0,0
8.16	Převažující regulace zdroje chladu		
8.17	Převažující regulace chlazeného prostoru		
8.18	Údržba zdroje chladu	Pravidelná	Pravidelná smluvní Není
8.19	Stav tepelné izolace rozvodů chladu		

D9 Dílčí hodnocení energetické náročnosti mechanického větrání (vč. zvlhčování)			
			Bilanční
9.1	Spotřeba pomocné energie na mech. větrání	$Q_{Aux,Fans}$	GJ/rok 0,0
9.2	Dodaná energie na zvlhčování	$Q_{fuel,Hum}$	GJ/rok 0,0
9.3	Energetická náročnost mechanického větrání (vč. zvlhčování)	$EP_{Aux,Fans} = Q_{Aux,Fans} + Q_{Fuel,Hum}$	GJ/rok 0,0
9.5	Měrná spotřeba energie na mech. větrání vztážená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{Fans,A}$	kWh/(m ² .rok) 0,0

D10 Dílčí hodnocení energetické náročnosti chlazení			
			Bilanční
10.1	Dodaná energie na chlazení	$Q_{fuel,C}$	GJ/rok 0,0
10.2	Spotřeba pomocné energie na chlazení	$Q_{Aux,C}$	GJ/rok 0,0
10.3	Energetická náročnost chlazení	$EP_C = Q_{fuel,C} + Q_{Aux,C}$	GJ/rok 0,0
10.5	Měrná spotřeba energie na chlazení vztážená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{C,A}$	kWh/(m ² .rok) 0,0

D11 Příprava teplé vody (TV)				
11.1	Druh přípravy TV	centrální		
11.2	Systém přípravy TV v budově	Centrální	Lokální	Kombinovaný
11.3	Použitá energie	zemní plyn		
11.4	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	kW	5 000,00	
11.5	Průměrná roční účinnost zdroje přípravy	%	92,0	Výpočet
				Měření
				Odhad
11.6	Objem zásobníku TV	litry	0	
11.7	Údržba zdroje přípravy TV	Pravidelná	Pravidelná smluvní	Není
11.8	Stav tepelné izolace rozvodů TV	nehodnoceno		

D12 Dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody				
				Bilanční
12.1	Dodaná energie na přípravu TV	$Q_{fuel,DHW}$	GJ/rok	21,7
12.2	Spotřeba pomocné energie na přípravu TV	$Q_{Aux,DHW}$	GJ/rok	0,0
12.3	Energetická náročnost přípravy TV	$EP_{DHW}=Q_{fuel,DHW}+Q_{Aux,DHW}$	GJ/rok	21,7
12.5	Měrná spotřeba energie na přípravu TV vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{DHW,A}$	kWh/(m ² .rok)	12,5

D13 Osvětlení				
13.1	Typ osvětlovací soustavy			
13.2	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy		W	0
13.3	Způsob ovládání osvětlovací soustavy			

D14 Dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení				
				Bilanční
14.1	Dodaná energie na osvětlení	$Q_{fuel,Light,E}$	GJ/rok	7,7
14.2	Energetická náročnost osvětlení	$EP_{Light}=Q_{fuel,Light,E}$	GJ/rok	7,7
14.4	Měrná spotřeba energie na osvětlení vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{Light,A}$	kWh/(m ² .rok)	4,5

D15 Ukazatel celkové energetické náročnosti budovy				
				Bilanční
15.1	Energetická náročnost budovy	EP	GJ/rok	206,8
15.4	Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu	EP_A	kWh/(m ² .rok)	119,4
15.5	Třída energetické náročnosti hodnocené budovy		Vyhovující	C

E1 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
Zemní plyn	197,72	0,00	0,00
Elektřina	9,07	0,00	0,00
Celkem	206,78	0,00	

E2 Energie vyrobená v budově	
Druh zdroje energie	Vypočtené množství vyrobené energie
	GJ/rok
Celkem	0,0

F1 Ekologická a ekonomická proveditelnost alternativních systémů a kogenerace u nových budov s podlahovou plochou nad 1000 m²	
Místní obnovitelný zdroj	Kogenerace
Dálkové vytápění nebo chlazení	Blokové vytápění nebo chlazení
Teplné čerpadlo	Jiné

F2 Postup a výsledky posouzení ekologické a ekonomické proveditelnosti techniky dostupných a vhodných alternativních systémů dodávek energie	

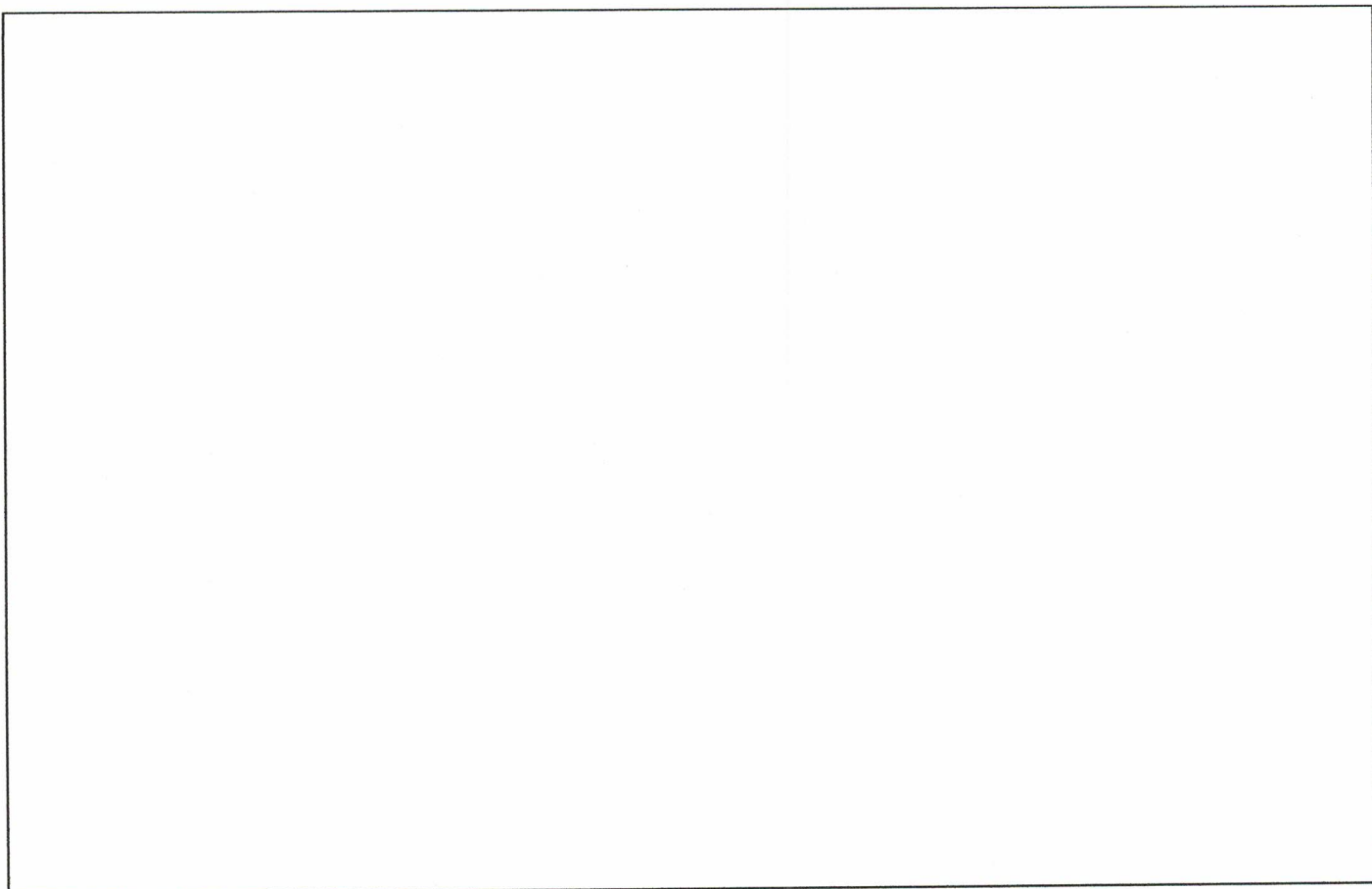
Průkaz energetické náročnosti budovy

026840 - Krajská energetická agentura s.r.o.

Zakázka: BD Horní 9, Brno

TV v.2.5.8 © 2011 PROTECH, s.r.o. Nový Bor

Datum tisku: 7.9.2012



Průkaz energetické náročnosti budovy

026840 - Krajská energetická agentura s.r.o.

Zakázka: BD Horní 9, Brno

TV v.2.5.8 © 2011 PROTECH, s.r.o. Nový Bor

Datum tisku: 7.9.2012

G1 Doporučená opatření			
Popis opatření	Úspora energie (GJ)	Investiční náklady (tis. Kč)	Prostá doba návratnosti
Úspora celkem se zahrnutím synergických vlivů	0,0	0,0	

G2 Hodnocení budovy po provedení doporučených opatření			
			Bilanční
Energetická náročnost budovy	EP	GJ/rok	0,0
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu	EP _A	kWh/(m ² .rok)	0,0
Třída energetické náročnosti			

H1	Doplňující údaje k hodnocené budově

H2	Seznam podkladů použitých k hodnocení budovy

Doba platnosti průkazu : 06.09.2022

Průkaz vypracoval : ing. Hana Kuklínková

Osvědčení č.: 0060

Datum vypracování : 06.09.2012



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Typ budovy, místní označení: BD - Bytový dům Adresa budovy: Horní 9, Brno Celková podlahová plocha A_G : 481.3 m ²		Hodnocení budovy		
		stávající stav	po realizaci doporučení	
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/(m ² .rok)		119	0	
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ		206,8	0,0	
Podíl dodané energie připadající na [%]:				
Vytápění	Chlazení	Větrání	Teplá voda	Osvětlení
85,8	0,0	0,0	10,5	3,7
Doba platnosti průkazu :		06.09.2022		
Průkaz vypracoval		Jméno a příjmení : ing. Hana Kuklíková Osvědčení č. : 0060 Datum vypracování : 06.09.2012		

Výpočet podle ČSN 73 0540-2:2011

Firma:

Stavba: bytový dům

Místo: Horní 9, Brno

Zakázka: BD Horní 9, Brno

Projektant: ing. arch. Haniš

E-mail:

Investor: Libor Křápek

Archiv:

Datum: 6.9.2012

Telefon:

Horní 100/9, Brno

Plocha systémové hranice zóny	A	1 041,7 m ²
Objem zóny	V	1 669,0 m ³
Faktor tvaru budovy	A/V	0,62 m ⁻¹
Převažující vnitřní teplota v otopném období	Θ _{im}	20 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období	Θ _e	-15 °C
Součinitel typu budovy	e ₁	1,00

Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy		projekt	
- referenční budova - vypočítaná hodnota	U _{em,N,20,vyp}	0,39	W/(m ² .K)
- referenční budova - upravená podle tab.5	U _{em,N,20}	0,39	W/(m ² .K)
- požadovaná hodnota	U _{em,N}	0,39	W/(m ² .K)
- doporučená hodnota	U _{em,N,rec}	0,29	W/(m ² .K)
Měrná ztráta prostupem tepla	H _T	380,78	W/K
- vypočítaná hodnota	U _{em}	0,37	W/(m ² .K)
Klasifikační ukazatel	Cl	0,93	

Klasifikační třída	Slovní vyjádření klasifikace	Ukazatel Cl (horní meze)
	projekt	V1
A	Velmi úsporná	0,50
B	Úsporná	0,75
C	Vyhovující	1,00
D	Nevyhovující	1,50
E	Nehospodárná	2,00
F	Velmi nehospodárná	2,50
G	Mimořádně nehospodárná	>2,50

Referenční budova

Stanovení požadované hodnoty $U_{em,N}$ průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy

projekt

	Pzk	b	$U_{N,20}$ W/(m ² .K)	U_{Nekv} W/(m ² .K)	AR m ²	HT W/K
Svislé neprůsvitné konstrukce	E	1,000	0,30		370,79	111,2
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,70		6,30	10,7
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,50		65,31	98,0
SCH4	E	1,000	0,24		350,23	84,1
OZ7	E	1,000	1,50		16,49	24,7
PDL1	zemina	0,556	0,45	0,25	123,69	30,9
PDL2	zemina	0,584	0,45	0,26	108,87	28,6
celkem					1 041,68	388,25

$U_{em,N,20} = (\sum HT / \sum AR) + 0,02$	0,39	W/(m ² .K)
$U_{em,N,20}$ - hodnota upravená podle tabulky 5	0,39	W/(m ² .K)
$U_{em,N} = U_{em,N,20} \cdot e1 \cdot e2$ $e2 = 1,25$ pokud lze využít vnitřní zdroje technologického tepla	0,39	W/(m ² .K)

Seznam konstrukcí posuzované části budovy

OK	U _{N,20}	ss	Pzk	projekt				
				b	U W/(m ² .K)	U _{ekv}	AR m ²	H W/K
SO1	0,30		E	1,000	0,182		132,8	24,2
OZ1	1,50	S	E	1,000	1,200		4,5	5,4
OZ2	1,50	J	E	1,000	1,200		2,3	2,7
OZ3	1,50	V	E	1,000	1,200		29,6	35,6
DO1	1,70	V	E	1,000	1,400		1,8	2,5
SO2	0,30		E	1,000	0,298		146,0	43,5
OZ5	1,50	Z	E	1,000	1,200		8,6	10,3
OZ6	1,50	J	E	1,000	1,200		4,4	5,3
DO2	1,70	J	E	1,000	1,400		2,3	3,2
DO3	1,70	Z	E	1,000	1,400		2,3	3,2
SO2	0,30	J	E	1,000	0,298		92,0	27,4
OZ8	1,50	V	E	1,000	1,200		8,9	10,7
OZ9	1,50	J	E	1,000	1,200		1,8	2,2
OZ10	1,50	Z	E	1,000	1,200		5,3	6,3
SCH4	0,24		E	1,000	0,147		100,0	14,7
OZ7	1,50	J	E	1,000	1,200		5,8	7,0
OZ12	1,50	V	E	1,000	1,200		7,7	9,2
SCH1	0,24		E	1,000	0,167		67,6	11,3
SCH2	0,24		E	1,000	0,168		52,2	8,8
SCH3	0,24		E	1,000	0,450		32,4	14,6
SCH4	0,24		E	1,000	0,147		98,1	14,4
OZ11	1,50	H	E	1,000	1,200		2,9	3,5
PDL1	0,45		Z	0,580	0,365	0,212	123,7	26,2
PDL2	0,45		Z	0,780	0,800	0,631	108,9	67,9
ΔU _{em} 1				1,00	0,020		1 041,7	20,8
suma							1 041,7	380,8

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy: Posuzovaná část: Adresa budovy: Horní 100/9, Brno	Hodnocení obálky budovy	
Celková podlahová plocha $A_c = 0.0 \text{ m}^2$	projekt	nový stav
<p>CI Velmi úsporná</p> <p style="text-align: center;">Mimořádně neekonomická</p>	<div style="font-size: 2em; font-weight: bold; background-color: black; color: white; padding: 10px; width: 40px; margin: 0 auto;">C</div>	
KLASIFIKACE	0,93	
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $W/(m^2.K)$ $U_{em} = H_T/A$	0,37	
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2:2011 $U_{em,N}$ ve $W/(m^2.K)$	0,39	
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}		
CI	0,50	0,75
U_{em}	0,20	0,29
	1,00	1,50
	0,39	0,59
	2,00	2,50
	0,79	0,98
Platnost štítku do : 07.09.2022	Datum: 07.09.2012	
	Jméno a příjmení: ing. Hana Kuklínková	