

**PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY
NOVOSTAVBA RD MAN
BEROUN**

zpracovaný podle vyhlášky 148/2007 Sb..

PROJEKTOVANÝ STAV

ZPRACOVATEL :

**ING. RENATA TOPINKOVÁ
BELLOVA 30, 623 00 BRNO
KVĚTEN 2012**

TERMÍN :

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. ZADAVATEL

Obchodní název, adresa	Petr Man Tvrdého 641 Praha 9, 199 00
------------------------	--

1.2. ZPRACOVATEL

Obchodní název, adresa	Ing. Renata Topinková Bellova 30 623 00 Brno
Tel./ fax	+420 602 804 172
E - mail	topinkova@volny.cz
IČ	479 58 251
DIČ	CZ 5859240783
Zpracoval, auditorské osvědčení číslo, datum vydání osvědčení	Ing. Renata Topinková 0069 23.5. 2002 24.4. 2008
Datum zpracování	květen 2012
Podpis, razítko	

1.3. STAVBA

Stavba	Novostavab RD Man Beroun, 26 601 Pod Homolkou
Investor	Petr Man Tvrdého 641 Praha 9, 199 00

1.4. 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**

- 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**, 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 393/2007 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 | Tepelná ochrana budov. Funkční požadavky - 2011 |
| [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 |

Dále byl výpočet proveden pomocí těchto softwarových programů:

- pro výpočet tepelně technických vlastností jednotlivých konstrukcí software Protech TOB a výpočet s protokolem PENB

1.5. PODKLADY PRO VÝPOCET

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 ke stavebnímu řízení „RD Man, Beroun“, zpracoval Bc. Martin Kosprda a Ing. Jakub Březina, Potocká 42, 623 00 Brno.

Do výpočtu byly zahrnuty známé údaje z PD.

2. PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Popis stavby

Jedná se o novostavbu jednogeneračního rodinného domu. Dům se bude nacházet v obci Beroun v zástavbě rodinných a bytových domů. Vlastní parcela č. 1410/149, 1410/150 je situována na jih podélně s ulicí Pod Homolkou.

Nově navržený rodinný dům je třípodlažní. Suterén obdélníkového půdorysného tvaru bude kromě čelní stěny celý osazen v terénu. Čelní stěna bude sloužit jako vstup do garáže. Tato je nevytápěná.

1.NP bude půdorysného tvaru L. Osazeno bude pouze nad 2/3 prostoru suterénu, tak aby zbylá 1/3 stropu nad suterénem byla využita jako vstupní část s terasou.

2.NP bude sloužit jako obytné podkroví se sedlovou střechou orientovanou podélně s ulicí pod Homolkou.

Materiálové řešení nového návrhu bude provedeno v kombinaci přírodních materiálů (dřevo, kámen, omítka), tak aby došlo k zachování charakteru okolní zástavby.

zastavěná plocha (posuzovaná)	163,0 m ²
užitková plocha (posuzovaná)	203,4 m ²
počet podzemních podlaží	1
počet nadzemních podlaží	2
obestavěný objem	668,1 m ³

Vytápění

Jako zdroj tepla je navržen plynový kondenzační závěsný kotel s uzavřenou spalovací komorou. Vytápění je v celém objektu navržené jako podlahové. Jedná se o nízkoteplotní vytápění. V koupelnách budou instalovány otopné žebříčky.

Ohřev teplé vody

Ohřev teplé vody bude prováděn centrálně v zásobníkovém ohřivači o objemu 120l, který je součástí sestavy kotle a je s ním propojen spojovací sadou. Ohřev je řešen jako přednostní.

Větrání

Větrání objektu bude přirozené, v sociálním zařízení bude odsávání.

Elektrická energie

V tomto projektu budou použity tyto napěťové soustavy:

3PEN ~50Hz 400V TN-C-S

Umělé osvětlení bude provedeno zářivkovými a žárovkovými svítidly. Velikost požadovaných intenzit osvětlení v jednotlivých místnostech na srovnávací rovině bude překročena. Přesné typy a umístění svítidel budou upřesněny při montáži investorem.

3. HODNOCENÍ KONSTRUKCÍ

Obvodový plášť

Stávající nosný systém objektu v 1.PP tvoří obvodový plášť z betonových tvárnic ztraceného bednění, které jsou dále vyztuženy ocelovými pruty a vylity betonem, v tl. zdiva 300mm. Stávající nosný systém objektu v 1.NP a 2.NP tvoří vnější obvodový plášť z tvárnic IZOBLOK s vloženou tepelnou izolací v celkové tl. 350mm a vnitřní nosné zdivo z tvárnic IZOBLOK v tl. 250mm.

Podlaha

Všechny podlahy na zemině v 1.NP budou zatepleny, nad hydroizolací, 90 mm polystyrenem. Na polystyrenu provedena 75 mm silná betonová mazanina s topnými hady. Nášlapná vrstva je dle charakteru místnosti. Podlaha nad suterénem je izolovaná tepelnou izolací z minerální vlny tl. 100 mm. Podlaha 2.NP nad venkovním prostorem je izolovaná tepelnou izolací z minerální vlny tl. 250 mm a z venkovní strany je konstrukce opatřena polystyrénem tl. 50 mm.

Stropní konstrukce

Stropní konstrukce nad 1.PP je navržena z železobetonové monolitické konstrukce. Stropní konstrukce nad 1.NP je navržena z dřevěných trámů 200/250 mm. Zateplení stropu nad 2.NP bude tepelnou izolací z minerální vlny o celkové tl. 150 mm.

Střešní plášť

Navržená střecha objektu je sedlová se sklonem 35°. Nosná konstrukce střechy se bude skládat z pozednic ukotvených do obvodového zdiva, vaznic podepřených středovými zdmi, krokví a kleštin. Nad navrženou vrstvou tepelné izolace bude probíhat v mezeře vytvořené střešním laťováním odvod teplého vzduchu, vzniklého přenosem tepla ze střešního pláště, který bude odváděn větracími taškami do vnějšího prostředí. Vlastní krytinu tvoří u sedlové střechy pálená krytina. Střešní plášť bude opatřen vrstvou tepelné izolace z minerální plsti o celkové tl. 300 mm, a to v jeho šikmých částech (mezi krokvi) i vodorovných částech (mezi kleštinami). Střešní okna jsou umístěna jak v jižní, tak v severní části střechy.

Výplně otvorů

Výplně otvorů jsou navrženy v provedení dřevo, s odstínem barvy, který bude upřesněn v rámci AD a izolačním trojsklem, $U = 1,2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.

Průkaz energetické náročnosti budovyNovostavba RD Man
BerounZpracovatel: Ing. Renata Topinková
Bellova 30
623 00 Brno

Přehled hodnocení jednotlivých konstrukcí je v následující tabulce. Tyto hodnoty součinitelů prostupu tepla jsou použity pro další výpočty.

Ochlazovaná konstrukce	Součinitel prostupu tepla	Požadovaný (doporučený) souč. prostupu tepla	Konstrukce normovému požadavku vyhovuje/ nevyhovuje	Faktor vnitřního povrchu	Pož. hodnota nejnižšího faktoru vnitřního povrchu	Konstrukce normovému požadavku vyhovuje/ nevyhovuje	Celkové hodnocení konstrukce vyhovuje/ nevyhovuje
	U_i	U_N		$f_{Rsi,cr}$	$f_{Rsi,N}$		
	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]					
Obvodová stěna venkovní	0,142	0,30 (0,25)	Vyhovuje	0,793	0,984	Vyhovuje	Vyhovuje
Obvodová stěna - zem	0,110	0,45 (0,30)	Vyhovuje	0,535	0,988	Vyhovuje	Vyhovuje
Strop nad 2.NP	0,261	0,60 (0,40)	Vyhovuje	0,535	0,976	Vyhovuje	Vyhovuje
Podlaha na terénu 1.NP	0,357	0,45 (0,30)	Vyhovuje	0,535	0,948	Vyhovuje	Vyhovuje
Podlaha nad 1.PP	0,306	0,60 (0,40)	Vyhovuje	0,535	0,951	Vyhovuje	Vyhovuje
Podlaha nad venkem	0,139	0,24 (0,16)	Vyhovuje	0,793	0,980	Vyhovuje	Vyhovuje
Střecha - terasa	0,157	0,24 (0,16)	Vyhovuje	0,793	0,986	Vyhovuje	Vyhovuje
Střecha	0,144	0,24 (0,16)	Vyhovuje	0,793	0,988	Vyhovuje	Vyhovuje
Okno	1,20	1,50 (1,20)	Vyhovuje	--	--	--	--
Dveře	1,50	1,7 (1,20)	Vyhovuje	--	--	--	--

U každé konstrukce je započten vliv tepelných mostů.

5. VYHODNOCENÍ

Vyhodnocení je provedeno na základě vyhlášky 148/2007 Sb. Protokol a štítek je v příloze.

Novostavba RD Man

Budova je hodnocena jako vyhovující B, měrná spotřeba energie je 83,4 kWh/m².r.

Energetická náročnost budovy EP [GJ/rok]	61,1
Třída energetické náročnosti	B
Slovní vyjádření třídy energetické náročnosti budovy	úsporná
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu [kWh/(m ² .rok)]	83,4

Klasifikační třída	ENB	Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu (měrný ukazatel) [kWh/(m ² .rok)]
A	mimořádně úsporná	< 51
B	Úsporná	51 - 97
C	Vyhovující	98 - 142
D	Nevyhovující	143 - 191
E	Nehospodárná	192 - 240
F	Velmi nehospodárná	241 - 286
G	Mimořádně nehospodárná	> 286

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy: *Novostavba RD Man*

Rekapitulace vstupních dat:

Objem vytápěných zón budovy	V = 668,1 m ³
Plocha ohraničujících konstrukcí	A = 523,7 m ²
Plocha vytápěná	A _c = 203,4 m ²
Převažující návrhová vnitřní teplota	T _{im} : 20,0 °C
Návrhová venkovní teplota	T _{ae} : -15,0 °C

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (čl. 9.3)

Požadavek:

max. prům. souč. prostupu tepla, požadovaný/doporučený

$$U_{em,N}/ U_{em,N,rec} = 0,39/0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_{em} < U_{em,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy (čl. C.2)

Klasifikační třída: B

Slovní popis: úsporná

Klasifikační ukazatel CI: 0,65

Software Protech Nový Bor, TOB

V Brně, dne 14.05.2012

Ing. Renata Topinková



4. PŘÍLOHY

- průkaz energetické náročnosti budovy
- energetický štítek obálky budovy
- osvědčení

Průkaz energetické náročnosti budovy podle vyhlášky 148/2007 Sb.

A	Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Beroun, Pod Homolkou, 26 601	
Účel budovy:	Rodinný dům	
Kód obce:	531057	
Kód katastrálního území:	602868	
Parcelní číslo:	1410/149	
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:	Petr Man	
Adresa:	Tvrdého 641, Praha, Letňany, 199 00	
IČ:		
Tel./e-mail:	603869996 / manpetr@gmail.com	
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel:		
Adresa:		
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: elektrická energie, zemní plyn			

C1 Stručný popis energetického a technického zařízení budovy

Vytápění

Jako zdroj tepla je navržen plynový kondenzační závěsný kotel s uzavřenou spalovací komorou. Vytápění je v celém objektu navrženo jako podlahové. Jedná se o nízkoteplotní vytápění. V koupelnách budou instalovány otopné žebříčky.

Ohřev teplé vody

Ohřev teplé vody bude prováděn centrálně v zásobníkovém ohřivači o objemu 120l, který je součástí sestavy kotle, je s ním propojen spojovací sadou. Ohřev je řešen jako přednostní.

Větrání

Větrání objektu bude přirozené, v sociálním zařízení bude odsávání.

Elektrická energie

V tomto projektu budou použity tyto napěťové soustavy:

3PEN ~50Hz 400V TN-C-S

Umělé osvětlení bude provedeno zářivkovými a žárovkovými svítilny. Velikost požadovaných intenzit osvětlení v jednotlivých místnostech na srovnávací rovině bude překročena. Přesné typy a umístění svítidel budou upřesněny při montáži investorem.

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**

Jedná se o novostavbu jednogeneračního rodinného domu. Dům se bude nacházet v obci Beroun v zástavbě rodinných a bytových domů. Vlastní parcela č. 1410/149, 1410/150 je situována na jih podélně s ulicí Pod Homolkou.

Nově navržený rodinný dům je třípodlažní. Suterén obdélníkového půdorysného tvaru bude kromě čelní stěny celý osazen v terénu. Čelní stěna bude sloužit jako vstup do garáže. Tato je nevytápěná.

1.NP bude půdorysného tvaru L. Osazeno bude pouze nad 2/3 prostoru suterénu, tak aby zbylá 1/3 stropu nad suterénem byla využita jako vstupní část s terasou.

2.NP bude sloužit jako obytné podkroví se sedlovou střechou orientovanou podélně s ulicí pod Homolkou.

Obvodový plášť

Stávající nosný systém objektu v 1.PP tvoří obvodový plášť z betonových tvárnic ztraceného bednění, které jsou dále vyztuženy ocelovými pruty a vylity betonem, v tl. zdiva 300mm.

Stávající nosný systém objektu v 1.NP a 2.NP tvoří vnější obvodový plášť z tvárnic IZOBLOK s vloženou tepelnou izolací v celkové tl. 350mm a vnitřní nosné zdivo z tvárnic IZOBLOK v tl. 250mm.

Podlaha

Všechny podlahy na zemině v 1.NP budou zatepleny, nad hydroizolací, 90 mm polystyrenem. Na polystyrenu provedena 75 mm silná betonová mazanina s topnými hady. Nášlapná vrstva je dle charakteru místnosti.

Podlaha nad suterénem je izolovaná tepelnou izolací z minerální vlny tl. 100 mm. Podlaha 2.NP nad venkovním prostorem je izolovaná tepelnou izolací z minerální vlny tl. 250 mm a z venkovní strany je konstrukce opatřena polystyrénem tl. 50 mm.

Stropní konstrukce

Stropní konstrukce nad 1.PP je navržena z železobetonové monolitické konstrukce. Stropní konstrukce nad 1.NP je navržena z dřevěných trámů 200/250 mm.

Zateplení stropu nad 2.NP bude tepelnou izolací z minerální vlny o celkové tl. 150 mm.

Střešní plášť

Navržená střecha objektu je sedlová se sklonem 35°. Nosná konstrukce střechy se bude skládat z pozednic ukotvených do obvodového zdiva, vaznic podepřených středovými zdmi, krokví a kleštin. Nad navrženou vrstvou tepelné izolace bude probíhat v mezeře vytvořené střešním laťováním odvod teplého vzduchu, vzniklého přenosem tepla ze střešního pláště, který bude odváděn větracími taškami do vnějšího prostředí. Vlastní krytinu tvoří u sedlové střechy pálená krytina. Střešní plášť bude opatřen vrstvou tepelné izolace z minerální plsti o celkové tl. 300 mm, a to v jeho šikmých částech (mezi krokvy) i vodorovných částech (mezi kleštinami).

Střešní okna jsou umístěna jak v jižní, tak v severní části střechy.

Výplně otvorů

Výplně otvorů jsou navrženy v provedení dřevo, s odstínem barvy, který bude upřesněn v rámci AD a izolačním trojsklem, $U = 1,2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.

Průkaz energetické náročnosti budovyNovostavba RD Man
BerounZpracovatel: Ing. Renata Topinková
Bellova 30
623 00 Brno

D2 Geometrické charakteristiky budovy				
2.1	Objem budovy - vnější objem vytápěné budovy	V	m ³	668,1
2.2	Celková plocha obálky - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	A	m ²	523,7
2.3	Celková podlahová plocha budovy	A _c	m ²	203,4
2.4	Objemový faktor tvaru budovy	A/V	m ² /m ³	0,78

•
•

D3 Klimatické údaje a vnitřní výpočtová teplota				
3.1	Klimatické místo	Beroun (Královův Dvůr)		
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	obvodová stěna S1	204,8	0,142	1,00	29,2
OZ1	120/220	18,5	1,200	1,00	22,2
OZ3	290/80	2,3	1,200	1,00	2,8
DO1	180/224	4,0	1,500	1,00	6,0
OZ2	200/220	8,8	1,200	1,00	10,6
SO2	obvodová stěna S2-zem	23,1	0,110	1,73	4,4
STR1	strop 2.NP	52,1	0,261	0,29	3,9
SCH1	šikmá střecha	65,4	0,144	1,00	9,4
OZ4	74/128	2,8	1,200	1,00	3,4
SCH2	terasa	19,4	0,157	1,00	3,1
PDL1	podlaha na zemině	58,9	0,357	0,55	11,6
PDL2	podlaha 1.NP-nad venkem	20,2	0,139	1,00	2,8
PDL3	podlaha 1.NP-nad 1.PP	43,4	0,306	0,29	3,9
Tepelné vazby mezi konstrukcemi					
Rodinný dům-Beroun		523,7	0,020	1,00	10,5
Celkem		523,7			123,7

Průkaz energetické náročnosti budovy

Novostavba RD Man

Beroun

Zpracovatel: Ing. Renata Topinková

Bellova 30

623 00 Brno

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 .K/W] $\Theta_{si,N}$ [°C]	vyhovující
5.2	Stavební konstrukce a jejich styky mají nejvýše požadovaný součinitel prostupu tepla.	U_N [W/(m ² .K)]	vyhovující
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]	vyhovující
5.4	Fukční 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.	$I_{L,V,N}$ [m ³ /(s.m.Pa ^{0,67})]	vyhovující
5.5	Požadované konstrukce mají požadovaný pokles dotykové teploty, zajišťovaný jejich tepelnou jímavostí a teplotou na vnitřním povrchu	$\Delta\Theta_{10,N}$ [°C]	vyhovující
5.6	Místnosti (budova) mají požadovanou tepelnou stabilitu v zimním i letním období, snižující riziko jejich přílišného ochlazování a přehřívání	$\Delta\Theta_{V,N(t)}$ [°C]	vyhovující
5.7	Budova má požadovaný nízký průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště U_{em}	$U_{em,N}$ [W/(m ² .K)]	0,25

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

D7 Dílčí hodnocení energetické náročnosti vytápění				Bilanční
7.1	Dodaná energie na vytápění	$Q_{fuel,H}$	GJ/rok	36,2
7.2	Spotřeba pomocné energie na vytápění	$Q_{Aux,H}$	GJ/rok	0,3
7.3	Energetická náročnost vytápění	$EP_H=Q_{fuel,H}+Q_{Aux,H}$	GJ/rok	36,5
7.5	Měrná spotřeba energie na vytápění vztážená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{H,A}$	kWh/(m ² .rok)	49,9

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

Průkaz energetické náročnosti budovy

Novostavba RD Man

Beroun

Zpracovatel: Ing. Renata Topinková

Bellova 30

623 00 Brno

D11 Příprava teplé vody (TV)				
11.1	Druh přípravy TV			
11.2	Systém přípravy TV v budově		Centrální	Lokální Kombinovaný
11.3	Použitá energie			
11.4	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	kW	0,00	
11.5	Průměrná roční účinnost zdroje přípravy	%	0,0	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			

D12 Dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody				
				Bilanční
12.1	Dodaná energie na přípravu TV	$Q_{\text{fuel,DHW}}$	GJ/rok	13,7
12.2	Spotřeba pomocné energie na přípravu TV	$Q_{\text{Aux,DHW}}$	GJ/rok	0,0
12.3	Energetická náročnost přípravy TV	$EP_{\text{DHW}} = Q_{\text{fuel,DHW}} + Q_{\text{Aux,DHW}}$	GJ/rok	13,7
12.5	Měrná spotřeba energie na přípravu TV vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{\text{DHW,A}}$	kWh/(m ² .rok)	18,8

D13 Osvětlení				
13.1	Typ osvětlovací soustavy			žárovková
13.2	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy		W	600
13.3	Způsob ovládání osvětlovací soustavy			ruční

D14 Dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení				
				Bilanční
14.1	Dodaná energie na osvětlení	$Q_{\text{fuel,Light,E}}$	GJ/rok	10,8
14.2	Energetická náročnost osvětlení	$EP_{\text{Light}} = Q_{\text{fuel,Light,E}}$	GJ/rok	10,8
14.4	Měrná spotřeba energie na osvětlení vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{\text{Light,A}}$	kWh/(m ² .rok)	14,7

D15 Ukazatel celkové energetické náročnosti budovy				
				Bilanční
15.1	Energetická náročnost budovy	EP	GJ/rok	61,1
15.4	Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu	EP_A	kWh/(m ² .rok)	83,4
15.5	Třída energetické náročnosti hodnocené budovy		Úsporná	B

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	49,95	0,00	0,00
Elektřina	11,11	0,00	0,00
Celkem	61,06	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
Tepelné čerpadlo	Jiné

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

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	Doplnující údaje k hodnocené budově

H2	Seznam podkladů použitých k hodnocení budovy
Pro výpočet PENB byla k dispozici projektová dokumentace ke stavebnímu řízení „RD Man, Beroun“, zpracoval Bc. Martin Kosprd a Ing. Jakub Březina, Potocká 42, 623 00 Brno.	

Doba platnosti průkazu : 14.05.2022

Průkaz vypracoval : Ing. Renata Topinková
Osvědčení č.: č. 0069
Datum vypracování : 14.05.2012

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Typ budovy, místní označení: RD - Rodinný dům Adresa budovy: Beroun, Pod Homolkou, 26 601 Celková podlahová plocha A_c : 203.4 m ²		Hodnocení budovy		
		stávající stav	po realizaci doporučení	
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/(m ² .rok)		83	0	
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ		61,1	0,0	
Podíl dodané energie připadající na [%]:				
Vytápění	Chlazení	Větrání	Teplá voda	Osvětlení
59,8	0,0	0,0	22,5	17,7
Doba platnosti průkazu :		14.05.2022		
Průkaz vypracoval		Jméno a příjmení : Ing. Renata Topinková Osvědčení č. : č. 0069 Datum vypracování : 14.05.2012		

Výpočet podle ČSN 73 0540-2:2011

Firma:	Ing. Renata Topinková	Investor:	Petr Man, Tvrdého 641, Praha, Letňany, 199 00
Stavba:	RD - Beroun	Archiv:	PENB-RD Beroun-Man
Místo:	Beroun, Pod Homolkou, 26 601	Datum:	14.5.2012
Zakázka:	PENB-RD Beroun-Man	Telefon:	602804172
Projektant:	Ing. Renata Topinková		
E-mail:	topinkova@volny.cz		

Rodinný dům

Beroun, Pod Homolkou

Rodinný dům

Plocha systémové hranice zóny	A	523,7 m ²
Objem zóny	V	668,1 m ³
Faktor tvaru budovy	A/V	0,78 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

		stávající stav	
- 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

- vypočítaná hodnota	H _T	132,86	W/K
----------------------	----------------	--------	-----

Klasifikační ukazatel

	U _{em}	0,25	W/(m ² .K)
	CI	0,65	

Klasifikační třída	Slovní vyjádření klasifikace	Ukazatel CI (horní meze)
	stávající stav	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

stávající stav

	Pzk	b	UN,20 W/(m ² .K)	UNekv W/(m ² .K)	AR m ²	HT W/K
Svislé neprůsvitné konstrukce	E	1,000	0,30		204,79	61,4
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,70		4,03	6,9
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,50		29,60	44,4
PDL2	E	1,000	0,24		20,16	4,8
SCH1	E	1,000	0,24		84,76	20,3
OZ4	E	1,000	1,50		2,84	4,3
SO2	zemina	0,422	0,45	0,19	23,12	4,4
PDL1	zemina	0,436	0,45	0,20	58,95	11,6
PDL3		0,430	0,60		43,40	11,2
STR1		0,830	0,60		52,08	25,9
celkem					523,73	195,21

$U_{em,N,20} = (\Sigma HT/\Sigma AR) + 0,02$	0,39	W/(m ² .K)
$U_{em,N,20}$ - hodnota upravená podle tabulky 5	0,39	W/(m ² .K)
$U_{em,N} = U_{em,N,20} \cdot e_1 \cdot e_2$ $e_2 = 1,25$ pokud lze využít vnitřní zdroje technologického tepla	0,39	W/(m ² .K)

Průkaz energetické náročnosti budovy

Novostavba RD Man

Beroun

Zpracovatel: Ing. Renata Topinková

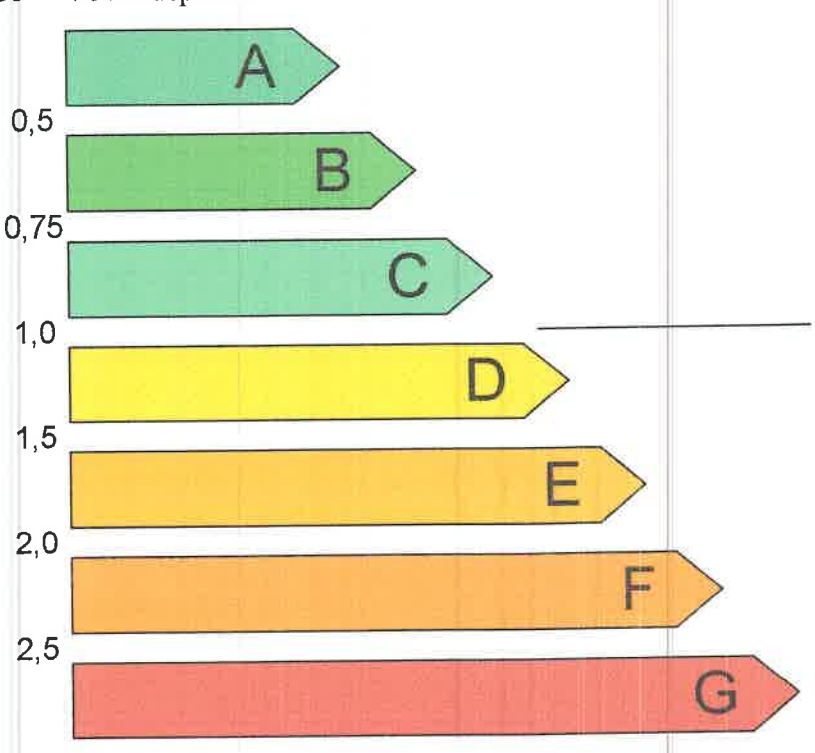


Bellova 30

623 00 Brno

Seznam konstrukcí posuzované části budovy

OK	U _{N,20}	ss	Pzk	stávající stav					AR m ²	H W/K					
				b	U W/(m ² .K)	U _{ekv}									
SO1	0,30	S	E	1,000	0,142			53,7	7,6	1,000	0,142		53,7	7,6	
SO1	0,30	V	E	1,000	0,142			43,4	6,2	1,000	0,142		43,4	6,2	
OZ1	1,50	V	E	1,000	1,200			10,6	12,7	1,000	1,200		10,6	12,7	
SO1	0,30	J	E	1,000	0,142			70,5	10,0	1,000	0,142		70,5	10,0	
OZ3	1,50	J	E	1,000	1,200			2,3	2,8	1,000	1,200		2,3	2,8	
DO1	1,70	J	E	1,000	1,500			4,0	6,0	1,000	1,500		4,0	6,0	
SO1	0,30	Z	E	1,000	0,142			37,2	5,3	1,000	0,142		37,2	5,3	
OZ1	1,50	Z	E	1,000	1,200			7,9	9,5	1,000	1,200		7,9	9,5	
OZ2	1,50	Z	E	1,000	1,200			8,8	10,6	1,000	1,200		8,8	10,6	
SO2	0,45	S	Z	1,730	0,110	0,190		23,1	4,4	1,730	0,110	0,190	23,1	4,4	
STR1	0,60	H	-9.0	0,830	0,261			52,1	11,3	0,830	0,261		52,1	11,3	
SCH1	0,24	H	E	1,000	0,144			65,4	9,4	1,000	0,144		65,4	9,4	
OZ4	1,50	H	E	1,000	1,200			2,8	3,4	1,000	1,200		2,8	3,4	
SCH2	0,24	H	E	1,000	0,157			19,4	3,1	1,000	0,157		19,4	3,1	
PDL1	0,45	H	Z	0,549	0,357	0,196		58,9	11,6	0,549	0,357	0,196	58,9	11,6	
PDL2	0,24	H	E	1,000	0,139			20,2	2,8	1,000	0,139		20,2	2,8	
PDL3	0,60	H	5.0	0,430	0,306			43,4	5,7	0,430	0,306		43,4	5,7	
ΔU _{em} 1				1,00	0,020			523,7	10,5	1,00	0,000		523,7	0,0	
suma								523,7	132,9				523,7	122,4	

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy: Rodinný dům Posuzovaná část: Rodinný dům Adresa budovy: Beroun, Pod Homolkou		Hodnocení obálky budovy	
Celková podlahová plocha $A_C = 203.4 \text{ m}^2$		stávající stav	nový stav
<p>CI Velmi úsporná</p>  <p style="text-align: center;">Mimořádně neekonomická</p>			
KLASIFIKACE		0,65	0,00
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $W/(m^2.K)$ $U_{em} = H_T/A$		0,25	0,00
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2:2011 $U_{em,N}$ ve $W/(m^2.K)$		0,39	0,00
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}			
CI	0,50	0,75	1,00
U_{em}	0,20	0,29	0,39
Platnost štítku do : 14.05.2022	Datum: 14.05.2012		
		Jméno a příjmení: Ing. Renata Topinková <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>	



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Renata Topinková

r. č. 585924/0783

je oprávněna

provádět energetický audit

s platností od 23.5.2002

provádět kontroly kotlů

s platností od 24.4.2008

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budov

s platností od 24.4.2008

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

Číslo oprávnění: 0069

V Praze dne 24. dubna 2008


Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

