

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: Hutník 1447 - 1454

PSČ, místo: 69801 Veselí nad Moravou

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 6752,2 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,37 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 6040,4 m²

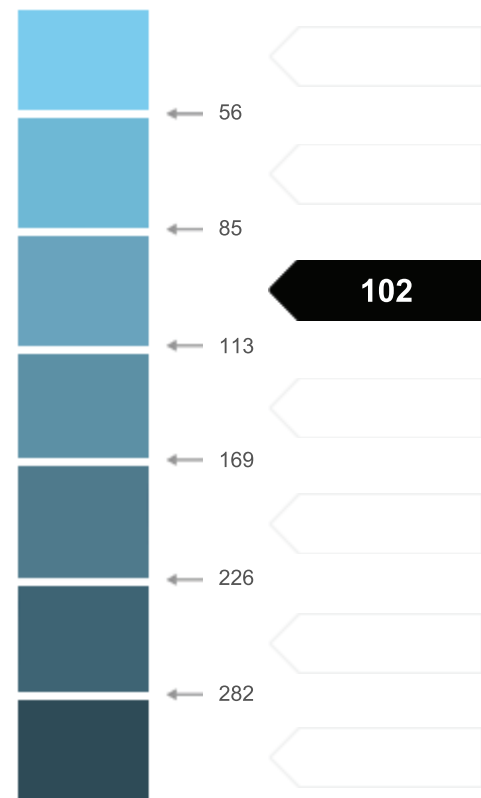


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

496,065

617,022

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>
Jiné:	<input type="checkbox"/>

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou

Doporučení

PODÍL ENERGOŠETELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektrina ze sítě: 37,6
Zemní plyn: 458,5

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m ² ·rok)	
Mimořádné úsporně	A						
	B						
	C	48				29	6
	D	0,51					
	E						
	F						
Mimořádně neúsporně	G						
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		287,95				172,94	35,17

Zpracovatel: Ing. Vojtěch Bílek
Kontakt: 776 021 958; vojtech.bilek@seznam.cz
www.ea-bilek.cz

Osvědčení č.: 0101
Vyhotoveno dne: 24. 6. 2014
Podpis:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

SPLNĚNÍ POŽADAVKU HOSPODÁRNÉ SPOTŘEBY ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ podle zákona č. 406/2000 Sb. ve smyslu vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

VÝPOČET MĚRNÉ POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ A DALŠÍCH CHARAKTERISTIK
DLE TNI 730329, TNI 730331, ČSN 730540, ČSN EN ISO 13790 a ČSN EN 832

bytový dům HUTNÍK 1447 - 1454 698 01 Veselí nad Moravou

Majitel objektu: Společenství Hutník 1447, 1448, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454
Veselí nad Moravou
698 01 Veselí nad Moravou
IČ: 277 417 96

Místo: k. ú. Veselí - Předměstí
p. č. st. 1583, st. 1584, st. 1585, st. 1586, st. 1587, st. 1588, st. 1589,
st. 1590
adresa: Hutník 1447, 1448, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454,
698 01 Veselí nad Moravou

Číslo průkazu: 65/2014

Autorizovaná osoba: Ing. Vojtěch Bílek, Za Humny 248, 698 01 Veselí nad Moravou
energetický auditor zapsaný pod č. 101 na seznamu

Zpracovatel průkazu: Ing. Vojtěch Bílek ml., Salajka 526, 687 37 Polešovice
tel. 776 021 958, email: vojtech.bilek@seznam.cz, IČO: 8699 1442

Spolupracoval: Bc. Petr Bílek

Datum: červen 2014

Obsah:

1	ÚVOD.....	2
1.1	PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PRŮKAZU ENB	3
2	POPIS BUDOVY	3
2.1	VÝŘEZ Z KATASTRÁLNÍ MAPY	3
2.2	OBEČNÝ POPIS OBJEKTU	3
2.3	ZÁKLADNÍ ÚDAJE, ZÓNOVÁNÍ BUDOVY	4
3	STAVEBNÍ A TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ OBJEKTU	5
3.1	STAVEBNÍ ŘEŠENÍ – CHARAKTERISTIKY OCHLAZOVANÝCH KONSTRUKCÍ	5
3.2	ENERGETICKÉ SYSTÉMY BUDOVY	7
3.3	BILANCE SPOTŘEB TEPLA DLE SKUTEČNOSTI	9
4	ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY.....	10
4.1	CELKOVÁ PRIMÁRNÍ ENERGIE ZA ROK - §3 ODST. 1 A)	10
4.2	NEOBNOVITELNÁ PRIMÁRNÍ ENERGIE ZA ROK - §3 ODST. 1 B)	10
4.3	CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE ZA ROK - §3 ODST. 1 C).....	10
4.4	DÍLČÍ DODANÉ ENERGIE ZA ROK - §3 ODST. 1 D).....	11
4.5	PRŮMĚRNÝ SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA - §3 ODST. 1 E)	12
4.6	SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA K-CÍ - §3 ODST. 1 F)	12
4.7	ÚČINNOST TECHNICKÝCH SYSTÉMŮ - §3 ODST. 1 G)	13
5	ALTERNATIVNÍ SYSTÉMY DODÁVEK ENERGIE	13
5.1	TECHNICKÁ PROVEDITELNOST - §7 ODST. 2	13
5.2	EKONOMICKÁ PROVEDITELNOST - §7 ODST. 3	13
5.3	EKOLOGICKÁ PROVEDITELNOST - §7 ODST. 4.....	14
6	ZÁVĚR	14
6.1	SHRNUTÍ	14
7	PŘÍLOHY	14

1 Úvod

Průkaz energetické náročnosti budov je dle § 7a zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění zákona 318/2012 Sb., vystaven za účelem splnění požadavku na energetickou náročnost budovy a splnění porovnávacích ukazatelů, stanovených vyhláškou 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov. Průkaz musí být přiložen při prokazování obecně technických požadavků na výstavbu (dle vyhlášky 268/2009 Sb.), nesmí být starší 10 let a je součástí dokumentace podle vyhlášky 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb při

- a) výstavbě nových budov
- b) při větších změnách dokončených budov
- c) při prodeji nebo nájmu budov nebo jejich částí v případech, kdy pro tyto budovy nastala povinnost zpracovat průkaz podle písmene a) nebo b),

dále je nutno zajistit zpracování průkazu pro:

- budovy užívané orgánem veřejné moci (od 1. 7. 2013, resp. 1. 7. 2015)
- užívané bytové domy nebo administrativní budovy (od 1.1.2015)

Požadavky na energetickou náročnost budovy podle § 7 zákona 406/2000 Sb. ve smyslu vyhlášky 78/2013 Sb. jsou splněny, je-li energetická náročnost hodnocené budovy nižší než energetická nároč-

nost referenční budovy při dodržení obecných technických požadavků na výstavbu. Energetická náročnost budovy je stanovena výpočtem celkové roční dodané energie v GJ potřebné pro vytápění, větrání, chlazení, klimatizaci, přípravu teplé vody a osvětlení při jejím standardizovaném užívání. Pro výpočet je využito bilanční hodnocení intervalovou výpočtovou metodou. Pro vzájemné porovnání energetické náročnosti budov stejného typu se stanovuje měrná roční spotřeba energie budovy v kWh/m².a, podle níž je následně budova zařazena do energetické třídy označené písmeny A – G, přičemž písmeny A – C jsou označeny budovy splňující požadavky dle vyhlášky o energetické náročnosti budov.

Výpočet energetické náročnosti budovy je proveden pomocí softwaru „Energie 2014“, od firmy Svoboda software. Autorem výpočetního programu je doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda.

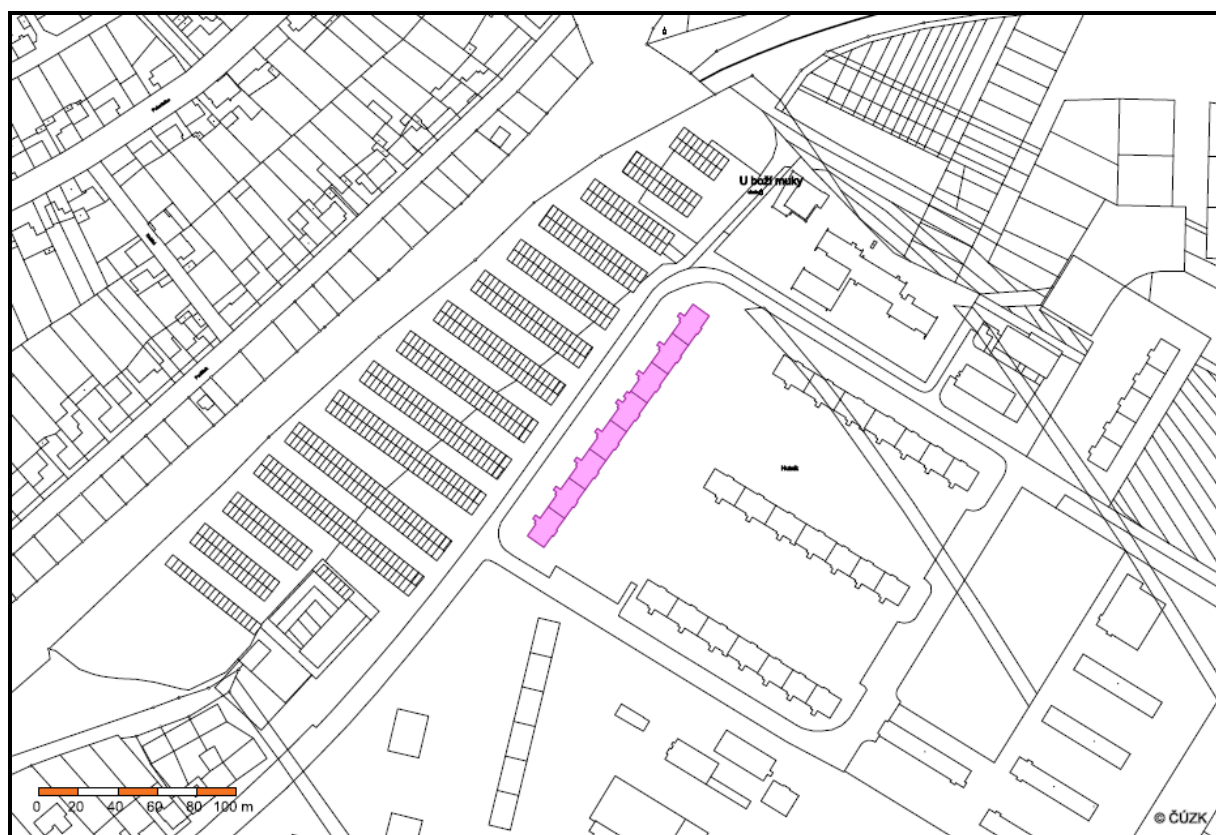
1.1 Podklady pro zpracování průkazu ENB

- Projektová dokumentace pro novostavbu z roku 1963 i pro pozdější úpravy
- Projektová dokumentace: Zateplení BD Hutník č. 1447-1454
- Osobní prohlídka objektu

2 Popis budovy

Typ budovy: budova pro bydlení

2.1 Výřez z katastrální mapy



2.2 Obecný popis objektu

Bytový dům č.p. 1447-1454 je umístěn na okraji sídliště Hutník na východním okraji města Veselí nad Moravou. Území je rovinaté, částečně zpevněné, částečně zatravněné, osázené zelení, s vybudovanou infrastrukturou inženýrských sítí.

Dům je situován tak, že vchody jsou orientovány směrem na severozápad. Panelový dům je postaven v technologii T O6 B s plynosilikátovými obvodovými panely; svými fasádami nenavazuje na sousední panelové domy. Objekt má 4 nadzemní obytná podlaží s 8 vchody, 64 bytových jednotek, které jsou plně obsazené, dále technický suterén a šikmou valbovou střechu s plechovou krytinou, která nahradila v roce 2003 původní plochou střechu. Dům slouží výhradně pro bytové účely.

Objekt je zásobován teplem z vnějšího teplovodního systému CZT, dodavatel tepla je společnost VESBYT – z předávací stanice HUTNÍK PS 2 čtyřtrubkovým systémem (topná voda, teplá voda – cirkulace). Spotřeby tepla a energií jsou měřeny jednak fakturačním měřidlem centrálně pro celý dům, tak i v jednotlivých bytových jednotkách. Otopná tělesa jsou opatřena regulačními ventily s termohlavicemi a poměrovými rozdělovači topných nákladů. V roce 2009 bylo provedeno celkové zateplení objektu.

2.3 Základní údaje, zónování budovy

Zónování budovy je navrženo na základě souvisejících tepelných a provozních charakteristik jednotlivých prostor. Jedná se především o uživatelské vlastnosti, vnitřní teplotu, atd.

- Budova je hodnocena jako celek s 8 vchody.
- Jedná se o samostatně stojící objekt, zcela vytápěný.
- Půdorys přízemí 145,2 x 10,4 m
- BD zahrnuje 64 bytů
- Počet obyvatel BD byl odhadnut jako 64 x 3 = 192 osob

Základní údaje:

	<i>I. - 4. NP</i>	<i>vyt. celk.</i>	<i>jedn.</i>
vytápěno	ANO		
počet vytápěných podlaží	4	4	
počet bytů v zóně (přibližně)	16	64	
počet osob v zóně (přibližně)	48	192	
počet 1 m ² vnitřní plochy na osobu	29	29	
vnější (energeticky vztažná) plocha	1510,1	6040,4	m ²
exponovaný obvod	311,0		m
vnitřní plocha (mezi obvodovými k-cemi)	1385,7	5542,8	m ²
průměrná světlá výška	2,6	2,6	m
průměrná konstrukční výška	3	3,0	m
vnější (obestavěný) objem	4530	18121	m ³
vnitřní objem (vzduchu v zóně)	3603	14411	m ³
poměr vnitřní / vnější objem	79,5	79,5	%
způsob větrání	přirozené	přirozené	
	840	3360	m ³ /h
násobnost výměny vzduchu - minimální	0,33	0,33	1/h
násobnost výměny vzduchu - návrhová	0,33	0,33	1/h
vnitřní tepelná kapacita	165	165	kJ/K/m ²
vnitřní tepelné zisky osob a spotřebičů	1,5 a 3,0	1,5 a 3,0	W/m ²

- Násobnost výměny vzduchu vychází z požadavku hygienické výměny 25 m³/hod/os, zmenšená o vliv obsazenosti objektu (tj. 70 %). Další výměna vzduchu (cca 0,1 1/h) je spojená s vlivem tlakového rozdílu mezi interiérem a exteriérem. Celková výměna vzduchu nemá být menší než 0,30 1/h – např. dle ČSN 730540-2, kap.7. – v provozní době budovy.

3 Stavební a technologické řešení objektu

3.1 Stavební řešení – charakteristiky ochlazovaných konstrukcí

Pro výpočet energetické náročnosti budovy je nutné posoudit veškeré konstrukce na rozhraní mezi zónami a exteriérem (zeminou) a mezi jednotlivými zónami. Stanovuje se součinitel prostupu tepla jednotlivé konstrukce U ($W/m^2.K$), plocha dané konstrukce náležící k jednotlivým zónám A (m^2) a činitel teplotní redukce b (-). Výstupem je měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H_T (W/K), uvedená v příloženém protokolu. Popis jednotlivých konstrukcí vychází z předložené projektové dokumentace a dostupných materiálů výrobců.

Vodorovné konstrukce:

.. **podlaha nad suterénem:** tepelná izolace StoTherm KD tl. 60 mm, stropní panel tl. 140 mm, polystyren tl. 20 mm, dřevotříska tl. 20 mm, podlaha tl. 5 mm.

podlaha nad suterénem			
	tloušťka [m]	λ [$W/(m.K)$]	R [m^2K/W]
podlaha - PVC	0,005	0,280	0,018
dřevotříska	0,020	0,130	0,154
polystyren	0,020	0,048	0,417
stropní panel	0,140	1,280	0,109
izolace PAROC	0,060	0,045	1,333
tloušťka konstrukce	0,245		
tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce			0,170
tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce			0,040
CELKEM R_T			2,241
součinitel prostupu tepla		$U =$	0,446 $W/(m^2K)$
přirážka na vliv tepelných vazeb		$U =$	0,020 $W/(m^2K)$
celkový součinitel prostupu tepla		$U =$	0,47 $W/(m^2K)$
tepelný odpor pro výpočet dle ČSN EN ISO 13370			2,071 $(m^2K)/W$

- souč. prostupu tepla podlahy ... $U = 0,47 W/(m^2.K)$ nesplňuje ČSN 73 0540-2
- plocha podlahy ... 1510,1 m^2 , exponovaný obvod ... 311,0 m

Suterén slouží pouze k technickým účelům. Výška suterénu je pouze 1,5 m a plocha odpovídá ploše podlahy 1.NP.

.. **Strop do podstřeší valbové střechy:** omítnutý stropní panel tl. 100 mm, spádový násyp z hrubého štěrku tl. 70 mm, polystyrenové desky a porsid tl. 40 mm, heraklitové desky tl. 25 mm. V roce 2005 byla provedena střešní stavba – na stávající rovné střeše byla vystavěna valbová střecha z příhradových vazníků s plechovou krytinou. Do podstřeší byla položena tepelná izolace Orsil z minerální vaty tl. 120 mm.

strop do podstřeší valbové střechy			
	tloušťka [m]	λ [W/(m.K)]	R [m ² K/W]
tepelná izolace - minerální vata	0,12	0,045	2,667
heraklitové desky	0,03	0,36	0,069
polystyrenové desky a izolace Polsid	0,04	0,05	0,833
spádový násyp z hrubého šterku	0,07	1,40	0,050
stropní panel	0,14	1,28	0,109
vnitřní omítka	0,015	0,88	0,017
tloušťka konstrukce	0,410		
tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce			0,100
tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce			0,040
CELKEM R _T			3,886
součinitel prostupu tepla	U =	0,257	W/(m ² .K)
přirážka na vliv tepelných vazeb	U =	0,020	W/(m ² .K)
celkový součinitel prostupu tepla	U =	0,28	W/(m².K)

- souč. prostupu tepla podlahy ... $U = 0,28 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ splňuje ČSN 73 0540-2
- plocha stropu ... $1510,1 \text{ m}^2$

Svislé konstrukce:

.. obvodový panel tl. 240 mm + 100 mm KZS: vnitřní omítka, panel tl. 240 mm, vnější omítka, kontaktní zateplovací systém s polystyrénovým izolantem tloušťky 100 mm ve skladbě ETICS s venkovními točenými omítkami.

- Izolace je provedena v neztenčené tloušťce po úroveň spodní hrany podlahy v přízemí, pod terén je zatažena soklová izolace nenasákovým polystyrénem tl. 50 mm.
- Balkony mají samostatný nosný systém, od stěny jsou odsazeny na vzdálenost šířky izolace, která probíhá v dané tloušťce i mezi stěnou a balkony.
- Panely jsou provedeny zřejmě ze struskového betonu, což odpovídá typu G57, B 60. V projektu je zmíněn „vibrocihelný“ panel, což však neodpovídá typovému řešení.

obvodový panel			
	tloušťka [m]	λ [W/(m.K)]	R [m ² K/W]
vnitřní omítka	0,01	0,88	0,011
keramzitbetonový (sktruskový) panel	0,24	0,55	0,436
polystyrénové desky EPS 70 F	0,10	0,04	2,500
skladba ETICS	0,005	0,70	0,007
tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce			0,130
tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce			0,040
CELKEM R _T			3,125
součinitel prostupu tepla	U =	0,320	W/(m ² .K)
přirážka na vliv tepelných vazeb	U =	0,020	W/(m ² .K)
celkový součinitel prostupu tepla	U =	0,34	W/(m².K)

- souč. prostupu tepla podlahy ... $U = 0,34 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ nespĺňuje ČSN 73 0540-2
- plocha stěn ... $311,0 \times 12 - 1005,3 = 2726,7 \text{ m}^2$

Výplně otvorů:

.. dveře, okna:

- Plastová okna, dveře a balkonové sestavy jsou z roku 2006. Jedná se o výplně s plastovými rámy, izolačním dvojsklem ($U_g = 1,1 - 1,4 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$), nerezovým rámečkem a dvojitým těsněním funkč-

ní spáry. Okna na schodištích se měnila v rámci společného fondu, ostatní byla měněna individuálně.

- Vstupní dveře jsou hliníkové s přerušeným tepelným mostem v rámu, izolačním dvojsklem, nerezovým rámečkem a dvojitým těsněním funkční spáry.
- Ostatní dřevěná okna (osm kusů) jsou původní, tedy s dřevěnými rámy, dvojitým zasklením a jednoduchým těsněním funkční spáry.
- Z 58 balkonových sestav je u deseti provedeno zasklení v úrovni zábradlí.

přehled otvorových výplní									
popis	vnější rozm. (m)		orientace / počet / plocha				U _w (W/m ² .K)	počet výplní celkem	plocha výplní A _w (m ²)
	šířka	výška	SZ	SV	JV	JZ			
okna plast	2,10	1,50	122	0	94	0	1,40	216	680,40
okna plast	0,60	1,50	46	0	0	0	1,40	46	41,40
okna plast	0,60	0,60	0	0	16	0	1,40	16	5,76
balkonová okna plast	1,40	1,50	0	0	58	0	1,40	58	121,80
balkonové dveře plast	0,70	2,40	0	0	58	0	1,40	58	97,44
<i>okna plast - plocha celkem</i>			425,7	0,0	521,1	0,0	1,40	394	946,8
okna dřevěná	2,10	1,50	6	0	0	0	2,40	6	18,90
okna dřevěná	0,60	1,50	2	0	0	0	2,40	2	1,80
<i>dřevěná okna - plocha celkem</i>			20,7	0,0	0,0	0,0	2,40	8	20,7
okna celkem			446	0	521	0		402	967,5
dveře - vliv jiné konstrukce (přirážka na U _w)									
dveře hlavní vstup	1,50	2,10	8	0	0	0	1,7	8	25,20
dveře zadní	0,75	2,10	0	0	8	0	1,7	8	12,60
dveře			8	0	8	0	1,70	16	37,8
výplně celkem									1005,3

- souč. prostupu tepla plast. oken ... $U = 1,40 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ splňuje ČSN 73 0540-2
- plocha plastových oken ... $946,8 \text{ m}^2$

- souč. prostupu tepla plast. dveří ... $U = 1,70 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ splňuje ČSN 73 0540-2
- plocha dveří ... $37,8 \text{ m}^2$

- souč. prostupu tepla dřev. oken ... $U = 2,40 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ nesplňuje ČSN 73 0540-2
- plocha dřevěných oken ... $20,7 \text{ m}^2$

Tepelné vazby

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zohledněn přírážkou: součinem $A \times \Delta_{U, \text{tbm}} = 0,03 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, kde A je celková plocha ochlazovaných konstrukcí, což odpovídá TNI 730329.

3.2 Energetické systémy budovy

Celková dodaná energie do budovy je součet dodané energie na pokrytí dílčích potřeb jednotlivých energetických systému, což je v tomto případě

- vytápění a příprava teplé vody
- osvětlení
- větrání
- pomocná energie pro provoz jednotlivých systémů

Vytápění

Teplá voda je připravována na PS 2 a je rozvedena dvoutrubkově (přívod + cirkulace). Z páteřního rozvodu jsou napojeny jednotlivé stupačky v šachtách do jednotlivých bytů.

Vytápění a příprava teplé vody bytového domu jsou řešeny pomocí zásobování teplem z centrální kotelny, která dodává teplo pro celé sídliště Hutník a další objekty ve Veselí nad Moravou.

Centrální kotelná je osazena kogenerační jednotkou spalující zemní plyn a zajišťující tak výrobu tepla a elektrické energie. Průměrná účinnost systému vytápění na vstupu do objektu (tedy účinnost zdroje a ztráty distribucí) dosahuje 85 %. Účinnost přípravy teplé vody je výrazně ovlivněna ztrátami cirkulací. Předávací stanice (PS2, Hutník č. p. 1488) s měřením spotřeby teplé vody je umístěna ve vzdálenosti cca 200 m od bytového domu a je společná pro více BD. Odtud je teplo vedeno sdruženým izolovaným koridorem do BD. Spotřeba tepla je měřena na patě domu. Rozvody v domě jsou řešeny izolovaným potrubím v centrálních šachtách k jednotlivým odběrným místům (bytům). Veškerá (liti- nová článková) otopná tělesa jsou osazena termoregulačními ventily s hlavicemi. Radiátory jsou vybaveny poměrovým měřením tepla (odpařovací princip).

Potrubí v technickém podlaží není dostatečně izolováno – dochází zde k nepřímému vytápění těchto prostor.

<i>ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY VYTÁPĚNÍ</i>	<i>dle TNI 730331</i>	<i>jedn.</i>
zdroj tepla	centrální dodávka	
energonositel	zemní plyn, kogenerace	
výpočtová účinnost zdroje tepla na vytápění	95 v předávací stanici	%
účinnost sdílení tepla	88	%
účinnost distribuce tepla	87	%
pomocná energie	230	W
typ čerpadel	třípolohová	

Příprava teplé vody:

Teplá voda je připravována na PS 2 a je rozvedena dvoutrubkově (přívod + cirkulace). Z páteřního rozvodu jsou napojeny jednotlivé stupačky v šachtách do jednotlivých bytů, kde jsou osazena také měřidla.

<i>ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY PŘÍPRAVY TV</i>		<i>jedn.</i>
zdroj pro přípravu teplé vody	centrální dodávka	
uvažovaná potřeba teplé vody	dle skutečnosti	m ³ /rok
průměrná teplota studené a ohřáté vody	10 °C - 60 °C	°C
účinnost přípravy teplé vody	dle skutečnosti	%
objem zásobníku / měrná ztráta zásobníku	není	l; Wh/l/den
délka rozvodů teplé vody / měrná ztráta rozvodů	1380 / 119	m; Wh/m/den

3.3 Bilance spotřeb tepla dle skutečnosti

Spotřeba tepla na vytápění (GJ)					
	2009	2010	2011	průměr	jednotky
vytápění	709	889	878	825	GJ / rok

Spotřeba tepla na přípravu teplé vody (GJ)					
	2009	2010	2011	průměr	jednotky
příprava teplé vody	643,1	623,9	630,79	633	GJ / rok
spotřeba m ³	1765	1590	1524	1626	m ³ / rok
spotřeba na m ³	0,364	0,392	0,414	0,390	GJ / m ³
	101,2	109,0	115,0	108,4	kWh/ m ³
účinnost při $\Delta T = 50^{\circ}\text{C}$	57,4%	53,3%	50,5%	53,7%	%
počet bytů	64				
průměrná spotřeba / byt	27,6	24,8	23,8	25,4	m ³ / rok
počet obyvatel - odhad	128				
průměrná spotřeba / obyvatel	5,0	4,9	4,9	4,9	m ³ / rok
denní spotřeba na obyvatele	13,8	13,4	13,5	13,5	litry / den
<i>celkový počet obyvatel v BD při průměrné spotřebě teplé vody:</i>					
při spotřebě 40 l/den	121	109	104	111	
při spotřebě 30 l/den	161	145	139	149	
při spotřebě 20 l/den	242	218	209	223	

- spotřeba teplé vody je velmi nízká
- je možné uvažovat menší počet obyvatel nebo jejich cílené šetření

Větrání

Budova je větrána zejména přirozeně, tj. okny. Na WC a v koupelnách jsou umístěny ventilátory vesměs s dobehovou funkcí pro nárazové odvětrání prostorů. Další nucená ventilace je u digestoří. Odtah je zajištěn potrubím přes svislé šachty (stupačky).

K provětrání bytů dochází také přes spízní skříně umístěné v kuchyních – ve spodní a v horní části skříně je ventilační otvor vedený přes fasádu a zakončený mřížkou.

- nucená ventilace je ve výpočtu uvažována jako spotřebič s příkonem 100 W / byt a dobou provozu celkem 2,5 hod. denně, tj. 10 %.

Osvětlení

Osvětlení bytového domu je rozděleno na společné prostory, které jsou samostatně měřeny a osazeny vesměs úspornými žárovkami s pohybovými čidly, časovými spínači, atd. Samostatně jsou měřeny spotřeby v jednotlivých bytech – zde se předpokládá použití úsporných žárovek, zářivek atd.

- Skutečná spotřeba elektřiny je dostupná pouze pro společné prostory, zjištění skutečné spotřeby pro budovu jako celek je velmi komplikované vzhledem k počtu bytů.
- Parametry pro výpočet jsou referenčními hodnotami z vyhl. 78/2013 Sb.

ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY OSVĚTLENÍ		jedn.
minimální přípustná osvětlenost v zóně (průměrně)	90	lx
způsob ovládání osvětlení	ruční	
roční doba provozu osvětlení (den / noc)	900 / 600	hod
měrný příkon pro osvětlení	0,05	W/(m ² .lx)
celková podlahová plocha zóny (vnitřní)	5 543	m ²
příkon osvětlení	24943	W

4 Energetická náročnost budovy

Výpočet energetické náročnosti budovy vychází z výše uvedených vstupních údajů a byl proveden pomocí softwaru „Energie 2014“.

4.1 Celková primární energie za rok - §3 odst. 1 a)

Nejedná se o ukazatel, jehož splnění stanovují požadavky na energetickou náročnost budovy (na nákladově optimální úrovni) dle §6.

4.2 Neobnovitelná primární energie za rok - §3 odst. 1 b)

Tento požadavek je **nutno splnit pro nové budovy** a budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Požadavek je splněn, pokud hodnota neobnovitelné primární energie není vyšší pro hodnocenou budovu, než pro referenční budovu. *Dále se jedná o jednu z alternativních podmínek splnění požadavků energetické náročnosti při větší změně dokončené budovy a při jiné než větší změně dokončené budovy.*

Hodnocená budova, $E_{pN, A}$	102	kWh/(m ² .a)
Referenční budova	113	
<i>rozdíl hodnocená / referenční</i>	90	%
Vyhodnocení:	C	Úsporná
<i>Klasifikační třídy:</i>	<i>Horní hranice (kWh/m².a)</i>	<i>Slovní vyjádření</i>
A	56,5	Mimořádně úsporná
B	84,75	Velmi úsporná
C	113	Úsporná
D	169,5	Méně úsporná
E	226	Nehospodárná
F	282,5	Velmi nevhodná
G		Mimořádně nevhodná

Následující tabulka (z vyhl. 78/2013 Sb.) ukazuje hodnoty přepočítávacích faktorů pro jednotlivé typy (vybraných) spotřeb:

Energonositel	Faktor celkové primární energie (-)	Faktor neobnovitelné primární energie (-)
Zemní plyn	1,1	1,1
Černé a hnědé uhlí	1,1	1,1
Elektřina	3,2	3
Dřevěné peletky	1,2	0,2
Kusové dřevo, dřevní štěpka	1,1	0,1
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	1	0

4.3 Celková dodaná energie za rok - §3 odst. 1 c)

Tento požadavek je **nutno splnit pro nové budovy** a budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Požadavek je splněn, pokud hodnota celkové dodané energie není vyšší pro hodnocenou budovu, než pro referenční budovu. *Dále se jedná o jednu z alternativních podmínek splnění požadavků energetické náročnosti při větší změně dokončené budovy a při jiné než větší změně dokončené budovy.*

Hodnocená budova, E _{PA}	82	kWh/(m ² .a)
Referenční budova	91	
rozdíl hodnocená / referenční	90	
Vyhodnocení:	C	Úsporná
<i>Klasifikační třídy:</i>	<i>Horní hranice (kWh/m².a)</i>	<i>Slovní vyjádření</i>
A	45,5	Mimořádně úsporná
B	68,25	Velmi úsporná
C	91	Úsporná
D	136,5	Méně úsporná
E	182	Nehospodárná
F	227,5	Velmi nehospodárná
G		Mimořádně nehospodárná

4.4 Dílčí dodané energie za rok - §3 odst. 1 d)

Jedná se o dílčí dodané energie pro technické systémy vytápění, chlazení, větrání, úpravu vlhkosti vzduchu, přípravu teplé vody a osvětlení za rok. Nejedná se o ukazatel, jehož splnění stanovují požadavky na energetickou náročnost nové budovy (na nákladově optimální úrovni) dle §6.

Hodnocení dílčí energ. náročnosti	vytápění	nucené větrání, klíma	příprava TV	osvětlení	jedn.
Dodaná energie	1033,288	0,000	617,354	126,611	
Spotřeba pomocné energie	3,345		5,235		
Energetická náročnost	1036,633	0,000	622,589	126,611	GJ/rok
Měrná spotřeba energie	48	0	29	6	kWh/m ² /rok
Procentuální podíl	58,0%	0,0%	34,9%	7,1%	%

Měrná potřeba tepla na vytápění

Jedná se o čistou výpočtovou potřebu tepla na prostorové vytápění bez vlivu účinnosti otopné soustavy a zdroje tepla (dle ČSN EN ISO 137 90).

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:	751,531	GJ
Celková podlahová plocha budovy:	6040,4	m ²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy:	35	kWh/(m².a)

Rozložení měrných tepelných toků – dle vyhl. 78/2013 Sb.

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	5000,481	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	1568,835	31,37 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	202,566	4,05 %
	Obvodová stěna:	2726,7	927,078	18,54 %
	Střecha:	1510,1	422,828	8,46 %
	Podlaha:	1510,1	439,714	8,79 %
	Otvorová výplň:	1005,3	1439,460	28,79 %

Celková potřeba energie na přípravu teplé vody:

Jedná se o čistou výpočtovou potřebu energie na ohřev teplé vody, bez vlivu účinnosti zdroje tepla a tepelných ztrát distribucí. Dále v tabulce je rozpočítána spotřeba energie a podíl solárního systému (pokud je v projektu uvažován).

Množství spotřebované teplé vody	1 626	m ³ /rok
Celková roční potřeba energie na ohřev teplé vody	339 834	MJ / rok
	94 398	kWh / rok
Spotřeba energie na přípravu teplé vody (vč. ztrát)	172 942	
z toho pokrytí konvenčním způsobem	172 942	
Z toho pokrytí solárním systémem	0	
Celkové energetické ztráty výrobou a distribucí TV	45,4	%

Orientační tepelná ztráta objektu (dle vyhl. 78/2013 Sb.)

Jedná se o hodnotu použitelnou např. pro dimenzování výkonu zdroje tepla. Tepelná ztráta je spočtena jako hodnota celkového měrného toku (W/K) vynásobená rozdílem návrhových teplot mezi interiérem (+20 °C) a exteriérem (-15 °C). Tato hodnota nezohledňuje navržený způsob vytápění.

$$5000,481 \text{ W/K} \times 35 \text{ °C} = 175,0 \text{ kW}$$

4.5 Průměrný součinitel prostupu tepla - §3 odst. 1 e)

Tento požadavek je **nutno splnit pro nové budovy** a budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Požadavek je splněn, pokud hodnota průměrného součinitel prostupu tepla není vyšší pro hodnocenou budovu, než pro referenční budovu.

Dále se jedná o jednu z alternativních podmínek splnění požadavků energetické náročnosti při větší změně dokončené budovy a při jiné než větší změně dokončené budovy.

Hodnocená budova, Eem	0,51	W/(m ² .K)
Referenční budova	0,40	
<i>rozdíl hodnocená / referenční</i>	<i>128</i>	<i>%</i>
Vyhodnocení:	D	Méně úsporná
<i>Klasifikační třídy:</i>	<i>Horní hranice (W/m² .K)</i>	<i>Slovní vyjádření</i>
A	0,26	Mimořádně úsporná
B	0,32	Velmi úsporná
C	0,40	Úsporná
D	0,60	Méně úsporná
E	0,80	Nehospodárná
F	1,00	Velmi nehospodárná
G		Mimořádně nehospodárná

4.6 Součinitel prostupu tepla k-cí - §3 odst. 1 f)

Jedná se o součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí na systémové hranici, tj. na vnější hraně konstrukcí na rozhraní vytápěného a nevytápěného prostoru (tj. nevytápěný interiér, venkovní prostředí, zemina). Pro nové budovy je platná podmínka splnění požadovaných hodnot součinitele prostupu tepla dle ČSN 730540-2 (z 11. 2011).

dle projektu	plocha	Souč. prost. tepla U $W/(m^2 \cdot K)$		Splnění ČSN 73 0540-2 požad./dopor.
	m^2	dle projektu	požadov. / dopor.	
podlaha nad suterénem	1510,1	0,47	0,45 / 0,30	ne
strop do podstřeší valbové střechy	1510,1	0,28	0,30 / 0,20	ano / ne
obvodový panel	2726,7	0,34	0,30 / 0,25	ne
okna plast	946,8	1,40	1,5 / 1,2	ano / ne
okna původní dřevěná	20,7	2,40	1,5 / 1,2	ne
dveře plast	37,8	1,70	1,7 / 1,2	ano / ne

Pouze některé konstrukce splní požadované součinitele prostupu tepla dle tepelně technické normy ČSN 73 0540-2.

- To je dáno zejména zpřísněním požadavků od doby, kdy bylo provedeno zateplení.

4.7 Účinnost technických systémů - §3 odst. 1 g)

Účinnost jednotlivých technických systémů je uvedena v kapitole 3.2.

Jedná se o jednu z alternativních podmínek splnění požadavků energetické náročnosti při větší změně dokončené budovy a při jiné než větší změně dokončené budovy – vychází se z tab. 3 přílohy č. 1 vyhl. 78/2013 Sb.

5 ALTERNATIVNÍ SYSTÉMY DODÁVEK ENERGIE

Posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie je dáno §7 vyhl. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budovy, přičemž alternativním systémem se rozumí:

- místní systém dodávky energie využívající energii z obnovitelných zdrojů
- kombinovaná výroba elektřiny a tepla
- soustava zásobování tepelnou energií
- tepelné čerpadlo

Průkaz energetické náročnosti budovy řeší posouzení v rozsahu „odborného odhadu“ v případě malých zdrojů tepla. Pokud je v hodnoceném objektu navržen nebo umístěn zdroj s instalovaným výkonem nad 200 kW, pak je nutnou součástí PĚNB energetický posudek (dle §9a zákona 406/2000 Sb. ve znění z. 318/2012 Sb. o hospodaření energií) který alternativní systémy dodávek energie vyhodnotí podrobně.

5.1 Technická proveditelnost - §7 odst. 2

Tzn. technickou možnost instalace nebo připojení alternativního systému dodávky energie.

a)	místní systém dodávky energie	Instalace solárního systému je možná za předpokladu vymezení vhodných prostor pro umístění zásobníků	ANO
b)	kombinovaná výroba en. a tepla	využívá se ve zdroji	ANO
c)	soustava ZTE	je využita v systému vytápění	ANO
d)	tepelné čerpadlo	je možné zapojit do systému	ANO

5.2 Ekonomická proveditelnost - §7 odst. 3

Tzn. dosažení prosté doby návratnosti investice kratší než doba životnosti systému (dle ČSN en 15459 – Energetická náročnost budov – Postupy pro ekonomické hodnocení energetických soustav v budovách).

a)	místní systém dodávky energie	v případě náhrady stávajícího zdroje má zřejmě fototermický systém návratnost v mezích životnosti	ANO
b)	kombinovaná výroba en. a tepla	je využívána	ANO
c)	soustava ZTE	byla vyhodnocena jako výhodná	ANO
d)	tepelné čerpadlo	životnost cca 20 let – není návratnost vzhledem ke stáv. systému	NE

5.3 Ekologická proveditelnost - §7 odst. 4

Požadavek je splněn v případě, kdy instalací nebo připojením výše uvedených systémů nedojde ke zvýšení množství neobnovitelné primární energie oproti současnému nebo navrhovanému stavu.

a)	místní systém dodávky energie	solární systém = snížení primární energie	ANO
b)	kombinovaná výroba en. a tepla	instalací nebo zapojením se nezvýší neobnovitelná primární energie	ANO
c)	soustava ZTE	plynová kotelná s kogenerací	ANO
d)	tepelné čerpadlo	oproti stávajícímu systému je ekologie vyjádřena COP	ANO

6 ZÁVĚR

Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracován dle platných právních předpisů - zákona 406/2000 Sb. ve smyslu vyhl. č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov.

6.1 Shrnutí

Záměrem objednatele průkazu je stanovení energetické náročnosti budovy užívané orgánem veřejné moci. Výpočtem byly zjištěny tyto charakteristiky stanovené vyhláškou 78/2013 Sb.:

C – ÚSPORNÁ ... D – MÉNĚ ÚSPORNÁ

V Polešovicích, červen 2014

Za správnost :

Ing. Vojtěch Bílek
- energetický specialista

7 PŘÍLOHY

- 1) Grafické znázornění průkazu energetické náročnosti budov (titulní listy)
- 2) Výpočet energetické náročnosti budov a průměrného součinitele prostupu tepla
- 3) Vyhodnocení výsledků posouzení podle vyhlášky MPO č. 78/2013 Sb.
- 4) Průkaz energetické náročnosti budovy – protokol
- 5) Kopie osvědčení energetického specialisty / auditora

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 13790, EN ISO 13789 a EN ISO 13370

Energie 2014

Název úlohy: **BD Hutník 1447 - 1454**

Zpracovatel: Ing. Vojtěch Bílek

Zakázka: 65/2014

Datum: 24.6.2014

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 1
Počet osob v budově podle NZÚ: 138,6
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/m ²]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	29,5	123,1	50,8	50,8	74,9
únor	28	-0,1 C	48,2	184,0	91,8	91,8	133,2
březen	31	3,7 C	91,1	267,8	168,8	168,8	259,9
duben	30	8,1 C	129,6	308,5	267,1	267,1	409,7
květen	31	13,3 C	176,8	313,2	313,2	313,2	535,7
červen	30	16,1 C	186,5	272,2	324,0	324,0	526,3
červenec	31	18,0 C	184,7	281,2	302,8	302,8	519,5
srpen	31	17,9 C	152,6	345,6	289,4	289,4	490,3
září	30	13,5 C	103,7	280,1	191,9	191,9	313,6
říjen	31	8,3 C	67,0	267,8	139,3	139,3	203,4
listopad	30	3,2 C	33,8	163,4	64,8	64,8	90,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	104,4	40,3	40,3	53,6

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m ²]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-1,3 C	29,5	29,5	96,5	96,5
únor	28	-0,1 C	53,3	53,3	147,6	147,6
březen	31	3,7 C	107,3	107,3	232,9	232,9
duben	30	8,1 C	181,4	181,4	311,0	311,0
květen	31	13,3 C	235,8	235,8	332,3	332,3
červen	30	16,1 C	254,2	254,2	316,1	316,1
červenec	31	18,0 C	238,3	238,3	308,2	308,2
srpen	31	17,9 C	203,4	203,4	340,2	340,2
září	30	13,5 C	127,1	127,1	248,8	248,8
říjen	31	8,3 C	77,8	77,8	217,1	217,1
listopad	30	3,2 C	33,8	33,8	121,7	121,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	21,6	83,2	83,2

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: BD Hutník
Typ zóny pro určení Uem,N: jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: bytový dům
Typ hodnocení: jiný účel posouzení

Objem z vnějších rozměrů:	18121,0 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	5542,8 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	6040,4 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	28556 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> · produkci tepla: 1,5+3,0 W/m² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 100+100 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 90,0 lx · příkon osvětlení: 24943,0 W · prům. účinnost osvětlení: 10 % · spotřebu nouzového osvětlení: 0,0 kWh/(m².a) · činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 0,9 · roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 900 / 600 h · další tepelné zisky: 0,0 W
Teplo na přípravu TV:	339834,0 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> · roční potřebu teplé vody: 1626,0 m³ · teplotní rozdíl pro ohřev: (60,0 - 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:	88,0 % / 87,0 %
Název zdroje tepla:	centrální dodávka (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	95,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	230,0 W
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	centrální dodávka (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	90,0 %
Objem zásobníku TV:	0,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	0,0 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	1380,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	119,0 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	200,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	14406,2 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	79,5 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,33 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,33 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	1568,835 W/K

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Obvodový panel	2726,7	0,340	1,00	927,078	0,300
Strop do podstřeší	1510,1	0,280	1,00	422,828	0,300
okna JV	5,76 (0,6x0,6 x 16)	1,400	1,00	8,064	1,500
okna JV	97,44 (0,7x2,4 x 58)	1,400	1,00	136,416	1,500
okna JV	121,8 (1,4x1,5 x 58)	1,400	1,00	170,520	1,500
okna JV	296,1 (2,1x1,5 x 94)	1,400	1,00	414,540	1,500
dveře JV	12,6 (0,75x2,1 x 8)	1,700	1,00	21,420	1,700
dveře SZ	25,2 (1,5x2,1 x 8)	1,700	1,00	42,840	1,700
okna dřevěná SZ	18,9 (2,1x1,5 x 6)	2,400	1,00	45,360	1,500

okna dřevěná SZ	1,8 (0,6x1,5 x 2)	2,400	1,00	4,320	1,500
okna plast. 2-4/SZ	41,4 (0,6x1,5 x 46)	1,400	1,00	57,960	1,500
okna plast. 2-4/SZ	283,5 (2,1x1,5 x 90)	1,400	1,00	396,900	1,500
okna plast. 1/SZ	100,8 (2,1x1,5 x 32)	1,400	1,00	141,120	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{in}=20$ C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU,tbm).
Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,03 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 2789,366 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 157,263 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha nad suterénem
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	1510,1 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	311,0 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	nevytápěný nebo částečně vytápěný suterén
Thloušťka suterénní stěny:	0,35 m
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	2,071 m ² K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,1 m ² K/W
Tepelný odpor suterénních stěn:	0,5 m ² K/W
Tepelný odpor stěn nad terénem:	0,5 m ² K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	0,5 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	1,0 m
Násobnost výměny vzduchu v suterénu:	0,3 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	2265,15 m ³
Plocha vytápěné části suterénu:	0,0 m ²
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy Uf:	0,415 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,7
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,291 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	439,714 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 368,292 do 1187,334 W/K
..... stanoveny pro periodické toky Hpi / Hpe:	460,584 / 283,418 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:	439,714 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	45,303 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 368,292 do 1187,334 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
okna JV	5,76	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	0,6	JV (90 st.)
okna JV	97,44	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	0,75	JV (90 st.)
okna JV	121,8	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	0,75	JV (90 st.)
okna JV	296,1	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	0,9	JV (90 st.)
dveře JV	12,6	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	0,6	JV (90 st.)
dveře SZ	25,2	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	0,6	SZ (90 st.)
okna dřevěná SZ	18,9	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	0,75	SZ (90 st.)
okna dřevěná SZ	1,8	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	0,75	SZ (90 st.)
okna plast. 2-4/SZ	41,4	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	0,9	SZ (90 st.)
okna plast. 2-4/SZ	283,5	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	0,9	SZ (90 st.)
okna plast. 1/SZ	100,8	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	0,6	SZ (90 st.)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	22800,1	36203,9	60900,2	87523,1	100345,8	100317,0
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	96256,9	96548,9	67087,1	53154,0	28200,4	19034,0

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :**

Název zóny:	BD Hutník
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Měrný tepelný tok větráním Hv:	1568,835 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb:	2991,932 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	439,714 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t:	---
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v:	---
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw:	---
Měrný tok větranými stěnami H,vw:	---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti:	---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt:	---
Výsledný měrný tok H:	5000,481 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	281,202	76,484	22,800	99,284	0,994	100,0	182,554
2	239,926	69,082	36,204	105,286	0,985	100,0	136,192
3	216,329	76,484	60,900	137,384	0,946	100,0	86,321
4	154,104	74,017	87,523	161,540	0,795	70,2	25,715
5	91,772	76,484	100,346	176,830	0,519	0,0	---
6	53,655	74,017	100,317	174,334	0,308	0,0	---
7	30,791	76,484	96,257	172,741	0,178	0,0	---
8	32,089	76,484	96,549	173,033	0,185	0,0	---
9	86,301	74,017	67,087	141,104	0,612	0,0	---
10	156,646	76,484	53,154	129,638	0,882	99,3	42,247
11	215,629	74,017	28,200	102,217	0,980	100,0	115,431
12	257,848	76,484	19,034	95,518	0,992	100,0	163,072

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: 751,531 GJ

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	250,996	---	---	---	51,829	10,753	0,956	314,535
2	187,252	---	---	---	49,859	9,713	0,863	247,687
3	118,683	---	---	---	51,829	10,753	0,956	182,222
4	35,355	---	---	---	51,173	10,406	0,777	97,712
5	---	---	---	---	51,829	10,753	0,445	63,027
6	---	---	---	---	51,173	10,406	0,430	62,009
7	---	---	---	---	51,829	10,753	0,445	63,027
8	---	---	---	---	51,829	10,753	0,445	63,027
9	---	---	---	---	51,173	10,406	0,430	62,009
10	58,086	---	---	---	51,829	10,753	0,952	121,621
11	158,707	---	---	---	51,173	10,406	0,925	221,211
12	224,209	---	---	---	51,829	10,753	0,956	287,748

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 1785,833 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht:	3431,6 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny:	6752,2 m ²
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20:	0,50 W/m ² K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,51 W/m²K**PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :**Faktor tvaru budovy A/V: 0,37 m²/m³**Rozložení měrných tepelných toků**

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	5000,481	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	1568,835	31,37 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	439,714	8,79 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H _{tb} :	---	202,566	4,05 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	2789,366	55,78 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	2726,7	927,078	18,54 %
	Střecha:	1510,1	422,828	8,46 %
	Podlaha:	1510,1	439,714	8,79 %
	Otvorová výplň:	1005,3	1439,460	28,79 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami H _c :	5000,481 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	18121,0 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,28 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	20,3 kWh/(m ³ .a)

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H _t :	3431,6 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	6752,2 m ²
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U _{em,N,20} :	0,50 W/m ² K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,51 W/m²K**Celková a měrná potřeba tepla na vytápění**

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:	751,531 GJ	208,759 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	18121,0 m ³	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	6040,4 m ²	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	11,5 kWh/(m ³ .a)	

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 35 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3557.

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q _{f,H} [GJ]	Q _{f,C} [GJ]	Q _{f,RH} [GJ]	Q _{f,F} [GJ]	Q _{f,W} [GJ]	Q _{f,L} [GJ]	Q _{f,A} [GJ]	Q _{fuel} [GJ]
1	250,996	---	---	---	51,829	10,753	0,956	314,535
2	187,252	---	---	---	49,859	9,713	0,863	247,687
3	118,683	---	---	---	51,829	10,753	0,956	182,222
4	35,355	---	---	---	51,173	10,406	0,777	97,712
5	---	---	---	---	51,829	10,753	0,445	63,027
6	---	---	---	---	51,173	10,406	0,430	62,009
7	---	---	---	---	51,829	10,753	0,445	63,027
8	---	---	---	---	51,829	10,753	0,445	63,027
9	---	---	---	---	51,173	10,406	0,430	62,009
10	58,086	---	---	---	51,829	10,753	0,952	121,621
11	158,707	---	---	---	51,173	10,406	0,925	221,211
12	224,209	---	---	---	51,829	10,753	0,956	287,748

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	1033,288 GJ	287,024 MWh	48 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	3,345 GJ	0,929 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	1036,633 GJ	287,954 MWh	48 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	---	---	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	---	---	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	---	---	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	---	---	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	---	---	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	---	---	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	617,354 GJ	171,487 MWh	28 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	5,235 GJ	1,454 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	622,589 GJ	172,942 MWh	29 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	126,611 GJ	35,170 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	126,611 GJ	35,170 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	1785,833 GJ	496,065 MWh	82 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 496,065 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 18121,0 m3

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 6040,4 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 27,4 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 82 kWh/(m2.a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory transformace			Vytápění				Teplá voda			
	f,pN	f,pC	f,CO2	MWh/a		t/a		MWh/a		t/a	
				Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	287,0	315,7	315,7	57,4	171,5	188,6	188,6	34,3
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				287,0	315,7	315,7	57,4	171,5	188,6	188,6	34,3

Energo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	MWh/a		t/a		MWh/a		t/a	
				Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	35,2	105,5	112,5	41,1	2,4	7,2	7,6	2,8
SOUČET				35,2	105,5	112,5	41,1	2,4	7,2	7,6	2,8

Energo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO2	MWh/a		t/a		MWh/a		t/a	
				Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO2	MWh/a		t/a		MWh/a		
				Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---

Vysvětlivky: f,pN je faktor neobnovitelné primární energie v kWh/kWh; f,pC je faktor celkové primární energie v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,f je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,el je produkce elektřiny v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Součty pro jednotlivé energonositele: Q,f [MWh/a] Q,pN [MWh/a] Q,pC [MWh/a] CO2 [t/a]

zemní plyn	458,512	504,363	504,363	91,702
elektřina ze sítě	37,553	112,659	120,170	43,937
SOUČET	496,065	617,022	624,533	135,639

Vysvětlivky: Q,f je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	135,639 t	
Celková primární energie za rok:	624,533 MWh	2 248,318 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	617,022 MWh	2 221,279 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	18 121,0 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	6 040,4 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	7,5 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	34,5 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	34,1 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	22 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	103 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	102 kWh/(m2.a)	

STOP, Energie 2014

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE KRITÉRIÍ VYHLÁŠKY MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Název úlohy: BD Hutník 1447 - 1454

Rekapitulace vstupních dat:

Celková roční dodaná energie:	496,065 MWh
Neobnovitelná primární energie:	617,022 MWh
Celková energeticky vztažná plocha:	6040,4 m ²
Druh budovy:	bytový dům
Typ hodnocení:	jiný účel

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

Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla (§6)

Vyhláška MPO ČR č. 78/2013 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla.

Referenční hodnota:

pro zatřídění do klasif. třídy se použije 0,40 W/m²K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em}: 0,51 W/m²K

Klasifikační třída: **D (méně úsporná)**

Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)

Vyhláška MPO ČR č. 78/2013 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na celkovou dodanou energii.

Referenční hodnota:

pro zatřídění do klasif. třídy se použije 91 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie EP,A: 82 kWh/(m².a)

Klasifikační třída: **C (úsporná)**

Požadavek na neobnovitelnou primární energii (§6)

Vyhláška MPO ČR č. 78/2013 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na neobnovitelnou primární energii.

Referenční hodnota:

pro zatřídění do klasif. třídy se použije 113 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná neob. prim. energie E_{pN,A}: 102 kWh/(m².a)

Klasifikační třída: **C (úsporná)**

Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:

Vytápění:	C (úsporná)
Příprava teplé vody:	C (úsporná)
Osvětlení:	C (úsporná)

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	
<input checked="" type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Hutník 1447 - 1454, 69801 Veselí nad Moravou
Katastrální území:	Veselí - Předměstí
Parcelní číslo:	st. 1583, st. 1584, st. 1585, st. 1586, st. 1587, +
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	st. 1590
Vlastník nebo stavebník:	
Adresa:	
IČ:	Společenství Hutník 1447, 1448, 1449, 1450, +
Tel./e-mail:	Hutník, 698010 Veselí nad Moravou

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input checked="" type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> Jiný druh budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	18121,0
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	6752,2
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,37
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	6040,4

Druhy energie (energonositele) užívané v budově	
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky
<input checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina
<input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <u>podíl OZE:</u> <input type="checkbox"/> do 50 % včetně, <input type="checkbox"/> nad 50 do 80 %, <input type="checkbox"/> nad 80 %,	
<input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <u>účel:</u> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie,	
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:	

Druhy energie dodávané mimo budovu		
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo	<input checked="" type="checkbox"/> Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech**A) stavební prvky a konstrukce****a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla**

Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
Obvodová stěna	2 726,70	0,34			1,00	927,1
Střecha	1 510,10	0,28			1,00	422,8
Podlaha	1 510,10	0,41			0,70	439,7
Otvorová výplň	1 005,30	1,43			1,00	1 439,5
Tepelné vazby						202,6
Celkem	6 752,2	x	x	x	x	3 431,6

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny	Součin
	$\Theta_{im,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$	$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² .K)]	[W.m/K]
BD Hutník	20,0	18 121,0	0,50	9 060,50
Celkem	x	18 121,0	x	9 060,50

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[ano/ne]
Budova jako celek	0,51	0,50	ne

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm.b).

B) technické systémy

b.1.a) vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribuce energie na vytápění	Účinnost sdílení energie na vytápění
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
BD Hutník	centrální dodávka	zemní plyn	100,0		95		87	88

Poznámka: ¹⁾ symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu
²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla	Požadavek splněn
		$\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	$\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	[ano/ne]
	[-]	[%]	[%]	

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.2.a) chlazení

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmeno-vitý chladicí výkon	Chladi-cí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distri-buce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x			
Hodnocená budova/zóna:							

b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Chladicí faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[-]	[-]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.3) větrání

Hodnocená budova/zóna	Typ vět-racího systému	Ergo-nositel	Tepelný výkon	Chladi-cí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventila-toru nuceného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:								
BD Hutník	přirozené větrání							

b.4) úprava vlhkosti vzduchu

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Energonositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí dodané energie na úpravu vlhkosti	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{RH+,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:						

Hodnocená budova/zóna	Typ systému odvlhčení	Energonositel	Jmen. elektr. příkon	Jmen. tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmen. chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:							

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--		150,0
Hodnocená budova/zóna:									
BD Hutník	centrální dodávka	zemní plyn	100,0			90			119,0

Poznámka: ¹⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova/zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.6) osvětlení

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztahovaný k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
BD Hutník		100	24,9	0,05

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP _H	Chlazení EP _C	Nucené větrání EP _F		Příprava teplé vody EP _W	Osvětlení EP _L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
BD Hutník	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnov. primární energie	Celková primární energie	Neobnov. primární energie
jednotky		[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q _{H,sc,sys} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Ergonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
zemní plyn	458,512	1,1	1,1	504,363	504,363
elektřina ze sítě	37,553	3,2	3,0	120,170	112,659
Celkem	496,065	x	x	624,533	617,022

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	654,396	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		496,065		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	108		
(9)	Hodnocená budova		82		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	796,485	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		617,022		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	132		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		102		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	624,533
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	7,511
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	1,2

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	550,760
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	682,329
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,40
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	311,649
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	201,697
	osvětlení	[MWh/rok]	37,414
Tabulka h) obsahuje hodnoty, které se použijí pro vytvoření hranic klasifikačních tříd podle přílohy č. 2.			

Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov

Alternativní systémy	Posouzení proveditelnosti			
	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energii	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost				
Ekonomická proveditelnost				
Ekologická proveditelnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování analýzy				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek			
	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[W/(m ² .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>					
		x	x		
<i>Technické systémy budovy:</i>					
vytápění:	x		x		
chlazení:	x		x		
větrání:	x		x		
úprava vlhkosti vzduchu:	x		x		
příprava teplé vody:	x		x		
osvětlení:	x		x		
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>					
	x	x	x		
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>					
	x	x	x		
Celkem	x				

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost				
Funkční vhodnost				
Ekonomická vhodnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování doporučených opatření				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

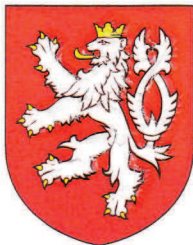
Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Vojtěch Bílek	+
Číslo oprávnění MPO	0101	+
Podpis energetického specialisty		

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	24. 6. 2014
---------------------------	-------------



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Vojtěch Bílek

r. č. 560318/0814

je oprávněn

provádět energetický audit

s platností od 19.9.2002

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 11.11.2010

provádět kontroly kotlů


s platností od 11.11.2010



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 0101

V Praze dne 11. listopadu 2010


Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu