

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.:

PSC, obec: 373 41 Hluboká nad Vltavou

K.ú., parcelní č.: Hluboká nad Vltavou, 349/23

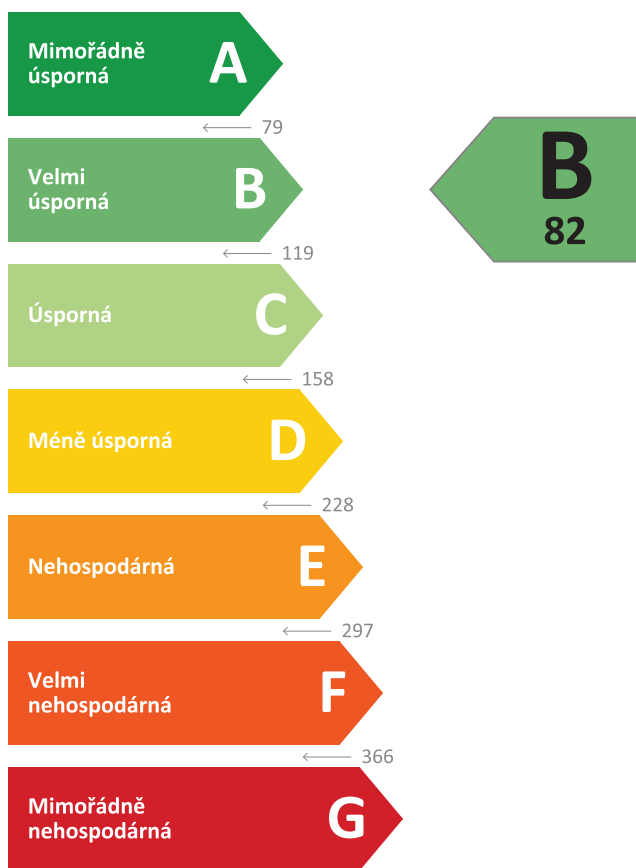
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 1166,1 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů  
kWh/(m<sup>2</sup>.rok)



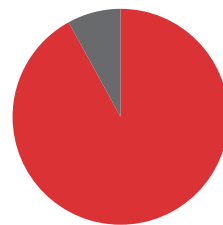
Požadavky pro výstavbu nové budovy do 31.12.2021

jsou **SPLNĚNY**

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Zemní plyn - 77,5 (92 %)  
■ Elektřina - 6,9 (8 %)



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,30 W/(m <sup>2</sup> .K)	<b>C</b>
Měrná potřeba tepla na vytápění	25 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	
<b>Celková dodaná energie</b>	72 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>A</b>
Vytápění	32 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>A</b>
Chlazení	-	
Nucené větrání	2 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>A</b>
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	36 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>A</b>
Osvětlení	2 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	<b>B</b>

Energetický specialista: Luděk Tóth

Osvědčení č.: 1264

Kontakt: ludek@tzb-projekty.cz

Ev. č. průkazu: 341797.0

Vyhotoveno dne: 15.03.2021

Podpis:

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

A

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

Obec:	Hluboká nad Vltavou	Část obce:	
Ulice:		Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:	Hluboká nad Vltavou	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	349/23	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2021	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

### POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.

Jedná se o bytový dům o třech nadzemních a jednom částečně nadzemním patře.

Jako zdroj tepla pro vytápění a ohřev teplé vody je navržena dvojice plynových kondenzačních kotlů.

V objektu jsou dále navrženy vzduchotechnické jednotky s rekuperací tepla pro nucené větrání bytových prostor .

V bytech ve 3.NP jsou dále navrženy multisplitové chladivové systémy pro chlazení obytných prostor a okna s tmavou reflexní fólií.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	3608,6
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	1935,0
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,54
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m <sup>2</sup>	1166,1
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	27,9

### VÝPOČTOVÉ ZÓNY

Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztažná plocha m <sup>2</sup>
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Bytový dům	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	910,6
Z2	Bytový dům - CHL	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20,0	255,5
NZ1	Chodba a 1.PP	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ2	Sklady	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-

## B

## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinnosti technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
	% pokrytí							
	Dodaná energie v MWh/rok							

## PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).

Zemní plyn	43,2 %	-	-	-	48,6 %	-	-	91,8 %
	<b>36,46</b>	-	-	-	<b>41,07</b>	-	-	<b>77,53</b>
Elektřina	0,6 %	0,4 %	2,4 %	-	1,7 %	3,1 %	-	8,2 %
	<b>0,51</b>	<b>0,30</b>	<b>2,06</b>	-	<b>1,40</b>	<b>2,63</b>	-	<b>6,90</b>

## ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

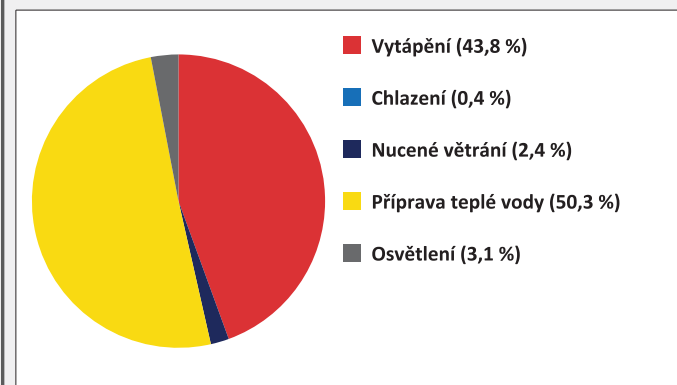
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Budova nevyužívá energii okolního prostředí - Slunce, Země, vzduch, vítr, odpadní teplo z technologie.

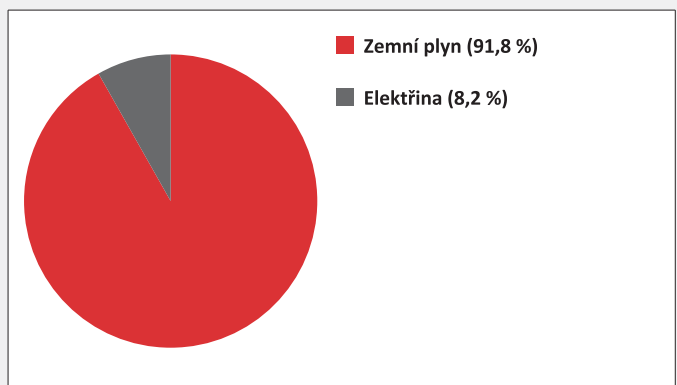
## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	43,8 %	0,4 %	2,4 %	-	50,3 %	3,1 %	-	100,0 %
kWh/m <sup>2</sup> .rok	32	0	2	-	36	2	-	72
MWh/rok	<b>36,96</b>	<b>0,30</b>	<b>2,06</b>	-	<b>42,47</b>	<b>2,63</b>	-	<b>84,42</b>

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



## C

## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově. Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

Ergonositel	Faktor primární energie z neob. zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok									

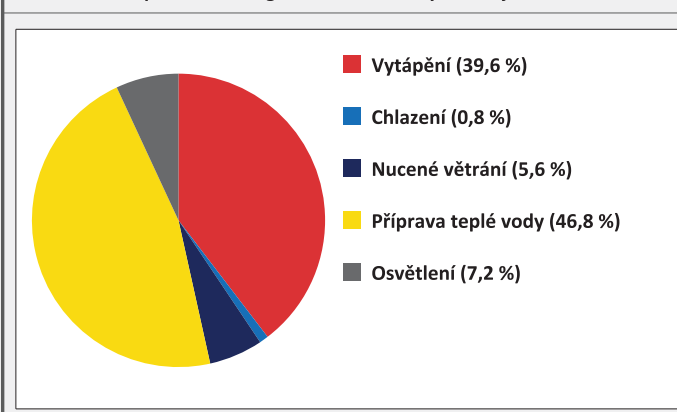
## ENERGONOSITELE

Zemní plyn	1,0	38,2 %	-	-	-	43,0 %	-	-	81,2 %
		<b>36,46</b>	-	-	-	<b>41,07</b>	-	-	<b>77,53</b>
Elektřina	2,6	1,4 %	0,8 %	5,6 %	-	3,8 %	7,2 %	-	18,8 %
		<b>1,31</b>	<b>0,78</b>	<b>5,36</b>	-	<b>3,64</b>	<b>6,83</b>	-	<b>17,93</b>

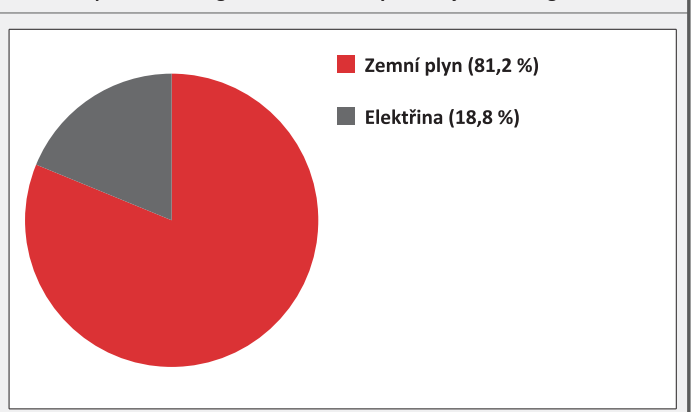
## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	39,6 %	0,8 %	5,6 %	-	46,8 %	7,2 %	-	100,0 %
kWh/m <sup>2</sup> .rok	32	1	5	-	38	6	-	82
MWh/rok	<b>37,77</b>	<b>0,78</b>	<b>5,36</b>	-	<b>44,72</b>	<b>6,83</b>	-	<b>95,46</b>

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



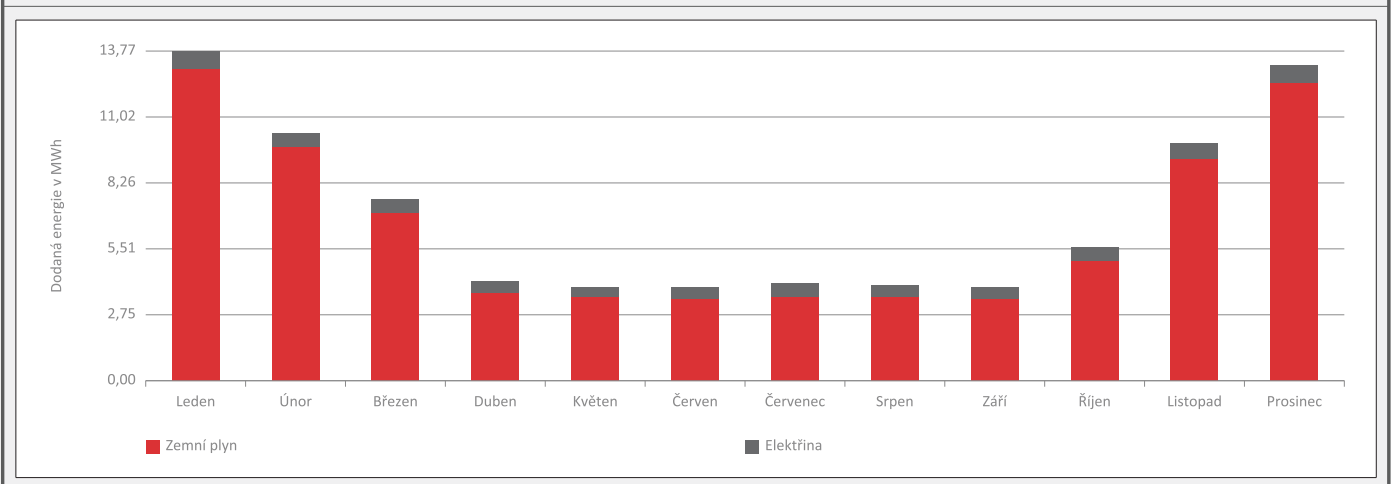
D

## ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

## BILANCE DLE ENERGOISITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	<b>13,77</b>	<b>10,39</b>	<b>7,65</b>	<b>4,16</b>	<b>3,94</b>	<b>3,88</b>	<b>4,06</b>	<b>4,02</b>	<b>3,85</b>	<b>5,62</b>	<b>9,92</b>	<b>13,16</b>
Zemní plyn	13,06	9,77	7,04	3,66	3,49	3,38	3,49	3,49	3,38	5,04	9,28	12,46
Elektřina	0,71	0,62	0,61	0,50	0,45	0,50	0,57	0,54	0,48	0,59	0,64	0,71

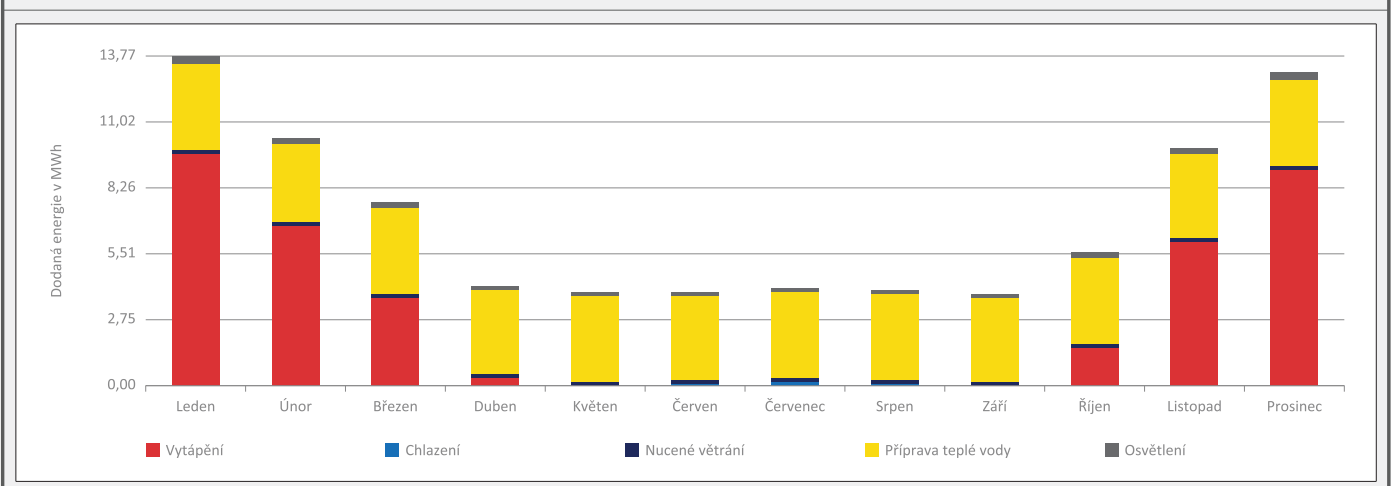
## Roční průběh dodané energie dle energositelů



## BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	<b>13,77</b>	<b>10,39</b>	<b>7,65</b>	<b>4,16</b>	<b>3,94</b>	<b>3,88</b>	<b>4,06</b>	<b>4,02</b>	<b>3,85</b>	<b>5,62</b>	<b>9,92</b>	<b>13,16</b>
Vytápění	9,66	6,70	3,64	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,62	5,99	9,05
Chlazení	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,13	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
Nucené větrání	0,18	0,16	0,18	0,17	0,18	0,17	0,18	0,18	0,17	0,18	0,17	0,18
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	3,61	3,26	3,61	3,49	3,61	3,49	3,61	3,61	3,49	3,61	3,49	3,61
Osvětlení	0,33	0,27	0,23	0,19	0,15	0,14	0,14	0,15	0,19	0,23	0,27	0,33
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



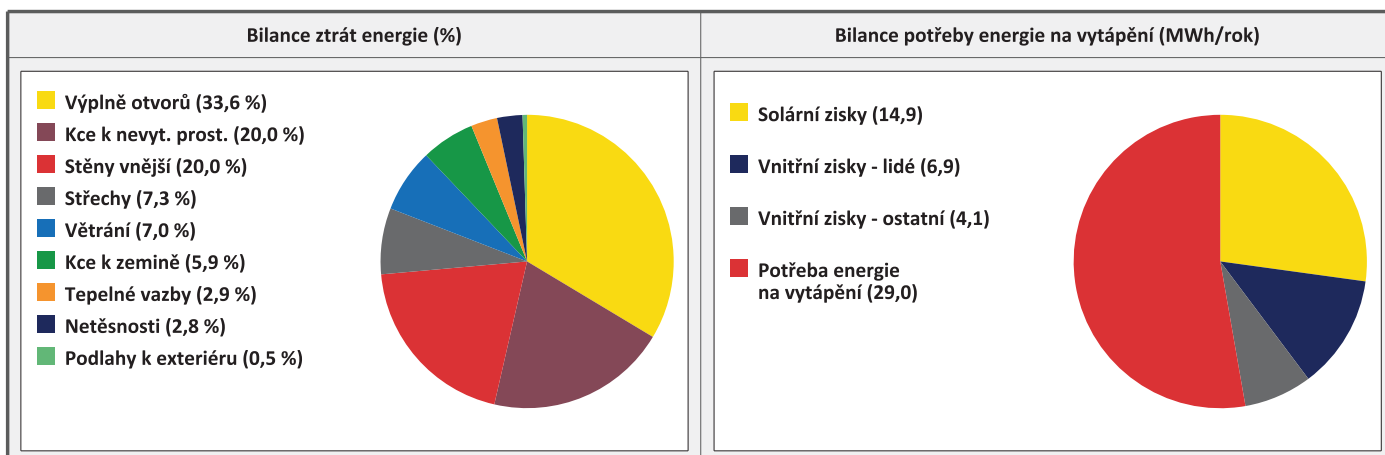
## E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

### BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	49,596	Solární zisky	MWh/rok	14,926
Větrání		3,837	Vnitřní zisky - lidé		6,906
Netěsnosti obálky - infiltrace		1,512	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		4,129
<b>Celkem</b>		<b>54,945</b>	<b>Celkem</b>		<b>25,961</b>

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	28,985	kWh/m <sup>2</sup> .rok	25
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----

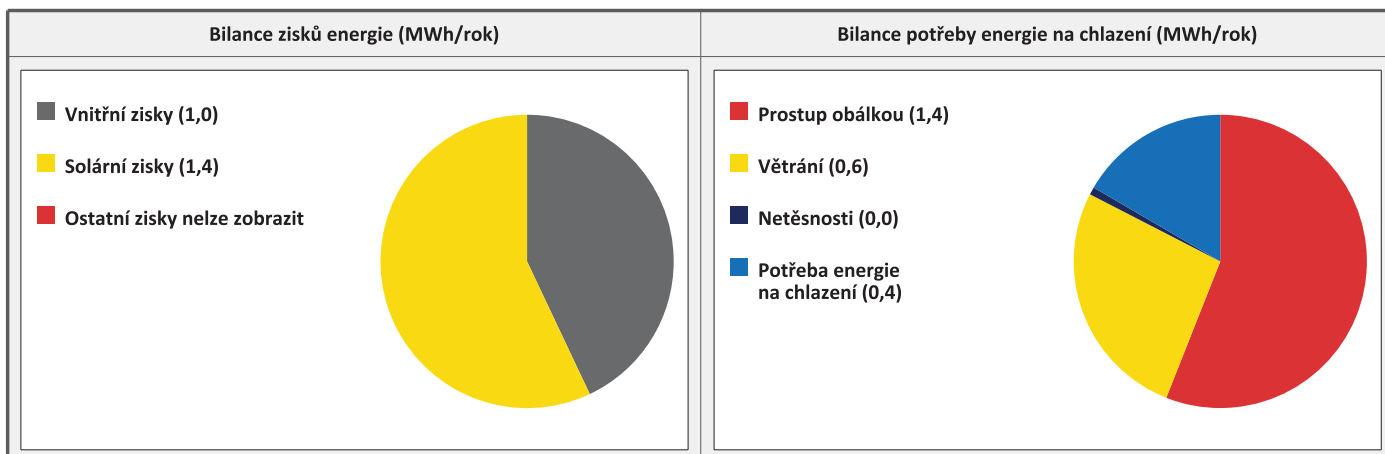


### BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Bilance se sestavuje jen pro chlazené zóny budovy. Celkové zisky energie budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulční nádoby) a solárními zisky přes konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Zisky energie jsou sníženy o využitelné ztráty energie prostupem i větráním, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající zisky energie tvoří potřebu energie na chlazení budovy, kterou je nutné dodat soustavou chlazení.

ZISKY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZTRÁTY ENERGIE - PŘEDCHLAZENÍ		
Vnitřní zisky (lidé, osvětlení, spotřebiče atd.)	MWh/rok	1,036	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	1,354
Solární zisky konstrukcemi		1,384	Větrání		0,640
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		0,000	Netěsnosti obálky - infiltrace		0,022
<b>Celkem</b>		<b>2,419</b>	<b>Celkem</b>		<b>2,015</b>

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	0,405	kWh/m <sup>2</sup> .rok	0
-----------------------------	---------	-------	-------------------------	---



<b>F</b>	<b>OBÁLKA BUDOVY</b>
----------	----------------------

Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přilehlající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> .K			

STĚNY VNĚJŠÍ				604,0				
SV1	Svislá obvodová konstrukce 450	20,0	EXT	469,2	0,194	0,30	0,21	92 %
SV2	Svislá obvodová konstrukce 450 - 1.PP	20,0	EXT	134,8	0,252	0,30	0,21	120 %

STŘECHY				368,1				
ST1	Střecha F	20,0	EXT	255,5	0,114	0,24	0,17	68 %
ST2	Balkon E	20,0	EXT	112,6	0,149	0,24	0,17	89 %

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM				20,3				
PO1	Podlaha nad venkovním prostorem	20,0	EXT	20,3	0,160	0,24	0,17	95 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				272,0				
KZ1	Svislá konstr. 450 se zeminou	20,0	ZEM	11,7	0,232	0,45	0,32	74 %
KZ2	Podlaha se zemí B	20,0	ZEM	260,3	0,229	0,45	0,32	73 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				437,3				
KN1	Podlaha mezi patry C s NEVYT	20,0	NEVYT	95,2	0,336	0,60	0,42	80 %
KN2	Podlaha mezi patry C nad VYT	20,0	NEVYT	0,2	0,441	0,60	0,42	105 %
KN3	Vnitřní příčky ŽB 300	20,0	NEVYT	41,5	2,058	0,60	0,42	490 %
KN4	Vnitřní příčky keramické 300	20,0	NEVYT	294,2	0,574	0,60	0,42	137 %
KN5	Vnitřní příčky keramické 450	20,0	NEVYT	6,2	0,352	0,60	0,42	84 %

VÝPLŇ OTVORŮ				233,4				
VO1	Okna	20,0	EXT	233,4	0,900	1,50	1,05	86 %

TEPELNÉ VAZBY								
<i>Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.</i>								
Vliv tepelných vazeb				0,020		0,014		143 %

<b>G</b>	<b>TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY</b>
----------	---------------------------------

**VYTÁPĚNÍ**

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							Potřeba tepla na vytápění	
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla		% pokrytí
					kW	MWh/rok				%
ZT1	2x Plynový kondenzační kotel	47,4	zemní plyn	36,5	103,0	-	93,0	83,0	100,0 %	
									29,0	

**CHLAZENÍ**

Ozn.	Zdroj chladu	Soustava chlazení uvnitř budovy							Potřeba energie na chlazení
		Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu	Sezónní účinnost distribuce a akumulace chladu	Sezónní účinnost sdílení chladu	% pokrytí	
								kW	
ZC1	3x Multisplitový chladivový systém	20,4	elektřina	0,2	2,9	95,0	87,0	100,0 %	
								0,4	

**NUCENÉ VĚTRÁNÍ**

Ozn.	Systém nuceného větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Průměrný objemový průtok při provozu systému	Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání	Časový podíl provozu systému nuceného větrání	Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla	Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání	Váhový činitel regulace systému nuceného větrání
		m <sup>3</sup> /hod	m <sup>3</sup> /hod	MWh/rok	%	%	W.s/m <sup>3</sup>	%
VT1	8x VZT jednotka s rekuperací tepla	2146,7	866,0	2,1	100,0	85,0	2750,0	35,4

**PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY**

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							Potřeba tepla na ohřev teplé vody	
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody		% pokrytí
					kW	MWh/rok				%
ZT1	2x Plynový kondenzační kotel	47,4	zemní plyn	41,1	103,0	-	47,3	421,6	100,0 %	
									22,0	

**OSVĚTLENÍ**

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztázná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
OS1	Bytový dům	LED osvětlení	910,6	100,0	0,86	1,00	1,00	0,80
OS2	Bytový dům - CHL	LED osvětlení	255,5	100,0	0,86	1,00	1,00	0,80



H

## DOPORUČENÍ PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A ZVÝŠENÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Je navržen soubor opatření, která oproti hodnocenému stavu budovy dále snižují její energetickou náročnost a zvyšují podíl alternativních systémů dodávky energie. V postupných krocích jsou navržena jednotlivá opatření, která jsou následně hodnocena jako soubor opatření včetně zahrnutí synergických vlivů (úspěšná opatření se navzájem ovlivňují).

### SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení tepelných ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.



Úsporné opatření	Popis návrhu
<b>KROK 1</b> Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Konstrukce obálky budovy jsou z tepelně-izolačního hlediska navrženy dostatečně.
<b>KROK 2</b> Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Návrh soustavy vzduchotechnických jednotek s rekuperací tepla je již součástí projektu.
<b>KROK 3</b> Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	V rámci snížení neobnovitelné primární energie navrhuji doplnit soustavu nuceného větrání a chlazení o fotovoltaické panely.

### POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.

Alternativní systém dodávky energie	Proveditelnost			Popis návrhu
	Technická	Ekonomická	Ekologická	
<b>KROK 4</b> Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	Navrhuji doplnit soustavu nuceného větrání a chlazení o fotovoltaické panely.
Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	
Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	
Tepelná čerpadla	ANO	NE	NE	Případná záměna navrhované soustavy plynových kondenzačních kotlů za tepelné čerpadlo nemá ekonomickou ani ekologickou návratnost.

### NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Navrženo je doplnění soustavy pro chlazení a nucené větrání o fotovoltaické panely o celkové ploše 100 m <sup>2</sup> s jižní orientací.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m <sup>2</sup> .rok MWh/rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok MWh/rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok MWh/rok	
Hodnocená budova	44 <b>51,4</b>	72 <b>84,4</b>	82 <b>95,5</b>	
Soubor navržených opatření	44 <b>51,4</b>	72 <b>84,4</b>	51 <b>59,7</b>	
Dosažená úspora energie	0 <b>0,0</b>	0 <b>0,0</b>	31 <b>35,8</b>	

<b>I</b>	<b>PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b>
----------	--

<b>CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b>			
--	--	--	--

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 1	Splněno:	<b>ANO</b>
-------------------------	-------------	----------	------------

<b>REFERENČNÍ BUDOVA</b>				
--------------------------	--	--	--	--

Úroveň referenční budovy:	Nová budova s téměř nulovou spotřebou energie do 31.12.2021			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m <sup>2</sup>	KWh/m <sup>2</sup> .rok	%
	Obytná	910,6	44	20,0
	Obytná	255,5	50	20,0

<b>PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X.

Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Příléhající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	-----------------------	-------------------	--------------------	---------

<b>MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE</b>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

<b>MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY</b>								
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

<b>OBÁLKA BUDOVY</b>					
----------------------	--	--	--	--	--

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b)

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m <sup>2</sup> .K	Budova jako celek		0,30	0,31	<b>ANO</b>
---	---------------------	-------------------	--	------	------	------------

<b>CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE</b>					
-------------------------------	--	--	--	--	--

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. b)

Celková dodaná energie	kWh/m <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek		72	139	<b>ANO</b>
------------------------	-------------------------	-------------------	--	----	-----	------------

<b>PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE</b>					
--	--	--	--	--	--

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a)

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	kWh/m <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek		82	123	<b>ANO</b>
---	-------------------------	-------------------	--	----	-----	------------

<b>J</b>	<b>OSTATNÍ ÚDAJE</b>
----------	----------------------

<b>METODA VÝPOČTU</b>			
<b>Použitý software:</b>	ENERGIE (Svoboda Software)	<b>Verze software:</b>	verze 2020.8
<b>Klimatická data:</b>	Místní pro lokalitu České Budějovice	<b>Metoda výpočtu:</b>	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1

<b>ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY</b>			
<b>Název stavby:</b>	Bytové domy pod paneláky Hluboká nad Vltavou - SOK - BD Kateřina	<b>Stupeň PD:</b>	DSP
<b>Stavebník:</b>	VAV Development	<b>IČ:</b>	
<b>Generální projektant:</b>		<b>IČ:</b>	
<b>Zodpovědný projektant:</b>		<b>Č. autorizace:</b>	

<b>DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ</b>	
<b>Bezplatná poradenská služba:</b>	<a href="https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis">https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis</a>
<b>Katalog úspor energie:</b>	<a href="http://www.kataloguspor.cz/">http://www.kataloguspor.cz/</a>

<b>K</b>	<b>ENERGETICKÝ SPECIALISTA</b>
----------	--------------------------------

<b>ENERGETICKÝ SPECIALISTA</b>			
<b>Jméno / obchodní firma:</b>	Luděk Tóth	<b>Číslo oprávnění:</b>	1264
<b>Telefon:</b>	777 883 575	<b>E-mail:</b>	ludek@tzb-projekty.cz

<b>URČENÁ OSOBA</b>			
<i>V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.</i>			
<b>Jméno a příjmení:</b>	-	<b>Číslo oprávnění:</b>	-

<b>PLATNOST PRŮKAZU</b>			
<i>Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.</i>			
<b>Evidenční číslo průkazu:</b>	341797.0	<b>Podpis energetického specialisty:</b>	
<b>Datum vyhotovení průkazu:</b>	15.03.2021		
<b>Platnost průkazu do:</b>	15.03.2031		

# Příloha 1 – osvědčení



**MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU**

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

**Ing. Luděk Tóth, Ph.D.**

r. č. 800905/0555

**je oprávněn**

**vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy**

s platností od 11.12.2013

~~~~~

~~~~~

~~~~~



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

**Číslo oprávnění: 1264**

V Praze dne 31. prosince 2013

**Ing. Pavel Šolc**

náměstek ministra průmyslu a obchodu

## Příloha 2 – Výpočet součinitelů prostupu tepla

|                                                                               | $\lambda$<br>(W/mK) | d<br>(mm) | $R_i$<br>(m <sup>2</sup> K/W) | U<br>(W/m <sup>2</sup> K) | $U_{N,20}$<br>(W/m <sup>2</sup> K) | Hodnocení dle<br>ČSN 730540-2:<br>2011 |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|-------------------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Svislá obvodová konstrukce 450</b>                                         |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| Omítka                                                                        | 0,88                | 10        | 0,01                          | <b>0,194</b>              | <b>0,30</b>                        | VYHOVUJE                               |
| Keramické tvárnice 300                                                        | 0,20                | 300       | 1,50                          |                           |                                    |                                        |
| Tepelná izolace EPS-F                                                         | 0,040 <sup>4)</sup> | 150       | 3,73                          |                           |                                    |                                        |
| Omítka                                                                        | 0,99                | 10        | 0,01                          |                           |                                    |                                        |
| Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0,01$ <sup>1)</sup> W/m <sup>2</sup> K  |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| <b>Svislá obvodová konstrukce 450 - 1.PP</b>                                  |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| Omítka                                                                        | 0,88                | 10        | 0,01                          | <b>0,252</b>              | <b>0,30</b>                        | VYHOVUJE                               |
| Železobeton                                                                   | 1,40                | 300       | 0,21                          |                           |                                    |                                        |
| Tepelná izolace EPS-F                                                         | 0,040 <sup>4)</sup> | 150       | 3,73                          |                           |                                    |                                        |
| Omítka                                                                        | 0,99                | 10        | 0,01                          |                           |                                    |                                        |
| Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0,01$ <sup>1)</sup> W/m <sup>2</sup> K  |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| <b>Svislá obvodová konstrukce 450 se zeminou</b>                              |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| Omítka                                                                        | 0,88                | 10        | 0,01                          | <b>0,232</b>              | <b>0,45</b>                        | VYHOVUJE                               |
| Železobeton                                                                   | 1,40                | 300       | 0,21                          |                           |                                    |                                        |
| Tepelná izolace XPS                                                           | 0,038 <sup>5)</sup> | 150       | 3,95                          |                           |                                    |                                        |
| Omítka                                                                        | 0,99                | 10        | 0,01                          |                           |                                    |                                        |
| Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0$ W/m <sup>2</sup> K                   |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| <b>Vnitřní příčky ŽB 300</b>                                                  |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| Omítka                                                                        | 0,88                | 10        | 0,01                          | <b>2,058</b>              | <b>0,60</b>                        | NEVYHOVUJE                             |
| Železobeton                                                                   | 1,40                | 300       | 0,21                          |                           |                                    |                                        |
| Omítka                                                                        | 0,99                | 10        | 0,01                          |                           |                                    |                                        |
| Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0$ W/m <sup>2</sup> K                   |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| <b>Vnitřní příčky keramické 300</b>                                           |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| Omítka                                                                        | 0,88                | 10        | 0,01                          | <b>0,574</b>              | <b>0,60</b>                        | VYHOVUJE                               |
| Keramické tvárnice 300                                                        | 0,20                | 300       | 1,50                          |                           |                                    |                                        |
| Omítka                                                                        | 0,99                | 10        | 0,01                          |                           |                                    |                                        |
| Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0,005$ <sup>2)</sup> W/m <sup>2</sup> K |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| <b>Vnitřní příčky keramické 450</b>                                           |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| Omítka                                                                        | 0,88                | 10        | 0,01                          | <b>0,352</b>              | <b>0,60</b>                        | VYHOVUJE                               |
| Keramické tvárnice 450                                                        | 0,166               | 440       | 2,65                          |                           |                                    |                                        |
| Omítka                                                                        | 0,99                | 10        | 0,01                          |                           |                                    |                                        |
| Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0,005$ <sup>2)</sup> W/m <sup>2</sup> K |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |

| <b>Střecha F</b>                                                    |                     |                   |      |              |             |          |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|------|--------------|-------------|----------|
| Fólie                                                               | 0,08                | 1,5               | 0,02 | <b>0,114</b> | <b>0,24</b> | VYHOVUJE |
| Tepelná izolace EPS - spád                                          | 0,040 <sup>4)</sup> | 375 <sup>3)</sup> | 9,34 |              |             |          |
| Hydroizolace                                                        | 0,22                | 0,8               | 0,00 |              |             |          |
| ŽB deska                                                            | 1,40                | 200               | 0,14 |              |             |          |
| Omítka                                                              | 0,88                | 10                | 0,01 |              |             |          |
| Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0,01^{2)}$ W/m <sup>2</sup> K |                     |                   |      |              |             |          |
| <b>Balkon E</b>                                                     |                     |                   |      |              |             |          |
| Fólie                                                               | 0,08                | 1,5               | 0,02 | <b>0,149</b> | <b>0,24</b> | VYHOVUJE |
| Betonová mazanina                                                   | 1,200               | 50                | 0,04 |              |             |          |
| Tepelná izolace EPS - spád                                          | 0,040 <sup>4)</sup> | 275 <sup>3)</sup> | 6,85 |              |             |          |
| Hydroizolace                                                        | 0,22                | 0,8               | 0,00 |              |             |          |
| ŽB deska                                                            | 1,40                | 200               | 0,14 |              |             |          |
| Omítka                                                              | 0,88                | 10                | 0,01 |              |             |          |
| Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0,01^{2)}$ W/m <sup>2</sup> K |                     |                   |      |              |             |          |
| <b>Podlaha nad venkovním prostorem</b>                              |                     |                   |      |              |             |          |
| Betonová mazanina                                                   | 1,20                | 70                | 0,06 | <b>0,160</b> | <b>0,24</b> | VYHOVUJE |
| Systémová deska                                                     | 0,041 <sup>5)</sup> | 30                | 0,73 |              |             |          |
| Kročejová izolace EPS                                               | 0,045 <sup>6)</sup> | 80                | 1,77 |              |             |          |
| ŽB deska                                                            | 1,40                | 200               | 0,14 |              |             |          |
| Tepelná izolace EPS-F                                               | 0,040 <sup>4)</sup> | 150               | 3,73 |              |             |          |
| Omítka                                                              | 0,99                | 10                | 0,01 |              |             |          |
| Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0,01^{1)}$ W/m <sup>2</sup> K |                     |                   |      |              |             |          |
| <b>Podlaha mezi patry C s NEVYT</b>                                 |                     |                   |      |              |             |          |
| Betonová mazanina                                                   | 1,20                | 70                | 0,06 | <b>0,336</b> | <b>0,60</b> | VYHOVUJE |
| Systémová deska                                                     | 0,041 <sup>5)</sup> | 30                | 0,73 |              |             |          |
| Kročejová izolace EPS                                               | 0,045 <sup>6)</sup> | 80                | 1,77 |              |             |          |
| ŽB deska                                                            | 1,40                | 200               | 0,14 |              |             |          |
| Omítka                                                              | 0,88                | 10                | 0,01 |              |             |          |
| Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0$ W/m <sup>2</sup> K         |                     |                   |      |              |             |          |
| <b>Podlaha mezi patry C NEVYT</b>                                   |                     |                   |      |              |             |          |
| Betonová mazanina                                                   | 1,20                | 100               | 0,08 | <b>0,441</b> | <b>0,60</b> | VYHOVUJE |
| Kročejová izolace EPS                                               | 0,045 <sup>6)</sup> | 80                | 1,77 |              |             |          |
| ŽB deska                                                            | 1,40                | 200               | 0,14 |              |             |          |
| Omítka                                                              | 0,88                | 10                | 0,01 |              |             |          |
| Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0$ W/m <sup>2</sup> K         |                     |                   |      |              |             |          |

| <b>Podlaha se zemí B</b>                                    |                     |     |      |              |             |          |
|-------------------------------------------------------------|---------------------|-----|------|--------------|-------------|----------|
| Betonová mazanina                                           | 1,20                | 70  | 0,06 | <b>0,229</b> | <b>0,45</b> | VYHOVUJE |
| Systémová deska                                             | 0,04                | 30  | 0,73 |              |             |          |
| Podlahová tepelná izolace EPS                               | 0,038 <sup>7)</sup> | 130 | 3,41 |              |             |          |
| Hydroizolace                                                | 0,22                | 0,8 | 0,00 |              |             |          |
| Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0$ W/m <sup>2</sup> K |                     |     |      |              |             |          |
| <b>Okna</b>                                                 |                     |     |      | <b>0,90</b>  | <b>1,50</b> | VYHOVUJE |

- 1) Přirážka na tepelné mosty fixačními prvky tepelné izolace.
- 2) Přirážka na tepelné mosty ve zdivu.
- 3) Střední tloušťka tepelné izolace.
- 4) Tepelná izolace EPS - 0,039 W/mK + 3 % přirážka nasákavosti.
- 5) Tepelná izolace XPS - 0,038 W/mK + 0 % přirážka nasákavosti.
- 6) Kročejová tepelná izolace EPS - 0,044 W/mK + 3 % přirážka nasákavosti.
- 7) Podlahová tepelná izolace EPS - 0,037 W/mK + 3 % přirážka nasákavosti.