

# Průkaz energetické náročnosti budovy

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií vyhlášky  
č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov ve znění pozdějších  
předpisů

---

bytový dům  
Šumavská  
360 01, Karlovy Vary  
katastrální území Tuhnice [663492]  
parc. č. 286/1, 286/2



## Energetický specialista

Ing. Petr Kollár  
Číslo oprávnění: 1259

## Evidenční číslo

486481.0

## Datum vydání

01.03.2023

## Verze dokumentu



## 1. SEZNAM PODKLADŮ

Místní šetření ES, PD, zaměření objektu, fotodokumentace, i-katastr, SW DEKSOFT, TNI, ČSN.

## 2. STRUČNÝ POPIS BUDOVY

Jedná se o bytový dům se dvěma podzemními a šesti nadzemními podlažími a sedlovou střechou. V bytovém domě v 1.PP až 6.NP se nachází 30 bytových jednotek, ve 2.PP se nachází garážová stání a sklepní prostory pro BJ. Konstrukce objektu je tvořena žbt. sloupy s výplní z tvárnice POROTHERM. Obvodové zdivo je zatepleno MW. Strop pod půdou je SDK konstrukce s tepelnou izolací z MV. Výplně otvorů obálky budovy jsou plastové s izolačními dvojskly.

## 3. STRUČNÝ POPIS TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ BUDOVY

Objekt je vytápěn etážovým topením s teplovodními radiátory, zdroji tepla jsou v kotelně umístěné 3 kondenzační plynové kotle o celkovém výkonu 146,1 kW. Zdrojem TV je kondenzační plynový kotel se zásobníkem TV. Objekt je osvětlen LED žárovkami.

## 4. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE

### 5. NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

#### 5.1 Stavební prvky a konstrukce:

*V této kategorii není navrhováno žádné opatření.*

#### 5.2 Technické systémy budovy:

##### Vytápění:

OP<sub>T</sub>-1 - Montáž kaskády TČ vzduch - voda s akumulací nádrží, FVE na střeše objektu.

##### Příprava TV:

OP<sub>T</sub>-1 - Montáž kaskády TČ vzduch - voda s akumulací nádrží, FVE na střeše objektu.

#### 5.3 Obsluha a provoz systémů:

*V této kategorii není navrhováno žádné opatření.*

#### 5.4 Ostatní:

*V této kategorii není navrhováno žádné opatření.*

#### 5.5 Doporučení k realizaci a zdůvodnění

Montáž kaskády TČ vzduch - voda s akumulací nádrží, FVE na střeše objektu.

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

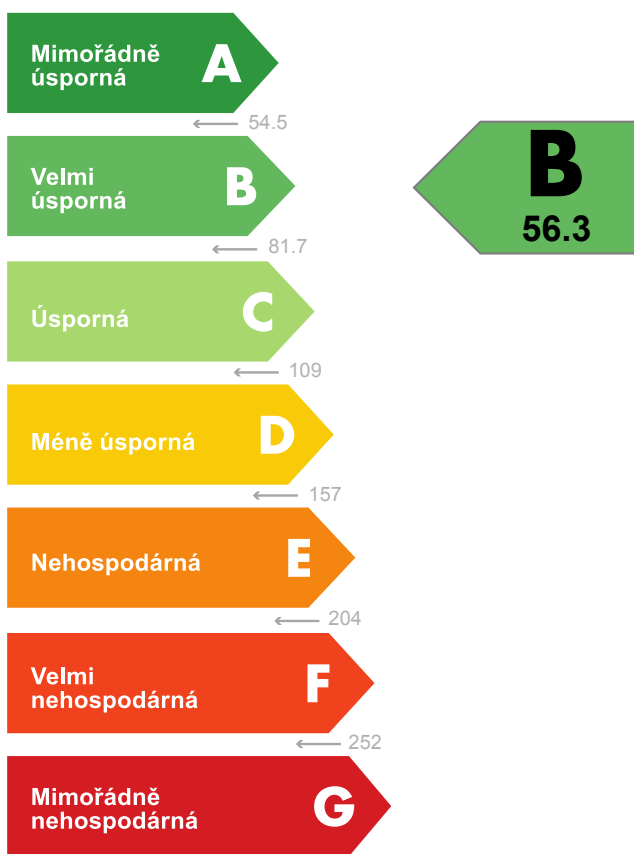
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: Šumavská, parc. 286/1, 286/2  
PSC, místo: 360 01, Karlovy Vary  
K.ú., parcelní č.: Tuhnice (663492), 286/1, 286/2  
Typ budovy: Bytový dům  
Celková energeticky vztažná plocha: 3188 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



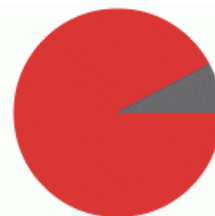
Požadavky pro změnu dokončené budovy

jsou SPLNĚNY

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ zemní plyn: 147.6  
■ elektřina: 12.3



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.33 W/(m <sup>2</sup> ·K)	C
Měrná potřeba tepla na vytápění	17.2 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
<b>Celková dodaná energie</b>	<b>50.1 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)</b>	<b>A</b>
Vytápění	22.2 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	A
Chlazení	-	
Nucené větrání	1.25 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	C
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	24.7 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	C
Osvětlení	2.05 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	B

Energetický specialista: Ing. Petr Kollár  
Osvědčení č.: 1259  
Kontakt: kollar@realplusenergy.cz

Ev. č. průkazu: 486481.0  
Vyhотовeno dne: 01.03.2023  
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:	Karlovy Vary	Část obce:	Tuhnice
Ulice:	Šumavská	Č.p / č. or. (č.ev.)	
Katastrální území:	Tuhnice (663492)	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	286/1, 286/2	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2024	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

### POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a hospodaření s energiemi, stavební konstrukce obálky, technické systémy budovy, významné rekonstrukce, využití objektu.

#### Stručný popis budovy:

Jedná se o bytový dům se dvěma podzemními a šesti nadzemními podlažními a sedlovou střechou. V bytovém domě v 1.PP až 6.NP se nachází 30 bytových jednotek, ve 2.PP se nachází garážová stání a sklepní prostory pro BJ. Konstrukce objektu je tvořena žbt. sloupy s výplní z tváric POROTHERM. Obvodové zdivo je zatepleno MW. Strop pod půdou je SDK konstrukce s tepelnou izolací z MW. Výplně otvorů obálky budovy jsou plastové s izolačními dvojskly.

#### Stručný popis technických systémů:

Objekt je vytápěn etážovým topením s teplovodními radiátory, zdroji tepla jsou v kotelně umístěné 3 kondenzační plynové kotle o celkovém výkonu 146,1 kW. Zdrojem TV je kondenzační plynový kotel se zásobníkem TV. Objekt je osvětlen LED žárovkami.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	10 110,6
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	2 616,3
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,26
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m <sup>2</sup>	3 187,9
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	27,8

### 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 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitřní teplota pro vytápění °C	Energ. vztažná plocha m <sup>2</sup>
			Vytápění	Chlazení		
Z1	byty	Bytový dům - prostor bytu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	2 806,9
Z2	chodby, komunikace,	Prostory plnící funkci domovní komunikace a domovního vybavení k bytům mimo garáže	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	381,0
NZ3	nevytápěné 2.PP	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ4	nevytápěná půda	-	<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 účinností 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 vnitřního prostoru budovy	Ostatní	Celkem
	% pokrytí							
	Dodaná energie v MWh/rok							

**PALIVA**

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná 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).

elektrina	1,0%	---	2,5%	---	0,1%	4,1%	---	7,7%
	1.55	---	3.98	---	0.20	6.54	---	12.3
zemní plyn	43,2%	---	---	---	49,1%	---	---	92,3%
	69.1	---	---	---	78.4	---	---	148

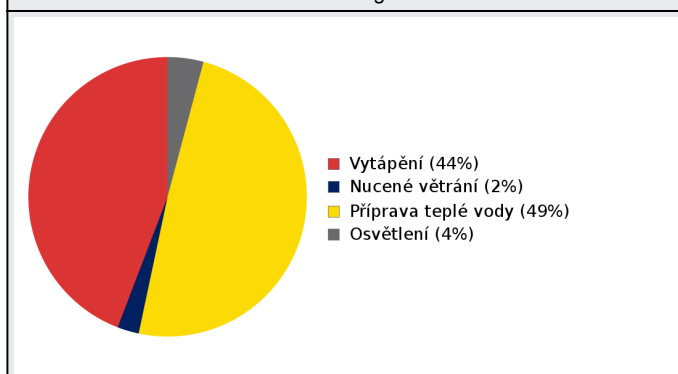
**ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ**

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.

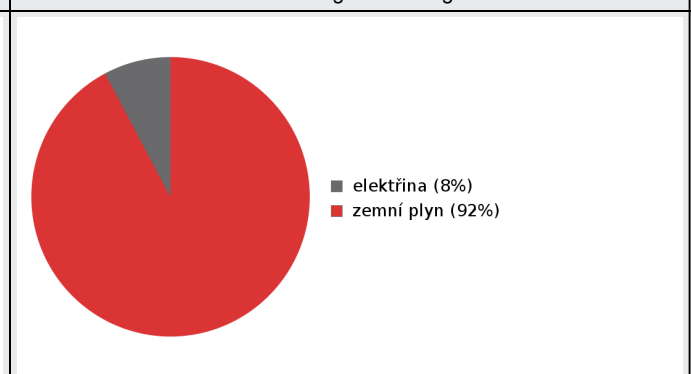
**CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

procentuální podíl	44,2%	---	2,5%	---	49,2%	4,1%	---	100,0%
kWh/m <sup>2</sup> rok	22,2	---	1,2	---	24,7	2,1	---	50,1
MWh/rok	70.7	---	3.98	---	78.6	6.54	---	160

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



## C

## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie 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.

Energonositel	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení vnitřního prostoru budovy	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
Dodaná energie v MWh/rok									

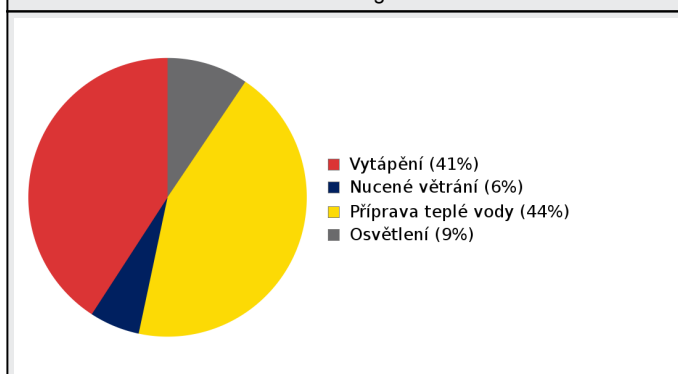
## ENERGONOSITELE

elektrina	2,6	2,2%	---	5,8%	---	0,3%	9,5%	---	17,8%
		4.04	---	10.4	---	0.53	17.0	---	31.9
zemní plyn	1,0	38,5%	---	---	---	43,7%	---	---	82,2%
		69.1	---	---	---	78.4	---	---	148

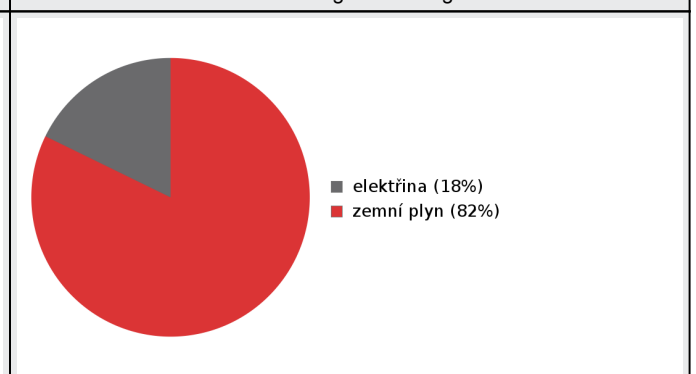
## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	40,8%	---	5,8%	---	44,0%	9,5%	---	100,0%
kWh/m <sup>2</sup> /rok	22,9	---	3,2	---	24,8	5,3	---	56,3
MWh/rok	73.2	---	10.4	---	79.0	17.0	---	179

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele

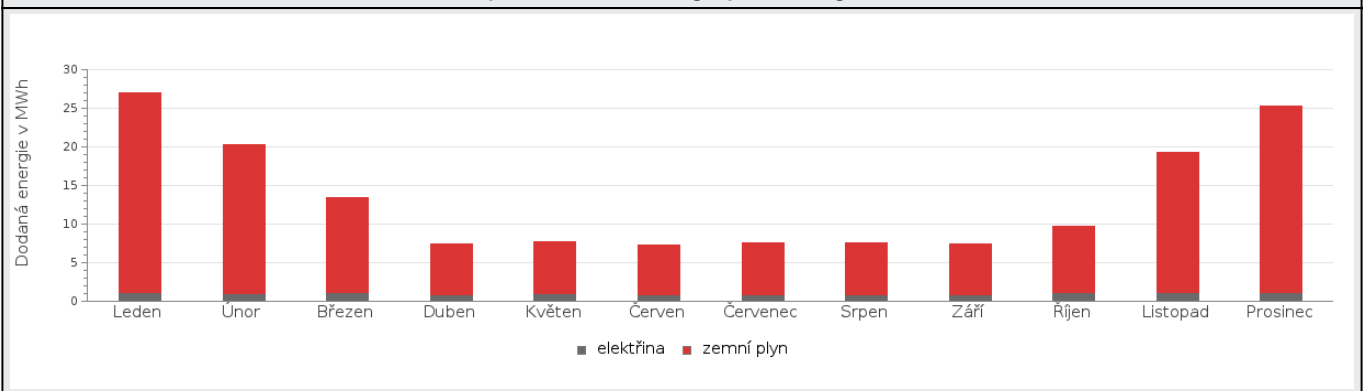


## D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

### BILANCE PODLE ENERGOISITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	27.0	20.2	13.4	7.37	7.65	7.33	7.57	7.57	7.37	9.71	19.3	25.2
elektrina	1.16	1.05	1.16	0.92	0.99	0.88	0.91	0.91	0.92	1.07	1.12	1.16
zemní plyn	25.9	19.2	12.3	6.45	6.66	6.45	6.66	6.66	6.45	8.64	18.2	24.1

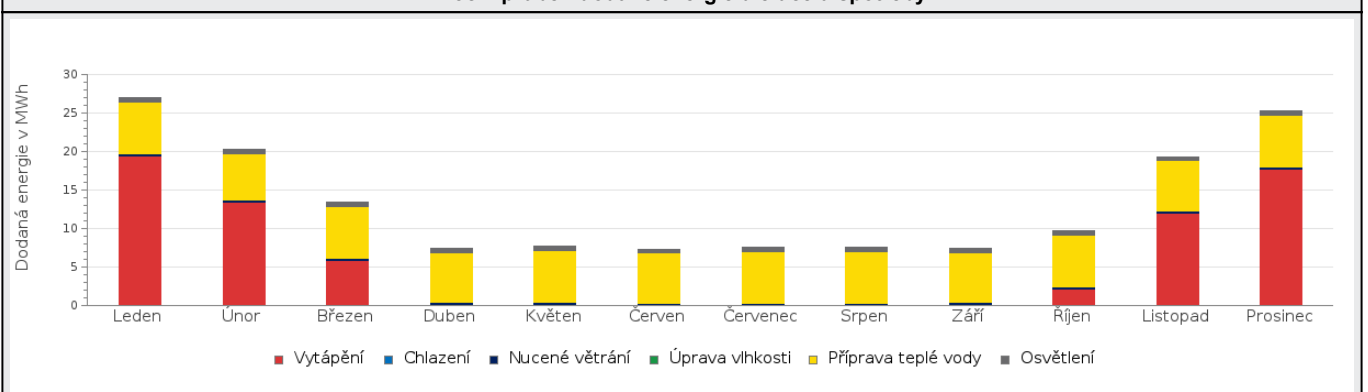
### Roční průběh dodané energie podle energonositelů



### BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	27.0	20.2	13.4	7.37	7.65	7.33	7.57	7.57	7.37	9.71	19.3	25.2
Vytápění	19.4	13.4	5.87	0.04	0.08	0.00	0.00	0.00	0.04	2.14	12.0	17.7
Chlazení	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nucené větrání	0.34	0.31	0.34	0.33	0.34	0.33	0.34	0.34	0.33	0.34	0.33	0.34
Úprava vlhkosti	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Příprava teplé vody	6.68	6.03	6.68	6.46	6.68	6.46	6.68	6.68	6.46	6.68	6.46	6.68
Osvětlení	0.56	0.50	0.56	0.54	0.56	0.54	0.56	0.56	0.54	0.56	0.54	0.56

### Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

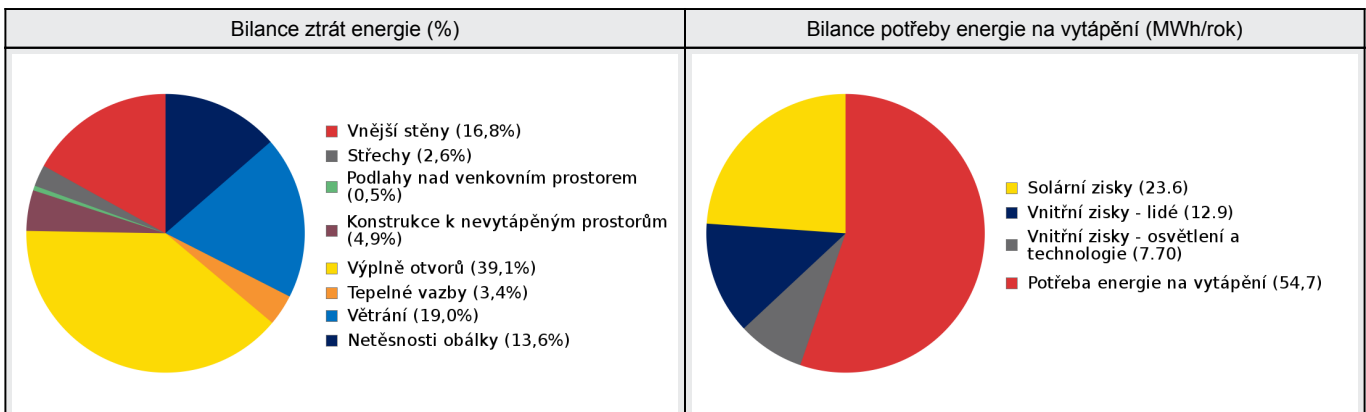


**E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ****BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ**

Celkové tepelné ztráty budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Tepelné ztráty 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	66.7	Solární zisky	MWh/rok	23.6
Větrání		18.8	Vnitřní zisky - lidé		12.9
Netěsnosti obálky - infiltrace		13.4	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		7.70
Celkem		98.9	Celkem		44.2

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	54,7	kWh/m <sup>2</sup> .rok	17,2
-----------------------------	---------	------	-------------------------	------

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

Budova neobsahuje technický systém chlazení, není proto sestavena bilance pro režim chlazení. V rámci průkazu není prováděn výpočet tepelné stability v letním období, existuje tedy riziko přehřívání budovy.



F		OBÁLKA BUDOVY						
<p>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.</p>								
Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přilehlající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
		$\Theta_i$	---	$A_j$	Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> .K			
<b>VNĚJŠÍ STĚNY</b>				<b>1 193,8</b>				
STN-8	obv.stěna 1.PP-4.NP V (Z1)	20	EXT	205,1	0,184	0,30	0,30	61%
STN-9	obv.stěna 1.PP-4.NP S (Z1)	20	EXT	266,4	0,184	0,30	0,30	61%
STN-10	obv.stěna 1.PP-4.NP Z (Z1)	20	EXT	273,4	0,184	0,30	0,30	61%
STN-11	obv.stěna 1.PP-4.NP J (Z1)	20	EXT	92,9	0,184	0,30	0,30	61%
STN-12	obv.stěna 5.NP-6.NP V (Z1)	20	EXT	70,5	0,184	0,30	0,30	61%
STN-13	obv.stěna 5.NP-6.NP S (Z1)	20	EXT	79,8	0,184	0,30	0,30	61%
STN-14	obv.stěna 5.NP-6.NP Z (Z1)	20	EXT	85,8	0,184	0,30	0,30	61%
STN-15	obv.stěna 5.NP-6.NP J (Z1)	20	EXT	27,3	0,184	0,30	0,30	61%
STN-24	obv.stěna 1.PP-4.NP V (Z2)	16	EXT	78,8	0,184	0,40	0,40	46%
STN-25	obv.stěna 5.NP V (Z2)	16	EXT	11,2	0,184	0,40	0,40	46%
STN-26	obv.stěna 5.NP S (Z2)	16	EXT	2,6	0,184	0,40	0,40	46%
<b>STŘECHY</b>				<b>204,0</b>				
STR-17	střecha plochá ( terasa ) (Z1)	20	EXT	198,1	0,161	0,24	0,24	67%
STR-27	střecha plochá ( terasa ) (Z2)	16	EXT	5,9	0,161	0,32	0,32	50%
<b>PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM</b>				<b>41,4</b>				
PDL-16	podlaha bytu nad otevřeným prostorem 1.NP (Z1)	20	EXT	41,4	0,152	0,24	0,24	63%
<b>KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM</b>				<b>716,8</b>				
PDL-19	podlaha 1.PP- 2.PP nevyt. garáž (Z1-Z3)	20	NZ3	343,0	0,221	0,60	0,60	37%
STR-20	strop 6.NP - půda (Z1-Z4)	20	NZ4	258,5	0,196	0,60	0,60	33%
PDL-28	podlaha 1.PP- 2.PP nevyt. garáž (Z2-Z3)	16	NZ3	115,3	0,221	0,80	0,80	28%
<b>VÝPLNĚ OTVORŮ</b>				<b>460,3</b>				
VYP-1	okno V (Z1)	20	EXT	80,0	1,100	1,50	1,50	73%
VYP-2	okno S (Z1)	20	EXT	76,8	1,100	1,50	1,50	73%
VYP-3	okno Z (Z1)	20	EXT	135,4	1,100	1,50	1,50	73%

VYP-4	okno J (Z1)	20	EXT	6,4	1,100	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	73%
VYP-5	balk.dveře V (Z1)	20	EXT	65,3	1,100	<b>1,70</b>	<b>1,62</b>	68%
VYP-6	balk.dveře S (Z1)	20	EXT	20,6	1,100	<b>1,70</b>	<b>1,62</b>	68%
VYP-7	balk.dveře Z (Z1)	20	EXT	50,3	1,100	<b>1,70</b>	<b>1,62</b>	68%
VYP-21	okno V (Z2)	16	EXT	14,6	1,100	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>	55%
VYP-22	balk.dveře V (Z2)	16	EXT	4,6	1,100	<b>2,30</b>	<b>2,20</b>	50%
VYP-23	vchod.dveře V (Z2)	16	EXT	6,3	1,100	<b>2,30</b>	<b>2,20</b>	50%

**TEPELNÉ VAZBY**

*Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.*

Vliv tepelných vazeb $\Delta U_{tb}$		---	<b>0,020</b>	---	<b>0,020</b>	100%
--------------------------------------	--	-----	--------------	-----	--------------	------

**G TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY****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 <sup>1</sup>	Systém vytápění uvnitř budovy							
		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	Potřeba energie na vytápění
					kW	MWh/rok			
K-1	plynový kondenzační kotel 3ks	144	zemní plyn	69.1	100	---	Z1: 90% Z2: 90%	Z1: 88% Z2: 88%	100% 54.7

**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>	%
VZT-1	ALTAIR	2 000	1 391,71	3.98	70	85	2 400	70,0

**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	Systém přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba energie ohřev teplé vody
					kW	MWh			
K-1	plynový kondenzační kotel 3ks	144	zemní plyn	78.4	100	---	TVsys 1: 91,2	1 221,95	100,0 71.7

OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m <sup>2</sup>	lux	---	---	---	---
Z1 (L1)	byty	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 100 lm/W	2 138,80	100	0,90	1,00	1,00	1,00
Z2 (L1)	chodby, komunikace	LED - služby a průmysl (svítidlo 110 lm/W)	294,30	30	0,82	1,00	1,00	1,00
NZ3 (L1)	2.PP, garáže, sklady	LED - služby a průmysl (svítidlo 110 lm/W)	263,00	100	0,82	1,00	1,00	1,00
NZ4 (L1)	půda	LED - bez uvedení měrného výkonu	200,00	50	0,86	1,00	1,00	1,00

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 (úsporná opatření se navzájem ovlivňují).

### SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody 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.



Úsporná opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	<b>Vytápění:</b> OP <sub>T-1</sub> - Montáž kaskády TČ vzduch - voda s akumulační nádrží, FVE na střeše objektu.  <b>Příprava TV:</b> OP <sub>T-1</sub> - Montáž kaskády TČ vzduch - voda s akumulační nádrží, FVE na střeše objektu.

### 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	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	Možnosti instalace centrálního vytápění v objektu - tepelné čerpadlo vč. instalace akumulační nádrže - instalace solárních termických kolektorů vč. instalace akumulační nádrže - instalace FVE vč. bateriových systémů
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	NE	
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	
	Tepelná čerpadla	ANO	ANO	ANO	kaskáda tepelné čerpadlo vzduch - voda.

### NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Montáž kaskády TČ vzduch - voda s akumulační nádrží, FVE na střeše objektu.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Klasifikační třída neobnovitelné primární energie
	kWh/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	37,34	50,14	56,30	
	<b>119</b>	<b>160</b>	<b>179</b>	
Soubor navržených opatření	48,40	62,59	49,63	
	<b>154</b>	<b>200</b>	<b>158</b>	
Dosažená úspora energie	-11,06	-12,45	6,67	-
	<b>-35.3</b>	<b>-39.7</b>	<b>21.3</b>	

## I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

## CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	§6 odst. 2 §6 odst. 2) písm. a): §6 odst. 2) písm. b): §6 odst. 2) písm. c): §6 odst. 2) písm. d):	Splněno:	ANO ANO ANO NE ANO
-------------------------	--	----------	--------------------------------

## REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	dokončená budova a její změna do 31.12.2021			
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Druh budovy nebo zóny	Energetická vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> .rok	%
	Z1 - byty (obytná zóna)	2 806,9	39,2	3
Z2 - chodby, komunikace, (obytná zóna)	381,0	3		

## PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

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	Přiléhající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	-----------------------	-------------------	--------------------	---------

## MĚNĚNÉ/ NOVÉ STAVEBNÍ PRKY A KONSTRUKCE

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

Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m <sup>2</sup> .K	STN-8	obv.stěna 1.PP-4.NP V	20 (Z1)	EXT	0,184	0,250	ANO
		STN-9	obv.stěna 1.PP-4.NP S	20 (Z1)	EXT	0,184	0,250	ANO
		STN-10	obv.stěna 1.PP-4.NP Z	20 (Z1)	EXT	0,184	0,250	ANO
		STN-11	obv.stěna 1.PP-4.NP J	20 (Z1)	EXT	0,184	0,250	ANO
		STN-12	obv.stěna 5.NP-6.NP V	20 (Z1)	EXT	0,184	0,250	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m <sup>2</sup> .K	STN-13	obv.stěna 5.NP-6.NP S	20 (Z1)	EXT	0,184	0,250	ANO
		STN-14	obv.stěna 5.NP-6.NP Z	20 (Z1)	EXT	0,184	0,250	ANO
		STN-15	obv.stěna 5.NP-6.NP J	20 (Z1)	EXT	0,184	0,250	ANO
		PDL-16	podlaha bytu nad otevřeným prostorem 1.NP	20 (Z1)	EXT	0,152	0,160	ANO
		STR-17	střecha plochá ( terasa )	20 (Z1)	EXT	0,161	0,160	NE
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m <sup>2</sup> .K	PDL-19	podlaha 1.PP- 2.PP nevyt. garáž	20 (Z1)	NZ3	0,221	0,400	ANO

## MĚNĚNÉ/ NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

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


Suchá účinnost rekuperátoru dle EN 308	%	VZT 1	ALTAIR	83	60	ANO
--	---	-------	--------	----	----	-----

OBÁLKA BUDOVY					
<i>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)</i>					
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m <sup>2</sup> .K	Budova jako celek	0,33	0,49	ANO

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE					
<i>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)</i>					
Celková dodaná energie	kWh/m <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek	50,14	88,74	ANO

NEOBNOVITELNÁ PRIMÁRNÍ ENERGIE					
<i>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)</i>					
Neobnovitelná primární energie	kWh/m <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek	56,30	95,77	ANO

## J OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	 DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	7.0.3
Klimatická data:	ČSN 73 0331-1 (s doplněnou průměrnou rychlostí větru dle ČHMÚ - používat pro hodnocení PENB - MĚS modul)	Metoda výpočtu:	Měsíční krok


ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY			
Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.			
Název stavby:	bytový dům	Stupeň PD:	DPS (změna stavby před dokončením)
Stavebník:	Taycher Development s.r.o.	IČ:	11977400
Generální projektant:	PS Projekty spol.s r.o.	IČ:	25423126
Zodpovědný projektant:	Ing. Miroslav Částek	Č. autorizace:	0401322

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

## K ENERGETICKÝ SPECIALISTA

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	Ing. Petr Kollár	Číslo oprávnění:	1259
Telefon:	602 624 976	E-mail:	kollar@realplusenergy.cz

URČENÁ OSOBA			
<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>			
Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-

PLATNOST PRŮKAZU			
<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>			
Evidenční číslo průkazu:	486481.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	01.03.2023		
Platnost průkazu do:	01.03.2033		