

# 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

---

Rodinný dům čp. 114, Veliny  
- 114  
534 01, Veliny  
katastrální území Veliny [778052]  
parc. č. st. 120



## Energetický specialista

ing. Karel Vrbický  
Číslo oprávnění: 0742

## Evidenční číslo

619615.0

## Datum vydání

29.07.2024

## Verze dokumentu

Tento dokument nesmí být bez písemného souhlasu zhotovitele kopírován jinak než celý.

## 1. SEZNAM PODKLADŮ

- Zákon č. 406/2000 Sb., zákon o hospodaření energií
- Vyhláška MPO č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov
- Vyhláška MPO č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška MPO č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům.
- ČSN EN 15 665 – změna Z1 – Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- ČSN 73 0540-1 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
- ČSN 73 0540-2 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540-3 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
- ČSN EN ISO 13789 (73 0565) Tepelné chování budov – Měrná ztráta prostupem tepla – Výpočtová metoda
- ČSN EN ISO 6946 (73 0558) Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda
- ČSN EN ISO 13370 (73 0559) Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou – Výpočtové metody
- ČSN EN ISO 13790 Energetická náročnost budov
- TNI 73 0331 Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet
- Průzkum objektu 24.7.2024

## 2. STRUČNÝ POPIS BUDOVY

Jedná se o rodinný dům s obdélníkovým půdorysem, samostatně stojící, který byl postaven cca kolem r. 1930. Objekt je nepodsklepený, má jedno nadzemní podlaží a podkroví, které je celé využité pro bydlení. V objektu je jedna bytová jednotka. Základní půdorysné rozměry objektu jsou cca 18,3 x 5,1 m.

V 1.NP se nachází obytné prostory, komunikační prostory se schodištěm, kuchyň a místnost se sociálním a technickým zařízením. V podkroví jsou ložnice. Vstup do objektu se nachází v 1. NP ze dvora z jihovýchodní strany. Obvodové stěny tvoří původní dřevěné stěny a cihlové zdivo z CP a přistavěné zdivo z děrovaných cihel s tepelnou izolací. Vnitřní příčky jsou zděné z keramických cihel. Stropy jsou převážně trámové dřevěné. Podlaha na zemině je tvořena betonovou mazaninou a násypem na stávajícím založení. Střecha objektu je šikmá sedlová s dřevěným krovem v podkroví. Krytina je keramická. Okna jsou dřevěná dvojitášpaletová se dvěma čirými skly s celkovým součinitelem prostupu tepla  $U_w = 2,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ . Venkovní dveře jsou dřevěné s dvěma skly s celkovým součinitelem prostupu  $U_d = 1,5 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ .

Složení jednotlivých konstrukcí bylo sděleno zadavatelem při průzkumu objektu.

## 3. STRUČNÝ POPIS TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ BUDOVY

Stávajícím zdrojem tepla na vytápění jsou krbová kamna s teplovodním výměníkem na dřevo o jmenovitém výkonu 18 kW. Kotel je umístěn v kuchyni (obytný prostor) v prostoru v 1.NP. Pomocí těchto kamen se natápí akumulární nádrž o objemu 500 l, ze které pak topná voda je rozváděna do otopné soustavy. Stávající otopná soustava je teplovodní dvourubková uzavřená s nuceným oběhem topné vody. Distribuce tepla je zajištěna otopnými tělesy. Tělesa jsou osazena převážně dvouregulačními ventily. Soustava není regulována.

Stávající systém přípravy teplé vody je řešen odděleně od systému vytápění. Teplá voda v objektu je připravována zásobníkovým způsobem. Zdrojem tepla pro přípravu teplé vody je elektrický zásobníkový ohřivač o jmenovitém výkonu 2 kW a objemu zásobníku 160 litrů umístěný v tech. prostoru v 1.NP.

## 4. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE

## 5. NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

### 5.1 Stavební prvky a konstrukce:

#### Stěny:

OP<sub>s</sub>-1 - Zateplení obálky budovy

Obvodové stěny objektu budou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem ETICS s vrstvou izolantu šedý EPS

$70F (\lambda_D = 0.032 \text{ W/(m.K)})$  - tl. izolace dle optimalizačního výpočtu.

### Podlahy:

OP<sub>S</sub>-1 - Zateplení obálky budovy

Do skladby podlah bude doplněna vrstva tepelné izolace z EPS o min. tl. 100 mm - tl. izolace dle optimalizačního výpočtu.

## 5.2 Technické systémy budovy:

### Příprava TV:

OP<sub>T</sub>-1 - Osazení fotovoltaiky

Pro ohřev vody využity fotovoltaické panely.

### Osvětlení:

OP<sub>T</sub>-1 - Osazení fotovoltaiky

Pro osvětlení bude využito osazení fotovoltaických panelů 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

Navržená opatření (zvýšení tloušťek tepelné izolace do skladby stěn a podlahy - tl. izolací dle optimalizačního výpočtu) jsou vhodná z hlediska technického, funkčního i ekonomického. Jsou tedy doporučena k realizaci. Další zvyšování tloušťek tepelné izolace už není z hlediska nákladů na její pořízení a ceny tepelných ztrát potrubí ekonomicky výhodné (optimalizační výpočet). Ohřev (předehřev) TV pomocí fotovoltaiky nebo tepelné čerpadlo jako centrální zdroj tepla jsou z technického hlediska možné realizovat. Kombinovaná výroba elektřiny a tepla je ekonomicky a technicky nerealizovatelná a tedy ji nelze k realizaci doporučit. Vhodnost využití tepla ze soustavy zásobování tepelnou energií musí být ale ověřena energetickým posudkem dle Zákona o ochraně ovzduší 201/2012 Sb. (novela č.369/2016 Sb.)

**ZDŮVODNĚNÍ:** V případě provedení výše uvedených energeticky úsporných opatření je výsledkem uspoření energie na vytápění objektu - snížení energetické náročnosti vlastního objektu (dosažení třídy energetické náročnosti budovy "B") a snížení emisí skleníkových plynů - zkvalitnění a podmínek života pro obyvatele regionu.

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

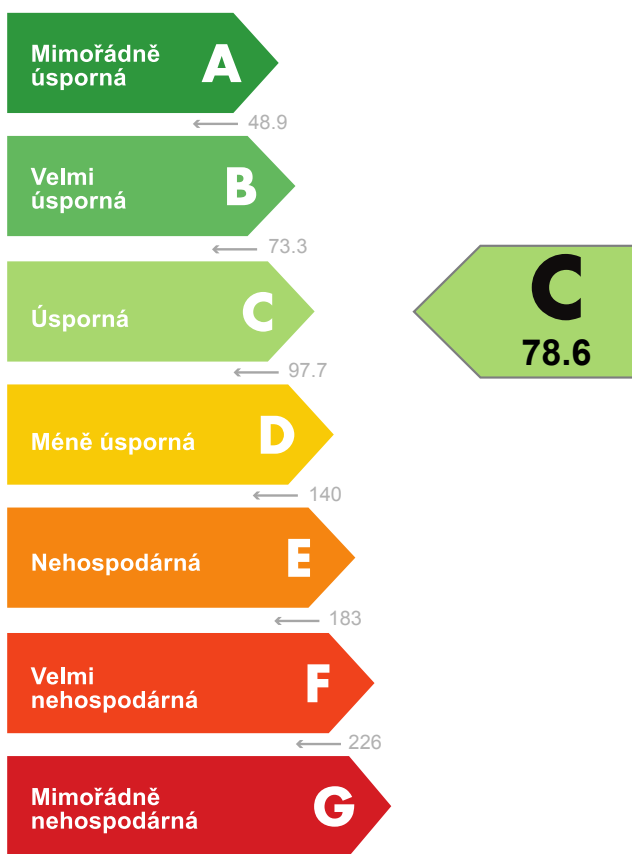
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: -, 114  
PSČ, místo: 534 01, Veliny  
K.ú., parcelní č.: Veliny (778052), st. 120  
Typ budovy: Rodinný dům  
Celková energeticky vztažná plocha: 187 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



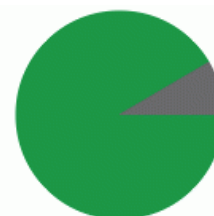
Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost

není stanoven

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ kusové dřevo, dřevní štěpka: 43.3  
■ elektřina: 4



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.76 W/(m <sup>2</sup> ·K)	
	Měrná potřeba tepla na vytápění	133 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
	Celková dodaná energie	253 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
	Vytápění	234 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	19.6 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
	Osvětlení	-	

Energetický specialista: ing. Karel Vrbický

Osvědčení č.: 0742

Kontakt: karel.vrbicky@centrum.cz

Ev. č. průkazu: 619615.0

Vyhotoveno dne: 29.07.2024

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:	Veliny	Část obce:	-
Ulice:	-	Č.p. / č. or. (č.ev.)	114
Katastrální území:	Veliny (778052)	Převládající typ využití:	Rodinný dům
Parcelní číslo pozemku:	st. 120	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	cca 1/2 20.st.	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 rodinný dům s obdélníkovým půdorysem, samostatně stojící, který byl postaven cca kolem r. 1930. Objekt je nepodsklepený, má jedno nadzemní podlaží a podkroví, které je celé využité pro bydlení. V objektu je jedna bytová jednotka. Základní půdorysné rozměry objektu jsou cca 18,3 x 5,1 m.

V 1.NP se nachází obytné prostory, komunikační prostory se schodištěm, kuchyň a místnost se sociálním a technickým zařízením. V podkroví jsou ložnice. Vstup do objektu se nachází v 1. NP ze dvora z jihovýchodní strany.

Obvodové stěny tvoří původní dřevěné stěny a cihlové zdivo z CP a přistavěné zdivo z děrovaných cihel s tepelnou izolací. Vnitřní příčky jsou zděné z keramických cihel. Stropy jsou převážně trémové dřevěné. Podlaha na zemině je tvořena betonovou mazaninou a násypem na stávajícím založení. Střecha objektu je šikmá sedlová s dřevěným krovem v podkroví. Krytina je keramická. Okna jsou dřevěná dvojitá špaletová se dvěma čirými skly s celkovým součinitelem prostupu tepla  $U_w = 2,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Venkovní dveře jsou dřevěné s dvěma skly s celkovým součinitelem prostupu  $U_d = 1,5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ .

Složení jednotlivých konstrukcí bylo sděleno zadavatelem při průzkumu objektu.

#### Stručný popis technických systémů:

Stávajícím zdrojem tepla na vytápění jsou krbová kamna s teplovodním výměníkem na dřevo o jmenovitém výkonu 18 kW. Kotel je umístěn v kuchyni (obyt. prostoru) v prostoru v 1.NP. Pomocí těchto kamen se natápí akumulární nádrž o objemu 500 l, ze které pak topná voda je rozváděna do otopné soustavy. Stávající otopná soustava je teplovodní dvoutrubková uzavřená s nuceným oběhem topné vody. Distribuce tepla je zajištěna otopnými tělesy. Tělesa jsou osazena převážně dvouregulačními ventily. Soustava není regulována.

Stávající systém přípravy teplé vody je řešen odděleně od systému vytápění. Teplá voda v objektu je připravována zásobníkovým způsobem. Zdrojem tepla pro přípravu teplé vody je elektrický zásobníkový ohřevač o jmenovitém výkonu 2 kW a objemu zásobníku 160 litrů umístěný v tech. prostoru v 1.NP.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	363,0
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	343,5
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,95
Celková energeticky vztázná plocha budovy	m <sup>2</sup>	186,6
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	10,3

### 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	Energeticky vztázná plocha m <sup>2</sup>
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Rodinný dům	Rodinné domy - prostor bytu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	186,6

**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	0,7%	---	---	---	7,7%	---	---	8,4%
	0.32	---	---	---	3.66	---	---	3.97
kusové dřevo, dřevní štěpka	91,6%	---	---	---	---	---	---	91,6%
	43.3	---	---	---	---	---	---	43.3

**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.

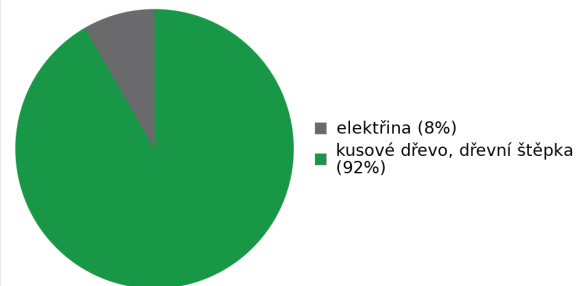
**CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

procentuální podíl	92,3%	---	---	---	7,7%	---	---	100,0%
kWh/m <sup>2</sup> rok	233,7	---	---	---	19,6	---	---	253,3
MWh/rok	43.6	---	---	---	3.66	---	---	47.3

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									

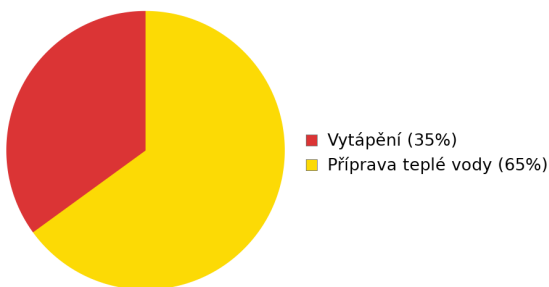
## ENERGONOSITELE

elektřina	2,6	5,6%	---	---	---	64,9%	---	---	70,5%
		0.82	---	---	---	9.51	---	---	10.3
kusové dřevo, dřevní štěpka	0,1	29,5%	---	---	---	---	---	---	29,5%
		4.33	---	---	---	---	---	---	4.33

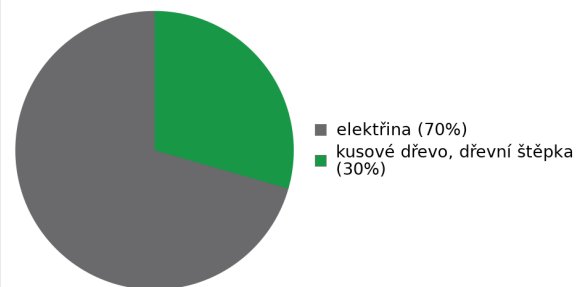
## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	35,1%	---	---	---	64,9%	---	---	---	100,0%
kWh/m <sup>2</sup> rok	27,6	---	---	---	51,0	---	---	---	78,6
MWh/rok	5.15	---	---	---	9.51	---	---	---	14.7

Podíl dodané energie dle účelu

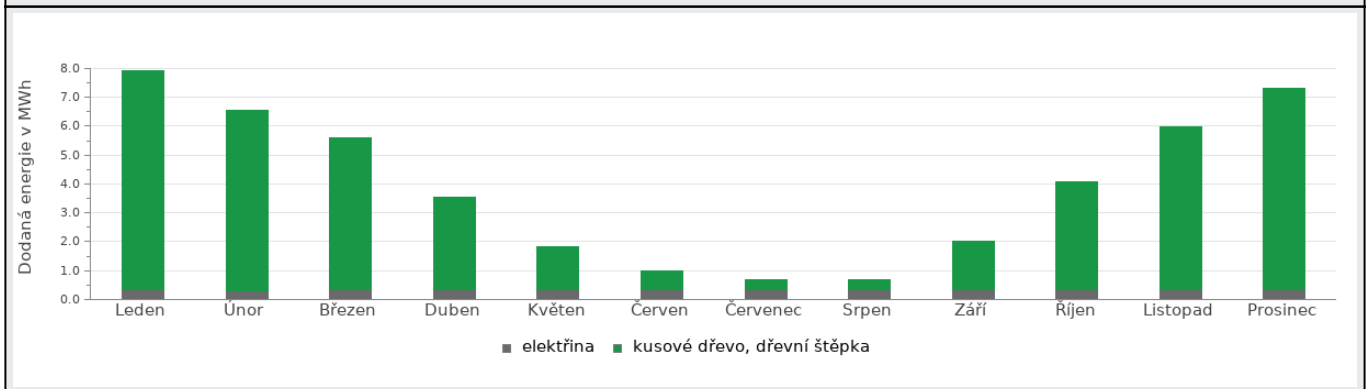


Podíl dodané energie dle energonositele

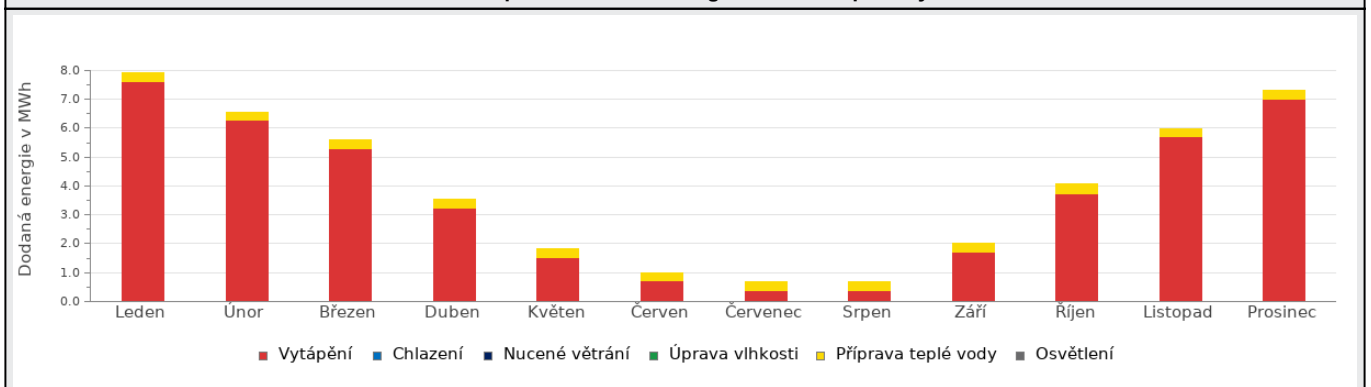


**D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE****BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	7.93	6.55	5.61	3.55	1.84	1.01	0.68	0.69	2.02	4.06	6.00	7.32
elektřina	0.34	0.30	0.34	0.33	0.34	0.33	0.34	0.34	0.33	0.34	0.33	0.34
kusové dřevo, dřevní štěpka	7.59	6.25	5.27	3.23	1.51	0.68	0.34	0.35	1.69	3.72	5.67	6.98

**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
<b>Celkem</b>	7.93	6.55	5.61	3.55	1.84	1.01	0.68	0.69	2.02	4.06	6.00	7.32
Vytápění	7.62	6.27	5.30	3.25	1.53	0.71	0.37	0.38	1.72	3.75	5.70	7.01
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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
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	0.31	0.28	0.31	0.30	0.31	0.30	0.31	0.31	0.30	0.31	0.30	0.31
Osvětlení	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby**

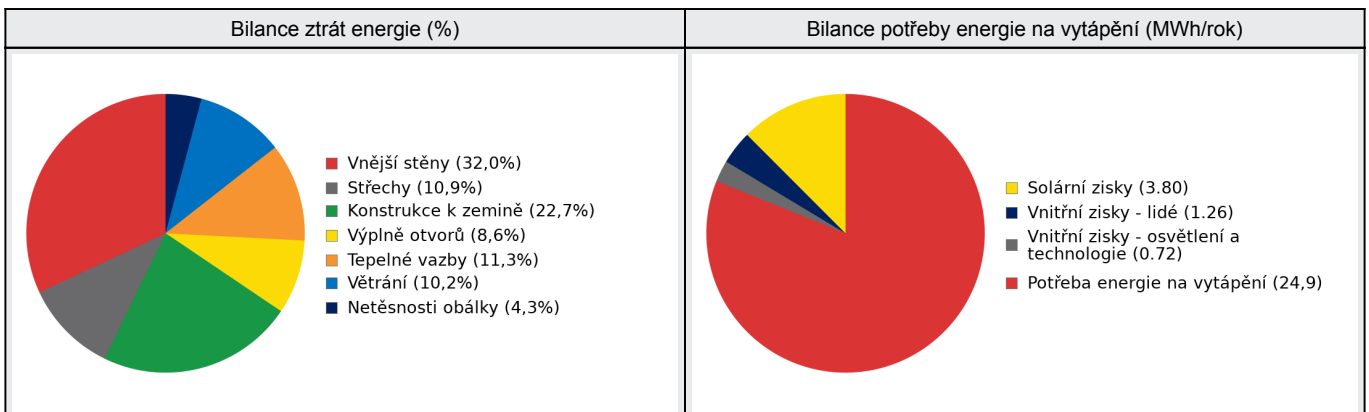


**E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ****BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ**

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	26.2	Solární zisky	MWh/rok	3.80
Větrání		3.13	Vnitřní zisky - lidé		1.26
Netěsnosti obálky - infiltrace		1.32	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		0.72
Celkem		30.6	Celkem		5.78

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	24,9	kWh/m <sup>2</sup> .rok	133,2
-----------------------------	---------	------	-------------------------	-------

**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	Přiléhající 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>118,0</b>				
STN-8	Původní stěna dřevěná SZ (Z1)	20	EXT	14,0	0,505	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	168%
STN-9	Původní stěna dřevěná JV (Z1)	20	EXT	13,8	0,505	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	168%
STN-10	Původní stěna dřevěná SV (Z1)	20	EXT	10,7	0,505	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	168%
STN-11	Původní stěna z CP - SZ (Z1)	20	EXT	21,2	1,380	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	460%
STN-12	Původní stěna z CP - JV (Z1)	20	EXT	17,5	1,380	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	460%
STN-13	Přizděná stěna SZ (Z1)	20	EXT	8,6	0,689	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	230%
STN-14	Přizděná stěna JZ (Z1)	20	EXT	10,8	0,689	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	230%
STN-15	Přizděná stěna JV (Z1)	20	EXT	8,6	0,689	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	230%
STN-16	Štít dřevěný JZ (Z1)	20	EXT	5,9	0,382	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	127%
STN-17	Štít dřevěný SV (Z1)	20	EXT	6,9	0,382	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	127%
<b>STŘECHY</b>				<b>118,7</b>				
STR-19	Střecha SZ (Z1)	20	EXT	59,7	0,278	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	116%
STR-20	Střecha JV (Z1)	20	EXT	59,0	0,278	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	116%
<b>KONSTRUKCE K ZEMINĚ</b>				<b>93,3</b>				
PDL(z)-18	Podlaha (Z1)	20	ZEM	93,3	3,000	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	667%
<b>VÝPLNĚ OTVORŮ</b>				<b>13,5</b>				
VYP-1	Okna SZ (Z1)	20	EXT	1,1	2,100	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	140%
VYP-2	Okna JZ (Z1)	20	EXT	3,1	2,100	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	140%
VYP-3	Okna JV (Z1)	20	EXT	3,1	2,100	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	140%
VYP-4	Okna SV (Z1)	20	EXT	2,2	2,100	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	140%
VYP-5	Okna střešní SZ (Z1)	20	EXT	0,7	1,600	<b>1,40</b>	<b>1,40</b>	114%
VYP-6	Okna střešní JV (Z1)	20	EXT	1,4	1,600	<b>1,40</b>	<b>1,40</b>	114%
VYP-7	Dveře vstup (Z1)	20	EXT	1,9	1,500	<b>1,70</b>	<b>1,70</b>	88%
<b>TEPELNÉ VAZBY</b>								
Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.								
Vliv tepelných vazeb $\Delta U_{tb}$				---	<b>0,100</b>	---	<b>0,020</b>	500%

**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	Krb. kamna s top. vložkou	18	kusové dřevo, dřevní štěpka	43.3	75	---	87%	88%	100%
									24.9

**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-2	Zásobník TV	2	elektřina	3.66	99	---	TVsys 1: 86,4	53,44	100,0
									3.31

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.

Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	<p><b>Stěny</b></p> <p>OP<sub>S</sub>-1 - Zateplení obálky budovy Obvodové stěny objektu budou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem ETICS s vrstvou izolantu šedý EPS 70F (<math>\lambda_D = 0.032 \text{ W/(m.K)}</math>) - tl. izolace dle optimalizačního výpočtu.</p> <p><b>Podlahy:</b></p> <p>OP<sub>S</sub>-1 - Zateplení obálky budovy Do skladby podlah bude doplněna vrstva tepelné izolace z EPS o min. tl. 100 mm - tl. izolace dle optimalizačního výpočtu.</p>
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	<p><b>Příprava TV:</b></p> <p>OP<sub>T</sub>-1 - Osazení fotovoltaiky Pro ohřev vody využity fotovoltaické panely.</p> <p><b>Osvětlení:</b></p> <p>OP<sub>T</sub>-1 - Osazení fotovoltaiky Pro osvětlení bude využito osazení fotovoltaických panelů na střeše objektu.</p>
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	<p><b>Příprava TV:</b></p> <p>OP<sub>T</sub>-1 - Osazení fotovoltaiky Pro ohřev vody využity fotovoltaické panely.</p> <p><b>Osvětlení:</b></p> <p>OP<sub>T</sub>-1 - Osazení fotovoltaiky Pro osvětlení bude využito osazení fotovoltaických panelů na střeše objektu.</p>

### 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	Osazení solárních kolektorů, alt. fotovoltaických panelů pro předehřev TV event. pro přitápění.
KROK 4	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	ANO	Osazení malé kogenerační jednotky jako zdroje tepla a přípravy TV.
KROK 4	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Připojení na soustavu CZT - zdroj tepla a přípravy TV.
KROK 4	Tepelná čerpadla	ANO	nehodn.	ANO	Osazení tepelného čerpadla jako zdroj tepla a přípravy TV.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
<b>Popis souboru opatření</b>	<p>Navržená opatření (zvýšení tloušťek tepelné izolace do skladby stěn a podlahy - tl. izolací dle optimalizačního výpočtu) jsou vhodná z hlediska technického, funkčního i ekonomického. Jsou tedy doporučena k realizaci. Další zvyšování tloušťek tepelné izolace už není z hlediska nákladů na její pořízení a ceny tepelných ztrát potrubí ekonomicky výhodné (optimalizační výpočet). Ohřev (předehřev) TV pomocí fotovoltaiky nebo tepelné čerpadlo jako centrální zdroj tepla jsou z technického hlediska možné realizovat.</p> <p>Kombinovaná výroba elektřiny a tepla je ekonomicky a technicky nerealizovatelná a tedy ji nelze k realizaci doporučit. Vhodnost využití tepla ze soustavy zásobování tepelnou energií musí být ale ověřena energetickým posudkem dle Zákona o ochraně ovzduší 201/2012 Sb. (novela č.369/2016 Sb.)</p> <p>ZDŮVODNĚNÍ: V případě provedení výše uvedených energeticky úsporných opatření je výsledkem uspořené energie na vytápění objektu - snížení energetické náročnosti vlastního objektu (dosažení třídy energetické náročnosti budovy "B") a snížení emisí skleníkových plynů - zkvalitnění a podmínek života pro obyvatele regionu.</p>			
	<b>Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody</b>	<b>Celková dodaná energie</b>	<b>Neobnovitelná primární energie</b>	<b>Klasifikační třída neobnovitelné primární energie</b>
kWh/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok		
MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok		
<b>Hodnocená budova</b>	148,28	253,26	78,56	
	<b>27.7</b>	<b>47.3</b>	<b>14.7</b>	
<b>Soubor navržených opatření</b>	128,00	209,00	67,10	
	<b>23.9</b>	<b>39.0</b>	<b>12.5</b>	
<b>Dosažená úspora energie</b>	20,28	44,26	11,46	-
	<b>3.79</b>	<b>8.26</b>	<b>2.14</b>	

**I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY****CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**

Požadavek vyhlášky dle:	Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost	Splněno:	není stanoven
-------------------------	--	----------	---------------

**REFERENČNÍ BUDOVA**

Úroveň referenční budovy:	dokončená budova a její změna od 1.1.2022			
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 - Rodinný dům (obytná zóna)	186,6	77,6	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	Přílehlající 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)

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

**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)

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

**OBÁLKA BUDOVY**

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				0,76	0,35	---
---	---------------------	-------------------	--	--	--	------	------	-----

**CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

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				253,26	134,87	---
------------------------	-------------------------	-------------------	--	--	--	--------	--------	-----

**NEOBNOVITELNÁ PRIMÁRNÍ ENERGIE**

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)

Neobnovitelná primární energie	kWh/m <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek				78,56	133,21	---
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--	--	--	-------	--------	-----

**J OSTATNÍ ÚDAJE****METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	III DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	7.1.8
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 není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.	

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. Karel Vrbický	Číslo oprávnění:	0742
Telefon:	603527426	E-mail:	karel.vrbicky@centrum.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:	619615.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	29.07.2024		
Platnost průkazu do:	29.07.2034		