

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 - FEBIO

664 71, Hvozdec
katastrální území Hvozdec u
Veverské Bítýšky [650307]
parc. č. 238/1; 238/3



Energetický specialista

Ing. Ctibor Hůlka
Číslo oprávnění: 269

Evidenční číslo

581029.0

Datum vydání

27.03.2024

Verze dokumentu

První verze.

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:	Hvozdec	Část obce:	
Ulice:		Č.p / č. or. (č.ev.)	
Katastrální území:	Hvozdec u Veverské Bítýšky (650307)	Převládající typ využití:	Rodinný dům
Parcelní číslo pozemku:	238/1; 238/3	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2026	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:**Obecně o stavbě**

Rodinný dům je řešený jako samostatně stojící objekt. Svým dispozičním řešením uspokojí nároky na bydlení 5 členné rodiny. Dům je jednopodlažní s obytným podkrovím, je nepodsklepený. Půdorysný tvar domu je obdélníkový. Objekt je zastřešený sedlovou střechou.

Konstrukční systém

Objekt je založen plošně na základových pasech. Svislý nosný konstrukční systém je z keramických tvárnic POROTHERM. Strop je navržen jako polomontovaný z nosníků a vložek POROTHERM s nadbetonávkou. Objekt je zastřešen sedlovou střechou s vaznicovým krovem.

Tepelné izolace a výplně otvorů

Podlaha na terénu je zateplena tepelnou izolací ze šedého pěnového polystyrénu EPS 100 o tloušťce 120 mm a zhutněné vrstvy pěnoskla o tl. 250 mm pod podkladním betonem. Obvodové stěny objektu jsou zatepleny šedým fasádním polystyrénem, tl. 240 mm. Ve skladbě šikmé střechy se nachází nadkroevní PIR izolace o tloušťce 240 mm.

Výplně otvorů tvoří plastová okna a dveře se zasklením s izolačním trojsklem:

- Dveře: $U_d(\text{ref}) = 0,92 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$,
- Okno: $U_w(\text{ref}) = 0,76 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$,
- HST portál: $U_d(\text{ref}) = 0,82 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$,
- Střešní okno: $U_w(\text{ref}) = 0,86 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

Orientace objektu:

Stavba je dle světových stran orientována na jih. Jedná se o orientaci vchodových dveří do domu.

Stručný popis technických systémů:**Vytápění****• Tepelné zdroje**

Vytápění objektu je řešeno primárně prostřednictvím elektrických topných rohoží. Celkový výkon topných rohoží se uvažuje 3,05 kW. Účinnost tohoto zdroje tepla na vytápění je 99%.

Sekundárním zdrojem tepla bude teplovzdušná krbová vložka ROMOTOP DYNAMIC 2G (o výkonu 2–6 kW) umístěná v obývacím pokoji. Krbová vložka obsluhuje spojený prostor obývacího pokoje a kuchyně. V energetickém hodnocení je uvažováno s pokrytím potřeby tepelné energie na vytápění prostřednictvím krbových kamen ze 20 % (maximální hodnota dle ČSN 73 0331-1).

V koupelnách se nachází 2x elektrický topný žebřík o výkonu 200 W. Celkem tedy výkon elektrických topných žebříků je 400 W. Účinnost tohoto zdroje se uvažuje 99%.

• Otopná soustava

V objektu je navrženo topení prostřednictvím elektrických topných rohoží.

Ohřev teplé vody

Příprava teplé vody bude zabezpečena pomocí přímotopného zásobníkového ohříváče vody - elektrického bojleru o objemu 199 l. Teplá voda v zásobníkovém ohříváči bude ohřívána na teplotu 55°C. Periodicky jedenkrát týdně bude probíhat termická desinfekce zásobníku a potrubí teplé vody a cirkulace přehřátím zásobníku na 70°C po dobu 35 minut. V objektu je uvažováno s cirkulací teplé vody.

Osvětlení

Osvětlení je řešeno pomocí účinného LED osvětlení s měrným výkonem 100lm/W.

Nucené větrání

Větrání objektu je zajištěno pomocí centrální vzduchotechniky s rekuperací tepla z odpadního vzduchu Zehnder ComfoAir Q350 TR. Účinnost rekuperace je dle výrobce 93%. V energetickém hodnocení se uvažuje účinnost 85 % pro protiproudý výměník (dle ČSN 73 0331-1). Celkový průtok přírodního a odváděného vzduchu je 275 m³/hod.

Chlazení, úprava vlhkosti

Tyto systémy nejsou v objektu navrženy.

Obnovitelné zdroje energie

Pro objekt je navržena fotovoltaická elektrárna na rodinném domě a dvou krytých stáních. Celkem je navrženo 24 ks fotovoltaických panelů o výkonu 540 Wp, celkem tedy 12,96 kWp. Orientace panelů je na jih. Sklon panelů kopíruje sklon střech. U panelů na rodinném domě je sklon 42° a u krytých stáních je sklon 6°. Vyrobená elektrická energie je primárně spotřebována v objektu, resp. uložena do bateriového úložiště o kapacitě 21,5 kWh. Případné přebytky budou odesílány do sítě.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	764,3
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	513,6
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,67
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	237,3
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	14,8

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	Energ. vztažná plocha
			Vytápění	Chlazení	°C	m ²
Z1	Rodinný dům	1.RD - obytné prostory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	237,3

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 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).

elektřina	25,8%	---	0,9%	---	12,1%	1,5%	---	40,3%
	3.11	---	0.11	---	1.46	0.18	---	4.85
kusové dřevo, dřevní štěpka	10,8%	---	---	---	---	---	---	10,8%
	1.31	---	---	---	---	---	---	1.31

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

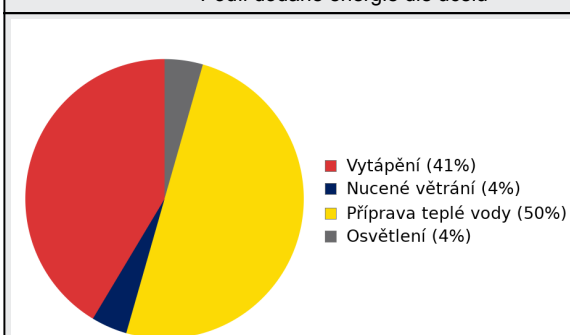
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

energie okolního prostředí	4,9%	---	3,3%	---	37,9%	2,8%	---	48,9%
	0.58	---	0.39	---	4.57	0.34	---	5.90

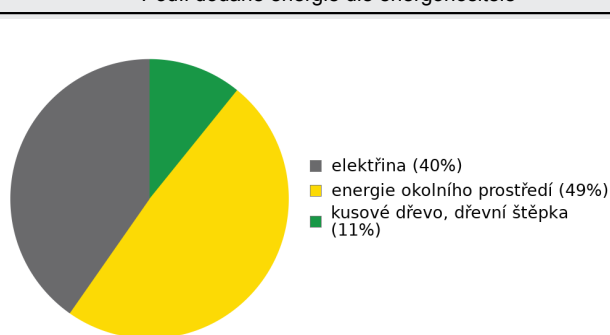
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	41,5%	---	4,2%	---	50,0%	4,3%	---	100,0%
kWh/m²rok	21,1	---	2,1	---	25,4	2,2	---	50,8
MWh/rok	5.00	---	0.50	---	6.03	0.52	---	12.1

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							

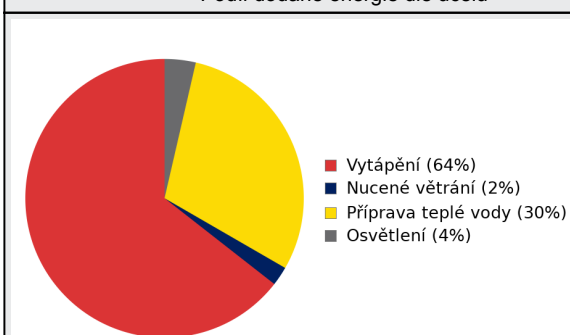
ENERGONOSITELE

elektřina	2,6	63,4%	---	2,3%	---	29,7%	3,7%	---	99,0%
		8.08	---	0.29	---	3.78	0.47	---	12.6
energie okolního prostředí	0,0	0,0%	---	0,0%	---	0,0%	0,0%	---	0,0%
		0.00	---	0.00	---	0.00	0.00	---	0.00
kusové dřevo, dřevní štěpka	0,1	1,0%	---	---	---	---	---	---	1,0%
		0.13	---	---	---	---	---	---	0.13
energie okolního prostředí (pro exportovanou energii mimo budovu)	0,0	---	---	---	---	---	---	0,0%	0,0%
		---	---	---	---	---	---	0.00	0.00
Elektřina dodávka mimo budovu	-2,6	---	---	---	---	---	---	-51,9%	-51,9%
		---	---	---	---	---	---	-6.61	-6.61

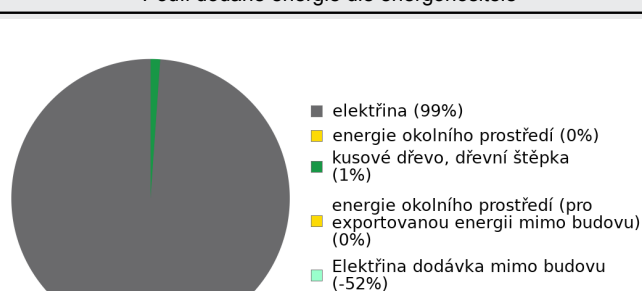
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	64,4%	---	2,3%	---	29,7%	3,7%	-51,9%	48,1%
kWh/m²rok	34,6	---	1,2	---	15,9	2,0	-27,9	25,8
MWh/rok	8.21	---	0.29	---	3.78	0.47	-6.61	6.13

Podíl dodané energie dle účelu

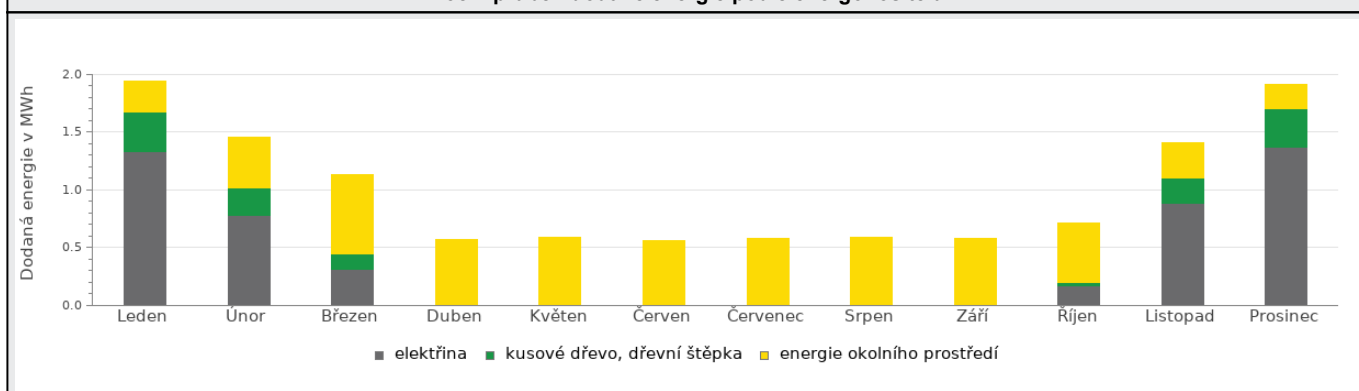


Podíl dodané energie dle energonositele

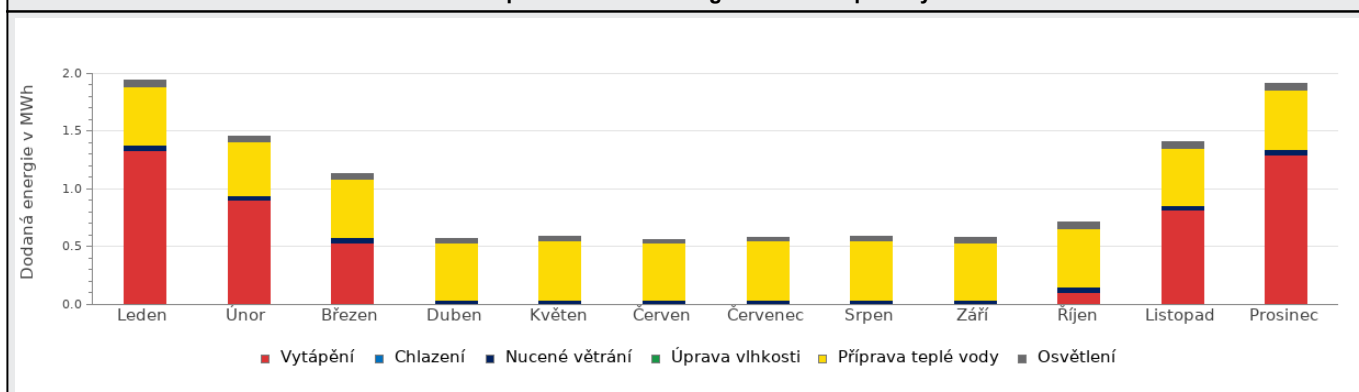


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	1.95	1.46	1.13	0.57	0.59	0.57	0.58	0.59	0.58	0.71	1.41	1.91
elektrina	1.33	0.78	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.89	1.37
kusové dřevo, dřevní štěpka	0.35	0.24	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.21	0.34
energie okolního prostředí	0.27	0.44	0.68	0.57	0.59	0.57	0.58	0.59	0.58	0.51	0.31	0.20

Roční průběh dodané energie podle energosonitelů**BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	1.95	1.46	1.13	0.57	0.59	0.57	0.58	0.59	0.58	0.71	1.41	1.91
Vytápění	1.33	0.91	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.82	1.30
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	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
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	0.51	0.46	0.51	0.50	0.51	0.50	0.51	0.51	0.50	0.51	0.50	0.51
Osvětlení	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06

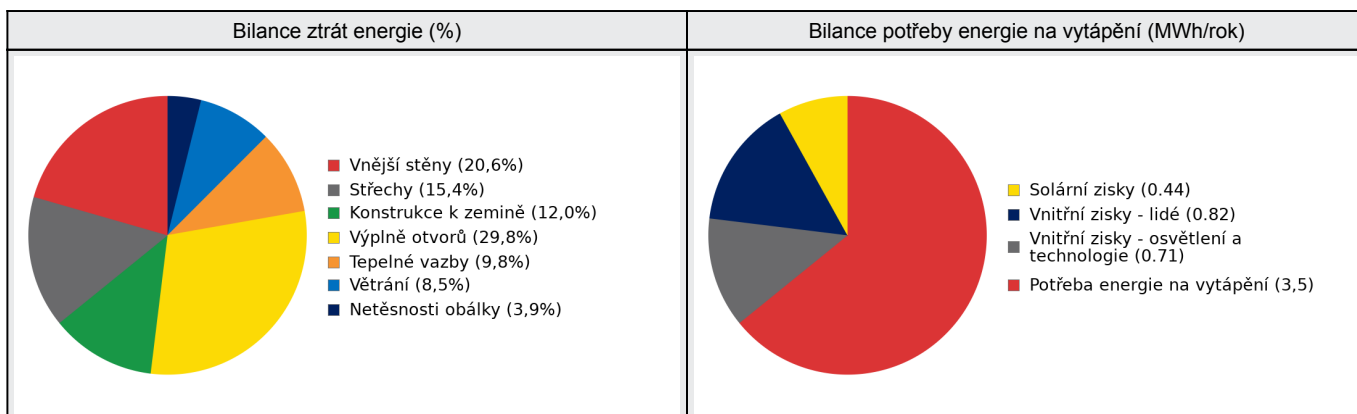
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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	4.81	Solární zisky	MWh/rok	0.44
Větrání		0.47	Vnitřní zisky - lidé		0.82
Netěsnosti obálky - infiltrace		0.21	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		0.71
Celkem		5.49	Celkem		1.97

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	3,5	kWh/m ² .rok	14,9
-----------------------------	---------	-----	-------------------------	------

**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

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	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			

VNĚJŠÍ STĚNY				200,5				
STN-2	Obvodová stěna Porotherm 30 Profi + šedý EPS (čelní) (Z1)	20	EXT	51,7	0,107	0,30	0,21	51%
STN-3	Obvodová stěna Porotherm 30 Profi + šedý EPS (zadní) (Z1)	20	EXT	53,8	0,107	0,30	0,21	51%
STN-4	Obvodová stěna Porotherm 30 Profi + šedý EPS (boční vlevo) (Z1)	20	EXT	42,6	0,107	0,30	0,21	51%
STN-5	Obvodová stěna Porotherm 30 Profi + šedý EPS (boční vpravo) (Z1)	20	EXT	52,5	0,107	0,30	0,21	51%

STŘECHY				155,9				
STR-6	Šikmá střecha (čelní) (Z1)	20	EXT	77,5	0,103	0,24	0,17	61%
STR-7	Šikmá střecha (zadní) (Z1)	20	EXT	78,3	0,103	0,24	0,17	61%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				118,7				
PDL(z)-1	Podlaha na terénu (Z1)	20	ZEM	118,7	0,138	0,45	0,32	44%

VÝPLNĚ OTVORŮ				38,6				
VYP-8	Vstupní dveře (Z1)	20	EXT	2,3	0,920	1,70	1,19	77%
VYP-9	Okno OZ1 (Z1)	20	EXT	2,8	0,760	1,50	1,05	72%
VYP-10	Okno OZ2 (Z1)	20	EXT	3,0	0,760	1,50	1,05	72%
VYP-11	Okno OZ3 (Z1)	20	EXT	7,0	0,760	1,50	1,05	72%
VYP-12	Okno OZ4 (Z1)	20	EXT	2,8	0,760	1,50	1,05	72%
VYP-13	HST portál OX5 (Z1)	20	EXT	5,6	0,820	1,70	1,19	69%
VYP-14	HST portál OX6 (Z1)	20	EXT	5,6	0,820	1,70	1,19	69%
VYP-15	HST portál OX7 (Z1)	20	EXT	5,6	0,820	1,70	1,19	69%
VYP-16	Střešní okno OZ8 (Z1)	20	EXT	2,3	0,860	1,40	0,98	88%
VYP-17	Střešní okno OZ9 (Z1)	20	EXT	1,5	0,860	1,40	0,98	88%

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

Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}		---	0,020	---	0,014	143%
--------------------------------------	--	-----	--------------	-----	--------------	------

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 tepla¹	Systém vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba energie na vytápění
kW		MWh/rok	%	COP	%	%	% pokrytí		
								MWh/rok	
K-1	Elektrické podlahové topení	3,05	elektřina	3.64	99	---	93%	83%	79%
									2.79
K-2	Krbová vložka Romotop Dynamic 2G	6	kusové dřevo, dřevní štěpka	1.31	70	---	93%	83%	20%
									0.71
K-3	Elektrický topný žebřík - 2 ks	0,4	elektřina	0.05	99	---	93%	83%	1%
									0.04

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
		m³/hod	m³/hod	MWh/rok	%	%	W.s/m³	%
VZT-1	Vzduchotechnická jednotka Zehnder ComfoAir Q350 TR	275	161	0.46	100	85	2 570	45,9

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	%	---	%	m³/rok	% pokrytí			
							MWh/rok		
K-4	Elektrický bojler	2,2	elektrina	6.03	99	---	TVsys 1: 78,6	87,60	100,0
									5.97

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
		---	m²	lux	---	---	---	---
Z1 (L1)	Úsporné osvětlení	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 100 lm/W	191,25	48	0,90	1,00	1,00	0,58



FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM								
V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelné primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie).								
Ozn.	Fotovoltaická soustava	Využití solární soustavy	Výroba		Akumulace		Celková roční výroba soustavy	Využito pro výpočet neobn. primární energie
			Celková účinná plocha / počet ks panelů	Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu	Objem zásobníku vody	Typ akumulátorů / kapacita		
			m ²	kWp	litry	typ	MWh/rok	MWh/rok
			ks	%		kWh		
FVE 1	Fotovoltaická elektrárna č.1 (na domě)	napojeno na elektrizační soustavu (export pouze přebytku)	9,200	2,16	-	-	2,130	2,130
			-	20		-		
FVE 2	Fotovoltaická elektrárna č.2 (na krytých stáních)	napojeno na elektrizační soustavu (export pouze přebytku)	46,200	10,80	-	LiFePO4	9,489	6,308
			-	20		21,5		

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	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	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

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	Navržený objekt rodinného domu dosahuje klasifikační třídy A - velmi úsporná stavba z pohledu požadavků na primární neobnovitelné energie. V budoucnu je možné navrhnout např. navýšení výkonu fotovoltaické elektrárny pro snížení provozních nákladů a primární neobnovitelné energie.
KROK 4	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	ANO	Vzhledem k náročnosti (investiční i provozní) se nejedná o vhodný systém pro rodinný dům. Nejedná se ani o vhodný systém z pohledu vzniku lokálních emisí.
KROK 4	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	NE	ANO	Nejedná se o vhodný systém pro daný typ objektu. V okolí se nenachází soustava zásobování teplem nebo chladem.
KROK 4	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Tepelné čerpadlo lze doporučit z pohledu technické a ekologické proveditelnosti (V případě instalace tepelného čerpadla s velmi vysokou účinností - např. v provedení země/voda). Tento systém ovšem nelze doporučit z pohledu ekonomické vhodnosti. Návrhnost investice do tohoto tepelného zdroje, oproti současně navrženému tepelnému zdroji (plynovému kondenzačnímu kotli), je z ekonomického pohledu nenávratná (návrhnost tohoto opatření je delší než životnost).

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Navržený objekt rodinného domu dosahuje klasifikační třídy A - velmi úsporná stavba z pohledu požadavků na primární neobnovitelné energie. Dle vyhlášky č. 264/2020 Sb. není potřebné navrhovat další opatření pro snížení neobnovitelné primární energie. Pro snížení spotřeby energií a z pohledu komfortu užívání stavby je vhodné navýšení výkonu fotovoltaické elektrárny.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Klasifikační třída neobnovitelné primární energie
	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	32,64	50,78	25,84	
	7.75	12.1	6.13	
Soubor navržených opatření	32,64	50,78	25,84	
	7.75	12.1	6.13	
Dosažená úspora energie	0,00	0,00	0,00	-
	0.00	0.00	0.00	

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

Požadavek vyhlášky dle:	§6 odst. 1	Splněno:	ANO
-------------------------	------------	----------	-----

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	budova s téměř nulovou spotřebou energie 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 ²	kWh/m ² .rok	%
	Z1 - Rodinný dům (obytná zóna)	237,3	54,8	42

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 ² .K	Budova jako celek	0,18	0,27	ANO
---	---------------------	-------------------	------	------	-----

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 ² .rok	Budova jako celek	50,78	113,97	ANO
------------------------	-------------------------	-------------------	-------	--------	-----

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 ² .rok	Budova jako celek	25,84	73,63	ANO
--------------------------------	-------------------------	-------------------	-------	-------	-----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	III DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	7.1.8
Klimatická data:	hodinová klimadata MPO (používat pro hodnocení ENB - HOD modul)	Metoda výpočtu:	Hodinový krok


ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY			
Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.			
Název stavby:	Rodinný dům - FEBIO	Stupeň PD:	DSP/DOS (dokumentace pro povolání/ohlášení stavby)
Stavebník:	Ing. Miroslav Zubr a Mgr. Eva Zubrová, Ph.D.	IČ:	
Generální projektant:	G SERVIS CZ, s.r.o.	IČ:	26226367
Zodpovědný projektant:	Ing. Luboš Káně, Ph.D.	Č. autorizace:	0008506

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ	
Bezplatná poradenská služba:	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis
Katalog úspor energie:	http://uspornaopatreni.cz

K ENERGETICKÝ SPECIALISTA

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	Ing. Ctibor Hůlka	Číslo oprávnění:	269
Telefon:	+420 234 054 284	E-mail:	info@atelier-dek.cz

URČENÁ OSOBA			
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.			
Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-

PLATNOST PRŮKAZU			
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.			
Evidenční číslo průkazu:	581029.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	27.03.2024		
Platnost průkazu do:	27.03.2034		

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: parc. 238/1; 238/3

PSČ, místo: 664 71, Hvozdec

K.ú., parcelní č.: Hvozdec u Veverské Bítýšky (650307), 238/1; 23...

Typ budovy: Rodinný dům

Celková energeticky vztažná plocha: 237

m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů
kWh/(m²·rok)

Mimořádně
úsporná

A

58.9

A
25.8

Velmi
úsporná

B

88.4

Úsporná

C

118

Méně úsporná

D

169

Nehospodárná

E

221

Velmi
nehospodárná

F

272

Mimořádně
nehospodárná

G

Požadavky pro výstavbu
nové budovy od 1.1.2022

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ energie okolního prostředí: 5.9
■ elektřina: 4.9
■ kusové dřevo, dřevní štěpka: 1.3



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI



Průměrný součinitel
prostupu tepla budovy

0.18 W/(m²·K)

A



Měrná potřeba tepla
na vytápění

14.9 kWh/(m²·rok)



Vytápění

21.1 kWh/(m²·rok)

A



Chlazení

-



Nucené větrání

2.13 kWh/(m²·rok)

B



Úprava vlhkosti

-



Příprava teplé vody

25.4 kWh/(m²·rok)

C



Osvětlení

2.20 kWh/(m²·rok)

A

Energetický specialista: Ing. Ctibor Hůlka

Osvědčení č.: 269

Kontakt: info@atelier-dek.cz

Ev. č. průkazu: 581029.0

Vyhotoveno dne: 27.03.2024

Podpis: