

Zakázka číslo: **2023-1203-PB**
Evidenční číslo ENEX: **565781.0**

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 Lipňanská 105/11 751 27 Přerov - Penčice

Objednatel: Pavel Grenar
Tršická 15, 751 27 Přerov - Penčice

Zpracovatel: Ing. Eliška Krejčířiková
Lipnická 294, 751 32 Týn nad Bečvou
číslo oprávnění MPO: 1507
Telefon: +420 737 988 691
Email: kr.eliska@gmail.com
Web: www.ekes.cz



Zpracováno v období:
únor 2024

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

1. PODKLADY

- [1] Průzkum objektu provedený dne 22.1.2024 za přítomnosti objednatele.
- [2] Emailová komunikace s objednatelem.
- [3] Vyhláška 264/2020 Sb. O energetické náročnosti budov.
- [4] ČSN 73 0540-2 (73 0540-2) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky.
- [5] ČSN 73 0540-3 (73 0540-3) Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin.
- [6] ČSN 73 0540-4 (73 0540-4) Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody.
- [7] ČSN EN ISO 52 016-1 Energetická náročnost budov - Potřeba energie na vytápění a chlazení, vnitřní teploty a citelné a latentní tepelné výkony - Část 1: Výpočtové postupy
- [8] ČSN EN ISO 13 370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody
- [9] ČSN 73 0331-1 Energetická náročnost budov - Typické hodnoty pro výpočet - Část 1: Obecná část a měsíční výpočtová data
- [10] Výpočetní nástroj ENERGETIKA společnosti DEK a.s.

Pozn.: Všechny předpisy jsou v aktuálním znění.

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:	Přerov	Část obce:	Penčice
Ulice:	Lipňanská	Č.p / č. or. (č.ev.)	105/11
Katastrální území:	Penčice (719056)	Převládající typ využití:	Rodinný dům
Parcelní číslo pozemku:	171	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	19. století	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:

Předmětem průkazu energetické náročnosti budovy je koncový řadový rodinný dům půdorysného tvaru písmene T, se dvěma nadzemními podlažními, částečně využívaným podkrovím, bez podsklepení. Původní část objektu byla realizována v 19. století. V 80. letech 20. století byla provedena jižní přístavba. V 1.NP jsou v uliční části umístěny obytné místnosti a nevytápěná garáž, ve dvorní části koupelna s komorou a nevytápěný sklad. Ve 2.NP jsou v uliční části umístěny obytné prostory, ve dvorní části pak nevytápěná půda a druhá garáž. Přístavba z 80. let má v uliční části zbudováno ještě obytné podkroví. Na severní straně na objekt navazuje na další rodinný dům.

Obvodové stěny původní části jsou z nepálených hlíněných cihel tloušťek 700 - 500 mm, obvodové stěny přístavby jsou z plných pálených cihel tloušťky 450 mm. Obvodové stěny jsou opatřeny kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z EPS tloušťky 100 mm. Sokl je opatřen tepelnou izolací z XPS tloušťky 80 mm. Stěny k půdě a některé stěny a podlaha nad garáží jsou opatřeny tepelnou izolací z EPS tloušťky 100 mm, 120 mm a 150 mm. Okna jsou plastová s izolačními dvojskly, s předpokládaným $U_w = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$, střešní okna jsou dřevěná s izolačním dvojsklem, předpokládané $U_w = 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vstupní dveře jsou plastové, předpokládané $U_d = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$. Sedlová střecha nad uliční částí přístavby je zateplena pomocí minerální vaty předpokládané tloušťky 180 mm vložené mezi krokve. Pultová střecha nad přístavbou je z částí bez zateplení (uvažován pouze strop z keramických vložek hurdis), část stropu je zateplen minerální vatou průměrné tloušťky 15 mm vloženou nad sádrokartonový podhled. Strop k půdě nad pokoji ve 2.NP je zateplen minerální vatou celkové tloušťky 300 mm. Nad pokojem s příznanými trámy je tepelná izolace uložena mezi fošny tloušťky 250 mm a nad to je uloženo dalších 50 mm mezi latě. V prostorách s podhledem je vloženo 50 mm tepelné izolace mezi nosný rošt podhledu a dalších 250 mm mezi nosné stropní trámy. Nad chodbou je zateplení provedeno vrstvou slámy tloušťky cca 500 mm. Nad dvorní částí není provedeno zateplení žádné. Podlahy na zemině v pokoji s dřevěnou podlahou, v koupelně a komoře jsou bez zateplení, v ostatních prostorách je provedeno zateplení pomocí EPS 100 S tloušťky 100 mm.

Stručný popis technických systémů:

Pro vytápění je v objektu instalovaný kondenzační kotel na zemní plyn Protherm Panther Condens, dalším zdrojem tepla je krbová vložka Kratki Oliwia 22 s teplovodním výměníkem napojená na otopnou soustavu. Poměr využití kotel: krbová vložka je uvažován 65:35. Otopná soustava je teplovodní s nuceným oběhem topné vody, teplosměnné plochy tvoří otopná tělesa. Teplá voda je připravována v elektrických zásobníkových ohříváčích. V kuchyni v 1.NP je instalován elektrický ohříváč Régent NTS 10S (RE) objemu 10 l, v koupelně v 1.NP je instalován elektrický zásobníkový ohříváč DZ Dražice OKHE 125 o objemu 125 l a v komoře ve 2.NP je instalován ohříváč DZ Dražice OKHE 80 o objemu 80 l. Větrání většiny prostor je přirozené okny. Osvětlení je na 80% plochy pomocí LED svítidel na 20% plochy pomocí zářivek. Osvětlení je s manuálním ovládáním.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	754,0
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	626,7
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,83
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	261,0
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	12,3

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	Energ. vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Obytné prostory	Rodinné domy - prostor bytu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	261,0

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).

elektrina	---	---	---	---	11,4%	1,1%	---	12,5%
	---	---	---	---	6.57	0.63	---	7.20
zemní plyn	50,3%	---	---	---	---	---	---	50,3%
	28.9	---	---	---	---	---	---	28.9
kusové dřevo, dřevní štěpka	37,2%	---	---	---	---	---	---	37,2%
	21.4	---	---	---	---	---	---	21.4

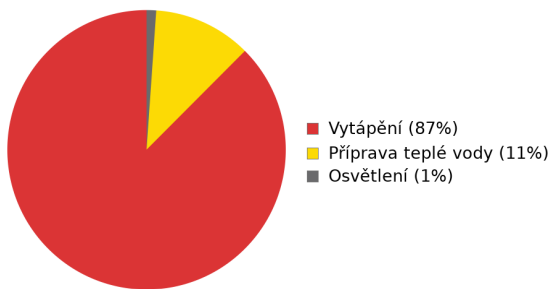
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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.

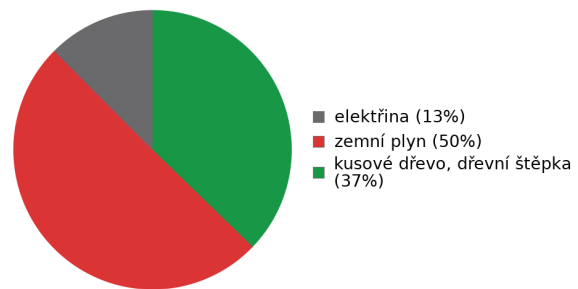
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	87,5%	---	---	---	11,4%	1,1%	---	100,0%
kWh/m ² rok	192,4	---	---	---	25,2	2,4	---	220,0
MWh/rok	50.2	---	---	---	6.57	0.63	---	57.4

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									

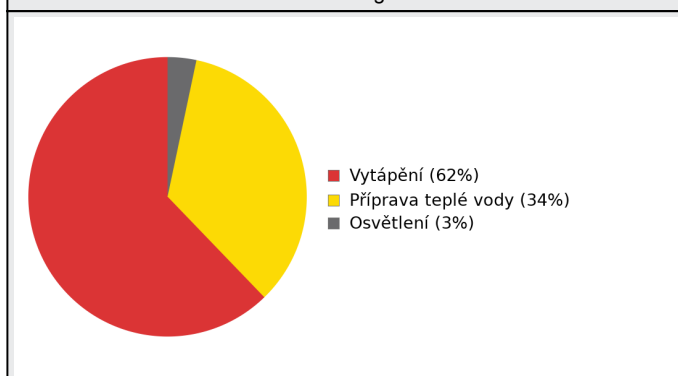
ENERGONOSITELE

elektřina	2,6	---	---	---	---	34,4%	3,3%	---	37,7%
		---	---	---	---	17,1	1,64	---	18,7
zemní plyn	1,0	58,0%	---	---	---	---	---	---	58,0%
		28,9	---	---	---	---	---	---	28,9
kusové dřevo, dřevní štěpka	0,1	4,3%	---	---	---	---	---	---	4,3%
		2,14	---	---	---	---	---	---	2,14

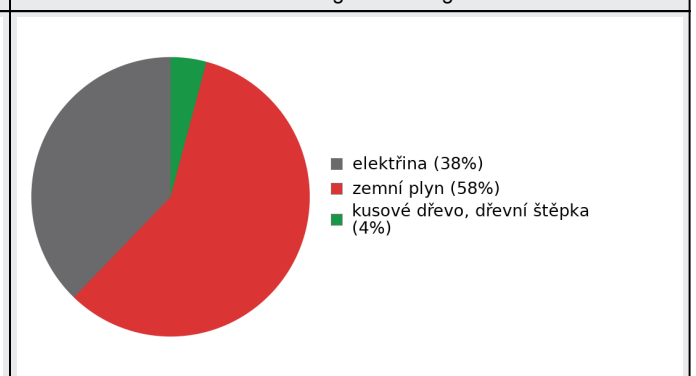
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	62,3%	---	---	---	---	34,4%	3,3%	---	100,0%
kWh/m ² rok	118,8	---	---	---	---	65,5	6,3	---	190,6
MWh/rok	31,0	---	---	---	---	17,1	1,64	---	49,7

Podíl dodané energie dle účelu

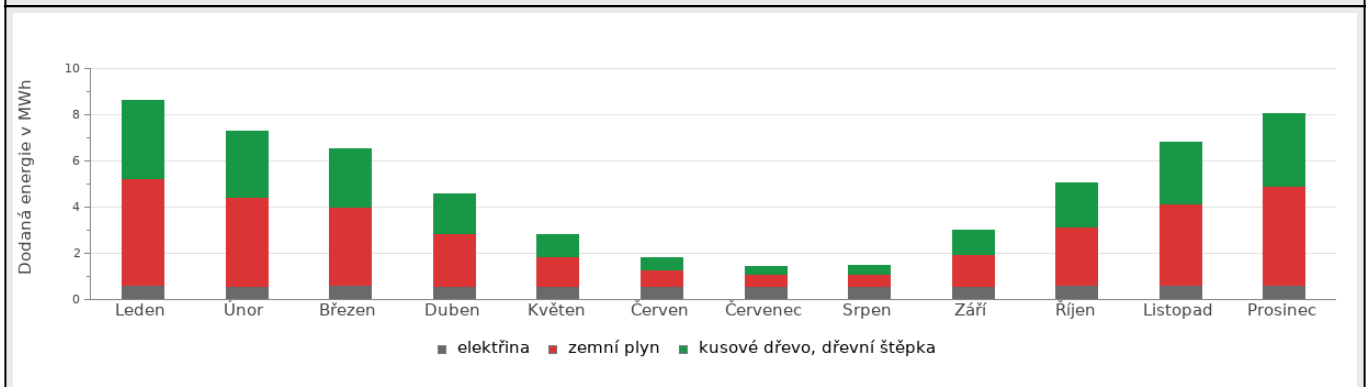


Podíl dodané energie dle energonositele

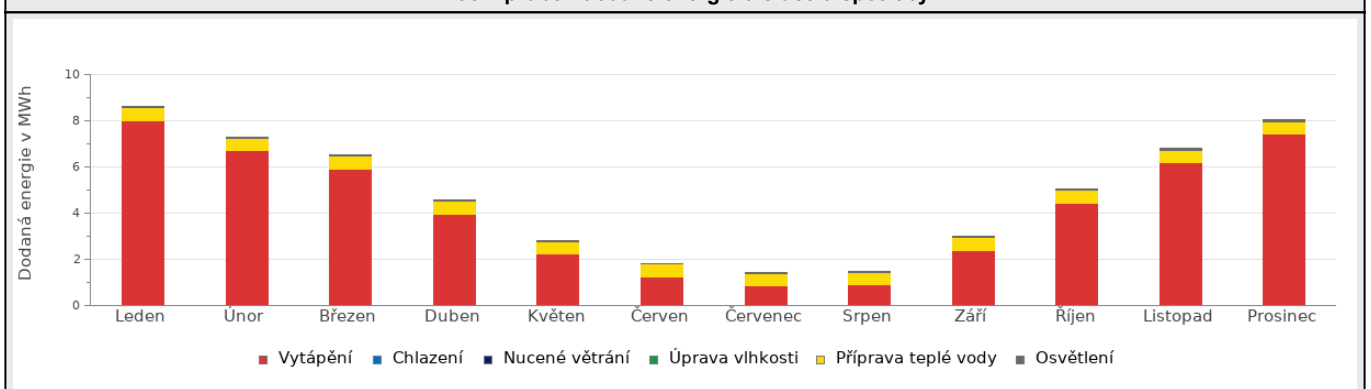


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOISITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	8.64	7.28	6.53	4.56	2.81	1.83	1.44	1.48	2.98	5.03	6.79	8.05
elektrina	0.64	0.57	0.61	0.58	0.60	0.57	0.59	0.60	0.59	0.61	0.61	0.64
zemní plyn	4.60	3.86	3.40	2.28	1.28	0.72	0.48	0.51	1.38	2.54	3.56	4.26
kusové dřevo, dřevní štěpka	3.40	2.85	2.52	1.69	0.94	0.53	0.36	0.38	1.02	1.88	2.63	3.15

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	8.64	7.28	6.53	4.56	2.81	1.83	1.44	1.48	2.98	5.03	6.79	8.05
Vytápění	8.00	6.71	5.92	3.97	2.22	1.26	0.84	0.88	2.40	4.42	6.18	7.41
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	0.56	0.50	0.56	0.54	0.56	0.54	0.56	0.56	0.54	0.56	0.54	0.56
Osvětlení	0.08	0.07	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.07	0.08

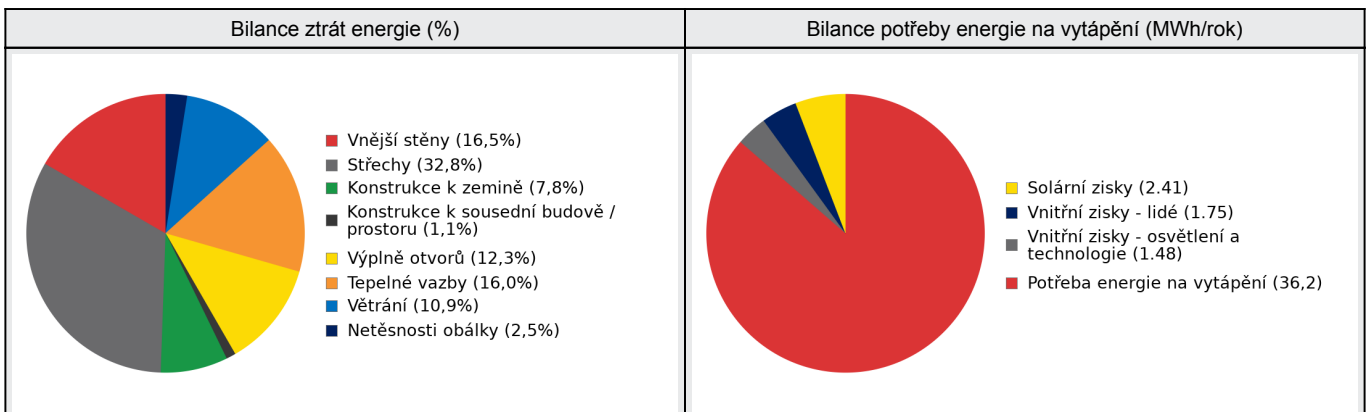
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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	37.5	Solární zisky	MWh/rok	2.41
Větrání		4.74	Vnitřní zisky - lidé		1.75
Netěsnosti obálky - infiltrace		1.08	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		1.48
Celkem		43.3	Celkem		5.64

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	36,2	kWh/m ² .rok	138,8
-----------------------------	---------	------	-------------------------	-------

**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	---	m ²	U _j	U _{Nj}	U _{Rj}	
					W/m ² .K			

VNĚJŠÍ STĚNY				208,5				
STN-1	JV Obvodová stěna hliněná 700 + 10EPS (Z1)	20	EXT	16,1	0,270	0,30	0,30	90%
STN-2	SZ Obvodová stěna hliněná 700 + 10EPS (Z1)	20	EXT	11,0	0,270	0,30	0,30	90%
STN-3	SZ Obvodová stěna hliněná 700 + 8XPS (Z1)	20	EXT	2,6	0,291	0,30	0,30	97%
STN-4	JV Obvodová stěna hliněná 500 + 10EPS (Z1)	20	EXT	14,0	0,292	0,30	0,30	97%
STN-5	SZ Obvodová stěna hliněná 500 + 10EPS (Z1)	20	EXT	12,0	0,292	0,30	0,30	97%
STN-6	JV Obvodová stěna CP 450 + 10EPS (Z1)	20	EXT	36,6	0,308	0,30	0,30	103%
STN-7	SV Obvodová stěna CP 450 + 10EPS (Z1)	20	EXT	26,2	0,308	0,30	0,30	103%
STN-8	JZ Obvodová stěna CP 450 + 10EPS (Z1)	20	EXT	19,4	0,308	0,30	0,30	103%
STN-9	SZ Obvodová stěna CP 450 + 10EPS (Z1)	20	EXT	13,9	0,308	0,30	0,30	103%
STN-10	JV Obvodová stěna CP 450 + 8XPS (Z1)	20	EXT	1,1	0,337	0,30	0,30	112%
STN-11	SZ Obvodová stěna CP 450 + 8XPS (Z1)	20	EXT	2,6	0,337	0,30	0,30	112%
STN-12	Obvodová stěna hliněná 500 + 12EPS k půdě (Z1)	20	EXT	6,1	0,255	0,30	0,30	85%
STN-13	Obvodová stěna CP 65 + 12EPS k půdě (Z1)	20	EXT	9,4	0,304	0,30	0,30	101%
STN-14	Obvodová stěna CP 450 + 15EPS k půdě (Z1)	20	EXT	13,8	0,222	0,30	0,30	74%
STN-15	Obvodová stěna PB 300 + 10EPS k půdě (Z1)	20	EXT	23,7	0,175	0,30	0,30	58%

STŘECHY				175,8				
STR-17	SV Střecha šikmá (Z1)	20	EXT	29,1	0,317	0,24	0,24	132%
STR-18	JZ Střecha šikmá (Z1)	20	EXT	27,6	0,317	0,24	0,24	132%
STR-19	Strop k půdě (trámy) (Z1)	20	EXT	24,8	0,156	0,24	0,24	65%
STR-20	Strop k půdě (podhled) (Z1)	20	EXT	36,2	0,250	0,24	0,24	104%

STR-21	Strop nad chodbou k půdě (Z1)	20	EXT	16,5	0,103	0,24	0,24	43%
STR-22	Strop k půdě (klenba) (Z1)	20	EXT	32,3	1,998	0,24	0,24	833%
STR-39	Pultová střecha se zateplením (Z1)	20	EXT	4,5	1,334	0,24	0,24	556%
STR-40	Pultová střecha bez zateplení (Z1)	20	EXT	4,8	2,570	0,24	0,24	1 071%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				140,6				
PDL(z)-26	Podlaha na zemině+10EPS (Z1)	20	ZEM	89,8	0,352	0,45	0,45	78%
PDL(z)-27	Podlaha na zemině bez zateplení (Z1)	20	ZEM	50,8	3,979	0,45	0,45	884%

KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU				7,6				
PDL-24	Podlaha pod schodištěm (Z1)	20	SOUS	4,9	0,501	0,60	0,40	125%
PDL-25	Podlaha pod podestou (Z1)	20	SOUS	2,7	0,489	0,60	0,40	122%

VÝPLNĚ OTVORŮ				30,8				
VYP-28	JV Okna (Z1)	20	EXT	4,7	1,300	1,50	1,50	87%
VYP-29	SV Okna (Z1)	20	EXT	7,8	1,300	1,50	1,50	87%
VYP-30	JZ Okna (Z1)	20	EXT	1,4	1,300	1,50	1,50	87%
VYP-31	SZ Okna (Z1)	20	EXT	4,6	1,300	1,50	1,50	87%
VYP-32	Okna k půdě (Z1)	20	EXT	0,5	1,300	1,50	1,50	87%
VYP-33	JZ Střešní okna (Z1)	20	EXT	1,6	2,000	1,40	1,40	143%
VYP-34	JV Vstupní dveře (Z1)	20	EXT	4,4	1,500	1,70	1,70	88%
VYP-35	JZ Vstupní dveře (Z1)	20	EXT	1,9	1,500	1,70	1,70	88%
VYP-36	SZ Vstupní dveře (Z1)	20	EXT	3,9	1,500	1,70	1,70	88%

TEPELNÉ VAZBY									
<i>Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.</i>									
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}					---	0,100	---	0,020	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 ¹	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	kondenzační kotel na zemní plyn Protherm Panther Condens	-	zemní plyn	28.9	103	---	90%	88%	65%
									23.6
K-2	krb s teplovodní vložkou Kratki Oliwia 22	22	kusové dřevo, dřevní štěpka	21.4	75	---	90%	88%	35%
									12.7

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-3	elektrické topné patrony	-	elektřina	6.57	99	---	TVsys 1: 71,3	66,80	100,0
									5.96

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
					---	---	---	---
Z1 (L1)	Obytné prostory / LED	LED - bez uvedení měrného výkonu	157,60	100	0,86	1,00	1,00	1,00
Z1 (L2)	Obytné prostory / Zářivky	kompaktní zářivka	39,40	100	1,50	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.

Úsporné opatření	Popis návrhu
KROK 1 Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	<p>Stěny</p> <p>OP_S-1 - Navrhuje se zateplení nezateplených stěn z vytápěného prostoru k nevytápěnému sklepu v 1.NP a k nevytápěné garáží kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z EPS tloušťky 100 mm.</p> <p>Okna, dveře, popř. LOP:</p> <p>OP_S-1 - Navrhuje se výměna stávajících střešních oken a osazení nových s izolačním trojsklem a s maximálním součinitelem prostupu tepla celého okna $U_w = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$.</p> <p>Střechy a stropy:</p> <p>OP_S-1 - Navrhuje se zateplení nezatepleného stropu k půdě (cihelná klenba) tepelnou izolací z minerální vaty tloušťky 200 mm. Tepelná izolace se položí na podlahu půdy a pod tepelnou izolací se doporučuje uložení parozábrany. V případě požadavku na pochozí podlahu a provedení dřevěného roštu pro novou podlahu by tloušťka tepelné izolace vrzostla o cca 60 mm. U šikmé a pultové střechy přístavby se navrhuje provedení nakrokevního systému s tepelnou izolací z PIR tloušťky 100 mm (při zachování stávajícího zateplení).</p>
KROK 2 Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	<i>V této kategorii není navrhováno žádné opatření.</i>
KROK 3 Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	<p>Osvětlení:</p> <p>OP_T-1 - Navrhuje se osazení osvětlení s LED zdroji ve všech obytných prostorách.</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	V objektu je částečně využívána biomasa k vytápění. Z místních systémů dodávky energie využívající energii z OZE se dále navrhuje instalace FVE na střechu objektu. Předpokládá se výkon 5,4 kWp, orientace na JV a sklon panelů 35°. Doba ekonomické návratnosti instalace FVE je dle metodiky výpočtu PENB nižší, než je předpokládaná životnost FVE, toto opatření je tedy pro investora ekonomicky výhodné. Při ekonomickém vyhodnocení bylo uvažováno s cenou elektrické energie na úrovni sazby D56 pro nízký tarif na rok 2024.
Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	ANO	Instalace KVET není ekonomicky vhodná.
Soustava zásobování tepelnou energií	NE	-	-	V obci není možnost napojení na SZTE.
Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Instalace tepelného čerpadla není v současné době ekonomicky vhodná.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	<p>Na základě §8 odst. (2) a) vyhl. 264/2020 je proveden návrh souboru opatření, aby bylo dosaženo klasifikační třídy primární energie z neobnovitelných zdrojů na úrovni úsporná (C). Při návrhu opatření není nutné dosáhnout ekonomické proveditelnosti v době zpracování PENB. Soubor těchto opatření má pro investora pouze informativní charakter.</p> <p>Soubor navržených opatření zahrnuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zateplení nezateplených stěn ke sklepu v 1.NP a ke garáži kontaktním zateplovacím systémem - zateplení nezatepleného stropu k půdě - výměna střešních oken - zateplení šikmé a pultové střechy - instalace LED osvětlení do všech obytných prostor - osazení fotovoltaické elektrárny <p>Podrobný popis navržených opatření je uveden výše v krocích 1-4.</p>			
	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	153,94	220,03	190,57	
	40.2	57.4	49.7	
Soubor navržených opatření	105,52	152,61	107,43	
	27.5	39.8	28.0	
Dosažená úspora energie	48,42	67,42	83,14	-
	12.6	17.6	21.7	

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 vztázná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	kWh/m ² .rok	%
	Z1 - Obytné prostory (obytná zóna)	261,0	112,0	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	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				0,52	0,34	---
---	---------------------	-------------------	--	--	--	------	------	-----

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				220,03	186,57	---
------------------------	-------------------------	-------------------	--	--	--	--------	--------	-----

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				190,57	187,70	---
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--	--	--	--------	--------	-----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	III DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	7.1.7
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 INFORMACÍBezplatná poradenská služba: <https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis>Katalog úspor energie: <http://uspornaopatreni.cz>**K ENERGETICKÝ SPECIALISTA****ENERGETICKÝ SPECIALISTA**

Jméno / obchodní firma:	Ing. Eliška Krejčířiková	Číslo oprávnění:	1507
Telefon:	+420737988691	E-mail:	kr.eliska@gmail.com

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:	565781.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	06.02.2024		
Platnost průkazu do:	06.02.2034		

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: Lipňanská, 105 / 11
PSČ, místo: 751 27, Přerov
K.ú., parcelní č.: Penčice (719056), 171
Typ budovy: Rodinný dům
Celková energeticky vztažná plocha: 261 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



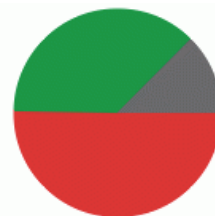
Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ zemní plyn: 28.9
■ kusové dřevo, dřevní štěpka: 21.4
■ elektřina: 7.2



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.52 W/(m ² ·K)	
Měrná potřeba tepla na vytápění	139 kWh/(m ² ·rok)	
Celková dodaná energie	220 kWh/(m²·rok)	
Vytápění	192 kWh/(m ² ·rok)	
Chlazení	-	
Nucené větrání	-	
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	25.2 kWh/(m ² ·rok)	
Osvětlení	2.42 kWh/(m ² ·rok)	

Energetický specialista: Ing. Eliška Krejčířiková
Osvědčení č.: 1507
Kontakt: kr.eliska@gmail.com

Ev. č. průkazu: 565781.0
Vyhотовeno dne: 06.02.2024
Podpis: