Ing. Josef Brzický
Zakázka číslo: 367159.0

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

Na Poštolce č.p. 259
281 63, Vyžlovka
katastrální území Vyžlovka [789 046]
parc. č. st. 725 - dům, 319/50 - zahrada

Energetický specialista
Ing. Josef Brzický
Číslo oprávnění: 1438

Evidenční číslo
367159.0

Datum vydání
30.06.2021

Verze dokumentu
Vytvořenu v programu Energetika verze 6.0.5.

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

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:	Vyžlovka	**Část obce:**	Vyžlovka
Ulice:	Na Poštolce	**Č.p / č. or. (č.ev.)**	č.p. 259
Katastrální území:	Vyžlovka (789 046)	**Převládající typ využití:**	Rodinný dům
Parcelní číslo pozemku:	st. 725 - dům, 319/50 - zahrada	**Památková ochrana budovy:**	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	plány 1991, kolaudace 1997	**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:
Posuzovaná budova je rodinný dům z 90. let 20. století a nachází se v zástavbě dalších rodinných domů se zahradami v obci Vyžlovka, což je obec situovaná ve Středočeském kraji, východně od Prahy. Dům má 3. podlaží tj. polozapuštěný suterén, přízemí a podkroví. Dům je plně podsklepený a nachází se na zahradním pozemku.. Přístup k domu je ze severní strany, z ulice Na Poštolce, která lemuje severozápadní okraj pozemku. Z této strany je i vjezd do garáže, která je přistavěna k domu jako samostatný obdelník, zastřešený sedlovou střechou a vjezd do garáže je v úrovni přízemí. Vstup do domu je ze strany ulice také v úrovni přízemí. Mezi ulicí a domem je malá předzahrádka, garáž je předsunutá až na úroveň uliční čáry. Pozemek se svažuje směrem od ulice dolů, tedy od severozápadu směrem na jih či jihovýchod, kde se nachází zahrada náležející k domu. Suterén je tak polozapuštěný, neboť na straně směrem k ulici je pod úrovní terénu, zatímco od jihu tj. ze zahrady, je suterén nad terénem. Půdorys domu je zhruba obdelníkový, s delší stranou obdelníka kolmo k ulici. Zastřešení hlavní části domu je sedlovou střechou, s vikýři směrem do boků tj na západ a na východ. Celý dům s výjimkou garáže je tvořen obytnými místnostmi a jejich příslušenstvím, v suterénu je část místností technického a skladovacího charakteru. Nad podkrovím je ještě půdička ve špičce krovu, tento prostor je neizolovaný a slouží jako revizní technický prostor a nebo také jako sklad. Suterén domu je dle projektu a informací od vlastníka z prostého betonu tl. 275 mm s vnitřní přizdívkou z dutých cihel. Zvenku je obložen kameny, pod kterými je ještě vrstva polystyrenu v tl. 50 mm. V nadzemní části je dle projektu zdivo z betonových nebo plných pálených cihel tl. 250 mm, dle informací od vlastníka byly nakonec použity cihelné bloky CD IVA B a CD IVA C z cihelny Vrátkov, tloušťka zdiva 400 mm. Z venku je zdivo opatřeno původní teplenou izolací v tl. 50 mm, na kterou bylo při rekonstrukci přidáno dalších 80 mm izolace (celkem tedy 130 mm izolace) a zvenku jsou ještě obkladové cihelné pásky. Stropy v domě jsou železobetonové nebo hurdiskové, krov je dřevěný, Dle projektu je v podhledu krovu tepelná izolace v tl. 120 mm minerální vlny, v garáži pak 60 mm v podhledu. O tepelných izolacích v podlahách se projekt vůbec nezmiňuje, tudíž nejsou předpokládány. Okna v domě jsou plastová jednoduchá s dvojskly, jedno z oken je s trojsklem.
.

Seznam podkladů:
- částečný projekt pro výstavbu domu z roku 1991 z archivu obce Vyžlovka
- další projektové a úřední doklady z archivu obce Vyžlovka
- fotodokumentace objektu
- vizuální prohlídka objektu
- informace o objektu zprostředkované spolumajiteli objektu paní Marešovou a panem Marešem, zahrnující například informace o použitých stavebních materiálech
- veřejně dostupné mapové a katastrální databáze
- stavební normy a stavební literatura
- zákonné normy a vyhlášky týkající se tvorby PENB a hospodaření s energií

Stručný popis technických systémů:
Objekt je vytápěný ústředním vytápěním tj. teplovodní otopnou soustavou s otopnými tělesy, umístěnými převážně u vnějších stěn pod okny. Vytápěn je téměř celý dům, s výjimkou zvenku přístupné místnosti pod terasou směrem do zahrady. Jako zdroj tepla pro vytápění i ohřev teplé vody slouží tepelné čerpadlo voda-voda IVT E17 EQ 9 kW - Premium Line, zásobník teplé vody IVT DS 300 R. Tepelné čerpadlo má maximální výkon až 17 kW, elektrický dohřev pak až 9 kW. Jako doplňkový zdroj vytápění pro část domu slouží krb na dřevo s uzavřeným topeništěm umístěný v obývacím pokoji v přízemí. V koupelně v podkroví je navíc jako doplňkové ještě elektrické podlahové vytápění pro větší tepelnou pohodu.
Objekt je pro potřeby výpočtu rozdělen na několik vytápěných a nevytápěných zón, podle druhu místností, druhu vytápění, požadované teploty vnitřního vzduchu a podobně. Neizolované půdní prostory ve špičkách krovu tj. nad hlavní budovou i nad garáží, jsou z hlediska výpočtu považovány, z hlediska vnitřní teploty, za venkovní prostředí. Pouze součinitel přestupu tepla je zde interiérový.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	**Jednotky**	**Hodnota**
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m^3	1 442,5
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m^2	887,1
Objemový faktor tvaru budovy	m^2/m^3	0,61
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m^2	514,5
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	17,0

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.

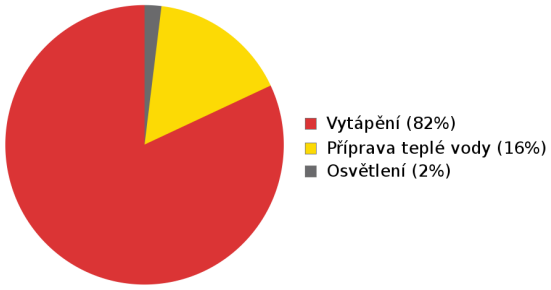
Ozn.	**Označení zóny**	**Typ zóny dle ČSN 73 0331-1**	**Úprava vnitřního prostředí**		**Návrhová vnitřní teplota pro vytápění**	**Energ. vztažná plocha**
			Vytápění	**Chlazení**	°C	m^2
Z1	Obývací místnost v suterénu	Rodinné domy - prostor bytu	☒	☐	20	32,0
Z2	Koupelna v suterénu	Rodinné domy - prostor bytu	☒	☐	24	6,5
Z3	Ostatní prostory v suterénu	Prostory plnící funkci domovní komunikace a domovního vybavení k bytům mimo garáže	☒	☐	16	127,2
Z4	Garáž	(m) Rodinné domy - ostatní neobývané prostory	☒	☐	16	63,3
Z5	Obývací pokoj v přízemí	Rodinné domy - prostor bytu	☒	☐	20	76,4
Z6	Ostatní obytné prostory v přízemí	Rodinné domy - prostor bytu	☒	☐	20	71,9
Z7	Koupelna v přízemí	Rodinné domy - prostor bytu	☒	☐	24	6,5
Z8	Obytná část v podkroví	Rodinné domy - prostor bytu	☒	☐	20	120,2
Z9	Koupelna v podkroví	Rodinné domy - prostor bytu	☒	☐	24	10,4
NZ10	Zádveří	-	☐	☐	-	-
NZ11	Zahradní sklad	-	☐	☐	-	-

B CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

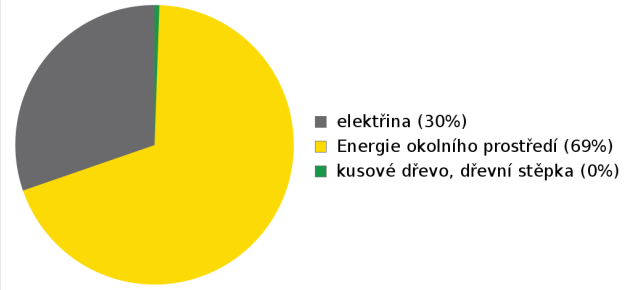
Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinností technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou 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).								
elektřina	22,5%	---	---	---	5,8%	2,0%	---	30,3%
	17.6	---	---	---	4.55	1.55	---	23.7
kusové dřevo, dřevní štěpka	0,5%	---	---	---	---	---	---	0,5%
	0.36	---	---	---	---	---	---	0.36
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	59,0%	---	---	---	10,2%	---	---	69,2%
	46.1	---	---	---	7.95	---	---	54.1
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE								
procentuální podíl	82,0%	---	---	---	16,0%	2,0%	---	100,0%
kWh/m²rok	124,6	---	---	---	24,3	3,0	---	151,9
MWh/rok	64.1	---	---	---	12.5	1.55	---	78.1

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele

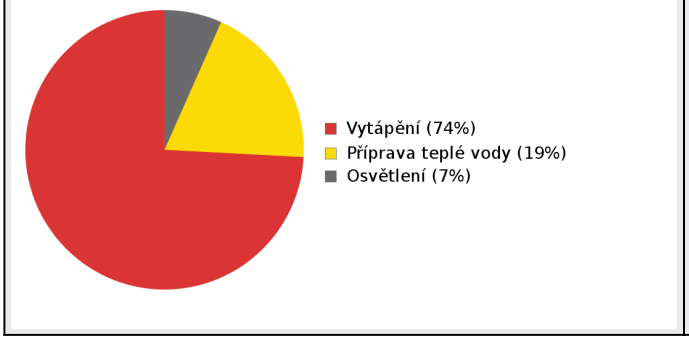


C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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	74,2%	---	---	---	19,2%	6,6%	---	99,9%
		45.7	---	---	---	11.8	4.04	---	61.6
Energie okolního prostředí	0,0	0,0%	---	---	---	0,0%	---	---	0,0%
		0.00	---	---	---	0.00	---	---	0.00
kusové dřevo, dřevní štěpka	0,1	0,1%	---	---	---	---	---	---	0,1%
		0.04	---	---	---	---	---	---	0.04
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuální podíl		74,3%	---	---	---	19,2%	6,6%	---	100,0%
kWh/m²rok		89,0	---	---	---	23,0	7,9	---	119,8
MWh/rok		45.8	---	---	---	11.8	4.04	---	61.6

Podíl dodané energie dle účelu



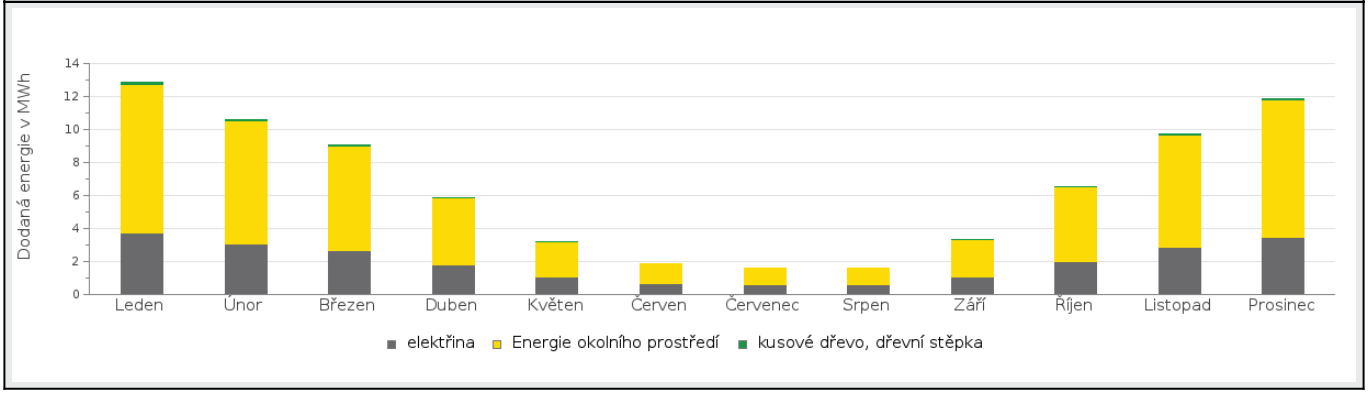
Podíl dodané energie dle energonositele

D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE PODLE ENERGONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	12.8	10.6	9.07	5.86	3.21	1.90	1.60	1.62	3.32	6.56	9.72	11.9
elektřina	3.74	3.09	2.67	1.78	1.06	0.69	0.61	0.62	1.10	2.00	2.86	3.47
Energie okolního prostředí	9.03	7.44	6.35	4.05	2.15	1.21	0.98	0.99	2.21	4.54	6.80	8.33
kusové dřevo, dřevní štěpka	0.08	0.06	0.04	0.02	0.004	0.00	0.00	0.00	0.004	0.02	0.05	0.07

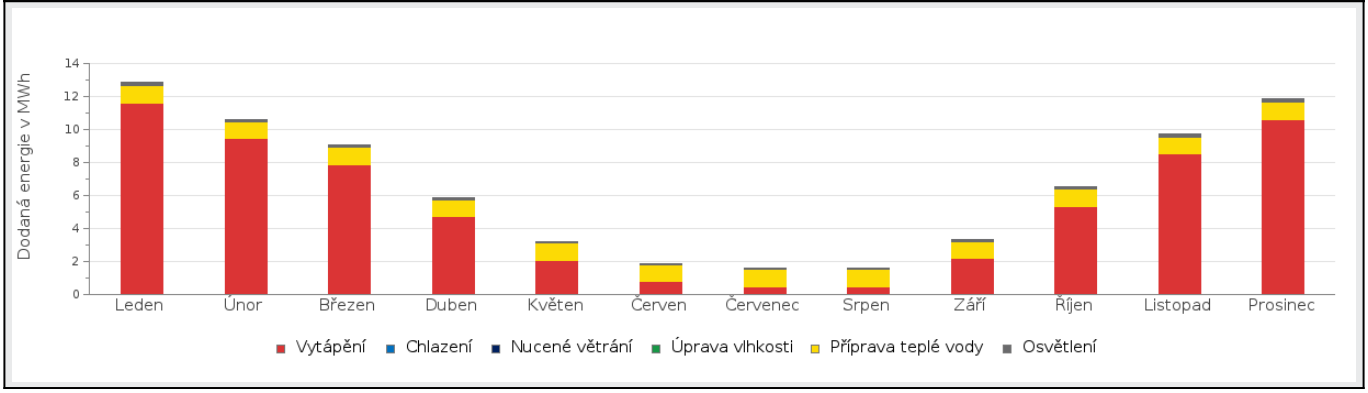
Roční průběh dodané energie podle energonositelů



BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	12.8	10.6	9.07	5.86	3.21	1.90	1.60	1.62	3.32	6.56	9.72	11.9
Vytápění	11.6	9.48	7.87	4.72	2.06	0.78	0.45	0.46	2.18	5.36	8.53	10.6
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	1.06	0.96	1.06	1.03	1.06	1.03	1.06	1.06	1.03	1.06	1.03	1.06
Osvětlení	0.20	0.16	0.13	0.11	0.09	0.08	0.08	0.09	0.11	0.13	0.16	0.19

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

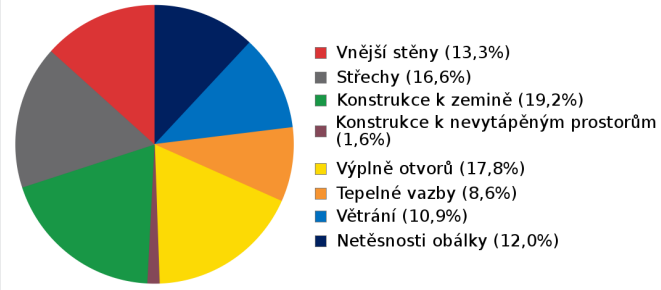
BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

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	47.8	Solární zisky	MWh/rok	6.15
Větrání		6.74	Vnitřní zisky - lidé		1.81
Netěsnosti obálky - infiltrace		7.46	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		2.01
Celkem		62.0	Celkem		9.97

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	52,0	kWh/m^2.rok	101,0

Bilance ztrát energie (%)



Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)

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
		Θ_i	---	A_j	U_j	$U_{N,j}$	$U_{R,j}$	
Ozn.	Název	°C	---	m^2	$W/m^2.K$			
VNĚJŠÍ STĚNY				**303,6**				
STN-8	Obvodová stěna garáže - JZ (Z4)	16	EXT	18,1	0,848	**0,40**	**0,40**	212%
STN-9	Obvodová stěna garáže, obklad lícovky - SZ (Z4)	16	EXT	9,5	0,225	**0,40**	**0,40**	56%
STN-10	Obvodová stěna garáže, obklad lícovky - SV (Z4)	16	EXT	14,0	0,225	**0,40**	**0,40**	56%
STN-11	Obvodová stěna garáže, obklad lícovky - JV (Z4)	16	EXT	8,8	0,225	**0,40**	**0,40**	56%
STN-12	Obvodová stěna suterénní, obklad kámen - JV (Z1)	20	EXT	4,1	0,520	**0,30**	**0,30**	173%
STN-12	Obvodová stěna suterénní, obklad kámen - JV (Z3)	16	EXT	1,7	0,520	**0,40**	**0,40**	130%
STN-12	Obvodová stěna suterénní, obklad kámen - JV (Z4)	16	EXT	1,1	0,520	**0,40**	**0,40**	130%
STN-20	Obvodová stěna suterénní, obklad kámen - JZ (Z3)	16	EXT	19,5	0,520	**0,40**	**0,40**	130%
STN-21	Obvodová stěna suterénní, obklad kámen - SV (Z1)	20	EXT	11,4	0,520	**0,30**	**0,30**	173%
STN-21	Obvodová stěna suterénní, obklad kámen - SV (Z2)	24	EXT	5,1	0,520	**0,24**	**0,24**	217%
STN-21	Obvodová stěna suterénní, obklad kámen - SV (Z3)	16	EXT	5,2	0,520	**0,40**	**0,40**	130%
STN-22	Obvodová stěna suterénní, obklad kámen - SZ (Z3)	16	EXT	0,8	0,520	**0,40**	**0,40**	130%
STN-42	Obvodová stěna, obklad lícovky - SZ (Z6)	20	EXT	17,9	0,225	**0,30**	**0,30**	75%
STN-42	Obvodová stěna, obklad lícovky - SZ (Z8)	20	EXT	18,2	0,225	**0,30**	**0,30**	75%
STN-43	Obvodová stěna, obklad lícovky - SV (Z5)	20	EXT	22,8	0,225	**0,30**	**0,30**	75%
STN-43	Obvodová stěna, obklad lícovky - SV (Z6)	20	EXT	13,0	0,225	**0,30**	**0,30**	75%

STN-43	Obvodová stěna, obklad lícovky - SV (Z7)	24	EXT	6,2	0,225	**0,24**	**0,24**	94%
STN-43	Obvodová stěna, obklad lícovky - SV (Z8)	20	EXT	10,9	0,225	**0,30**	**0,30**	75%
STN-43	Obvodová stěna, obklad lícovky - SV (Z9)	24	EXT	1,7	0,225	**0,24**	**0,24**	94%
STN-44	Obvodová stěna, obklad lícovky - JV (Z5)	20	EXT	16,8	0,225	**0,30**	**0,30**	75%
STN-44	Obvodová stěna, obklad lícovky - JV (Z8)	20	EXT	22,0	0,225	**0,30**	**0,30**	75%
STN-45	Obvodová stěna, obklad lícovky - JZ (Z5)	20	EXT	15,3	0,225	**0,30**	**0,30**	75%
STN-45	Obvodová stěna, obklad lícovky - JZ (Z6)	20	EXT	15,6	0,225	**0,30**	**0,30**	75%
STN-45	Obvodová stěna, obklad lícovky - JZ (Z8)	20	EXT	13,1	0,225	**0,30**	**0,30**	75%
STN-56	Obvodová stěna, obklad lícovky - JV, zákryt (Z5)	20	EXT	13,3	0,225	**0,30**	**0,30**	75%
STN-57	Obvodová stěna, obklad lícovky - JZ, zákryt (Z5)	20	EXT	4,2	0,225	**0,30**	**0,30**	75%
STN-57	Obvodová stěna, obklad lícovky - JZ, zákryt (Z8)	20	EXT	2,6	0,225	**0,30**	**0,30**	75%
STN-58	Bočnice - JV (Z8)	20	EXT	2,3	0,406	**0,30**	**0,30**	135%
STN-58	Bočnice - JV (Z9)	24	EXT	1,1	0,406	**0,24**	**0,24**	169%
STN-59	Bočnice - SZ (Z8)	20	EXT	2,3	0,406	**0,30**	**0,30**	135%
STN-59	Bočnice - SZ (Z9)	24	EXT	1,1	0,406	**0,24**	**0,24**	169%
STN-60	Obvodová stěna k podkroví garáže (Z8)	20	EXT	4,1	0,221	**0,30**	**0,30**	74%
STŘECHY				**214,7**				
STR-17	Šikmina, SV (Z8)	20	EXT	21,3	0,411	**0,24**	**0,24**	171%
STR-17	Šikmina, SV (Z9)	24	EXT	2,8	0,411	**0,19**	**0,19**	216%
STR-18	Šikmina, JZ (Z8)	20	EXT	11,8	0,411	**0,24**	**0,24**	171%
STR-19	Plochá část podhledu podkroví (Z8)	20	EXT	113,6	0,402	**0,24**	**0,24**	168%
STR-19	Plochá část podhledu podkroví (Z9)	24	EXT	8,5	0,402	**0,19**	**0,19**	212%
STR-46	Podhled garáže (Z4)	16	EXT	39,8	0,725	**0,32**	**0,32**	227%
STR-52	Terasa nad suterénem (Z3)	16	EXT	7,1	3,696	**0,32**	**0,32**	1 155%
STR-53	Lodžie nad přízemím (Z5)	20	EXT	9,8	0,351	**0,24**	**0,24**	146%
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				**284,3**				
PDL(z)-16	Podlaha suterénu (Z1)	20	ZEM	32,0	3,947	**0,45**	**0,45**	877%
PDL(z)-16	Podlaha suterénu (Z2)	24	ZEM	6,5	3,947	**0,36**	**0,36**	1 096%
PDL(z)-16	Podlaha suterénu (Z3)	16	ZEM	127,2	3,947	**0,60**	**0,60**	658%

STN(z)-23	Obvodová stěna suterénní - zemina (Z1)	20	ZEM	0,7	1,642	**0,45**	**0,45**	365%
STN(z)-23	Obvodová stěna suterénní - zemina (Z2)	24	ZEM	1,5	1,642	**0,36**	**0,36**	456%
STN(z)-23	Obvodová stěna suterénní - zemina (Z3)	16	ZEM	41,0	1,642	**0,60**	**0,60**	274%
STN(z)-24	Obvodová stěna suterénní, garáž - zemina (Z4)	16	ZEM	35,5	2,533	**0,60**	**0,60**	422%
PDL(z)-50	Podlaha garáže (Z4)	16	ZEM	16,3	3,947	**0,60**	**0,60**	658%
PDL(z)-51	Podlaha garáže - montážní prostor (Z4)	16	ZEM	23,5	3,947	**0,60**	**0,60**	658%

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				**22,4**				
VYP-6	Vnitřní dveře, vstupní portál 2,50/2,50 m (Z6-Z10)	20	NZ10	6,3	2,000	**2,00**	**2,00**	100%
STN-7	Vnitřní stěna garáže (Z4-Z10)	16	NZ10	1,6	0,788	**0,80**	**0,80**	99%
STN-49	Suterénní stěna k zahradnímu skladu (Z3-Z11)	16	NZ11	13,3	0,221	**0,80**	**0,80**	28%
VYP-55	Dveře do garáže (Z4-Z10)	16	NZ10	1,2	2,200	**2,20**	**2,20**	100%

VÝPLNĚ OTVORŮ				**62,1**				
VYP-2	Garážová vrata 4,00/2,10 m - přízemí, SZ (Z4)	16	EXT	8,4	2,200	**2,30**	**2,30**	96%
VYP-3	Okno 1,50/1,50 m - přízemí, SZ (Z6)	20	EXT	2,3	2,000	**1,50**	**1,50**	133%
VYP-4	Okno 1,50/1,50 m - podkroví, SZ (Z8)	20	EXT	2,3	2,000	**1,50**	**1,50**	133%
VYP-5	Okno 2,50/2,00 m - podkroví, SZ (Z8)	20	EXT	5,0	2,000	**1,50**	**1,50**	133%
VYP-25	Okno 1,50/1,50 m - přízemí, SV (Z6)	20	EXT	2,3	2,000	**1,50**	**1,50**	133%
VYP-26	Okno 1,20/0,60 m - podkroví, SV (Z9)	24	EXT	0,7	2,000	**1,20**	**1,20**	167%
VYP-27	Okno 0,60/0,60 m - přízemí, SV (Z6)	20	EXT	0,4	2,000	**1,50**	**1,50**	133%
VYP-28	Okno 1,00/1,50 m - přízemí, SV (Z7)	24	EXT	1,5	2,000	**1,20**	**1,20**	167%
VYP-29	Okno 1,20/0,60 m - suterén, SV (Z2)	24	EXT	0,7	2,000	**1,20**	**1,20**	167%
VYP-30	Okno 0,60/0,60 m - suterén, SV (Z3)	16	EXT	0,4	2,000	**2,00**	**2,00**	100%
VYP-31	Okno 1,80/0,60 m - suterén, SV (Z3)	16	EXT	1,1	2,000	**2,00**	**2,00**	100%
VYP-32	Dveře posuvné prosklené 1,60/2,20 m - suterén, JV (Z1)	20	EXT	3,5	2,000	**1,70**	**1,70**	118%
VYP-33	Okno 1,60/2,20 m - suterén, JV (Z1)	20	EXT	7,0	2,000	**1,50**	**1,50**	133%
VYP-35	Dveře prosklené 0,90/2,10 m - suterén, JV (Z3)	16	EXT	1,9	2,000	**2,30**	**2,30**	87%

VYP-36	Okno 4,20/1,50 m, trojsklo - přízemí, JV (Z5)	20	EXT	6,3	0,900	**1,50**	**1,50**	60%
VYP-37	Okno 1,50/1,50 m - přízemí, JV (Z5)	20	EXT	2,3	2,000	**1,50**	**1,50**	133%
VYP-38	Okno 1,80/1,50 m - přízemí, JZ (Z6)	20	EXT	2,7	2,000	**1,50**	**1,50**	133%
VYP-39	Dveře prosklené 1,80/2,20 m - přízemí, JV (Z5)	20	EXT	4,0	2,000	**1,70**	**1,70**	118%
VYP-40	Okno 2,00/0,50 m - podkroví, JZ (Z8)	20	EXT	2,0	2,000	**1,50**	**1,50**	133%
VYP-41	Dveře prosklené 1,80/2,10 m - podkroví, JV (Z8)	20	EXT	7,6	2,000	**1,70**	**1,70**	118%

TEPELNÉ VAZBY						
Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.						
Vliv tepelných vazeb ΔUtb		---	**0,074**	---	**0,020**	372%

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	%	COP	%	%	% pokrytí MWh/rok
TČ-1	TČ voda/voda - IVT E17 EQ 9 kW - Premium Line	16,10	elektřina	13.0	---	4,54	Z1: 93% Z2: 93% Z3: 93% Z4: 93% Z5: 93% Z6: 93% Z7: 93% Z8: 93% Z9: 93%	Z1: 88% Z2: 88% Z3: 88% Z4: 88% Z5: 88% Z6: 88% Z7: 88% Z8: 88% Z9: 88%	93% 48.4
K-2	Elektrický dohřev TČ	9	elektřina	4.00	95	---	Z1: 93% Z2: 93% Z3: 93% Z4: 93% Z5: 93% Z6: 93% Z7: 93% Z8: 93% Z9: 93%	Z1: 88% Z2: 88% Z3: 88% Z4: 88% Z5: 88% Z6: 88% Z7: 88% Z8: 88% Z9: 88%	6% 3.11
K-3	Krb s uzavřeným topeništěm	7	kusové dřevo, dřevní štěpka	0.36	70	---	93%	88%	0% 0.21
K-4	Elektrické podlahové vytápění	2	elektřina	0.29	99	---	93%	88%	0% 0.24

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	%	---	%	m^3/rok	% pokrytí MWh/rok
TČ-1	TČ voda/voda - IVT E17 EQ 9 kW - Premium Line	16,10	elektřina	3.76	---	3,11	TVsys 1: 81,8	157,96	94,0 11.7
K-2	Elektrický dohřev TČ	9	elektřina	0.79	95	---	TVsys 1: 81,8	10,08	6,0 0.75

OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m^2	lux	---	---	---	---
Z1 (L1)	Zářivky a LED svítidla	referenční	24,75	100	1,70	1,00	1,00	0,77
Z2 (L1)	Zářivky a LED svítidla	referenční	4,70	100	1,70	1,00	1,00	0,77
Z3 (L1)	Zářivky a LED svítidla	referenční	107,42	30	1,70	1,00	1,00	0,87
Z4 (L1)	Zářivky a LED svítidla	referenční	46,75	13	1,70	1,00	1,00	1,00
Z5 (L1)	Zářivky a LED svítidla	referenční	60,63	100	1,70	1,00	1,00	0,77
Z6 (L1)	Zářivky a LED svítidla	referenční	61,64	100	1,70	1,00	1,00	0,77
Z7 (L1)	Zářivky a LED svítidla	referenční	4,70	100	1,70	1,00	1,00	0,77
Z8 (L1)	Zářivky a LED svítidla	referenční	96,48	100	1,70	1,00	1,00	0,87
Z9 (L1)	Zářivky a LED svítidla	referenční	9,11	100	1,70	1,00	1,00	0,77
NZ10 (L1)	Zářivky a LED svítidla	referenční	3,25	75	1,70	1,00	1,00	0,77
NZ11 (L1)	Zářivky a LED svítidla	referenční	6,74	30	1,70	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**	**Střechy a stropy:** OP_S-1 - Navýšení zateplení střech Je navrženo navýšení zateplení střechy hlavní budovy i střechy garáže. Ve všech případech ej navrženo navýšení zateplení na celkovou tl. 300 mm izolace. Jako izolace je uvažována běžná minerální vlna se součinitelem tepelné vodivosti na úrovni 0,04 W/mK.
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**	Energie z OZE - lze uvažovat o umístění solárních či fotovoltaických panelů na jihozápadní část šikmé střechy. Tyto panely mohou být buď solární pro ohřev vody a popř. i pro vytápění a nebo fotovoltaické pro výrobu elektřiny. V tomto případě je navržen nový fotovoltaický systém, který snižuje potřebu přijímat elektřinu ze sítě a přebytky naopak dodávat do veřejné sítě. Navrženy jsou panely o celkové účinné ploše 15 m2 a výkonu 225 kW/m2 umístěné na jihovýchodně orientované části střechy. Konkrétní ekonomické posouzení různých variant a kombinací alternativních zdrojů, podobně jako přesný návrh zařízení, je nad rámec tohoto průkazu, neboť by vyžadoval přesný návrh systému v různých variantách a také zvážení různých dotačních možností. Proto je navržený systém potřeba chápat jenom jako jednu z předběžných možností jak postupovat.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	**NE**	**NE**	**NE**	KVET - Možnost realizace kogenerační jednotky je problematická jednak z hlediska hlučnosti takového zařízení, což je v zástavbě rodinných domků nevhodné. Pro takovou jednotku by v daném případě navíc chyběl dostatečný odběr tepla v letním období. Proto se jeví realizace tohoto zařízení technicky jako nereálná.
	Soustava zásobování tepelnou energií	**NE**	**NE**	**NE**	CZT - V lokalitě stavby nebyl zjištěn žádný rozvod dálkového tepla. Tato varianta je proto nereálná.
	Tepelná čerpadla	**ANO**	**ANO**	**ANO**	TČ - V budově je již ve stávajícím stavu realizováno tepelné čerpadlo. Jako zdroj tepla pro vytápění i pro ohřev teplé vody slouží již nyní tepelné čerpadlo voda-voda. Žádné změny nejsou navrhovány.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Pro zlepšení celkové dodané energie je navrženo navýšení zateplení střech. Je navrženo navýšení zateplení střechy hlavní budovy i střechy garáže. Ve všech případech ej navrženo navýšení zateplení na celkovou tl. 300 mm izolace. Jako izolace je uvažována běžná minerální vlna se součinitelem tepelné vodivosti na úrovni 0,04 W/mK. Do budoucna by bylo záhodno provést zateplení podlah na kontaktu se zeminou, podzemních stěn a některých stropů na kontaktu s venkovním vzduchem. Všechna tato opatření však vyžadují zásahy do interiéru a lze je provést až po důkladném stavebně-technickém průzkumu a zvážení okolností. Vzhledem k relativně malým úsporám tepla dosaženým tímto způsobem, není zatím žádné z těchto opatření navrženo. Do budoucna však lze o těchto opatřeních uvažovat. Výměna výplní otvorů za nové s nejmodernějšími opatřeními pro úspory tepelné energie se také vyplatí až ve vzdálenější budoucnosti, po dožití stávajících oken. Pro snížení neobnovitelné energie je navržen nový fotovoltaický systém, který snižuje potřebu přijímat elektřinu ze sítě a přebytky naopak dodávat do veřejné sítě. Navrženy jsou panely o celkové účinné ploše 15 m2 a výkonu 225 kW/m2 umístěné na jihovýchodně orientované části střechy. Konkrétní ekonomické posouzení různých variant a kombinací zateplení a kombinace s různými alternativními zdroji je nad rámec tohoto průkazu, neboť by vyžadovalo přesný návrh systému v různých variantách a také zvážení různých dotačních možností.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	**Celková dodaná energie**	**Neobnovitelná primární energie**	**Klasifikační třída neobnovitelné primární energie**
	kWh/m².rok	kWh/m².rok	kWh/m².rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocení budova	118,86	151,88	119,82	
	61.2	**78.1**	**61.6**	
Soubor navržených opatření	105,67	135,72	97,19	
	54.4	**69.8**	**50.0**	
Dosažená úspora energie	13,19	16,16	22,63	-
	6.78	**8.32**	**11.6**	

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 do 31.12.2021			
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	**Druh budovy nebo zóny**	**Energetická vztažná plocha**	**Měrná potřeba na vytápění referenční budovy**	**Míra snížení**
		m^2	$kWh/m^2.rok$	%
	Z1 - Obývací místnost v suterénu (obytná zóna)	32,0	88,1	3
	Z2 - Koupelna v suterénu (obytná zóna)	6,5		3
	Z3 - Ostatní prostory v suterénu (obytná zóna)	127,2		3
	Z4 - Garáž (obytná zóna)	63,3		3
	Z5 - Obývací pokoj v přízemí (obytná zóna)	76,4		3
	Z6 - Ostatní obytné prostory v přízemí (obytná zóna)	71,9		3
	Z7 - Koupelna v přízemí (obytná zóna)	6,5		3
	Z8 - Obytná část v podkroví (obytná zóna)	120,2		3
	Z9 - Koupelna v podkroví (obytná zóna)	10,4		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)

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	0,65	0,43	NE

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	151,88	156,31	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/m².rok	Budova jako celek	119,82	157,08	ANO

J OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	DEKSOFT® - ENERGETIKA	**Verze software:**	6.0.5
Klimatická data:	TNI 73 0331 = ČSN 73 0331-1	**Metoda výpočtu:**	Měsíční krok

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY
Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

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

K ENERGETICKÝ SPECIALISTA

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	Ing. Josef Brzický	**Číslo oprávnění:**	1438
Telefon:	724 092 900	**E-mail:**	josef.brzicky@seznam.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:	367159.0	**Podpis energetického specialisty:**	
Datum vyhotovení průkazu:	30.06.2021		
Platnost průkazu do:	30.06.2031		

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: Na Poštolce, č.p. 259
PSČ, místo: 281 63, Vyžlovka
K.ú., parcelní č.: Vyžlovka (789 046), st. 725 - dům, 319/50 - za...
Typ budovy: Rodinný dům
Celková energeticky vztažná plocha: 515 m²

KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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

Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.65 W/(m²·K)	E
Měrná potřeba tepla na vytápění	101 kWh/(m²·rok)	
Celková dodaná energie	152 kWh/(m²·rok)	D
Vytápění	125 kWh/(m²·rok)	D
Chlazení		-
Nucené větrání		-
Úprava vlhkosti		-
Příprava teplé vody	24.3 kWh/(m²·rok)	B
Osvětlení	3.02 kWh/(m²·rok)	D

Energetický specialista: Ing. Josef Brzický
Osvědčení č.: 1438
Kontakt: josef.brzicky@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 367159.0
Vyhotoveno dne: 30.06.2021
Podpis: