



Ing. Pavel Kuttler
Zakázka číslo: PENB-240704-v3-574-NS

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

Přestavba RD Bendlova 1177/21, 460
01 Liberec I-Staré Město
Bendlova 1177/21
46001, Liberec
katastrální území Liberec [682039]
parc. č. 2898



Energetický specialista

Ing. Pavel Kuttler
Číslo oprávnění: 1394

Evidenční číslo

612439.1

Datum vydání

04.07.2024

Verze dokumentu

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

Ulice, číslo: Bendlova, 1177 / 21
PSČ, místo: 46001, Liberec
K.ú., parcelní č.: Liberec (682039), 2898
Typ budovy: Rodinný dům
Celková energeticky vztažná plocha: 540

m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ energie okolního prostředí: 16.7
■ elektřina: 11.8
■ kusové dřevo, dřevní štěpka: 6.5



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.21 W/(m ² ·K)	B
	Měrná potřeba tepla na vytápění	34.1 kWh/(m ² ·rok)	
Celková dodaná energie		64.9 kWh/(m ² ·rok)	B
	Vytápění	46.4 kWh/(m ² ·rok)	B
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	17.2 kWh/(m ² ·rok)	B
	Osvětlení	1.38 kWh/(m ² ·rok)	A

Energetický specialista: Ing. Pavel Kuttler
Osvědčení č.: 1394
Kontakt: ku.pa@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 612439.1
Vyhотовeno dne: 04.07.2024
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:	Liberec	Část obce:	Liberec I-Staré Město
Ulice:	Bendlova	Č.p. / č. or. (č.ev.)	1177/21
Katastrální území:	Liberec (682039)	Převládající typ využití:	Rodinný dům
Parcelní číslo pozemku:	2898	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1920	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:

RD je zděný, obdélníkového půdorysu s přístavbou zádveří na Z straně, obytné 4 podlaží a jedno podzemní. Na východní straně je navazující zrcadlově souměrný RD. Původní zdivo plně pálené cihly, síly 650, 450 a 300mm zatepleno izolací EPS Grey o síle 160mm, v 1.PP část s žulovým obkladem a u stěn k zemině zatepleno PIR deskami Kooltherm o síle 100mm. Zastřešení je valbovou střechou se sklonem 51° v 3.+4.NP, nad zádveřím je rovná střecha(terasa). Střešní krytina pálená taška bobrovka. Okna a dveře nové plastové s izol. trojsklem. Podlaha 1.PP a 1.NP nad skladem izolace EPS Grey100 o síle 140mm, střechy 3+4.NP izolace min. vata 160mm+140mm. Rovná střecha nad vstupem v 1.NP izolace EPS 100 Grey o síle 200mm.

Stručný popis technických systémů:

Vytápění pomocí tepelného čerpadla systému vzduch/voda, akumulární zásobník 180l, podlahové vytápění.
Příprava TV v zásobníku 180l pomocí tepelného čerpadla.
Větrání přirozené okny.
Osvětlení LED.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	1 568,2
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	839,5
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,54
Celková energeticky vztázná plocha budovy	m ²	540,4
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	19,8

VÝPOČTOVÉ ZÓNY

Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitřní teplota pro vytápění °C	Energ. vztázná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Z1-obytné prostory 1.PP+1+2+3+4.NP	(m) Rodinné domy - obytné prostory	☒	☐	20	540,4
NZ2	Z2-nevytápěná garáž 1.PP	-	☐	☐	-	-

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	21,4%	---	---	---	10,1%	2,1%	---	33,7%
	7.52	---	---	---	3.55	0.75	---	11.8
kusové dřevo, dřevní štěpka	18,6%	---	---	---	---	---	---	18,6%
	6.51	---	---	---	---	---	---	6.51

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

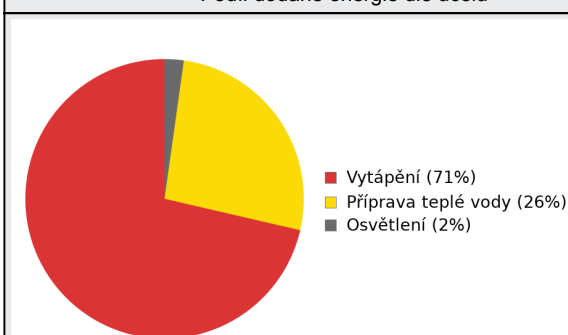
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

energie okolního prostředí	31,4%	---	---	---	16,3%	---	---	47,7%
	11.0	---	---	---	5.72	---	---	16.7

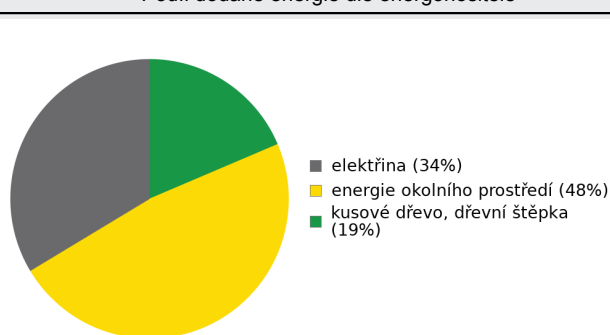
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	71,4%	---	---	---	26,4%	2,1%	---	100,0%
kWh/m²rok	46,4	---	---	---	17,2	1,4	---	64,9
MWh/rok	25.1	---	---	---	9.28	0.75	---	35.1

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							

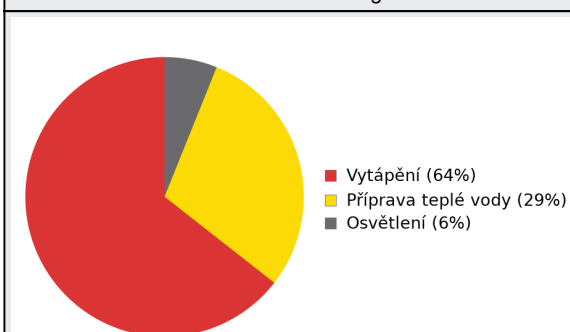
ENERGONOSITELE

elektřina	2,6	62,3%	---	---	---	29,4%	6,2%	---	97,9%
		19.6	---	---	---	9.24	1.94	---	30.7
energie okolního prostředí	0,0	0,0%	---	---	---	0,0%	---	---	0,0%
		0.00	---	---	---	0.00	---	---	0.00
kusové dřevo, dřevní štěpka	0,1	2,1%	---	---	---	---	---	---	2,1%
		0.65	---	---	---	---	---	---	0.65

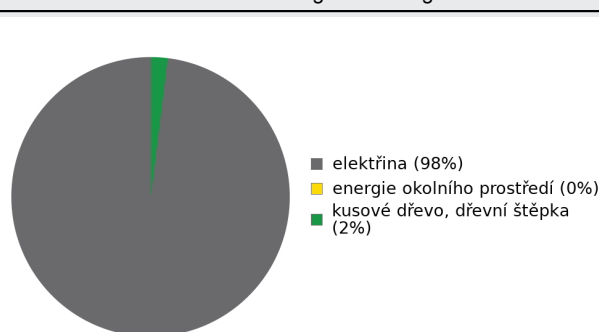
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	64,4%	---	---	---	29,4%	6,2%	---	100,0%
kWh/m²rok	37,4	---	---	---	17,1	3,6	---	58,1
MWh/rok	20.2	---	---	---	9.24	1.94	---	31.4

Podíl dodané energie dle účelu

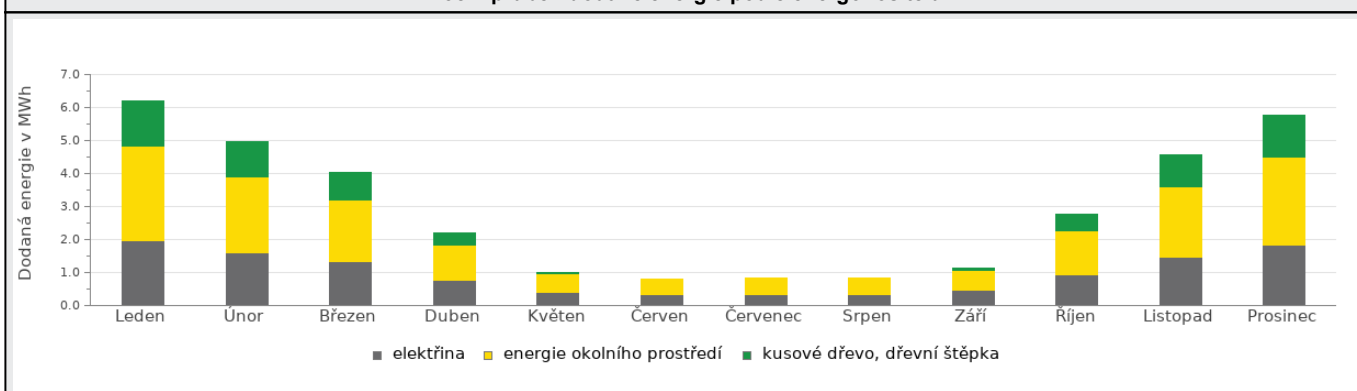


Podíl dodané energie dle energonositele

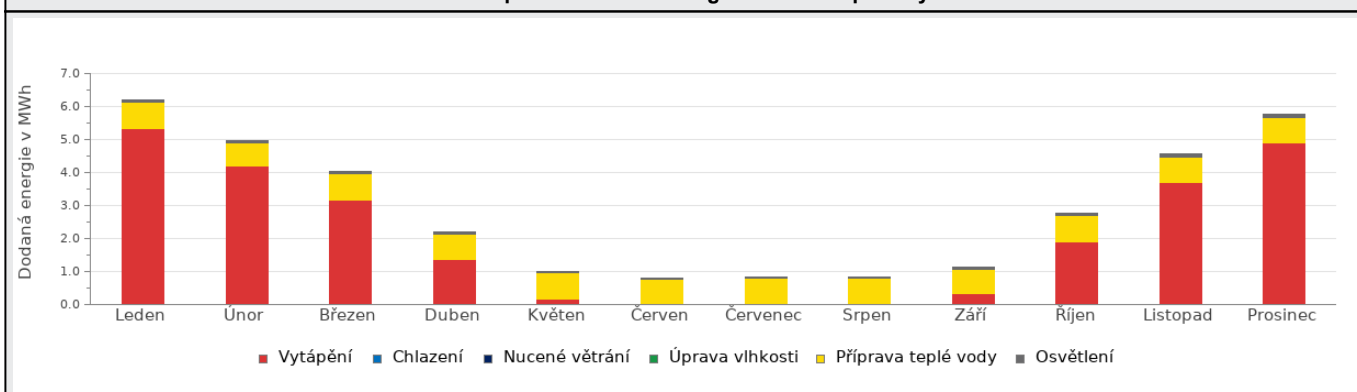


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	6.21	4.98	4.02	2.19	0.99	0.80	0.83	0.83	1.14	2.76	4.55	5.77
elektřina	1.98	1.60	1.32	0.77	0.41	0.33	0.34	0.35	0.45	0.95	1.48	1.85
energie okolního prostředí	2.84	2.29	1.88	1.07	0.55	0.47	0.49	0.49	0.60	1.32	2.11	2.64
kusové dřevo, dřevní štěpka	1.39	1.09	0.82	0.35	0.04	0.00	0.00	0.00	0.08	0.49	0.97	1.28

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	6.21	4.98	4.02	2.19	0.99	0.80	0.83	0.83	1.14	2.76	4.55	5.77
Vytápění	5.33	4.19	3.17	1.38	0.16	0.00	0.00	0.00	0.32	1.91	3.72	4.89
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	0.79	0.71	0.79	0.76	0.79	0.76	0.79	0.79	0.76	0.79	0.76	0.79
Osvětlení	0.09	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09

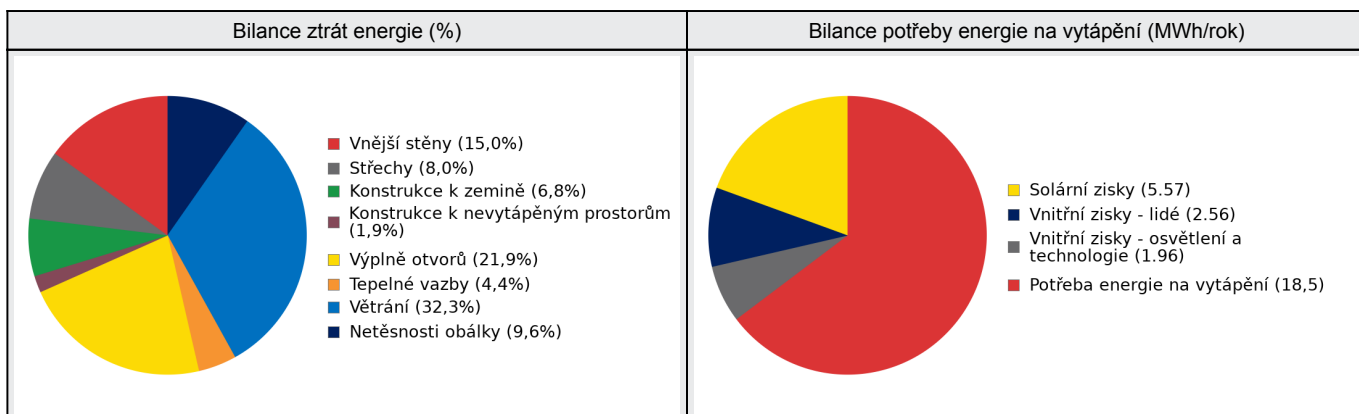
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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	16.6	Solární zisky	MWh/rok	5.57
Větrání		9.22	Vnitřní zisky - lidé		2.56
Netěsnosti obálky - infiltrace		2.74	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		1.96
Celkem		28.5	Celkem		10.1

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	18,5	kWh/m ² .rok	34,1
-----------------------------	---------	------	-------------------------	------

**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		
				Θ_i	----	A_j	Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	----	m²	W/m².K				
VNĚJŠÍ STĚNY						253,1			
STN-31	Z1-OS5 650cp+160EPSPGrey-1PP (S) (Z1)	20	EXT	23,9	0,169	0,30	0,30	56%	
STN-32	Z1-OS2 450cp+160EPSPGrey-1+2NP (J) (Z1)	20	EXT	56,6	0,177	0,30	0,30	59%	
STN-33	Z1-OS2 450cp+160EPSPGrey-1+2NP (Z) (Z1)	20	EXT	45,9	0,177	0,30	0,30	59%	
STN-34	Z1-OS2 450cp+160EPSPGrey-1+2NP (S) (Z1)	20	EXT	56,8	0,177	0,30	0,30	59%	
STN-35	Z1-OS3 300cp+160EPSPGrey-3NP (J) (Z1)	20	EXT	9,4	0,183	0,30	0,30	61%	
STN-36	Z1-OS3 300cp+160EPSPGrey-1NP (Z) (Z1)	20	EXT	11,9	0,183	0,30	0,30	61%	
STN-37	Z1-OS3 300cp+160EPSPGrey-3NP (S) (Z1)	20	EXT	11,9	0,183	0,30	0,30	61%	
STN-38	Z1-OS6 300cp+60EPSPGrey-1NP (J) (Z1)	20	EXT	6,7	0,411	0,30	0,30	137%	
STN-39	Z1-OS1 650cp+160EPSPGrey-1PP (J) (Z1)	20	EXT	9,1	0,169	0,30	0,30	56%	
STN-40	Z1-OS1 650cp+160EPSPGrey-1PP (Z) (Z1)	20	EXT	0,6	0,169	0,30	0,30	56%	
STN-41	Z1-OS4 200cp+160EPSPGrey-3NP (Z) vikýře (Z1)	20	EXT	6,0	0,187	0,30	0,30	62%	
STN-44	Z1-OS7 450cp+200žula+100Kooltherm-1PP (J) (Z1)	20	EXT	5,9	0,178	0,30	0,30	59%	
STN-45	Z1-OS7 450cp+200žula+100Kooltherm-1PP (S) (Z1)	20	EXT	1,3	0,178	0,30	0,30	59%	
STN-46	Z1-OS8 300Porotherm+160EPSPGrey-1PP (S) (Z1)	20	EXT	6,8	0,149	0,30	0,30	50%	
STN-47	Z1-OS9 300cp+150žula+100Kooltherm-1PP (S) (Z1)	20	EXT	0,6	0,185	0,30	0,30	62%	
STŘECHY						179,1			
STR-52	Z1-střecha 0° 1NP-terasa (Z1)	20	EXT	15,5	0,135	0,24	0,24	56%	
STR-53	Z1-střecha 0° 3NP-vikýře (Z1)	20	EXT	16,3	0,138	0,24	0,24	58%	
STR-54	Z1-střecha 51° 3+4NP (J) (Z1)	20	EXT	46,2	0,138	0,30	0,30	46%	
STR-55	Z1-střecha 51° 3+4NP (Z) (Z1)	20	EXT	46,3	0,138	0,30	0,30	46%	
STR-56	Z1-střecha 51° 3+4NP (S) (Z1)	20	EXT	54,8	0,138	0,30	0,30	46%	
KONSTRUKCE K ZEMINĚ						171,2			
STN(z)-42	Z1-OS12 450cp+200žula+100Kooltherm-1PP-zem (Z1)	20	ZEM	28,9	0,179	0,45	0,45	40%	
STN(z)-43	Z1-OS2 450cp+100Kooltherm-1PP-zem (Z1)	20	ZEM	10,2	0,181	0,45	0,45	40%	
PDL(z)-58	Z1-podlaha 1PP zem (Z1)	20	ZEM	132,1	0,210	0,45	0,45	47%	
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM						18,1			

VYP-60	Z1-Z2-okna 1,5*1 1PP garáž (Z1-Z2)	20	NZ2	3,0	1,200	3,50	3,50	34%
STN-61	Z1-Z2-SV1 450cp+100EPSGrey 1PP garáž (Z1-Z2)	20	NZ2	15,1	0,256	0,60	0,60	43%

KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU					149,7			
STN-62	Z1-SV4 450cp 1PP sousedni dům (Z1)	20	SOUS	36,1	1,171	1,05	1,05	112%
STN-63	Z1-SV5 300cp 1+2NP sousedni dům (Z1)	20	SOUS	113,6	1,511	1,05	1,05	144%

VÝPLNĚ OTVORŮ					68,3			
VYP-1	Z1-1,4*1,46-(S)-1PP (Z1)	20	EXT	2,0	0,910	1,50	1,50	61%
VYP-2	Z1-1,4*1,42-(S)-1PP (Z1)	20	EXT	4,0	0,890	1,50	1,50	59%
VYP-3	Z1-0,61*0,83-(S)-1PP (Z1)	20	EXT	0,5	0,890	1,50	1,50	59%
VYP-4	Z1-0,95*2,04-(S)-1PP dveře (Z1)	20	EXT	1,9	0,890	1,70	1,70	52%
VYP-5	Z1-1*2-(S)-1PP dveře (Z1)	20	EXT	2,0	0,843	1,70	1,70	50%
VYP-6	Z1-1,5*1,53-(J)-1NP (Z1)	20	EXT	2,3	0,890	1,50	1,50	59%
VYP-7	Z1-2*1,53-(J)-1NP (Z1)	20	EXT	3,1	0,890	1,50	1,50	59%
VYP-8	Z1-1,5*1,53-(J)-2NP (Z1)	20	EXT	2,3	0,890	1,50	1,50	59%
VYP-9	Z1-2*1,53-(J)-2NP (Z1)	20	EXT	3,1	0,890	1,50	1,50	59%
VYP-10	Z1-1,5*1,53-(Z)-1NP (Z1)	20	EXT	2,3	0,890	1,50	1,50	59%
VYP-11	Z1-1,5*1,53-(Z)-2NP (Z1)	20	EXT	2,3	0,890	1,50	1,50	59%
VYP-12	Z1-1,31*2,33-(Z)-2NP dveře (Z1)	20	EXT	3,1	0,900	1,70	1,70	53%
VYP-13	Z1-1,39*3,17-(S)-1+2NP (Z1)	20	EXT	4,4	0,880	1,50	1,50	59%
VYP-14	Z1-0,615*1,52-(S)-1NP (Z1)	20	EXT	0,9	1,040	1,50	1,50	69%
VYP-15	Z1-1,4*1,52-(S)-1NP (Z1)	20	EXT	2,1	0,960	1,50	1,50	64%
VYP-16	Z1-1,4*1,52-(S)-2NP (Z1)	20	EXT	2,1	0,960	1,50	1,50	64%
VYP-17	Z1-0,615*1,52-(S)-2NP (Z1)	20	EXT	0,9	1,040	1,50	1,50	69%
VYP-18	Z1-1,3*2,25-(J)-1NP dveře (Z1)	20	EXT	2,9	1,180	1,70	1,70	69%
VYP-19	Z1-1,38*1,5-(J)-3NP (Z1)	20	EXT	4,1	1,211	1,50	1,50	81%
VYP-20	Z1-1,5*1,99-(Z)-1NP (Z1)	20	EXT	6,0	1,170	1,50	1,50	78%
VYP-21	Z1-1,7*2-(S)-1NP (Z1)	20	EXT	3,4	1,140	1,50	1,50	76%
VYP-22	Z1-1,38*1,5-(S)-3NP (Z1)	20	EXT	2,1	1,211	1,50	1,50	81%
VYP-23	Z1-1,2*1,05-(J)-1PP (Z1)	20	EXT	3,8	0,870	1,50	1,50	58%
VYP-24	Z1-1,13*0,89-(Z)-1PP (Z1)	20	EXT	1,0	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-25	Z1-0,8*1,4-(J)-3NP střešní (Z1)	20	EXT	2,2	0,795	1,40	1,40	57%
VYP-26	Z1-0,8*1,4-(Z)-3NP střešní (Z1)	20	EXT	1,1	1,239	1,40	1,40	89%
VYP-27	Z1-0,8*1,4-(S)-3NP střešní (Z1)	20	EXT	1,1	1,239	1,40	1,40	89%
VYP-28	Z1-0,6*1-(S)-3NP střešní (Z1)	20	EXT	1,2	1,274	1,40	1,40	91%

TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.								
Vliv tepelných vazeb ΔU _{tb}				---	0,020	---	0,020	100%

G TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY**VYTÁPĚNÍ**

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj tepla 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	tepelné čerpadlo vzduch/voda	12,00	elektřina	5.85	---	2,88	92%	88%	74%						
									13.7						
K-2	El. topná patrona	6	elektřina	1.38	99	---	92%	88%	6%						
									1.11						
K-3	Krbová kamna	8	kusové dřevo, dřevní štěpka	6.51	70	---	92%	88%	20%						
									3.69						

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	
TČ-1	tepelné čerpadlo vzduch/voda	12,00	elektřina	2.99	---	2,91	TVsys 1: 91,1	121,06	94,0
									7.97
K-2	El. topná patrona	6	elektřina	0.56	99	---	TVsys 1: 91,1	7,73	6,0
									0.51

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
					---	---	---	---
Z1 (L1)	LED osvětlení Z1	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 120 lm/W	385,77	100	0,75	1,00	1,00	0,66
NZ2 (L1)	LED osvětlení Z2	LED - kompaktní provedení pro domácnosti 120 lm/W	17,50	50	0,75	1,00	1,00	0,87

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	Vytápění: OP _{T-1} - FVE Navrhují instalaci fotovoltaických panelů na jižní střechu, sklon 51°, počet 15ks (cca 30 m2), baterie LiFePO4 10 kWh. Příprava TV: OP _{T-1} - FVE Navrhují instalaci fotovoltaických panelů na jižní střechu, sklon 51°, počet 15ks (cca 30 m2), baterie LiFePO4 10 kWh. Osvětlení: OP _{T-1} - FVE Navrhují instalaci fotovoltaických panelů na jižní střechu, sklon 51°, počet 15ks (cca 30 m2), baterie LiFePO4 10 kWh.

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	Navrhují instalaci fotovoltaických panelů na jižní střechu, sklon 51°, počet 15ks (cca 30 m2), baterie LiFePO4 10 kWh
KROK 4	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	V objektu je hlavním zdrojem vytápění a přípravu TUV tepelné čerpadlo. Tepelná ztráta objektu je natolik nízká, že na trhu není k dispozici žádný výrobek kogenerační jednotky s odpovídajícím malým výkonem a velikostí vhodného pro tento rodinný dům. Kombinovaná výroba elektřiny a tepla není využitelná pro tuto realizaci.
KROK 4	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	V blízkosti připravovaného objektu není žádný zdroj tepla (např. SZTE) nebo chladu, na který by bylo možné se připojit.
KROK 4	Tepelná čerpadla	ANO	ANO	ANO	V objektu bude hlavním zdrojem vytápění a přípravu TUV tepelné čerpadlo systému vzduch/voda.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Navrhují instalaci fotovoltaických panelů na jižní střeche, sklon 51°, počet 15ks (cca 30 m2), baterie LiFePO4 10 kWh.			
	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	
Hodnocená budova	48,21	64,90	58,08	
	26.1	35.1	31.4	
Soubor navržených opatření	48,21	64,90	33,70	
	26.1	35.1	18.2	
Dosažená úspora energie	0,00	0,00	24,38	-
	0.00	0.00	13.2	

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

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

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 vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	kWh/m ² .rok	%
	Z1 - Z1-obytné prostory 1.PP+1+2+3+4.NP (obytná zóna)	540,4	64,8	3

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X

Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	-----------------------	-------------------	--------------------	---------

MĚNĚNÉ/ NOVÉ STAVEBNÍ PRKY A KONSTRUKCE								
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)								
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	VYP-1	Z1-1,4*1,46-(S)-1PP	20 (Z1)	EXT	0,910	1,200	ANO
		VYP-2	Z1-1,4*1,42-(S)-1PP	20 (Z1)	EXT	0,890	1,200	ANO
		VYP-3	Z1-0,61*0,83-(S)-1PP	20 (Z1)	EXT	0,890	1,200	ANO
		VYP-4	Z1-0,95*2,04-(S)-1PP dveře	20 (Z1)	EXT	0,890	1,200	ANO
		VYP-5	Z1-1*2-(S)-1PP dveře	20 (Z1)	EXT	0,843	1,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	VYP-6	Z1-1,5*1,53-(J)-1NP	20 (Z1)	EXT	0,890	1,200	ANO
		VYP-7	Z1-2*1,53-(J)-1NP	20 (Z1)	EXT	0,890	1,200	ANO
		VYP-8	Z1-1,5*1,53-(J)-2NP	20 (Z1)	EXT	0,890	1,200	ANO
		VYP-9	Z1-2*1,53-(J)-2NP	20 (Z1)	EXT	0,890	1,200	ANO
		VYP-10	Z1-1,5*1,53-(Z)-1NP	20 (Z1)	EXT	0,890	1,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	VYP-11	Z1-1,5*1,53-(Z)-2NP	20 (Z1)	EXT	0,890	1,200	ANO
		VYP-12	Z1-1,31*2,33-(Z)-2NP dveře	20 (Z1)	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-13	Z1-1,39*3,17-(S)-1+2NP	20 (Z1)	EXT	0,880	1,200	ANO
		VYP-14	Z1-0,615*1,52-(S)-1NP	20 (Z1)	EXT	1,040	1,200	ANO
		VYP-15	Z1-1,4*1,52-(S)-1NP	20 (Z1)	EXT	0,960	1,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	VYP-16	Z1-1,4*1,52-(S)-2NP	20 (Z1)	EXT	0,960	1,200	ANO
		VYP-17	Z1-0,615*1,52-(S)-2NP	20 (Z1)	EXT	1,040	1,200	ANO
		VYP-18	Z1-1,3*2,25-(J)-1NP dveře	20 (Z1)	EXT	1,180	1,200	ANO
		VYP-20	Z1-1,5*1,99-(Z)-1NP	20 (Z1)	EXT	1,170	1,200	ANO
		VYP-21	Z1-1,7*2-(S)-1NP	20 (Z1)	EXT	1,140	1,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	VYP-23	Z1-1,2*1,05-(J)-1PP	20 (Z1)	EXT	0,870	1,200	ANO
		VYP-24	Z1-1,13*0,89-(Z)-1PP	20 (Z1)	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-29	Z2-1*2-(S)-1PP dveře	(NZ2)	EXT	1,200	bez U _R	ANO
		VYP-30	Z2-1*0,75-(Z)-1PP	(NZ2)	EXT	0,836	bez U _R	ANO
		STN-31	Z1-OS5 650cp+160EPSGrey-1PP (S)	20 (Z1)	EXT	0,169	0,250	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STN-32	Z1-OS2 450cp+160EPSGrey-1+2NP (J)	20 (Z1)	EXT	0,177	0,250	ANO
		STN-33	Z1-OS2 450cp+160EPSGrey-1+2NP (Z)	20 (Z1)	EXT	0,177	0,250	ANO
		STN-34	Z1-OS2 450cp+160EPSGrey-1+2NP (S)	20 (Z1)	EXT	0,177	0,250	ANO
		STN-35	Z1-OS3 300cp+160EPSGrey-3NP (J)	20 (Z1)	EXT	0,183	0,250	ANO
		STN-36	Z1-OS3 300cp+160EPSGrey-1NP (Z)	20 (Z1)	EXT	0,183	0,250	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STN-37	Z1-OS3 300cp+160EPSGrey-3NP (S)	20 (Z1)	EXT	0,183	0,250	ANO
		STN-38	Z1-OS6 300cp+60EPSGrey-1NP (J)	20 (Z1)	EXT	0,411	0,250	NE
		STN-39	Z1-OS1 650cp+160EPSGrey-1PP (J)	20 (Z1)	EXT	0,169	0,250	ANO
		STN-40	Z1-OS1 650cp+160EPSGrey-1PP (Z)	20 (Z1)	EXT	0,169	0,250	ANO
		STN-41	Z1-OS4 200cp+160EPSGrey-3NP (Z) vikýře	20 (Z1)	EXT	0,187	0,250	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STN(z)-42	Z1-OS12 450cp+200žula+100Kooltherm-1P P-zem	20 (Z1)	ZEM	0,179	0,300	ANO
		STN(z)-43	Z1-OS2 450cp+100Kooltherm-1PP-zem	20 (Z1)	ZEM	0,181	0,300	ANO
		STN-44	Z1-OS7 450cp+200žula+100Kooltherm-1P P (J)	20 (Z1)	EXT	0,178	0,250	ANO
		STN-45	Z1-OS7 450cp+200žula+100Kooltherm-1P P (S)	20 (Z1)	EXT	0,178	0,250	ANO
		STN-46	Z1-OS8 300Porotherm+160EPSGrey-1PP (S)	20 (Z1)	EXT	0,149	0,250	ANO

Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	STN-47	Z1-OS9 300cp+150žula+100Kooltherm-1P P (S)	20 (Z1)	EXT	0,185	0,250	ANO
		STN-48	Z2-OS8 300Porotherm+160EPSGrey-1PP (S)	(NZ2)	EXT	0,149	bez U _R	ANO
		STN-49	Z2-OS10 300Porotherm+200EPS- 1PP (Z)	(NZ2)	EXT	0,143	bez U _R	ANO
		STN(z)-50	Z2-OS10 300Porotherm+200EPS- 1PP-zem	(NZ2)	ZEM	0,143	bez U _R	ANO
		STN(z)-51	Z2-OS11 500Porotherm-s-vatou- 1PP-zem	(NZ2)	ZEM	0,133	bez U _R	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	STR-52	Z1-střecha 0° 1NP-terasa	20 (Z1)	EXT	0,135	0,160	ANO
		STR-53	Z1-střecha 0° 3NP-vikýře	20 (Z1)	EXT	0,138	0,160	ANO
		STR-54	Z1-střecha 51° 3+4NP (J)	20 (Z1)	EXT	0,138	0,200	ANO
		STR-55	Z1-střecha 51° 3+4NP (Z)	20 (Z1)	EXT	0,138	0,200	ANO
		STR-56	Z1-střecha 51° 3+4NP (S)	20 (Z1)	EXT	0,138	0,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	STR-57	Z2-střecha 0° 1PP-garáž	(NZ2)	EXT	0,146	bez U _R	ANO
		PDL(z)-58	Z1-podlaha 1PP zem	20 (Z1)	ZEM	0,210	0,300	ANO
		PDL(z)-59	Z2-podlaha 1PP zem	(NZ2)	ZEM	3,514	bez U _R	ANO
		STN-61	Z1-Z2-SV1 450cp+100EPSGrey 1PP garáž	20 (Z1)	NZ2	0,256	0,400	ANO

MĚNĚNÉ/ NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

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

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	0,21	0,35	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	64,90	116,01	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	58,08	120,14	ANO
--------------------------------	-------------------------	-------------------	-------	--------	-----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	III IDEKSOFT® - 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:	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis
Katalog úspor energie:	http://uspornaopatreni.cz

K	ENERGETICKÝ SPECIALISTA
---	--------------------------------

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	Ing. Pavel Kuttler	Číslo oprávnění:	1394
Telefon:	775076987	E-mail:	ku.pa@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:	612439.1	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	04.07.2024		
Platnost průkazu do:	04.07.2034		