

Průkaz energetické náročnosti budovy

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií vyhlášky
č. 264/2020 (222/2024) Sb. o energetické náročnosti budov ve znění
pozdějších předpisů

bytový dům
Úsobí 102
582 54, Úsobí
katastrální území Úsobí [744766]
parc. č. st.108/3



Energetický specialista

Ing. Jan Kadlec
Číslo oprávnění: 1157

Evidenční číslo

644620.0

Datum vydání

16.10.2024

Verze dokumentu

1.0

1. SEZNAM PODKLADŮ

- místní šetření dne 20. září 2024, informace poskytnuté zástupcem vlastníků objektu
- část projektové dokumentace stavby
- zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, v platném znění
- vyhláška č.264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov, k provedení některých ustanovení zákona č. 406/2000 Sb., v platném znění

2. STRUČNÝ POPIS BUDOVY

Bytový dům čp.102 Úsobí tvoří součást pozemku parc.č.st.108/3 v katastrálním území Úsobí. Nachází se v zastavěném území obce, je situován v zástavbě rodinných domků na mírně svažité parcele se severozápadní orientací. Jedná se o třípodlažní dům s půdním prostorem. V objektu se nachází celkem 10 bytových jednotek. Objekt je obdélníkového půdorysu se sedlovou střechou. Sestává ze dvou částí se samostatnými vchody a rozdílným stářím. Stáří původního objektu je cca 100 let, druhé části cca 60 let. Průběžně docházelo k úpravám a modernizacím především prvků krátkodobé životnosti. Stavba je udržovaná, v technickém stavu úměrném stáří a použitým konstrukcím. Obytná a vytápěná je část suterénu, první a druhé podlaží.

3. STRUČNÝ POPIS TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ BUDOVY

Vytápění: v části lokální, zdroj tepla-krbová kamna na dřevo, krbová kamna na dřevo s teplovodním výměníkem, elektrické přmotopy; ve druhé části ústřední, zdroj tepla-automatický kotel na uhlí

Příprava TV: elektrické bojler

Větrání: přirozené

Osvětlení: kombinace úsporných a normálních světelných zdrojů

Chlazení, vlhčení/odvlhčení: není řešeno

4. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE

-

5. NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

5.1 Stavební prvky a konstrukce:

Stěny:

OP_s-1 - zlepšení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy

Pro snížení tepelných ztrát domu a snížení provozních nákladů na vytápění zateplít obvodové stěny objektu dodatečnou tepelnou izolací EPS v tloušťce 200 mm, vnitřní stěnu k suterénu v tloušťce 100 mm, vnitřní stěnu k sousední budově v tloušťce 50 mm, s důrazem na pečlivé provedení detailů, především zajištěním souvislosti tepelněizolačních vrstev a napojením tepelné izolace na výplně otvorů v doporučeném provedení. Po těchto úpravách by obvodové stěnové konstrukce dosáhly doporučené úrovně součinitele prostupu tepla U_{REC} .

Okna, dveře, popř. LOP:

OP_s-1 - zlepšení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy

Pro snížení tepelných ztrát domu a snížení provozních nákladů na vytápění vyměnit výplně otvorů (dveře, okna) za kvalitnější, zasklená izolačními trojskly s celkovým součinitelem prostupu tepla na úrovni doporučeného $U_{REC}=0,90$ W/(m².K) u oken a 1,10 W/(m².K) u vstupních dveří.

Střechy a stropy:

OP_s-1 - zlepšení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy

Pro snížení tepelných ztrát domu a snížení provozních nákladů na vytápění zateplít konstrukci stropu nad suterénem dodatečnou tepelnou izolací v tloušťce 120 mm EPS a konstrukce stropu pod půdním prostorem v tloušťce 300 mm MW, s důrazem na pečlivé provedení doporučených detailů, především zajištění souvislosti tepelněizolačních vrstev. Po této úpravě by konstrukce dosáhly doporučené úrovně součinitele prostupu tepla U_{REC} .

Podlahy:

OP_S-1 - zlepšení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy

Pro snížení tepelných ztrát domu a snížení provozních nákladů na vytápění zateplít konstrukci podlahy na zemině v suterénu (byt) dodatečnou tepelnou izolací v tloušťce 150 mm EPS, s důrazem na pečlivé provedení detailů, především zajištění souvislosti tepelněizolačních vrstev. Po této úpravě by konstrukce dosáhla doporučené úrovně součinitele prostupu tepla U_{REC} .

5.2 Technické systémy budovy:

Vytápění:

OP_T-1 - náhrada tepelného zdroje včetně modernizace otopné soustavy

Náhrada lokálních krbových kamen i automatického kotle na tuhá paliva za kotle s automatickým přikládáním na dřevní biomasu s vyšší účinností včetně výměny celé otopné soustavy s vhodnou regulací pro úsporu provozních nákladů na vytápění a snížení dopadů provozu domu na životní prostředí

5.3 Obsluha a provoz systémů:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.4 Ostatní:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.5 Doporučení k realizaci a zdůvodnění

V průkazu ENB je navržen soubor opatření s cílem snížení spotřeby energie v objektu, provozních nákladů domu a dopadů provozu domu na životní prostředí. Tento soubor se skládá z dodatečného zateplení obálky budovy - posílení tepelně izolačních vlastností konstrukcí (obvodových stěn, podlahy na zemině, stropu nad suterénem a pod půdou a výměny výplní otvorů) s pečlivým provedením stavebních detailů a zajištěním souvislosti tepelněizolačních vrstev ve všech napojeních, převážně v neztenčené tloušťce. Dále je navržena výměna zdrojů vytápění (automatické kotle na biomasu s vysokou účinností za lokální krbová kamna a starší automatický kotel) včetně otopné soustavy v části budovy a instalace fotovoltaické elektrárny. Při realizaci všech těchto navržených opatření by bylo možno dosáhnout klasifikační třídy A-mimořádně úsporná stavba z pohledu požadavků na spotřebu primární neobnovitelné energie, klasifikační třídy C-úsporná stavba z pohledu požadavků ukazatele součinitele prostupu tepla obálky budovy a klasifikační třídy C-úsporná stavba z pohledu požadavků ukazatele spotřeby celkové dodané energie. Návrh doporučených opatření v rámci průkazu energetické náročnosti je upraven vyhl.č.264/2020 Sb. v platném znění. Realizace opatření není pro vlastníka nijak závazná.

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

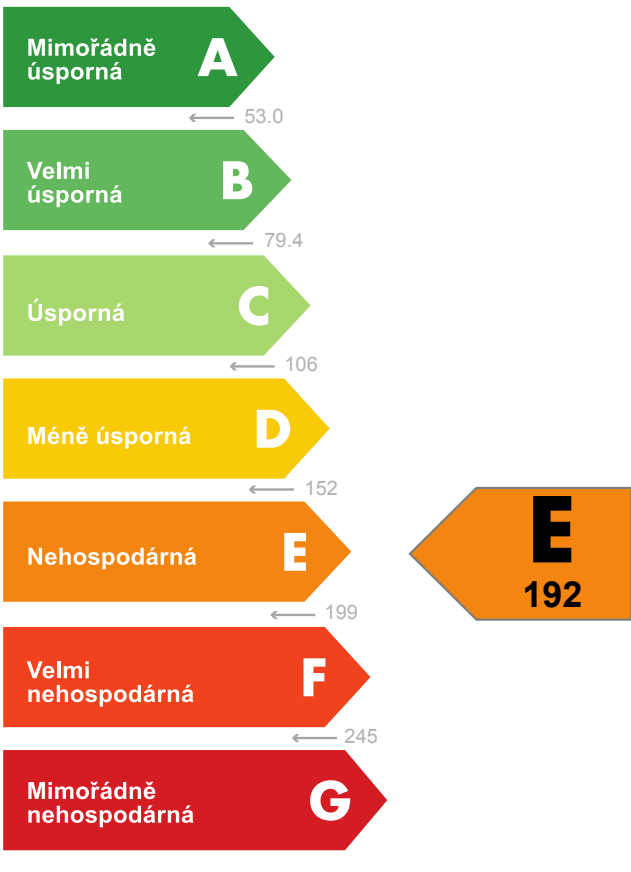
Ulice, číslo: Úsobí, 102
PSČ, místo: 582 54, Úsobí
K.ú., parcelní č.: Úsobí (744766), st.108/3
Typ budovy: Bytový dům
Celková energeticky vztažná plocha: 916

m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ kusové dřevo, dřevní štěpka: 249.1
■ tuhé fosilní palivo (hnědé uhlí): 60.6
■ elektřina: 43.1



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	1.14 W/(m ² ·K)	
	Měrná potřeba tepla na vytápění	205 kWh/(m ² ·rok)	
	Celková dodaná energie	385 kWh/(m ² ·rok)	
	Vytápění	358 kWh/(m ² ·rok)	
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	22.5 kWh/(m ² ·rok)	
	Osvětlení	4.43 kWh/(m ² ·rok)	

Energetický specialista: Ing. Jan Kadlec
Osvědčení č.: 1157
Kontakt: 77kadlec@gmail.com



Ev. č. průkazu: 644620.0
Vyhотовeno dne: 16.10.2024
Podpis:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 (222/2024) Sb., o energetické náročnosti budov

A IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

Obec:	Úsobí	Část obce:	Úsobí
Ulice:	Úsobí	Č.p. / č. or. (č.ev.)	102
Katastrální území:	Úsobí (744766)	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	st.108/3	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	r.1975	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:

Bytový dům čp.102 Úsobí tvoří součást pozemku parc.č.st.108/3 v katastrálním území Úsobí. Nachází se v zastavěném území obce, je situován v zástavbě rodinných domků na mírně svažité parcele se severozápadní orientací. Jedná se o třípodlažní dům s půdním prostorem. V objektu se nachází celkem 10 bytových jednotek. Objekt je obdélníkového půdorysu se sedlovou střechou. Sestává ze dvou částí se samostatnými vchody a rozdílným stářím. Stáří původního objektu je cca 100 let, druhé části cca 60 let. Průběžně docházelo k úpravám a modernizacím především prvků krátkodobé životnosti. Stavba je udržovaná, v technickém stavu úměrném stáří a použitým konstrukcím. Obytná a vytápěná je část suterénu, první a druhé podlaží.

Stručný popis technických systémů:

Vytápění: v části lokální, zdroj tepla-krbová kamna na dřevo, krbová kamna na dřevo s teplovodním výměníkem, elektrické přímotopy; ve druhé části ústřední, zdroj tepla-automatický kotel na uhlí
Příprava TV: elektrické bojler
Větrání: přirozené
Osvětlení: kombinace úsporných a normálních světelných zdrojů
Chlazení, vlhčení/odvlhčení: není řešeno

Doplňující údaje:

-

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	2 844,9
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	1 517,5
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,53
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	915,6
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	15,9

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	bytové prostory A	Bytový dům - prostor bytu	☒	☐	20	508,1
Z2	bytové prostory B	Bytový dům - prostor bytu	☒	☐	20	380,5
NZ3	sklep	obecný nevytápěný prostor (n=0,33 1/h)	☐	☐	-	-
NZ4	půda	obecný nevytápěný prostor (n=0,33 1/h)	☐	☐	-	-
Z5	chodba A	Prostory plnící funkci domovní komunikace a domovního vybavení k bytům mimo garáže	☒	☐	16	15,1
Z6	chodba B	Prostory plnící funkci domovní komunikace a domovního vybavení k bytům mimo garáže	☒	☐	16	11,9

B CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinnosti technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení vnitřního prostoru budovy	Ostatní	Celkem
	% pokrytí							
	Dodaná energie v MWh/rok							

PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).

elektřina	6,0%	---	---	---	5,1%	1,2%	---	12,2%
	21.2	---	---	---	17.9	4.06	---	43.1
tuhé fosilní palivo (hnědé uhlí)	16,4%	---	---	---	0,8%	---	---	17,2%
	57.9	---	---	---	2.78	---	---	60.6
kusové dřevo, dřevní štěpka	70,6%	---	---	---	---	---	---	70,6%
	249	---	---	---	---	---	---	249

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.

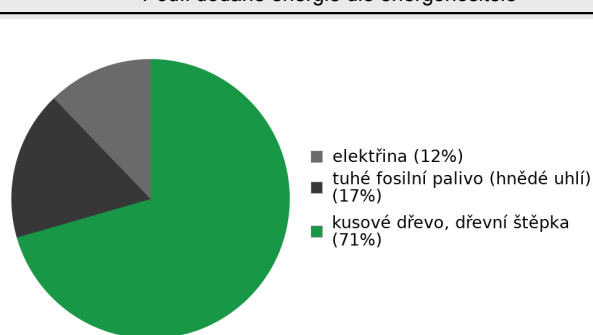
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	93,0%	---	---	---	5,9%	1,2%	---	100,0%
kWh/m²rok	358,3	---	---	---	22,5	4,4	---	385,3
MWh/rok	328	---	---	---	20.6	4.06	---	353

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							

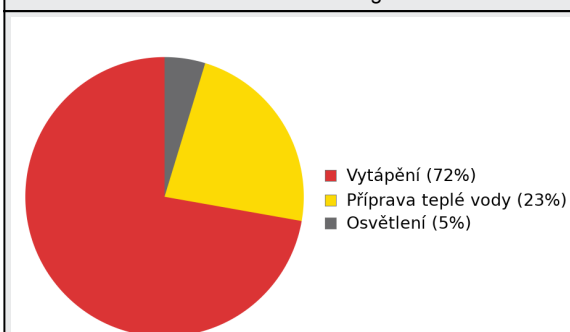
ENERGONOSITELE

elektřina	2,1	25,2%	---	---	---	21,3%	4,8%	---	51,4%
		44.4	---	---	---	37.5	8.52	---	90.5
tuhé fosilní palivo (hnědé uhlí)	1,0	32,9%	---	---	---	1,6%	---	---	34,5%
		57.9	---	---	---	2.78	---	---	60.6
kusové dřevo, dřevní štěpka	0,1	14,2%	---	---	---	---	---	---	14,2%
		24.9	---	---	---	---	---	---	24.9

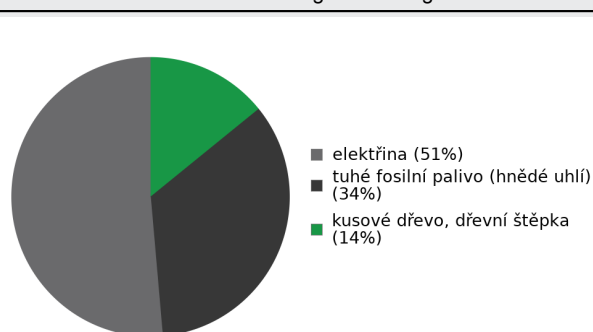
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	72,3%	---	---	---	22,9%	4,8%	---	100,0%
kWh/m²rok	138,9	---	---	---	44,0	9,3	---	192,2
MWh/rok	127	---	---	---	40.3	8.52	---	176

Podíl dodané energie dle účelu

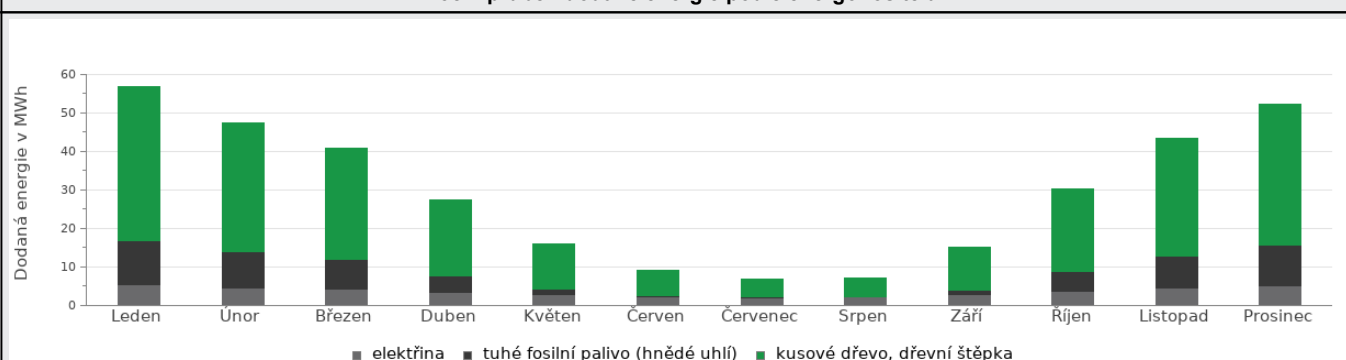


Podíl dodané energie dle energonositele

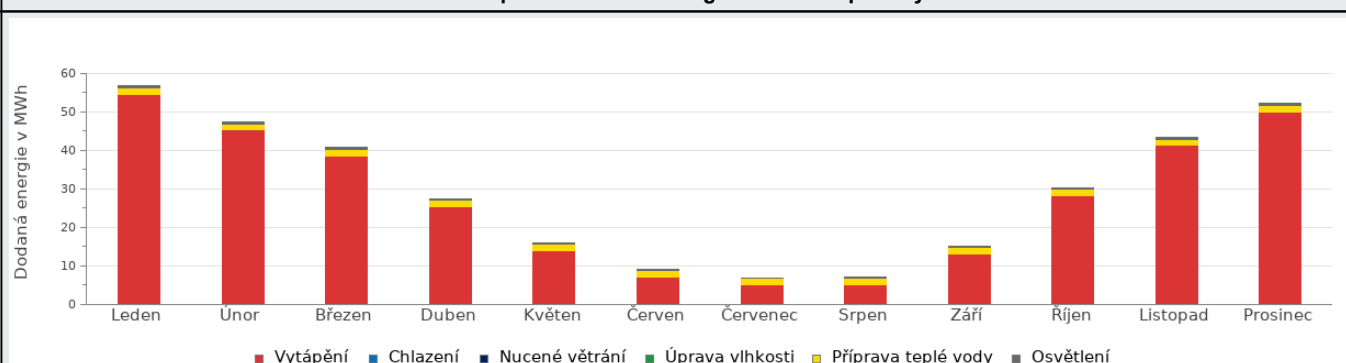


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	56.8	47.3	40.7	27.3	15.9	9.14	7.00	7.20	15.3	30.4	43.4	52.3
elektřina	5.39	4.61	4.31	3.42	2.75	2.26	2.13	2.16	2.73	3.70	4.48	5.12
tuhé fosilní palivo (hnědé uhlí)	11.6	9.48	7.77	4.40	1.43	0.23	0.24	0.24	1.13	5.22	8.43	10.5
kusové dřevo, dřevní štěpka	39.8	33.3	28.7	19.5	11.7	6.66	4.63	4.80	11.4	21.5	30.5	36.6

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	56.8	47.3	40.7	27.3	15.9	9.14	7.00	7.20	15.3	30.4	43.4	52.3
Vytápění	54.5	45.3	38.6	25.3	13.9	7.23	5.03	5.21	13.3	28.3	41.3	50.0
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	1.75	1.58	1.75	1.70	1.75	1.70	1.75	1.75	1.70	1.75	1.70	1.75
Osvětlení	0.51	0.42	0.35	0.29	0.24	0.22	0.22	0.24	0.29	0.35	0.42	0.51

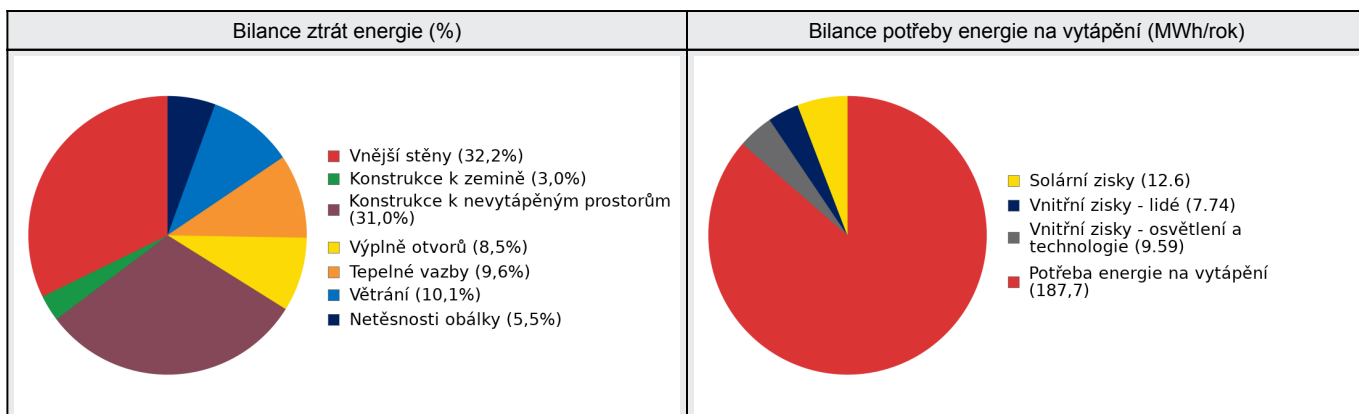
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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	184	Solární zisky	MWh/rok	12.6
Větrání		22.0	Vnitřní zisky - lidé		7.74
Netěsnosti obálky - infiltrace		12.0	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		9.59
Celkem		218	Celkem		29.9

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	187,7	kWh/m ² .rok	205,0
-----------------------------	---------	-------	-------------------------	-------

**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	Přilehlající 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_{Nj}	U_{Rj}	
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			

VNĚJŠÍ STĚNY				611,0				
STN-2	SZ obvodová stěna 1 PP (Z1)	20	EXT	81,5	1,096	0,30	0,30	365%
STN-3	SV obvodová stěna 1 PP (Z1)	20	EXT	26,1	1,096	0,30	0,30	365%
STN-4	SZ obvodová stěna 1,2 NP (Z1)	20	EXT	127,1	1,157	0,30	0,30	386%
STN-4	SZ obvodová stěna 1,2 NP (Z2)	20	EXT	103,3	1,157	0,30	0,30	386%
STN-5	SV obvodová stěna 1,2 NP (Z1)	20	EXT	55,7	1,157	0,30	0,30	386%
STN-6	JV obvodová stěna 1,2 NP (Z1)	20	EXT	108,6	1,157	0,30	0,30	386%
STN-6	JV obvodová stěna 1,2 NP (Z2)	20	EXT	88,1	1,157	0,30	0,30	386%
STN-6	JV obvodová stěna 1,2 NP (Z5)	16	EXT	11,9	1,157	0,40	0,40	289%
STN-6	JV obvodová stěna 1,2 NP (Z6)	16	EXT	8,6	1,157	0,40	0,40	289%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				130,8				
PDL(z)-40	podlaha na terénu byt (Z1)	20	ZEM	130,8	3,049	0,45	0,45	678%

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				634,4				
STN-7	vnitřní stěna ke sklepu (Z1-Z3)	20	NZ3	117,9	1,022	0,60	0,60	170%
PDL-18	vnitřní strop (byt-sklep) (Z1-Z3)	20	NZ3	53,7	1,320	0,60	0,60	220%
STR-19	vnitřní strop (byt-půda) (Z1-Z4)	20	NZ4	181,1	1,335	0,30	0,30	445%
STR-41	vnitřní strop (chodba-půda) (Z1-Z4)	20	NZ4	181,1	1,335	0,30	0,30	445%
STR-41	vnitřní strop (chodba-půda) (Z4-Z5)	16	NZ4	15,1	1,335	0,40	0,40	334%
STR-41	vnitřní strop (chodba-půda) (Z4-Z6)	16	NZ4	11,9	1,335	0,40	0,40	334%
PDL-42	vnitřní strop (chodba-sklep) (Z1-Z3)	20	NZ3	53,7	1,320	0,60	0,60	220%
PDL-42	vnitřní strop (chodba-sklep) (Z3-Z5)	16	NZ3	8,1	1,320	0,80	0,80	165%
PDL-42	vnitřní strop (chodba-sklep) (Z3-Z6)	16	NZ3	11,9	1,320	0,80	0,80	165%

VÝPLNĚ OTVORŮ				115,7				
VYP-22	JV okno 145/145 (Z2)	20	EXT	10,5	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-22	JV okno 145/145 (Z5)	16	EXT	2,5	1,500	2,00	2,00	75%
VYP-23	SZ okno 145/145 (Z2)	20	EXT	6,3	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-24	JV dveře 180/260 (Z6)	16	EXT	4,7	1,700	2,30	2,30	74%
VYP-25	JV okno 150/150 (Z2)	20	EXT	11,3	2,000	1,50	1,50	133%
VYP-25	JV okno 150/150 (Z6)	16	EXT	2,3	2,000	2,00	2,00	100%
VYP-26	SZ okno 150/150 (Z2)	20	EXT	11,3	2,000	1,50	1,50	133%
VYP-27	JV okno 145/175 (Z1)	20	EXT	20,3	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-28	SV okno 145/175 (Z1)	20	EXT	5,1	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-29	SZ okno 145/175 (Z1)	20	EXT	22,8	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-29	SZ okno 145/175 (Z2)	20	EXT	2,5	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-30	JV dveře 145/260 (Z5)	16	EXT	3,8	2,700	2,30	2,30	117%
VYP-33	SZ okno 70/175 (Z1)	20	EXT	2,5	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-34	SZ okno 50/80 (Z1)	20	EXT	2,0	2,000	1,50	1,50	133%
VYP-35	SZ okno 60/80 (Z1)	20	EXT	1,9	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-35	SZ okno 60/80 (Z2)	20	EXT	1,9	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-36	SZ okno 80/80 (Z1)	20	EXT	1,9	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-37	SZ dveře 100/220 (Z1)	20	EXT	2,2	1,700	1,70	1,70	100%
TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.								
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}				---	0,150	---	0,020	750%

G TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY**VYTÁPĚNÍ**

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

Ozn.	Zdroj tepla¹	Systém vytápění uvnitř budovy												
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba energie na vytápění					
					kW	MWh/rok				%	COP	%	%	% pokrytí
														MWh/rok
K-2	krbová kamna I	8	kusové dřevo, dřevní štěpka	51.9	70	---	Z1: 85% Z5: 85%	Z1: 88% Z5: 88%	14% 27.2					
K-3	krbová kamna II	8	kusové dřevo, dřevní štěpka	51.9	70	---	Z1: 85% Z5: 85%	Z1: 88% Z5: 88%	14% 27.2					
K-4	krbová kamna s výměňníkem I	8	kusové dřevo, dřevní štěpka	48.4	75	---	Z1: 85% Z5: 85%	Z1: 88% Z5: 88%	14% 27.2					
K-5	krbová kamna s výměňníkem II	8	kusové dřevo, dřevní štěpka	48.4	75	---	Z1: 85% Z5: 85%	Z1: 88% Z5: 88%	14% 27.2					
K-6	krbová kamna s výměňníkem III	8	kusové dřevo, dřevní štěpka	48.4	75	---	Z1: 85% Z5: 85%	Z1: 88% Z5: 88%	14% 27.2					
K-7	elektrické přímotopy	5	elektřina	21.2	95	---	85%	88%	8% 15.0					
K-1	Benekov C 26 bez akumulace	25	tuhé fosilní palivo (hnědé uhlí)	57.9	85	---	Z2: 85% Z6: 85%	Z2: 88% Z6: 88%	20% 36.8					

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

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

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Systém přípravy teplé vody uvnitř budovy								
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba energie ohřev teplé vody	
				kW	MWh	%	---	%	m³/rok	% pokrytí
										MWh/rok
K-1	Benekov C 26 bez akumulace	25	tuhé fosilní palivo (hnědé uhlí)	2.78	85	---	TVsys 2: 77,9	28,06	11,8	
									2.16	
K-8	5 x zásobníkový ohřívač TV	2,4	elektřina	12.3	99	---	TVsys 1: 78,7	146,13	60,7	
									11.1	
K-9	3 x zásobníkový ohřívač TV	2,4	elektřina	5.57	99	---	TVsys 2: 77,9	65,46	27,5	
									5.04	

OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m ²	lux	---	---	---	---
Z1 (L1)	osvětlení bytových prostor	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - obytné zóny	412,28	100	1,70	1,00	1,00	1,00
Z2 (L1)	osvětlení bytových prostor	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - obytné zóny	317,84	100	1,70	1,00	1,00	1,00
NZ3 (L1)	osvětlení sklepních prostor	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - ostatní zóny	198,16	50	1,10	1,00	1,00	1,00
NZ4 (L1)	osvětlení půdního prostoru	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - ostatní zóny	321,48	50	1,10	1,00	1,00	1,00
Z5 (L1)	osvětlení komunikačních prostor	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - ostatní zóny	11,52	30	1,10	0,80	1,00	1,00
Z6 (L1)	osvětlení komunikačních prostor	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - ostatní zóny	8,64	30	1,10	0,80	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	Stěny OP_s-1 - zlepšení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy Pro snížení tepelných ztrát domu a snížení provozních nákladů na vytápění zateplit obvodové stěny objektu dodatečnou tepelnou izolací EPS v tloušťce 200 mm, vnitřní stěnu k suterénu v tloušťce 100 mm, vnitřní stěnu k sousední budově v tloušťce 50 mm, s důrazem na pečlivé provedení detailů, především zajištěním souvislosti tepelněizolačních vrstev a napojením tepelné izolace na výplně otvorů v doporučeném provedení. Po těchto úpravách by obvodové stěnové konstrukce dosáhly doporučené úrovně součinitele prostupu tepla U_{REC}. Okna, dveře, popř. LOP: OP_s-1 - zlepšení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy Pro snížení tepelných ztrát domu a snížení provozních nákladů na vytápění vyměnit výplně otvorů (dveře, okna) za kvalitnější, zasklená izolačními trojskly s celkovým součinitelem prostupu tepla na úrovni doporučeného $U_{REC}=0,90 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ u oken a $1,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ u vstupních dveří. Střechy a stropy: OP_s-1 - zlepšení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy Pro snížení tepelných ztrát domu a snížení provozních nákladů na vytápění zateplit konstrukci stropu nad suterénem dodatečnou tepelnou izolací v tloušťce 120 mm EPS a konstrukce stropu pod půdním prostorem v tloušťce 300 mm MW, s důrazem na pečlivé provedení doporučených detailů, především zajištění souvislosti tepelněizolačních vrstev. Po této úpravě by konstrukce dosáhly doporučené úrovně součinitele prostupu tepla U_{REC}. Podlahy: OP_s-1 - zlepšení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy Pro snížení tepelných ztrát domu a snížení provozních nákladů na vytápění zateplit konstrukci podlahy na zemině v suterénu (byt) dodatečnou tepelnou izolací v tloušťce 150 mm EPS, s důrazem na pečlivé provedení detailů, především zajištění souvislosti tepelněizolačních vrstev. Po této úpravě by konstrukce dosáhla doporučené úrovně součinitele prostupu tepla U_{REC}.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Vytápění: OP_T-1 - náhrada tepelného zdroje včetně modernizace otopné soustavy Náhrada lokálních krbových kamen i automatického kotle na tuhá paliva za kotle s automatickým přikládáním na dřevní biomasu s vyšší účinností včetně výměny celé otopné soustavy s vhodnou regulací pro úsporu provozních nákladů na vytápění a snížení dopadů provozu domu na životní prostředí
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Vytápění: OP_T-1 - náhrada tepelného zdroje včetně modernizace otopné soustavy Náhrada lokálních krbových kamen i automatického kotle na tuhá paliva za kotle s automatickým přikládáním na dřevní biomasu s vyšší účinností včetně výměny celé otopné soustavy s vhodnou regulací pro úsporu provozních nákladů na vytápění a snížení dopadů provozu domu na životní prostředí

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	Instalace fotovoltaické elektrárny o nominálním výkonu 6,67 kWp. Takto výkonná fotovoltaická elektrárna může za rok vyrobit 4,2-5,4 MWh elektrické energie za rok v závislosti na sklonu, orientaci, větrání a čistotě panelů, účinnosti střídače a množství slunečního svitu v daném roce. Tento alternativní zdroj energie lze doporučit z pohledu technické, ekonomické i ekologické vhodnosti.
KROK 4	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	NE	Vzhledem k investiční i provozní náročnosti se nejedná o vhodný systém pro bytový dům. Nejedná se ani o vhodný systém z pohledu vzniku lokálních emisí.
KROK 4	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Dálkové zásobování teplem z centrálního zdroje není v místě k dispozici.
KROK 4	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	Tepelné čerpadlo lze doporučit pohledu technické a ekologické proveditelnosti (v případě instalace tepelného čerpadla s velmi vysokou účinností, např. v provedení země/voda). Tento systém ovšem nelze doporučit z pohledu ekonomické vhodnosti. Návrh investice do tohoto tepelného zdroje, oproti současně navrženému tepelnému zdroji (automatické kotle na dřevěnou biomasu), je z ekonomického pohledu velmi dlouhá.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	V průkazu ENB je navržen soubor opatření s cílem snížení spotřeby energie v objektu, provozních nákladů domu a dopadů provozu domu na životní prostředí. Tento soubor se skládá z dodatečného zateplení obálky budovy - posílení tepelně izolačních vlastností konstrukcí (obvodových stěn, podlahy na zemině, stropu nad suterénem a pod půdou a výměny výplní otvorů) s pečlivým provedením stavebních detailů a zajištěním souvislosti tepelněizolačních vrstev ve všech napojeních, převážně v neztenčené tloušťce. Dále je navržena výměna zdrojů vytápění (automatické kotle na biomasu s vysokou účinností za lokální krbová kamna a starší automatický kotel) včetně otopné soustavy v části budovy a instalace fotovoltaické elektrárny. Při realizaci všech těchto navržených opatření by bylo možno dosáhnout klasifikační třídy A-mimořádně úsporná stavba z pohledu požadavků ukazatele součinitele prostupu tepla obálky budovy a klasifikační třídy C-úsporná stavba z pohledu požadavků ukazatele spotřeby celkové dodané energie. Návrh doporučených opatření v rámci průkazu energetické náročnosti je upraven vyhl.č.264/2020 Sb. v platném znění. Realizace opatření není pro vlastníka nijak závazná.			
	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	220,42	385,32	192,24	
	202	353	176	
Soubor navržených opatření	73,66	133,10	52,81	
	67.4	122	48.4	
Dosažená úspora energie	146,76	252,22	139,43	-
	134	231	128	

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

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

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	dokončená budova a její změna od 1.1.2022			
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Druh budovy nebo zóny	Energetická vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	kWh/m ² .rok	%
	Z1 - bytové prostory A (obytná zóna)	508,1	93,0	3
	Z2 - bytové prostory B (obytná zóna)	380,5		3
	Z5 - chodba A (obytná zóna)	15,1		3
	Z6 - chodba B (obytná zóna)	11,9		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		1,14	0,41	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		385,32	157,99	NE
------------------------	-------------------------	-------------------	--	--------	--------	----

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		192,24	155,54	NE
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--	--------	--------	----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	III DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	8.0.1
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. Jan Kadlec	Číslo oprávnění:	1157
Telefon:	+420 603 500067	E-mail:	77kadlec@gmail.com

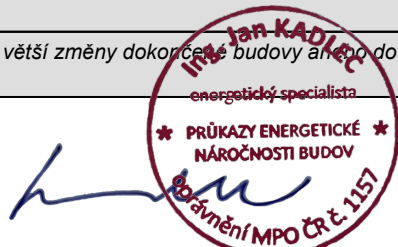
URČENÁ OSOBA

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:	644620.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	16.10.2024		
Platnost průkazu do:	16.10.2034		



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Jan Kadlec

r. č. 610207/0271

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 14.3.2013

~~~~~

~~~~~

~~~~~



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

## Číslo oprávnění: 1157

V Praze dne 14. března 2013

**Ing. Pavel Šolc**

náměstek ministra průmyslu a obchodu