

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

Rodinný dům
23. dubna 4
692 01, Pavlov
katastrální území Pavlov u Dolních
Věstonic [718394]
parc. č. 59



Energetický specialista

Ing. Sylva Dočekalová
Číslo oprávnění: 1779

Evidenční číslo

751862.0

Datum vydání

24.07.2025

Verze dokumentu

1. SEZNAM PODKLADŮ

Průkaz zpracován na základě podkladů poskytnutých vlastníkem objektu: částečná PD, internet - mapy.cz, nahlizenidokn.cuzk.cz

2. STRUČNÝ POPIS BUDOVY

Částečně podsklepený přízemní objekt s přístupným nevytápěným podstřeším, zdivo cihelné nezateplené, krov dřevěný, střešní krytina pálená drážková.

3. STRUČNÝ POPIS TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ BUDOVY

Vytápění objektu kamny na tuhá paliva v kuchyni a dvěma elektrickými přímotopy, TUV je připravována v elektrickém zásobníkovém ohřivači vody o objemu 125 l.

4. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE

5. NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

5.1 Stavební prvky a konstrukce:

Stěny:

OP_s-1 - Výměna oken za okna s izolačními trojskly a plastovým rámem. Zateplení obvodového pláště. Zateplení střešního resp. stropního pláště. Zateplení podlahy.

Zateplení obvodového pláště

Okna, dveře, popř. LOP:

OP_s-1 - Výměna oken za okna s izolačními trojskly a plastovým rámem. Zateplení obvodového pláště. Zateplení střešního resp. stropního pláště. Zateplení podlahy.

Výměna oken za okna s izolačními trojskly a plastovým rámem

Střechy a stropy:

OP_s-1 - Výměna oken za okna s izolačními trojskly a plastovým rámem. Zateplení obvodového pláště. Zateplení střešního resp. stropního pláště. Zateplení podlahy.

Zateplení střešního resp. stropního pláště

Podlahy:

OP_s-1 - Výměna oken za okna s izolačními trojskly a plastovým rámem. Zateplení obvodového pláště. Zateplení střešního resp. stropního pláště. Zateplení podlahy.

Zateplení podlahy

5.2 Technické systémy budovy:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

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

Výměna oken za okna s izolačními trojskly a plastovým rámem. Zateplení obvodového pláště. Zateplení střešního resp. stropního pláště. Zateplení podlahy.

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: 23. dubna, 4
PSČ, místo: 692 01, Pavlov
K.ú., parcelní č.: Pavlov u Dolních Věstonic (718394), 59
Typ budovy: Rodinný dům
Celková energeticky vztažná plocha: 79 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



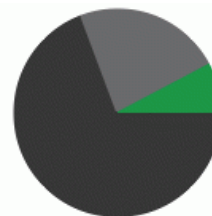
Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ tuhé fosilní palivo (černé uhlí): 29.2
■ elektřina: 9.7
■ kusové dřevo, dřevní štěpka: 3.2



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.87 W/(m ² ·K)	F
	Měrná potřeba tepla na vytápění	281 kWh/(m ² ·rok)	
	Celková dodaná energie	530 kWh/(m²·rok)	F
	Vytápění	482 kWh/(m ² ·rok)	G
	Chlazení	-	-
	Nucené větrání	-	-
	Úprava vlhkosti	-	-
	Příprava teplé vody	44.8 kWh/(m ² ·rok)	A
	Osvětlení	3.60 kWh/(m ² ·rok)	C

Energetický specialista: Ing. Sylva Dočekalová

Osvědčení č.: 1779

Kontakt: sylvadocekalova@seznam.cz



Ev. č. průkazu: 751862.0

Vyhotoveno dne: 24.07.2025

Podpis:

Sylva Dočekalová

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:	Pavlov	Část obce:	Pavlov
Ulice:	23. dubna	Č.p. / č. or. (č.ev.)	4
Katastrální území:	Pavlov u Dolních Věstonic (718394)	Převládající typ využití:	Rodinný dům
Parcelní číslo pozemku:	59	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2010	Památková ochrana území:	Památková zóna

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a hospodaření s energiemi, stavební konstrukce obálky, technické systémy budovy, významné rekonstrukce, využití objektu.

Stručný popis budovy:

Částečně podsklepený přízemní objekt s přístupným nevytápěným podstřeším, zdivo cihelné nezateplené, krov dřevěný, střešní krytina pálená drážková.

Stručný popis technických systémů:

Vytápění objektu kamny na tuhá paliva v kuchyni a dvěma elektrickými přímotopy, TUV je připravována v elektrickém zásobníkovém ohříváči vody o objemu 125 l.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	238,3
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	268,3
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	1,13
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	79,4
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	10,8

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. vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
NZ1	Podsklepení	Obecný nevytápěný prostor (n=0,33 1/h)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
Z2	Obytná	Rodinné domy - prostor bytu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	79,4
NZ3	Podstřeší	Obecný nevytápěný prostor (n=0,33 1/h)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-

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	13,9%	---	---	---	8,4%	0,7%	---	23,0%
	5.85	---	---	---	3.56	0.29	---	9.70
tuhé fosilní palivo (černé uhlí)	69,3%	---	---	---	---	---	---	69,3%
	29.2	---	---	---	---	---	---	29.2
kusové dřevo, dřevní štěpka	7,7%	---	---	---	---	---	---	7,7%
	3.24	---	---	---	---	---	---	3.24

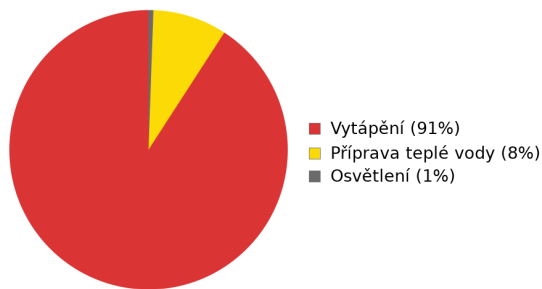
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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.

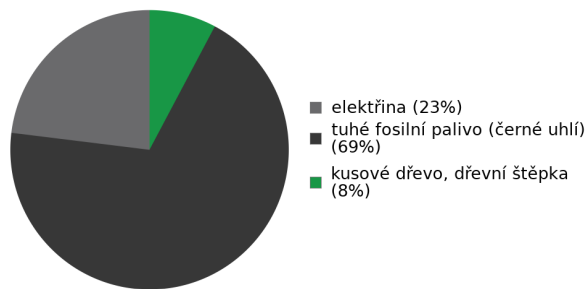
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	90,9%	---	---	---	8,4%	0,7%	---	100,0%
kWh/m ² rok	482,0	---	---	---	44,8	3,6	---	530,4
MWh/rok	38.3	---	---	---	3.56	0.29	---	42.1

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									

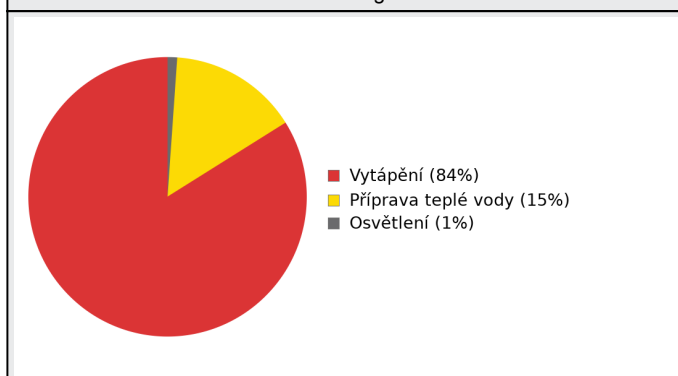
ENERGONOSITELE

elektřina	2,1	24,6%	---	---	---	15,0%	1,2%	---	40,8%
		12.3	---	---	---	7.47	0.60	---	20.4
tuhé fosilní palivo (černé uhlí)	1,0	58,5%	---	---	---	---	---	---	58,5%
		29.2	---	---	---	---	---	---	29.2
kusové dřevo, dřevní štěpka	0,1	0,7%	---	---	---	---	---	---	0,7%
		0.32	---	---	---	---	---	---	0.32

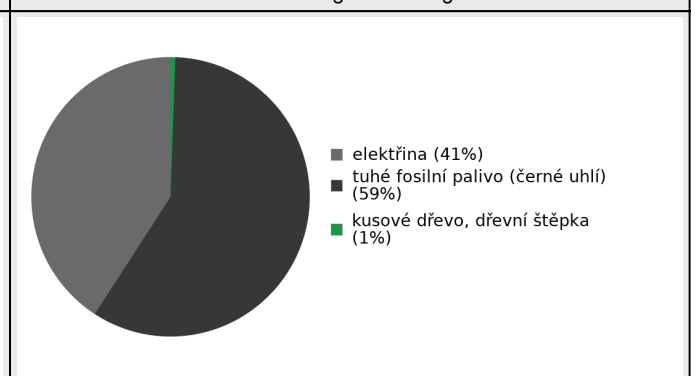
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	83,8%	---	---	---	15,0%	1,2%	---	100,0%
kWh/m ² rok	526,3	---	---	---	94,1	7,6	---	627,9
MWh/rok	41.8	---	---	---	7.47	0.60	---	49.9

Podíl dodané energie dle účelu

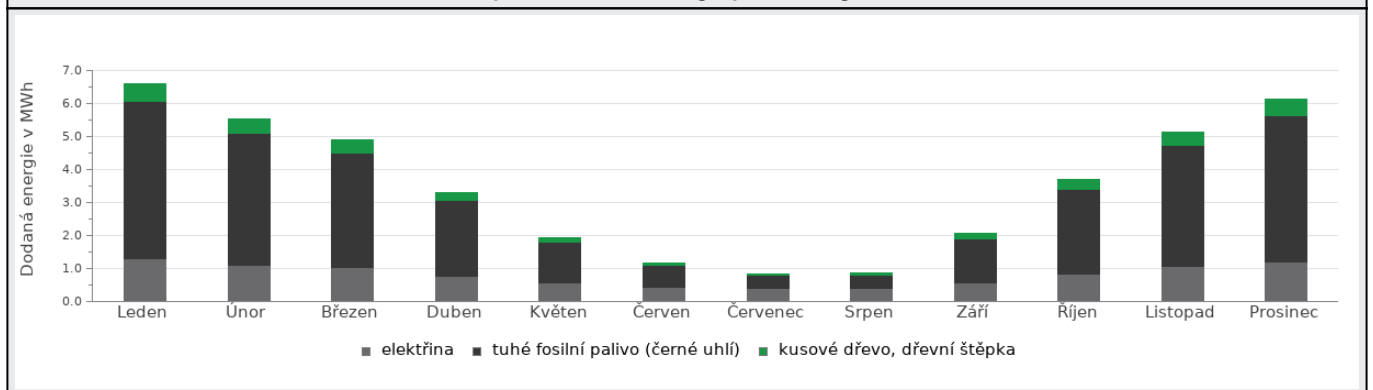


Podíl dodané energie dle energonositele

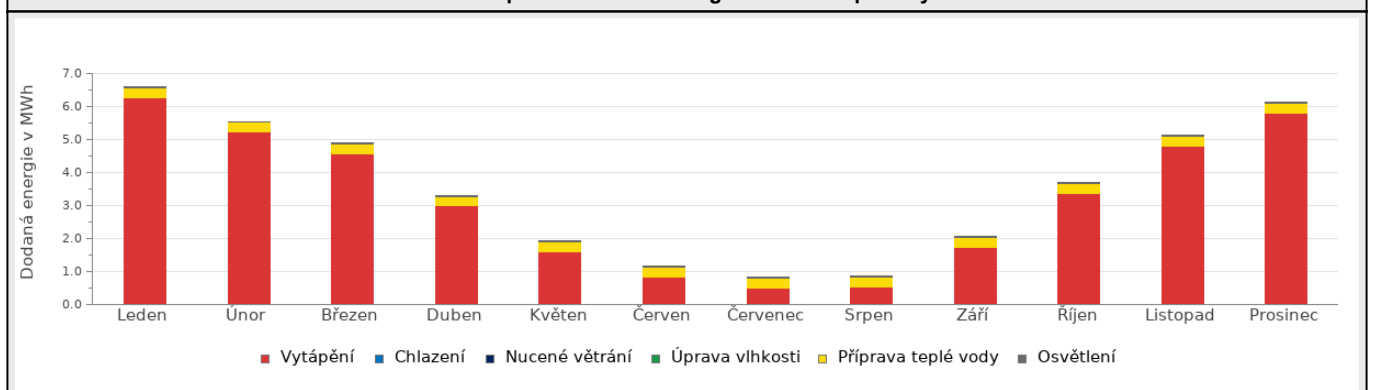


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOISITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	6.61	5.54	4.89	3.31	1.94	1.16	0.83	0.86	2.05	3.69	5.13	6.13
elektřina	1.29	1.10	1.02	0.77	0.57	0.45	0.40	0.41	0.58	0.84	1.05	1.21
tuhé fosilní palivo (černé uhlí)	4.79	4.00	3.48	2.28	1.23	0.65	0.38	0.40	1.32	2.56	3.67	4.42
kusové dřevo, dřevní štěpka	0.53	0.44	0.39	0.25	0.14	0.07	0.04	0.04	0.15	0.28	0.41	0.49

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

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	6.61	5.54	4.89	3.31	1.94	1.16	0.83	0.86	2.05	3.69	5.13	6.13
Vytápění	6.28	5.25	4.57	2.99	1.61	0.85	0.50	0.53	1.74	3.36	4.81	5.80
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	0.30	0.27	0.30	0.29	0.30	0.29	0.30	0.30	0.29	0.30	0.29	0.30
Osvětlení	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

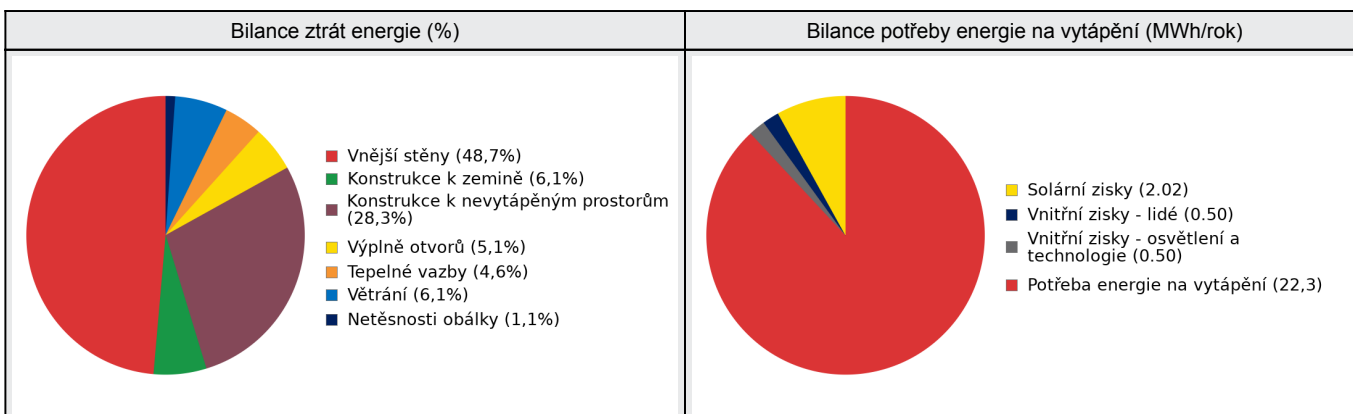
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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	23.5	Solární zisky	MWh/rok	2.02
Větrání		1.54	Vnitřní zisky - lidé		0.50
Netěsnosti obálky - infiltrace		0.28	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		0.50
Celkem		25.3	Celkem		3.02

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	22,3	kWh/m ² .rok	281,1
-----------------------------	---------	------	-------------------------	-------

**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			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m ²	U _j	U _{Nj}	U _{Rj}	

VNĚJŠÍ STĚNY				86,0				
STN-5	Z obvodová stěna tl. 500 mm nezateplená (Z2)	20	EXT	31,4	1,372	0,30	0,30	457%
STN-6	J obvodová stěna tl. 450 mm nezateplená (Z2)	20	EXT	18,3	1,390	0,30	0,30	463%
STN-7	V obvodová stěna tl. 300 mm nezateplená (Z2)	20	EXT	8,0	1,812	0,30	0,30	604%
STN-8	V obvodová stěna tl. 450 mm nezateplená (Z2)	20	EXT	28,2	1,390	0,30	0,30	463%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				35,2				
PDL(z)-15	Podlaha dřevěná na terénu (Z2)	20	ZEM	16,1	1,034	0,45	0,45	230%
PDL(z)-16	Podlaha dlažba na terénu (Z2)	20	ZEM	19,1	1,101	0,45	0,45	245%

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				123,7				
PDL-13	Podlaha nad suterénem klenba laminátová podlaha zateplená (Z1-Z2)	20	NZ1	27,8	0,428	0,60	0,60	71%
PDL-14	Podlaha nad suterénem klenba laminátová podlaha nezateplená (Z1-Z2)	20	NZ1	16,4	0,825	0,60	0,60	138%
STR-17	Strop mezi bytem a půdou (Z2-Z3)	20	NZ3	48,2	0,822	0,60	0,60	137%
STR-18	Strop mezi bytem a půdou SDK (Z2-Z3)	20	NZ3	31,2	0,712	0,60	0,60	119%

KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU				13,0				
STN-10	Vnitřní stěna tl. 450 mm mezi domem a sousedem (Z2)	20	SOUS	13,0	1,246	1,05	1,05	119%

VÝPLNĚ OTVORŮ				10,5				
VYP-1	Z okna (Z2)	20	EXT	7,7	1,212	1,50	1,50	81%
VYP-2	V okna (Z2)	20	EXT	0,9	1,294	1,50	1,50	86%
VYP-3	V vstupní dveře 900 x 2100 mm (Z2)	20	EXT	1,9	1,267	1,70	1,70	75%

TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.								
Vliv tepelných vazeb ΔU _{tb}				---	0,050	---	0,020	250%

G TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY**VYTÁPĚNÍ**

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

Ozn.	Zdroj tepla ¹	Systém vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba energie na vytápění
					kW	MWh/rok			
K-1	Lokální kamna na tuhá paliva	8	tuhé fosilní palivo (černé uhlí)	29.2	67	---	91%	91%	80%
			kusové dřevo, dřevní štěpka	3.24					17.9
K-2	Elektrické přímotopy.	7	elektřina	5.85	92	---	91%	91%	20%
									4.46

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

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

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Systém přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba energie ohřev teplé vody
					kW	MWh			
K-3	Elektrický zásobníkový ohřivač vody o objemu 125 l.	2	elektřina	3.56	96	---	TVsys 1: 90,1	58,40	100,0
									3.42

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
					---	---	---	---
Z2 (L1)	Zářivková a LED	kompaktní zářivka	58,77	100	1,50	1,00	1,00	1,00

H

DOPORUČENÍ PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A ZVÝŠENÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Je navržen soubor opatření, která oproti hodnocenému stavu budovy dále snižují její energetickou náročnost a zvyšují podíl alternativních systémů dodávky energie. V postupných krocích jsou navržena jednotlivá opatření, která jsou následně hodnocena jako soubor opatření včetně zahrnutí synergických vlivů (úsporná opatření se navzájem ovlivňují).

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE



V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.

Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	<p>Stěny</p> <p>OP_s-1 - Výměna oken za okna s izolačními trojskly a plastovým rámem. Zateplení obvodového pláště. Zateplení střešního resp. stropního pláště. Zateplení podlahy. Zateplení obvodového pláště</p> <p>Okna, dveře, popř. LOP:</p> <p>OP_s-1 - Výměna oken za okna s izolačními trojskly a plastovým rámem. Zateplení obvodového pláště. Zateplení střešního resp. stropního pláště. Zateplení podlahy. Výměna oken za okna s izolačními trojskly a plastovým rámem</p> <p>Střechy a stropy:</p> <p>OP_s-1 - Výměna oken za okna s izolačními trojskly a plastovým rámem. Zateplení obvodového pláště. Zateplení střešního resp. stropního pláště. Zateplení podlahy. Zateplení střešního resp. stropního pláště</p> <p>Podlahy:</p> <p>OP_s-1 - Výměna oken za okna s izolačními trojskly a plastovým rámem. Zateplení obvodového pláště. Zateplení střešního resp. stropního pláště. Zateplení podlahy. Zateplení podlahy</p>
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	NE	ANO	
KROK 4	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	ANO	
KROK 4	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	ANO	
KROK 4	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Výměna oken za okna s izolačními trojskly a plastovým rámem. Zateplení obvodového pláště. Zateplení střešního resp. stropního pláště. Zateplení podlahy.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Klasifikační třída neobnovitelné primární energie
	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	314,83	530,42	627,95	
	25.0	42.1	49.9	
Soubor navržených opatření	77,52	123,47	183,61	
	6.16	9.81	14.6	
Dosažená úspora energie	237,31	406,95	444,34	-
	18.8	32.3	35.3	

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	%
	Z2 - Obytná (obytná zóna)	79,4	156,1	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 BUDOVOY

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				0,87	0,44	---
---	---------------------	-------------------	--	--	--	------	------	-----

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				530,42	284,85	---
------------------------	-------------------------	-------------------	--	--	--	--------	--------	-----

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				627,95	281,46	---
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--	--	--	--------	--------	-----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	III DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	8.0.7 (264/2020 (222/2024) Sb.)
Klimatická data:	ČSN 73 0331-1 (s doplněnou průměrnou rychlostí větru dle ČHMÚ - používat pro hodnocení PENB - MĚS modul)	Metoda výpočtu:	Měsíční krok

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍBezplatná poradenská služba: <https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis>Katalog úspor energie: <http://uspornaopatreni.cz>**K ENERGETICKÝ SPECIALISTA****ENERGETICKÝ SPECIALISTA**

Jméno / obchodní firma:	Ing. Sylva Dočekalová	Číslo oprávnění:	1779
Telefon:	601546329	E-mail:	sylvadocekalova@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:	751862.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	24.07.2025		
Platnost průkazu do:	24.07.2035		



PODROBNÝ PROTOKOL K VÝPOČTU U_{em} dle vyhl. 264/2020 (222/2024) Sb.

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Pavlov, 23. dubna 4, 692 01
Katastrální území:	718394
Parcelní číslo:	59
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	2010
Vlastník nebo stavebník:	Simona Černá
Adresa:	Kubelíkova 2510 272 01 Kladno
IČ:	
Tel./e-mail:	Petra Burianová 777 295 259 / realitypetraburianova@gmail.com

Návrhové teploty		
Parametr	jednotky	hodnota
Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby θ_e	[°C]	-15
NZ1 - Podsklepení	[°C]	-4,71
Z2 - Obytná	[°C]	20
NZ3 - Podstřeší	[°C]	-10,07
S -	[°C]	-

Podíl prosklených ploch		
Parametr	jednotky	hodnota
A_w : Výplně + prosklené části LOP k exteriéru se sklonem $\pm 30^\circ$ od svislé roviny	[m ²]	10,5
A_f : A_w + konstrukce k exteriéru se sklonem $\pm 30^\circ$ od svislé roviny	[m ²]	96,4
Poměr: A_w/A_f	[%]	10,8

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	238,3
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	268,3
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	1,13
Celková energeticky vztažná plocha budovy A_e	[m ²]	79,4

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

Konstrukce nevytápěného prostoru (NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z1)	Referenční budova $\theta_u = -4,77 \text{ °C}$				Hodnocená budova $\theta_u = -4,71 \text{ °C}$			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U_R [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
konstrukce nevytápěného prostoru přilehlé k zemině $H_{T,ug}$								
STN(z)-4 1-ZEM Suterénní zdivo pod terénem tl. 500 mm sklep	62,9	1,36	0,24	54,11	62,9	1,36	0,24	54,11
PDL(z)-12 1-ZEM Podlaha suterénu sklep	44,3	3,59			44,3	3,59		
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 107,2$			5,36	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 107,2$			5,36
konstrukce nevytápěného prostoru přilehlé k zónám $H_{T,iu}$								
PDL-13 1-2 Podlaha nad suterénem klenba laminátová podlaha zateplená	27,8	0,60	-0,71	-11,82	27,8	0,43	-0,71	-8,41
PDL-14 1-2 Podlaha nad suterénem klenba laminátová podlaha nezateplená	16,4	0,60	-0,71	-6,97	16,4	0,83	-0,71	-9,56
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,020$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,020 * 44,3$		-0,71	-0,63	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 44,3$		-0,71	-1,56
větrání mezi nevytápěným prostorem a exteriérem $H_{V,ue}$								
Větrání	n_R	V	$\rho_a c_p$	$H_{V,ue,R}$	n	V	$\rho_a c_p$	$H_{V,ue}$
	(1/h)	(m ³ /h)	Wh/(m ³ .K)	(W/K)	(1/h)	(m ³ /h)	Wh/(m ³ .K)	(W/K)
	0,33	21,2	0,33	7,0	0,33	21,2	0,33	7,0

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z2)	Referenční budova $\theta_i = 20\text{ °C}$				Hodnocená budova $\theta_i = 20\text{ °C}$			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U_R [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
VYP-1 2-EXT Z okna	7,7	1,50	1,00	11,48	7,7	1,21	1,00	9,27
VYP-2 2-EXT V okna	0,9	1,50	1,00	1,38	0,9	1,29	1,00	1,19
VYP-3 2-EXT V vstupní dveře 900 x 2100 mm	1,9	1,70	1,00	3,21	1,9	1,27	1,00	2,39
STN-5 2-EXT Z obvodová stěna tl. 500 mm nezateplená	31,4	0,30	1,00	9,42	31,4	1,37	1,00	43,09
STN-6 2-EXT J obvodová stěna tl. 450 mm nezateplená	18,3	0,30	1,00	5,49	18,3	1,39	1,00	25,44
STN-7 2-EXT V obvodová stěna tl. 300 mm nezateplená	8,0	0,30	1,00	2,40	8,0	1,81	1,00	14,51
STN-8 2-EXT V obvodová stěna tl. 450 mm nezateplená	28,2	0,30	1,00	8,47	28,2	1,39	1,00	39,25
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,020$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,020 * 96,4$		1,00	1,93	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 96,4$		1,00	4,82
PDL(z)-15 2-ZEM Podlaha dřevěná na terénu	16,1	0,45	0,62	9,58	16,1	1,03	0,43	15,36
PDL(z)-16 2-ZEM Podlaha dlažba na terénu	19,1	0,45			19,1	1,10		
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,020$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,020 * 35,2$				0,70	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 35,2$		
PDL-13 2-1 Podlaha nad suterénem klenba laminátová podlaha zateplená	27,8	0,60	0,71	11,82	27,8	0,43	0,71	8,41
PDL-14 2-1 Podlaha nad suterénem klenba laminátová podlaha nezateplená	16,4	0,60	0,71	6,97	16,4	0,83	0,71	9,56

Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,020$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,020 * 44,3$		0,71	0,63	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 44,3$		0,71	1,56
STR-17 2-3 Strop mezi bytem a půdou	48,2	0,60	0,89	25,75	48,2	0,82	0,86	34,03
STR-18 2-3 Strop mezi bytem a půdou SDK	31,2	0,60	0,89	16,69	31,2	0,71	0,86	19,10
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,020$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,020 * 79,4$		0,89	1,41	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 79,4$		0,86	3,41
STN-10 2-S Vnitřní stěna tl. 450 mm mezi domem a sousedem	13,0	0,00	0,57	0,00	13,0	1,25	0,57	0,00
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,020$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,020 * 13,0$		0,57	0,00	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 13,0$		0,57	0,00
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	268,3	-	-	112,67	268,3	-	-	221,62
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			4,67	$\Sigma \Delta U_{em}$			11,55
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	117,35	-	-	-	233,17

Konstrukce nevytápěného prostoru (NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z3)	Referenční budova $\theta_u = -11,17\text{ °C}$				Hodnocená budova $\theta_u = -10,07\text{ °C}$			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U_R [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
konstrukce nevytápěného prostoru přilehlé k exteriéru $H_{T,ue}$								
STN-9 3-EXT J obvodová stěna tl. 300 mm nezateplená půda	9,2	1,81	1,00	16,60	9,2	1,81	1,00	16,60
STR-19 3-EXT Z střecha nad půdou 45°	55,7	3,30	1,00	183,98	55,7	3,30	1,00	183,98
STR-20 3-EXT V střecha nad půdou 45°	55,7	3,30	1,00	183,98	55,7	3,30	1,00	183,98
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 120,6$		1,00	6,03	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 120,6$		1,00	6,03
konstrukce nevytápěného prostoru přilehlé k sousedním prostorům $H_{T,us}$								
STN-11 3-S Vnitřní stěna tl. 300 mm mezi půdou a sousedem	7,1	0,00	-2,92	0,00	7,1	1,57	-2,04	0,00
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 7,1$		-2,92	0,00	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 7,1$		-2,04	0,00
konstrukce nevytápěného prostoru přilehlé k zónám $H_{T,iu}$								
STR-17 3-2 Strop mezi bytem a půdou	48,2	0,60	-0,89	-25,75	48,2	0,82	-0,86	-34,03
STR-18 3-2 Strop mezi bytem a půdou SDK	31,2	0,60	-0,89	-16,69	31,2	0,71	-0,86	-19,10
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,020$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,020 * 79,4$		-0,89	-1,41	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 79,4$		-0,86	-3,41
větrání mezi nevytápěným prostorem a exteriérem $H_{V,ue}$								
Větrání	n_R	V	$\rho_a c_p$	$H_{V,ue,R}$	n	V	$\rho_a c_p$	$H_{V,ue}$
	(1/h)	(m ³ /h)	Wh/(m ³ .K)	(W/K)	(1/h)	(m ³ /h)	Wh/(m ³ .K)	(W/K)
	0,33	31,6	0,33	10,4	0,33	31,6	0,33	10,4

- 1) Hodnota referenčního součinitele prostupu tepla U_R těchto konstrukcí byla zastropena maximální hodnotou $U_{R,max}$ v důsledku podílu zasklení obvodového pláště hodnocené budovy více jak 40% a/nebo v důsledku požadované základní hodnoty součinitele prostupu tepla pro tuto konstrukci vyšší, než platí pro výplně otvoru ve svislé obvodové stěně ($U_{N,20} > U_{N20,W}$).
- 2) V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb u obalových konstrukcí stanoven přírážkou $f_R \cdot 0,02 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.
- 3) V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_i je mimo interval $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$, přenásobí se (kromě činitelem f_R dle typu referenční budovy) součinitel prostupu tepla konstrukce $U_{N,20}$ i činitelem $e=16/ABS(\Theta_i - 4)$. Současně platí, že $e_{MAX}=1,75$ a $e_{MIN}=0,75$ z důvodu generování reálných referenčních hodnot pro referenční budovu. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_i je v intervalu $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$ je činitel $e=1,00$. V případě, že u konstrukce byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. $e=1,00$. Stejně tak se požadavek nepřepočítává ($e=1,00$), pokud u konstrukce byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci UN,20 „stěna/strop mezi prostory s rozdílem do 10°C , resp. do 5°C “. Tento požadavek také není závislý na výši teploty v posuzované zóně, pouze na rozdílu teplot mezi prostory.
- 4) Plocha a měrná ztráta nebo měrný zisk této vnitřní dělicí konstrukce se nezahrnují dle vyhlášky o ENB do výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla budovy.
- 5) Plocha a měrný zisk této konstrukce k sousední budově/prostoru se nezahrnují dle vyhlášky o ENB do výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla budovy (platí pro konstrukce s $H_T \leq 0,00 \text{ W/K}$).
- 6) Minimální referenční měrná tepelná ztráta konstrukcí přilehlých k zemině byla omezena dle podmínky vyhlášky o ENB: $H_{T,R,min} = \Sigma (A \cdot U_R \cdot (\Theta_i - 5) / (\Theta_i - \Theta_e))$.
- 7) Konstrukce s adiabatickou okrajovou podmínkou se nezapočítává do výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla.



Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Zóna / budova	$U_{em,Z,R}$	$U_{em,Z}$	Poměr $U_{em}/U_{em,R}$
	$\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	$\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	
Z2 - Obytná	0,437	0,869	198,70 %
budova celkem	0,437	0,869	198,70 %
budova splňuje požadavek $U_{em,R}$ vybrané referenční budovy:			NE

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	$U_{em,R,class}$	U_{em}	Klasifikační třída
	$\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	$\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	
Budova celkem	0,318	0,869	F


Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} \leq 0,70 * U_{em,R,class}$	mimořádně úsporná
B	$0,70 * U_{em,R,class} < U_{em} \leq 0,90 * U_{em,R,class}$	velmi úsporná
C	$0,90 * U_{em,R,class} < U_{em} \leq 1,20 * U_{em,R,class}$	úsporná
D	$1,20 * U_{em,R,class} < U_{em} \leq 1,70 * U_{em,R,class}$	méně úsporná
E	$1,70 * U_{em,R,class} < U_{em} \leq 2,30 * U_{em,R,class}$	nehospodárná
F	$2,30 * U_{em,R,class} < U_{em} \leq 2,90 * U_{em,R,class}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,90 * U_{em,R,class}$	mimořádně nehospodárná

Identifikační údaje osoby, která protokol vypracovala

Jméno a příjmení	Ing. Sylva Dočekalová
Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ):	Sylva Dočekalová Bosonožské náměstí 53 642 00 Brno
Podpis zpracovatele protokolu	 

Datum vypracování protokolu průměrného součinitele prostupu tepla

Datum vypracování protokolu	24.07.2025
-----------------------------	------------

KLASIFIKACE PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA OBÁLKY BUDOVY			
Typ budovy:	Rodinný dům	Hodnocení obálky budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	23. dubna 4 692 01, Pavlov		
Katastrální území:	718394		
Parcelní číslo:	59		
Celková podlahová plocha $A_c = 79,42$ [m ²]		hodnocená	doporučení
<p>mimořádně úsporná</p>  <p>mimořádně ne hospodárná</p>		0,869	0,159
KLASIFIKACE		F	A
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} [W/(m ² K)] $U_{em}=H_T/A$		0,869	0,159
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em,R,class}$ W/(m ² .K) typu referenční budovy určené vyhláškou o ENB pro klasifikaci.		0,318	0,318
Platnost štítku do (datum):	24.07.2035 (nebo do změny obálky budovy)		
Jméno a příjmení:	Ing. Sylva Dočekalová		

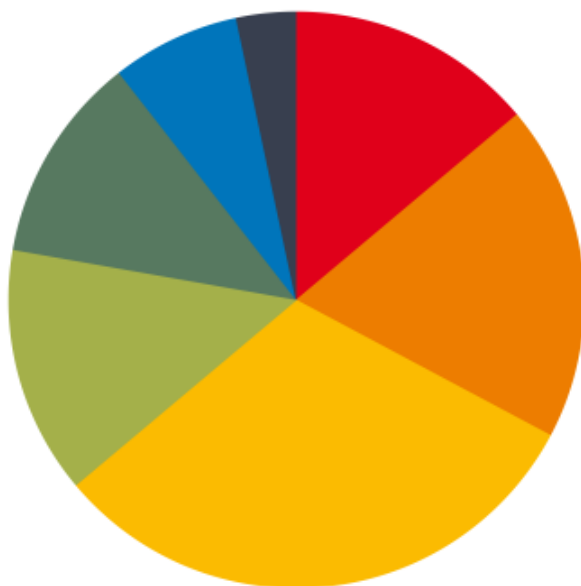
tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 2 pro hodnocenou budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 0.66$ kW (7.47 %)
- ztráty - stěny $\phi_t, STN = 4.28$ kW (48.53 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_t, STR = 1.86$ kW (21.08 %)
- ztráty - podlahy $\phi_t, PDL = 0.63$ kW (7.13 %)
- ztráty - výplně $\phi_t, VYP = 0.45$ kW (5.10 %)
- ztráty - konstrukce k zemině $\phi_g = 0.54$ kW (6.10 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_t, \Delta U_{em} = 0.40$ kW (4.58 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20$ °C,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -15$ °C,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 2 $\phi_{H,nd} = 8,82$ kW

tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 2 pro referenční budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 0.66$ kW (13.83 %)
- ztráty - stěny $\phi_t, STN = 0.90$ kW (18.94 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_t, STR = 1.49$ kW (31.16 %)
- ztráty - podlahy $\phi_t, PDL = 0.66$ kW (13.80 %)
- ztráty - výplně $\phi_t, VYP = 0.56$ kW (11.80 %)
- ztráty - konstrukce k zemině $\phi_g = 0.34$ kW (7.04 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_t, \Delta U_{em} = 0.16$ kW (3.43 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20$ °C,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -15$ °C,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 2 $\phi_{H,nd} = 4,77$ kW

Posouzení součinitele prostupu tepla konstrukcí

Konstrukce (NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z1) $\theta_{i,-} = -4,71^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE
STN(z)-4 Z1-ZEM Suterénní zdivo pod terénem tl. 500 mm sklep	1,36	bez požadavku	-	bez doporučení	-
PDL(z)-12 Z1-ZEM Podlaha suterénu sklep	3,59	bez požadavku	-	bez doporučení	-
PDL-13 Z1-Z2 Podlaha nad suterénem klenba laminátová podlaha zateplená	0,43	0,60	ANO	0,40	NE
PDL-14 Z1-Z2 Podlaha nad suterénem klenba laminátová podlaha nezateplená	0,83	0,60	NE	0,40	NE

Konstrukce (ZÓNA Z2) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=20^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE
VYP-1 Z2-EXT Z okna	1,21	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-2 Z2-EXT V okna	1,29	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-3 Z2-EXT V vstupní dveře 900 x 2100 mm	1,27	1,70	ANO	1,20	NE
STN-5 Z2-EXT Z obvodová stěna tl. 500 mm nezateplená	1,37	0,30	NE	0,25	NE
STN-6 Z2-EXT J obvodová stěna tl. 450 mm nezateplená	1,39	0,30	NE	0,25	NE
STN-7 Z2-EXT V obvodová stěna tl. 300 mm nezateplená	1,81	0,30	NE	0,25	NE
STN-8 Z2-EXT V obvodová stěna tl. 450 mm nezateplená	1,39	0,30	NE	0,25	NE
PDL(z)-15 Z2-ZEM Podlaha dřevěná na terénu	1,03	0,45	NE	0,30	NE
PDL(z)-16 Z2-ZEM Podlaha dlažba na terénu	1,10	0,45	NE	0,30	NE
STN-10 Z2-S Vnitřní stěna tl. 450 mm mezi domem a susedem	1,25	1,05	NE	0,70	NE
PDL-13 Z2-Z1 Podlaha nad suterénem klenba laminátová podlaha zateplená	0,43	0,60	ANO	0,40	NE
PDL-14 Z2-Z1 Podlaha nad suterénem klenba laminátová podlaha nezateplená	0,83	0,60	NE	0,40	NE
STR-17 Z2-Z3 Strop mezi bytem a půdou	0,82	0,60	NE	0,40	NE
STR-18 Z2-Z3 Strop mezi bytem a půdou SDK	0,71	0,60	NE	0,40	NE

Konstrukce (NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z3) $\theta_{\text{u}} = -10,07^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_{N} [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE
STN-9 Z3-EXT J obvodová stěna tl. 300 mm nezateplená půda	1,81	bez požadavku	-	bez doporučení	-
STR-19 Z3-EXT Z střecha nad půdou 45°	3,30	bez požadavku	-	bez doporučení	-
STR-20 Z3-EXT V střecha nad půdou 45°	3,30	bez požadavku	-	bez doporučení	-
STN-11 Z3-S Vnitřní stěna tl. 300 mm mezi půdou a sousedem	1,57	bez požadavku	-	bez doporučení	-
STR-17 Z3-Z2 Strop mezi bytem a půdou	0,82	0,60	NE	0,40	NE
STR-18 Z3-Z2 Strop mezi bytem a půdou SDK	0,71	0,60	NE	0,40	NE

Zóna / budova	$U_{\text{em,Z,R.class}}$	$U_{\text{em,Z}}$	Poměr $U_{\text{em}}/U_{\text{em,R}}$
	W/(m ² .K)	W/(m ² .K)	
Z2 - Obytná	0,318	0,869	273,06 %
budova celkem	0,318	0,869	273,06 %

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

Konstrukce nevytápěného prostoru (NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z1)	Referenční budova $\theta_u = -7,15 \text{ °C}$				Hodnocená budova $\theta_u = -4,71 \text{ °C}$			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla $U_{R,class}$ [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
konstrukce nevytápěného prostoru přilehlé k zemině $H_{T,ug}$								
STN(z)-4 1-ZEM Suterénní zdivo pod terénem tl. 500 mm sklep	62,9	0,95	0,24	54,11	62,9	1,36	0,24	54,11
PDL(z)-12 1-ZEM Podlaha suterénu sklep	44,3	2,51			44,3	3,59		
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 107,2$			5,36	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 107,2$			5,36
konstrukce nevytápěného prostoru přilehlé k zónám $H_{T,iu}$								
PDL-13 1-2 Podlaha nad suterénem klenba laminátová podlaha zateplená	27,8	0,42	-0,78	-9,07	27,8	0,43	-0,71	-8,41
PDL-14 1-2 Podlaha nad suterénem klenba laminátová podlaha nezateplená	16,4	0,42	-0,78	-5,35	16,4	0,83	-0,71	-9,56
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,014 * 44,3$		-0,78	-0,48	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 44,3$		-0,71	-1,56
větrání mezi nevytápěným prostorem a exteriérem $H_{V,ue}$								
Větrání	n_R	V	$\rho_a c_p$	$H_{V,ue,R}$	n	V	$\rho_a c_p$	$H_{V,ue}$
	(1/h)	(m ³ /h)	Wh/(m ³ .K)	(W/K)	(1/h)	(m ³ /h)	Wh/(m ³ .K)	(W/K)
	0,33	21,2	0,33	7,0	0,33	21,2	0,33	7,0

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z2)	Referenční budova $\theta_i = 20\text{ °C}$				Hodnocená budova $\theta_i = 20\text{ °C}$			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla $U_{R,class}$ [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
VYP-1 2-EXT Z okna	7,7	1,05	1,00	8,03	7,7	1,21	1,00	9,27
VYP-2 2-EXT V okna	0,9	1,05	1,00	0,97	0,9	1,29	1,00	1,19
VYP-3 2-EXT V vstupní dveře 900 x 2100 mm	1,9	1,19	1,00	2,25	1,9	1,27	1,00	2,39
STN-5 2-EXT Z obvodová stěna tl. 500 mm nezateplená	31,4	0,21	1,00	6,60	31,4	1,37	1,00	43,09
STN-6 2-EXT J obvodová stěna tl. 450 mm nezateplená	18,3	0,21	1,00	3,84	18,3	1,39	1,00	25,44
STN-7 2-EXT V obvodová stěna tl. 300 mm nezateplená	8,0	0,21	1,00	1,68	8,0	1,81	1,00	14,51
STN-8 2-EXT V obvodová stěna tl. 450 mm nezateplená	28,2	0,21	1,00	5,93	28,2	1,39	1,00	39,25
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,014 * 96,4$		1,00	1,35	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 96,4$		1,00	4,82
PDL(z)-15 2-ZEM Podlaha dřevěná na terénu	16,1	0,32	0,49	7,61	16,1	1,03	0,43	15,36
PDL(z)-16 2-ZEM Podlaha dlažba na terénu	19,1	0,32			19,1	1,10		
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,014 * 35,2$				$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 35,2$			
PDL-13 2-1 Podlaha nad suterénem klenba laminátová podlaha zateplená	27,8	0,42	0,78	9,07	27,8	0,43	0,71	8,41
PDL-14 2-1 Podlaha nad suterénem klenba laminátová podlaha nezateplená	16,4	0,42	0,78	5,35	16,4	0,83	0,71	9,56

Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,014 * 44,3$		0,78	0,48	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 44,3$		0,71	1,56
STR-17 2-3 Strop mezi bytem a půdou	48,2	0,42	0,92	18,64	48,2	0,82	0,86	34,03
STR-18 2-3 Strop mezi bytem a půdou SDK	31,2	0,42	0,92	12,08	31,2	0,71	0,86	19,10
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,014 * 79,4$		0,92	1,02	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 79,4$		0,86	3,41
STN-10 2-S Vnitřní stěna tl. 450 mm mezi domem a sousedem	13,0	0,00	0,57	0,00	13,0	1,25	0,57	0,00
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,014 * 13,0$		0,57	0,00	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 13,0$		0,57	0,00
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	268,3	-	-	82,04	268,3	-	-	221,62
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			3,35	$\Sigma \Delta U_{em}$			11,55
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	85,39	-	-	-	233,17

Konstrukce nevytápěného prostoru (NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z3)	Referenční budova $\theta_u = -12,23 \text{ }^\circ\text{C}$				Hodnocená budova $\theta_u = -10,07 \text{ }^\circ\text{C}$			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla $U_{R,class}$ [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
konstrukce nevytápěného prostoru přilehlé k exteriéru $H_{T,ue}$								
STN-9 3-EXT J obvodová stěna tl. 300 mm nezateplená půda	9,2	1,81	1,00	16,60	9,2	1,81	1,00	16,60
STR-19 3-EXT Z střeška nad půdou 45°	55,7	3,30	1,00	183,98	55,7	3,30	1,00	183,98
STR-20 3-EXT V střeška nad půdou 45°	55,7	3,30	1,00	183,98	55,7	3,30	1,00	183,98
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 120,6$		1,00	6,03	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 120,6$		1,00	6,03
konstrukce nevytápěného prostoru přilehlé k sousedním prostorům $H_{T,us}$								
STN-11 3-S Vnitřní stěna tl. 300 mm mezi půdou a sousedem	7,1	0,00	-4,41	0,00	7,1	1,57	-2,04	0,00
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,035$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,035 * 7,1$		-4,41	0,00	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 7,1$		-2,04	0,00
konstrukce nevytápěného prostoru přilehlé k zónám $H_{T,iu}$								
STR-17 3-2 Strop mezi bytem a půdou	48,2	0,42	-0,92	-18,64	48,2	0,82	-0,86	-34,03
STR-18 3-2 Strop mezi bytem a půdou SDK	31,2	0,42	-0,92	-12,08	31,2	0,71	-0,86	-19,10
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,014 * 79,4$		-0,92	-1,02	$\Delta U_{em} = 0,050$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,050 * 79,4$		-0,86	-3,41
větrání mezi nevytápěným prostorem a exteriérem $H_{V,ue}$								
Větrání	η_R	V	$\rho_a c_p$	$H_{V,ue,R}$	n	V	$\rho_a c_p$	$H_{V,ue}$
	(1/h)	(m ³ /h)	Wh/(m ³ .K)	(W/K)	(1/h)	(m ³ /h)	Wh/(m ³ .K)	(W/K)
	0,33	31,6	0,33	10,4	0,33	31,6	0,33	10,4

Informace o použitém výpočetním nástroji

výpočetní nástroj	DEKSOFT Energetika
verze	8.0.7
bližší informace	www.deksoft.eu

Identifikační označení protokolu

Identifikační označení protokolu	44/25
----------------------------------	-------

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 zahmutí synergických vlivů (úsporná opatření se navzájem ovlivňují).

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE



V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.

Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	<p>Stěny</p> <p>OP_s-1 - Výměna oken za okna s izolačními trojskly a plastovým rámem. Zateplení obvodového pláště. Zateplení střešního resp. stropního pláště. Zateplení podlahy. Zateplení obvodového pláště</p> <p>Okna, dveře, popř. LOP:</p> <p>OP_s-1 - Výměna oken za okna s izolačními trojskly a plastovým rámem. Zateplení obvodového pláště. Zateplení střešního resp. stropního pláště. Zateplení podlahy. Výměna oken za okna s izolačními trojskly a plastovým rámem</p> <p>Střechy a stropy:</p> <p>OP_s-1 - Výměna oken za okna s izolačními trojskly a plastovým rámem. Zateplení obvodového pláště. Zateplení střešního resp. stropního pláště. Zateplení podlahy. Zateplení střešního resp. stropního pláště</p> <p>Podlahy:</p> <p>OP_s-1 - Výměna oken za okna s izolačními trojskly a plastovým rámem. Zateplení obvodového pláště. Zateplení střešního resp. stropního pláště. Zateplení podlahy. Zateplení podlahy</p>
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	NE	ANO	
KROK 4	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	ANO	
KROK 4	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	ANO	
KROK 4	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Výměna oken za okna s izolačními trojskly a plastovým rámem. Zateplení obvodového pláště. Zateplení střešního resp. stropního pláště. Zateplení podlahy.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Klasifikační třída neobnovitelné primární energie
	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	314,83	530,42	627,95	
	25,0	42,1	49,9	
Soubor navržených opatření	77,52	123,47	183,61	
	6,16	9,81	14,6	
Dosažená úspora energie	237,31	406,95	444,34	-
	18,8	32,3	35,3	