

Průkaz energetické náročnosti budovy

dle zákona č. 406/2000 Sb. a vyhlášky č. 264/2020 Sb.



Rodinný dům

Mikoláše Alše 689, Čáslav 286 01



Enerfis s.r.o.
Drtinova 557/10, Praha 5
www.enerfis.cz

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Identifikační údaje stavby

Evidenční číslo PENB: 240086
Název stavby: Rodinný dům, Mikoláše Alše 689, 286 01 Čáslav
Místo stavby: parcela číslo st. 1094, k.ú. Čáslav [618349], okres Kutná Hora
Kraj: Středočeský
Charakter stavby: RD z roku 1927

Identifikační údaje majitele

Majitel: **Mudr. Barbora Finger**
Adresa: Horní 1739
543 01 Vrchlabí
IČO: -

Identifikační údaje zpracovatele

Zpracovatel: **Enerfis s.r.o.**
Drtinova 557/10
Praha 5
IČO: 24160202
Energetický specialista: Ing. Vojtěch Šiman (č.o.1987)

Datum vystavení

21. 8. 2024



Enerfis s.r.o.
Drtinova 557/10
150 00 Praha 5
IČ: 24160202
DIČ: CZ24160202
Tel.: +420 222 766 950
www.enerfis.cz



PODKLADY PRO VÝPOČET

Nebyly provedeny žádné destruktivní zkoušky konstrukcí. Parametry technologických zařízení a skladby v zakrytých konstrukcích vč. vlivu tepelných vazeb byly odborně stanoveny na základě projektové dokumentace, zkušeností, stáří objektu, obvyklých postupů výstavby a řešení konstrukčních detailů daného typu výstavby.

Průkaz energetické náročnosti budovy je vypracován na základě požadavku zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (zákon č. 318/2012 Sb.) a prováděcí vyhlášky č. 264/2020 Sb., která nabyla účinnosti 1.9.2020 a mění vyhlášku č. 230/2015 resp. Sb.78/2013 Sb.

PENB se vypracovává z důvodu prodeje objektu.

NORMY A ODBORNÉ TEXTY SPJATÉ S VÝPOČTEM ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY:

ČVUT v Praze, Stavební fakulta, katedra TZB; kolektiv autorů: Odborné doplňkové texty a manuály k "Národní metodice výpočtu energetické náročnosti budov"

ČSN 73 0331-1 Energetická náročnost budov - Typické hodnoty pro výpočet - Část 1: Obecná část a měsíční výpočtová data

Tepelná technika

- ČSN 730540, ve znění pozdějších předpisů a související normy
- EN ISO 13370, ve znění pozdějších předpisů

Vytápění

- ČSN EN ISO 52016-1, ve znění pozdějších předpisů
- ČSN EN 15316-1, ve znění pozdějších předpisů
- ČSN EN 15316-2, ve znění pozdějších předpisů
- ČSN EN 15316-4-1, ve znění pozdějších předpisů

Větrání

- ČSN EN 15665, ve znění pozdějších předpisů
- ČSN EN 16798-5-1, ve znění pozdějších předpisů
- ČSN EN 16798-7, ve znění pozdějších předpisů
- ČSN EN 16798-9, ve znění pozdějších předpisů

Ohřev TV

- ČSN EN 12831-3, ve znění pozdějších předpisů

Osvětlení

- ČSN EN 15193-1, ve znění pozdějších předpisů
- ČSN EN 15665, ve znění pozdějších předpisů

K vypracování průkazu energetické náročnosti budovy byly dále použity tyto podklady:

- vyhláška 264/2020 Sb.
- dostupná projektová dokumentace
- informace od majitele objektu

Z technické a projektové dokumentace není zřejmé přesné složení a skladba některých obalových konstrukcí. Skladby jednotlivých konstrukcí na hranici obálky budovy, tzn. skladby konstrukcí ohraničujících vytápěnou část budovy, byly převzaty částečně z projektové dokumentace a informací provozovatele. Veškerá zjednodušení a odhady jsou provedeny vždy na stranu bezpečnosti.

Odborný výpočet byl proveden pomocí Software pro stavební fyziku firmy DEK a.s.- program Energetika verze 7.1.8. Výpočtová část je uložena v archivu zpracovatele.

zdroj: cuzk.cz - náhled KN

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:	Čáslav	Část obce:	
Ulice:	Mikoláše Alše	Č.p. / č. or. (č.ev.)	689
Katastrální území:	Čáslav (618349)	Převládající typ využití:	Rodinný dům
Parcelní číslo pozemku:	1094	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1927	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:

PENB se vypracovává z důvodu prodeje nemovitosti. Objekt je řešen jako rodinný dům. Budova má 2 nadzemní podlaží, půdu, a sklep pod částí budovy. Budova byla vystavěna roku 1927, rekonstruována v r. 1974 - koupelna, topení střecha a v r. 2013 - výměna oken. Obvodové zdi jsou z cihel šíře 450 mm bez zateplení, podlaha je betonová, strop na půdu je zateplen izolací minerální vatou 100 mm, střecha je mezi latěmi zateplena minerální vatou. Okna jsou plastová s izolačním dvojsklem, dveře dřevěné s jednoduchým zasklením.

Stručný popis technických systémů:

RD je vytápěn plynovým kotlem Protherm 26 kW, dodávku teplé vody zajišťují dva plynové průtokové ohřívače. Umělé osvětlení je zajištěno žárovkami. VZT ani chlazení není v objektu instalováno.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	682,9
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	538,5
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,79
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	210,1
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	12,3

VÝPOČTOVÉ ZÓNY

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

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitřní teplota pro vytápění °C	Energ. vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
NZ1	Sklep	Obecný nevytápěný prostor (n=0,33 1/h)	☐	☐	-	-
Z2	Obytná část RD	Rodinné domy - prostor bytu	☒	☐	20	210,1
NZ3	Půda	Obecný nevytápěný prostor (n=0,33 1/h)	☐	☐	-	-

B CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

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

PALIVA

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

elektřina	---	---	---	---	---	6,0%	---	6,0%
	---	---	---	---	---	3,57	---	3,57
zemní plyn	86,4%	---	---	---	7,6%	---	---	94,0%
	51,7	---	---	---	4,55	---	---	56,3

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.

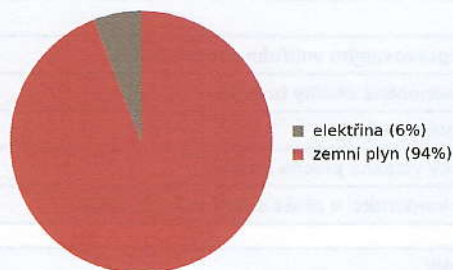
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	86,4%	---	---	---	7,6%	6,0%	---	100,0%
kWh/m²rok	246,1	---	---	---	21,6	17,0	---	284,8
MWh/rok	51,7	---	---	---	4,55	3,57	---	59,8

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							

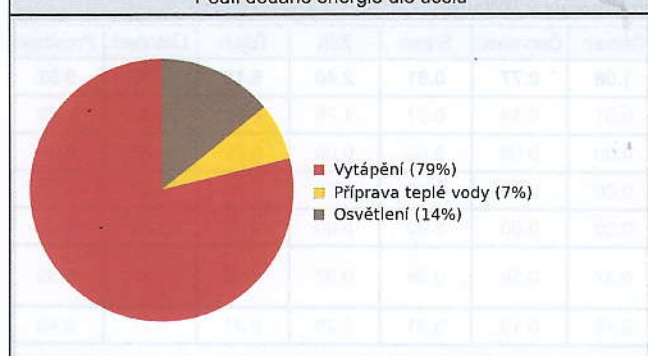
ENERGONOSITELE

elektrina	2,6	---	---	---	---	---	14,2%	---	14,2%
		---	---	---	---	---	9,28	---	9,28
zemní plyn	1,0	78,9%	---	---	---	6,9%	---	---	85,8%
		51,7	---	---	---	4,55	---	---	56,3

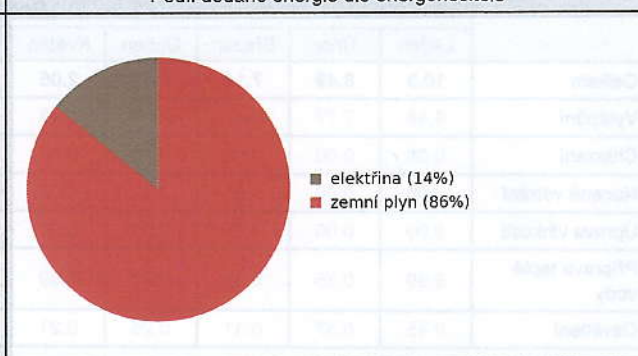
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	78,9%	---	---	---	---	6,9%	14,2%	---	100,0%
kWh/m²rok	246,1	---	---	---	---	21,6	44,2	---	312,0
MWh/rok	51,7	---	---	---	---	4,55	9,28	---	65,5

Podíl dodané energie dle účelu

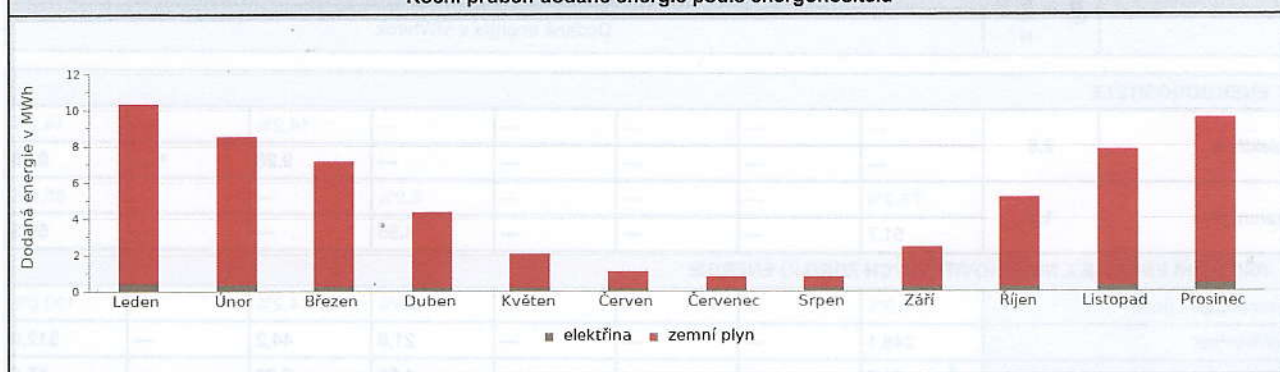


Podíl dodané energie dle energonositele

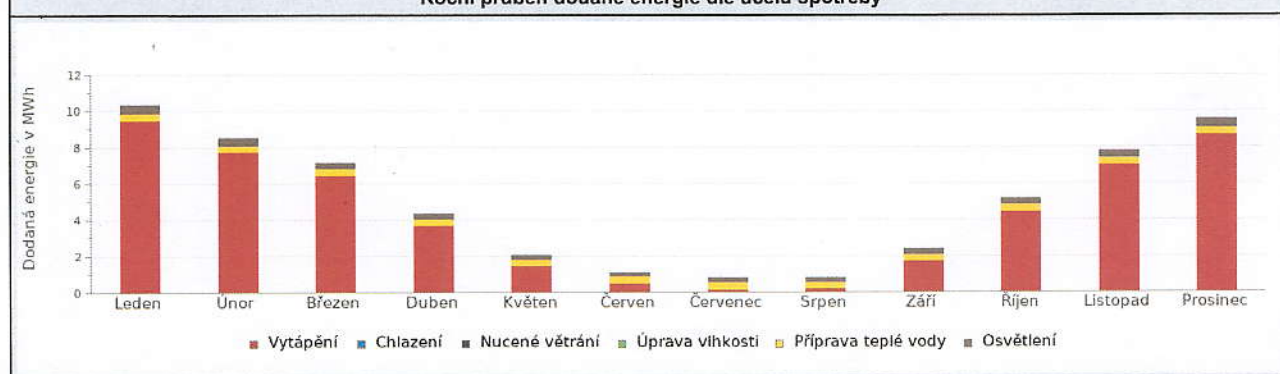


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOONOSITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	10.3	8.49	7.14	4.33	2.05	1.08	0.77	0.81	2.40	5.16	7.78	9.52
elektrina	0.45	0.37	0.31	0.25	0.21	0.19	0.19	0.21	0.26	0.31	0.37	0.45
zemní plyn	9.86	8.12	6.83	4.08	1.84	0.89	0.58	0.60	2.14	4.85	7.41	9.07

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

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	10.3	8.49	7.14	4.33	2.05	1.08	0.77	0.81	2.40	5.16	7.78	9.52
Vytápění	9.48	7.77	6.44	3.71	1.46	0.51	0.19	0.21	1.76	4.46	7.03	8.69
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	0.39	0.35	0.39	0.37	0.39	0.37	0.39	0.39	0.37	0.39	0.37	0.39
Osvětlení	0.45	0.37	0.31	0.25	0.21	0.19	0.19	0.21	0.26	0.31	0.37	0.45

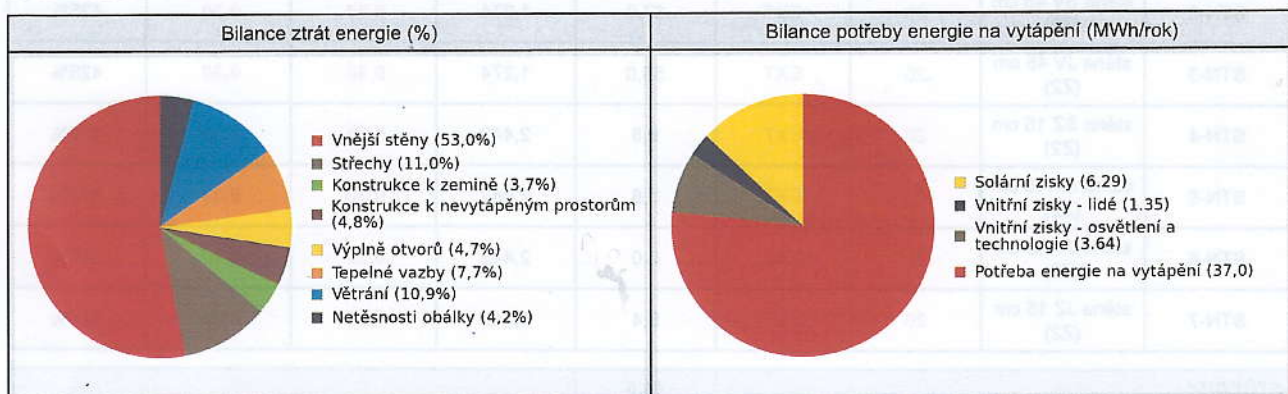
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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	40.9	Solární zisky	MWh/rok	6.29
Větrání		5.26	Vnitřní zisky - lidé		1.35
Netěsnosti obálky - infiltrace		2.05	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		3.64
Celkem		48.2	Celkem		11.3

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	37,0	kWh/m².rok	175,9
-----------------------------	---------	------	------------	-------

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

Budova neobsahuje technický systém chlazení, není proto sestavena bilance pro režim chlazení. V rámci průkazu není prováděn výpočet tepelné stability v letním období, existuje tedy riziko přehřívání budovy.

F OBÁLKA BUDOVY

Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
		Θ _i	---	A _j	U _j	U _{Nj}	U _{Rj}	
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			

VNĚJŠÍ STĚNY				179,7				
STN-1	stěna SZ 45 cm (Z2)	20	EXT	38,7	1,274	0,30	0,30	425%
STN-2	stěna SV 45 cm (Z2)	20	EXT	67,0	1,274	0,30	0,30	425%
STN-3	stěna JV 45 cm (Z2)	20	EXT	53,0	1,274	0,30	0,30	425%
STN-4	stěna SZ 15 cm (Z2)	20	EXT	6,8	2,442	0,30	0,30	814%
STN-5	stěna SV 15 cm (Z2)	20	EXT	3,8	2,442	0,30	0,30	814%
STN-6	stěna JV 15 cm (Z2)	20	EXT	5,0	2,442	0,30	0,30	814%
STN-7	stěna JZ 15 cm (Z2)	20	EXT	5,4	2,442	0,30	0,30	814%

STŘECHY				44,0				
STR-15	střecha plochá (Z2)	20	EXT	18,0	2,577	0,24	0,24	1 074%
STR-21	střecha šikmá (Z2)	20	EXT	13,0	0,240	0,24	0,24	100%
STR-22	střecha šikmá (Z2)	20	EXT	13,0	0,240	0,24	0,24	100%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				73,2				
PDL(z)-17	podlaha na terénu (Z2)	20	ZEM	73,2	0,435	0,45	0,45	97%

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				161,7				
STN-9	stěna k půdě (Z2-Z3)	20	NZ3	32,0	2,009	0,30	0,30	670%
STR-16	strop na půdu (Z2-Z3)	20	NZ3	81,6	0,412	0,60	0,60	69%
PDL-18	podlaha nad sklepem (Z1-Z2)	20	NZ1	48,1	0,408	0,60	0,60	68%

KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU				54,7				
STN-8	stěna JZ k sousední budově (Z2)	20	SOUS	54,7	2,009	1,05	1,05	191%

VÝPLNĚ OTVORŮ				25,2				
VYP-10	okna SZ (Z2)	20	EXT	7,2	0,800	1,50	1,50	53%
VYP-11	okna SV (Z2)	20	EXT	5,0	0,800	1,50	1,50	53%
VYP-12	okna JV (Z2)	20	EXT	8,8	0,800	1,50	1,50	53%
VYP-13	dveře JV (Z2)	20	EXT	2,6	1,400	1,50	1,50	93%

VYP-14	dveře SV (Z2)	20	EXT	1,6	1,100	1,50	1,50	73%
--------	---------------	----	-----	-----	-------	------	------	-----

TEPELNÉ VAZBY

Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.

Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}		---	0,100	---	0,020	500%
--------------------------------------	--	-----	-------	-----	-------	------

Typ vazby	Detail	Uspora	Uspora (%)	Uspora (kWh/m²)	Uspora (kWh/m²)	Uspora (kWh/m²)	Uspora (kWh/m²)	Uspora (kWh/m²)
1	1	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
2	2	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
3	3	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
4	4	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
5	5	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
6	6	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
7	7	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
8	8	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
9	9	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
10	10	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020

Typ vazby	Detail	Uspora	Uspora (%)	Uspora (kWh/m²)	Uspora (kWh/m²)	Uspora (kWh/m²)	Uspora (kWh/m²)	Uspora (kWh/m²)
11	11	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
12	12	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
13	13	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
14	14	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
15	15	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
16	16	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
17	17	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
18	18	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
19	19	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
20	20	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020

Typ vazby	Detail	Uspora	Uspora (%)	Uspora (kWh/m²)	Uspora (kWh/m²)	Uspora (kWh/m²)	Uspora (kWh/m²)	Uspora (kWh/m²)
21	21	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
22	22	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
23	23	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
24	24	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
25	25	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
26	26	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
27	27	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
28	28	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
29	29	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
30	30	0,020	20%	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020

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
K-1	Plynový kotel Protherm Medvěd 30 KLOM	26	zemní plyn	51.7	88	---	92%	88%	100% 37.0

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-2	Plynový průtokový ohřívač Mora	22,7	zemní plyn	2.33	79	---	TVsys 1: 95,4	26,72	50,0 1.68
K-3	Plynový průtokový ohřívač Protherm	18	zemní plyn	2.22	83	---	TVsys 2: 95,4	26,72	50,0 1.68

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
		---	m²	lux	---	---	---	---
NZ1 (L1)	Osvětlení sklepu	obyčejná žárovka	37,00	150	6,40	1,00	1,00	1,00
Z2 (L1)	Osvětlení RD	obyčejná žárovka	169,80	100	6,40	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	Stěny OP_s-1 - Zateplení Navrhujeme zateplení všech obvodových stěn polystyrenem 200 mm ($\lambda = 0,035[W/(m.K)]$). Střechy a stropy: OP_s-1 - Zateplení Navrhujeme zateplení stropu na půdu a střechy minerální vatou Isover UNI 200 mm ($\lambda = 0,038[W/(m.K)]$). Podlahy: OP_s-1 - Zateplení Navrhujeme zateplení podlah polystyrenem 200 mm ($\lambda = 0,035[W/(m.K)]$).
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 - TČ Doporučujeme vyměnit zdroj tepla za tepelné čerpadlo s bivalentním zdrojem. Příprava TV: OP_t-1 - TČ Doporučujeme vyměnit zdroj tepla za tepelné čerpadlo s bivalentním zdrojem, které bude zároveň sloužit pro ohřev teplé vody. Osvětlení: OP_t-1 - TČ Dále doporučujeme výměnu svítidel za LED.

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	Fotovoltaické panely jsou vhodným alternativním zdrojem energie v RD. Umístění a orientace budovy je vhodná pro toto řešení.
KROK 4	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Spotřeba elektrické energie je poměrně nízká. Kombinovaná výroba elektřiny a tepla není pro tento objekt vhodná.
KROK 4	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Soustava CZT není v tomto případě proveditelná.
KROK 4	Tepelná čerpadla	ANO	ANO	ANO	Tepelné čerpadlo je vhodným topným systémem v RD.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Navrhujeme zateplení všech obvodových stěn a podlah polystyrenem 200 mm ($\lambda = 0,035[W/(m.K)]$) a zateplení stropu na půdu a střechy minerální vatou Isover UNI 200 mm ($\lambda = 0,038[W/(m.K)]$). Doporučujeme vyměnit zdroj tepla za tepelné čerpadlo s bivalentním zdrojem, které bude zároveň sloužit pro ohřev teplé vody. Dále doporučujeme výměnu svítidel za LED.			
	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	190,91	284,79	311,97	
	40.1	59.8	65.5	
Soubor navržených opatření	66,49	87,00	95,90	
	14.0	18.3	20.1	
Dosažená úspora energie	124,42	197,79	216,07	-
	26.1	41.6	45.4	

VÝPOČET PRŮKAZU				
Výpočet celkové dodané energie	Výpočet celkové dodané energie			
	Výpočet celkové dodané energie			
Výpočet neobnovitelné primární energie	Výpočet neobnovitelné primární energie			
	Výpočet neobnovitelné primární energie			
Výpočet úspory energie	Výpočet úspory energie			
	Výpočet úspory energie			
Výpočet klasifikační třídy	Výpočet klasifikační třídy			
	Výpočet klasifikační třídy			

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:	Enerfis s.r.o.	Číslo oprávnění:	1979
Telefon:	+420 222 766 950	E-mail:	info@enerfis.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:	Ing. Vojtěch Šiman	Číslo oprávnění:	1987
-------------------	--------------------	------------------	------

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:	626466.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	21.08.2024		
Platnost průkazu do:	21.08.2034		

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 část RD (obytná zóna)	210,1	90,3	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	Příslušající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	------------------------	-------------------	--------------------	---------

MĚNĚNÉ/ NOVÉ STAVEBNÍ PRKY A KONSTRUKCE

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

X	---	---	---	---	---	---	---	---
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

MĚNĚNÉ/ NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

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

X	---	---	---	---	---	---	---	---
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

OBÁLKA BUDOVY

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m ² .K	Budova jako celek	0,75	0,29	---
---	---------------------	-------------------	------	------	-----

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	284,79	150,52	---
------------------------	-------------------------	-------------------	--------	--------	-----

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	311,97	152,22	---
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--------	--------	-----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	III DEKSOFT [®] - 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

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: Mikoláše Alše, 689

PSČ, místo: 286 01, Čáslav

K.ú., parcelní č.: Čáslav (618349), 1094

Typ budovy: Rodinný dům

Celková energeticky vztažná plocha: 210

m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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

Mimořádně
úsporná

A

52,0

Velmi
úsporná

B

77,9

Úsporná

C

104

Méně úsporná

D

149

Nehospodárná

E

195

Velmi
nehospodárná

F

240

Mimořádně
nehospodárná

G

G
312

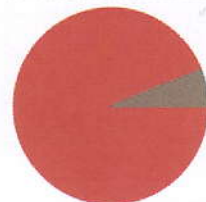
Požadavek vyhlášky na energetickou
náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ zemní plyn: 56.3
■ elektřina: 3.6



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI



Průměrný součinitel
prostupu tepla budovy

0.75 W/(m²·K)



Měrná potřeba tepla
na vytápění

176 kWh/(m²·rok)



Celková dodaná energie

285 kWh/(m²·rok)



Vytápění

246 kWh/(m²·rok)



Chlazení

-



Nucené větrání

-



Úprava vlhkosti

-



Příprava teplé vody

21.6 kWh/(m²·rok)



Osvětlení

17.0 kWh/(m²·rok)



Energetický specialista: Enerfis s.r.o.

Osvědčení č.: 1979

Kontakt: info@enerfis.cz

Ev. č. průkazu: 626466.0

Vyhotoveno dne: 21.08.2024

Podpis: