

# Průkaz energetické náročnosti budovy

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

---

Novostavba rodinného domu

, Dubňany  
katastrální území Dubňany [633585]  
parc. č. 750/1, 751/1



## Energetický specialista

Ing. Michala Davidová  
Číslo oprávnění: 1341

## Evidenční číslo

341735.0

## Datum vydání

12.03.2021

## Verze dokumentu

První vydání

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

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Ulice, číslo: parc. 750/1, 751/1  
PSČ, místo: Dubňany  
K.ú., parcelní č.: Dubňany (633585), 750/1, 751/1  
Typ budovy: Rodinný dům  
Celková energeticky vztažná plocha: 209 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů  
kWh/(m<sup>2</sup>·rok)



Požadavky pro výstavbu nové budovy do 31.12.2021

jsou SPLNĚNY

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Energie okolního prostředí: 10  
■ elektřina: 8  
■ kusové dřevo, dřevní stěpka: 5.8



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.27 W/(m <sup>2</sup> ·K)	C
	Měrná potřeba tepla na vytápění	59.0 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
	<b>Celková dodaná energie</b>	<b>114 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)</b>	<b>B</b>
	Vytápění	83.7 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	C
	Chlazení	0.89 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	-
	Nucené větrání	-	-
	Úprava vlhkosti	-	-
	Příprava teplé vody	24.9 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	C
	Osvětlení	4.16 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	D

Energetický specialista: Ing. Michala Davidová  
Osvědčení č.: 1341  
Kontakt: priborsky1@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 341735.0  
Vyhотовeno dne: 12.03.2021  
Podpis:

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

## A IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

<b>Obec:</b>	Dubňany	<b>Část obce:</b>	
<b>Ulice:</b>		<b>Č.p / č. or. (č.ev.)</b>	
<b>Katastrální území:</b>	Dubňany (633585)	<b>Převládající typ využití:</b>	Rodinný dům
<b>Parcelní číslo pozemku:</b>	750/1, 751/1	<b>Památková ochrana budovy:</b>	Bez památkové ochrany
<b>Orientační období výstavby:</b>	10/2021	<b>Památková ochrana území:</b>	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:

Novostavba rodinného domu je provedena jako klasická zděná v systému ECOTON (obvodové zdivo a vnitřní příčky), keramického stropu POROTHERM. Celý objekt je založen na základových pasech šíře 600mm. Na základové pasy je proveden vyztužený podkladní beton tl. 150 mm. Krov vazníkový dřevěný se zateplením v úrovni podhledu a krytina je plechová. Tepelně technické vlastnosti navržených konstrukcí jsou v souladu s příslušnými normami.

Vnitřní dispozice je uspořádána s ohledem na potřeby investora a je patrná z výkresové dokumentace. Za hlavním vstupem je přístup do šatny, garáže a na chodbu, kde se nachází schodiště, které spojuje 1.NP a 2.NP. Za centrální chodbou se otevírá prostor do obývacího pokoje s kuchyní. Z obývacího pokoje je umožněn přístup na terasu. Ve 2.NP se nachází dva pokoje, koupelna a ložnice s vlastní koupelnou. Z ložnice je přístup na balkon.

#### Stručný popis technických systémů:

Dotčený objekt bude vytápěn tepelným čerpadlem vzduch -vzduch, krbovými kamny a elektrickým podlahovým topením. TUV bude připravována pomocí elektrického ohřívače - TV Dražice Aqua HP s tepelným čerpadlem a zásobníkem objemu 250 l.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
<b>Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím</b>	m <sup>3</sup>	698,9
<b>Celková plocha hodnocené obálky budovy</b>	m <sup>2</sup>	405,4
<b>Objemový faktor tvaru budovy</b>	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,58
<b>Celková energeticky vztažná plocha budovy</b>	m <sup>2</sup>	209,4
<b>Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí</b>	%	30,7

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.						
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitřní teplota pro vytápění	Energ. vztažná plocha
			Vytápění	Chlazení	°C	m <sup>2</sup>
Z1	Rodinný dům	(m) Rodinné domy - obytné místnosti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	209,4
NZ2	Garáž	-	<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 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).

elektrina	18,8%	0,8%	---	---	10,3%	3,7%	---	33,6%
	4.48	0.19	---	---	2.46	0.87	---	7.99
kusové dřevo, dřevní stěpka	24,4%	---	---	---	---	---	---	24,4%
	5.80	---	---	---	---	---	---	5.80

### ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

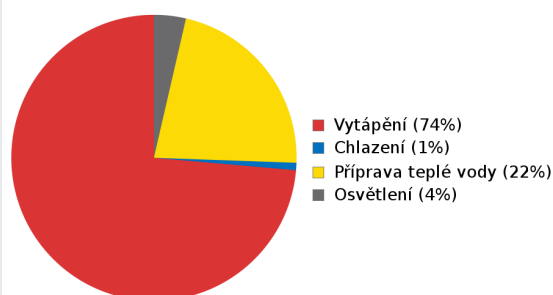
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Energie okolního prostředí	30,4%	---	---	---	11,6%	---	---	42,1%
	7.25	---	---	---	2.77	---	---	10.0

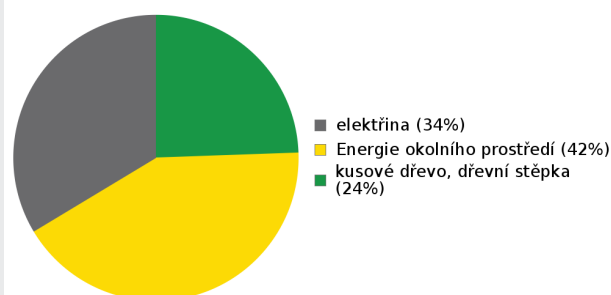
### CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	73,6%	0,8%	---	---	21,9%	3,7%	---	100,0%
kWh/m²rok	83,7	0,9	---	---	24,9	4,2	---	113,7
MWh/rok	17.5	0.19	---	---	5.22	0.87	---	23.8

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									

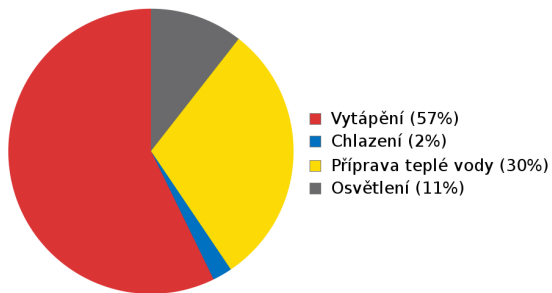
### ENERGONOSITELE

elektrina	2,6	54,5%	2,3%	---	---	29,9%	10,6%	---	97,3%
		11.6	0.48	---	---	6.39	2.27	---	20.8
Energie okolního prostředí	0,0	0,0%	---	---	---	0,0%	---	---	0,0%
		0.00	---	---	---	0.00	---	---	0.00
kusové dřevo, dřevní stěpka	0,1	2,7%	---	---	---	---	---	---	2,7%
		0.58	---	---	---	---	---	---	0.58

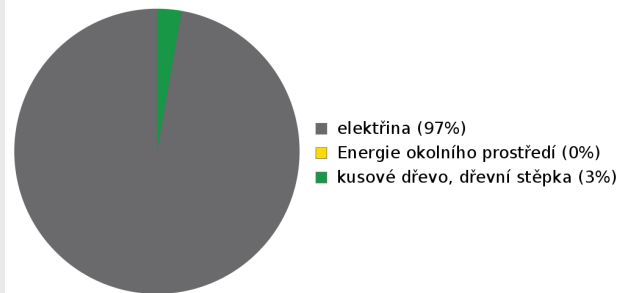
### PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	57,2%	2,3%	---	---	29,9%	10,6%	---	100,0%
kWh/m²rok	58,4	2,3	---	---	30,5	10,8	---	102,0
MWh/rok	12.2	0.48	---	---	6.39	2.27	---	21.4

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele

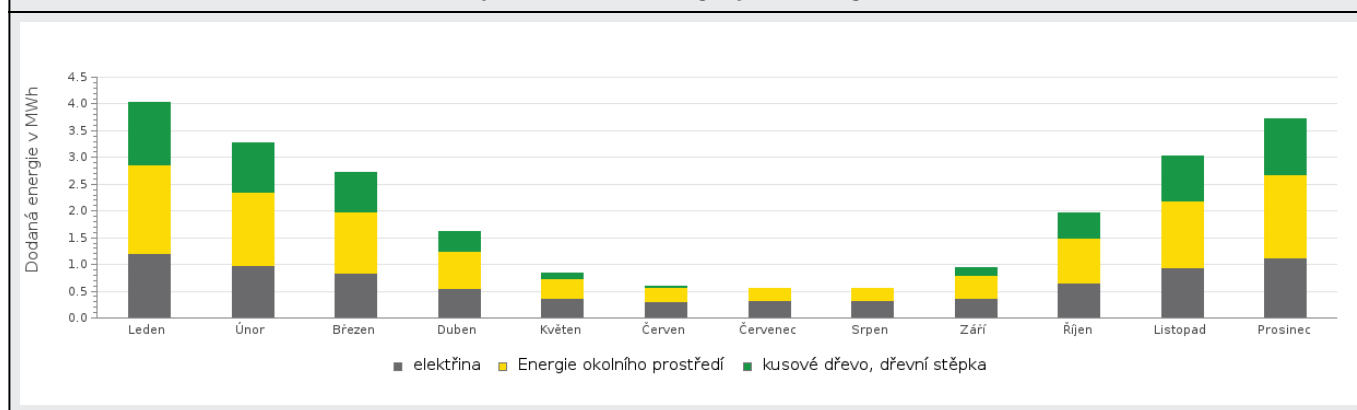


## D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

### BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	4.02	3.27	2.72	1.61	0.83	0.59	0.55	0.55	0.94	1.97	3.03	3.73
elektřina	1.21	0.99	0.85	0.55	0.36	0.31	0.32	0.32	0.38	0.65	0.93	1.13
Energie okolního prostředí	1.67	1.36	1.14	0.69	0.37	0.26	0.23	0.23	0.41	0.83	1.26	1.55
kusové dřevo, dřevní stěpka	1.15	0.92	0.73	0.37	0.11	0.02	0.00	0.00	0.15	0.48	0.83	1.05

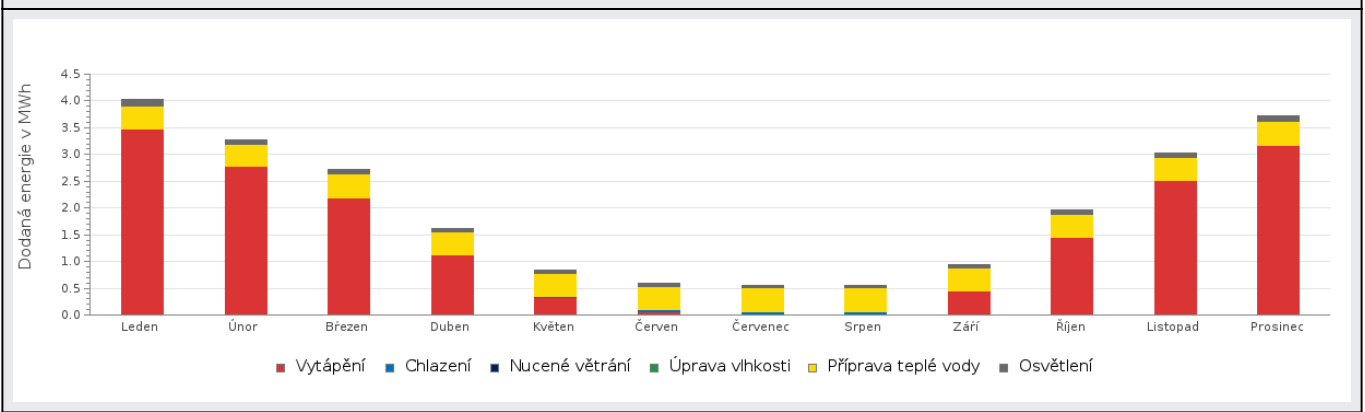
### Roční průběh dodané energie podle energonositelů



### BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	4.02	3.27	2.72	1.61	0.83	0.59	0.55	0.55	0.94	1.97	3.03	3.73
Vytápění	3.47	2.78	2.20	1.12	0.32	0.07	0.00	0.00	0.44	1.45	2.51	3.17
Chlazení	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.06	0.06	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	0.44	0.40	0.44	0.43	0.44	0.43	0.44	0.44	0.43	0.44	0.43	0.44
Osvětlení	0.11	0.09	0.08	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.07	0.09	0.11

### Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



## E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

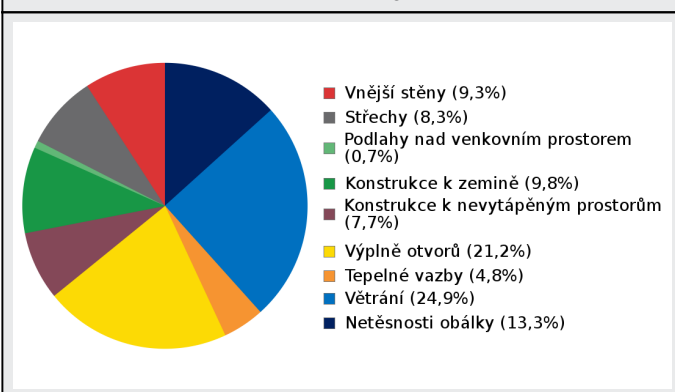
### BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

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.

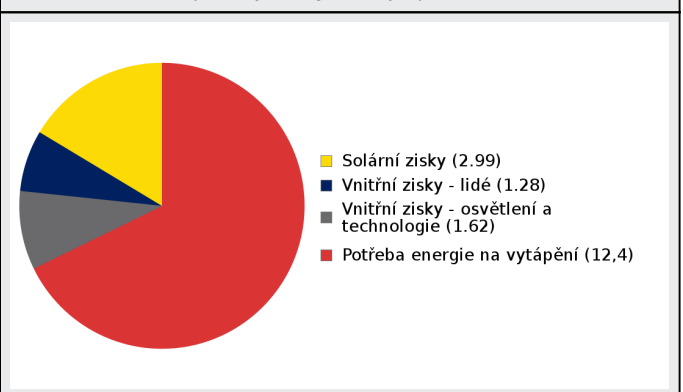
ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	11.3	Solární zisky	MWh/rok	2.99
Větrání		4.56	Vnitřní zisky - lidé		1.28
Netěsnosti obálky - infiltrace		2.44	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		1.62
Celkem		18.3	Celkem		5.89

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	12,4	kWh/m <sup>2</sup> .rok	59,0
-----------------------------	---------	------	-------------------------	------

Bilance ztrát energie (%)



Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)



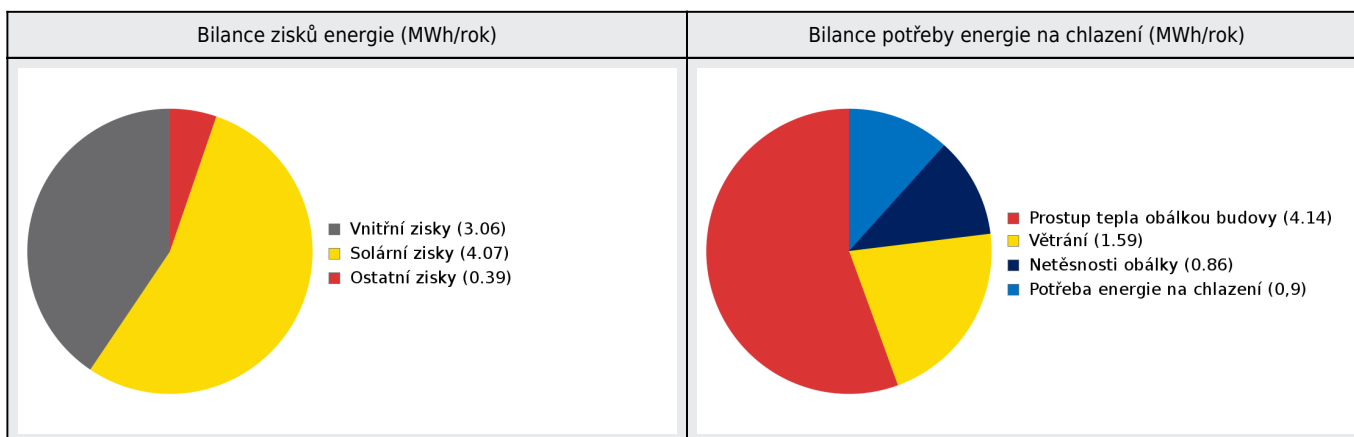


### BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Celkové tepelné zisky budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulční nádoby) a solárními zisky přes průsvitné konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infilrací. Tepelné zisky jsou sníženy o využitelné tepelné ztráty, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající tepelné zisky tvoří potřebu energie na chlazení budovy, kterou je nutné dodat soustavou chlazení.

ZISKY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZTRÁTY ENERGIE - PŘEDCHLAZENÍ		
Vnitřní zisky (lidé, osvětlení, spotřebiče atd.)	MWh/rok	3.06	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	4.14
Solární zisky průsvitnými konstrukcemi		4.07	Cílené větrání		1.59
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infilrací)		0.39	Netěsnosti obálky - infiltrace		0.86
Celkem		7.51	Celkem		6.59

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	0,9	kWh/m <sup>2</sup> .rok	4,1
-----------------------------	---------	-----	-------------------------	-----



## 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 <sup>2</sup>	U <sub>j</sub>	U <sub>N,j</sub>	U <sub>R,j</sub>	

VNĚJŠÍ STĚNY				81,3				
STN-5	JV Obvodová stěna - Keramická tvárnice 365mm (Z1)	20	EXT	40,3	0,207	<b>0,30</b>	<b>0,21</b>	99%
STN-7	SZ Obvodová stěna - Keramická tvárnice 365mm (Z1)	20	EXT	37,6	0,207	<b>0,30</b>	<b>0,21</b>	99%
STN-8	JZ Obvodová stěna - Keramická tvárnice 365mm (Z1)	20	EXT	3,4	0,207	<b>0,30</b>	<b>0,21</b>	99%

STŘECHY				128,0				
STR-12	Plochá střecha nad 1NP (Z1)	20	EXT	14,8	0,136	<b>0,24</b>	<b>0,17</b>	81%
STR-13	Vodorovný podhled pod vazníky - foukaná izolace (Z1)	20	EXT	113,2	0,115	<b>0,24</b>	<b>0,17</b>	68%

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM				8,9				
PDL-2	Podlaha RD nad exteriérem (Z1)	20	EXT	8,9	0,148	<b>0,24</b>	<b>0,17</b>	88%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				95,0				
PDL(z)-1	Podlaha na zemině - EPS 150 (Z1)	20	ZEM	95,0	0,270	<b>0,45</b>	<b>0,32</b>	86%

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				55,1				
STR-3	Podlaha RD nad garáží (Z1-Z2)	20	NZ2	25,3	0,353	<b>0,60</b>	<b>0,42</b>	84%
STN-11	Vnitřní nosná stěna - Keramická tvárnice 240mm (Z1-Z2)	20	NZ2	26,2	0,380	<b>0,60</b>	<b>0,42</b>	90%
VYP-23	Dveře z RD do garáže (Z1-Z2)	20	NZ2	3,6	1,200	<b>3,50</b>	<b>2,45</b>	49%

KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU				144,9				
---	--	--	--	-------	--	--	--	--

STN-9	Obvodová stěna k sousednímu objektu- Keramická tvárnice 300mm (Z1)	20	SOUS	84,4	0,228	<b>1,05</b>	<b>0,70</b>	33%
STN-10	Stěna k sousednímu domu- Keramická tvárnice 240mm + EPS 100 mm (Z1)	20	SOUS	60,5	0,197	<b>1,05</b>	<b>0,70</b>	28%

VÝPLNĚ OTVORŮ				37,2				
VYP-14	Vchodové dveře - JV (Z1)	20	EXT	3,4	1,200	<b>1,70</b>	<b>1,12</b>	108%
VYP-15	Vchodové dveře - SZ (Z1)	20	EXT	2,4	1,200	<b>1,70</b>	<b>1,12</b>	108%
VYP-16	Okna 1.NP - JV (Z1)	20	EXT	2,3	1,000	<b>1,50</b>	<b>1,05</b>	95%
VYP-17	Okna 1.NP - JZ (Z1)	20	EXT	3,8	1,000	<b>1,50</b>	<b>1,05</b>	95%
VYP-18	Okna 1.NP - SZ (Z1)	20	EXT	10,3	1,000	<b>1,50</b>	<b>1,05</b>	95%
VYP-19	Okna 2.NP - JV (Z1)	20	EXT	4,5	1,000	<b>1,50</b>	<b>1,05</b>	95%
VYP-20	Okna 2.NP - SZ (Z1)	20	EXT	9,4	1,000	<b>1,50</b>	<b>1,05</b>	95%
VYP-21	Půdní výlez (Z1)	20	EXT	0,8	1,000	<b>1,50</b>	<b>1,05</b>	95%
VYP-22	Světlík (Z1)	20	EXT	0,4	1,000	<b>1,50</b>	<b>1,05</b>	95%

LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ				0,0				
-	-	-	EXT	-	-	-	-	-

TEPELNÉ VAZBY								
<i>Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.</i>								
Vliv tepelných vazeb ΔU <sub>tb</sub>				---	<b>0,024</b>	---	<b>0,014</b>	172%

## 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 <sup>1</sup>	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
					%	COP			
kW	MWh/rok				MWh/rok				
K-4	Krbová teplovzdušná kamna	6	kusové dřevo, dřevní stěpka	5.80	67	---	89%	90%	25%
									3.09
K-10	Elektrické podlahové rohože	10	elektřina	1.69	91	---	89%	90%	10%
									1.24
TČ-11	Tepelné čerpadlo vzduch-vzduch (klimatizační jednotky)	12,00	elektřina	2.79	---	3,60	89%	90%	65%
									8.04

### chlazení

Ozn.	Zdroj chladu	Systém chlazení uvnitř budovy						
		Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu	Sezónní účinnost distribuce chladu	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba energie na chlazení
kW	MWh/rok	SEER <sub>C,gen,int</sub>	$\eta_{C,dis,int}$	$\eta_{C,em}$	MWh/rok			
CHL-1	Klimatizační jednotka Sinclair MULTI VARIABLE SERIE - MV-E36BI	10,5	elektřina	0.19	4,67	100%	100%	100%
								0.87

### NUCENÉ VĚTRÁNÍ

Ozn.	Systém nuceného větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Průměrný objemový průtok při provozu systému	Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání	Časový podíl provozu systému nuceného větrání	Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla	Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání	Váhový činitel regulace systému nuceného větrání
		m <sup>3</sup> /hod	m <sup>3</sup> /hod	MWh/rok	%	%	W.s/m <sup>3</sup>	%
-	-	-	-	-	-	-	-	-

ÚPRAVA VLHKOSTI								
Ozn.	Zdroj systému úpravy vlhkosti	Účel	Palivo	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	Jmenovitý elektrický / tepelný příkon	odvlhčení	vlhčení	
				MWh/rok	kW	Průměrná sezónní účinnost odvlhčení	Průměrná sezónní účinnost vlhčení	Průměrná sezónní účinnost ZZV
						%	%	%
-	-	-	-	-	-	-	-	-

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY									
V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.									
Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Systém přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba energie ohřev teplé vody
		kW		MWh	%	---	%	m <sup>3</sup> /rok	% pokrytí MWh/rok
TČ-1	Integrované tepelné čerpadlo pro ohřev teplé vody	1,70	elektřina	2.10	---	2,32	TVsys 1: 66,2	55,48	95,0 4.87
K-9	Elektrický bojler	8	elektřina	0.28	91	---	TVsys 1: 66,2	2,92	5,0 0.26

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 <sup>2</sup>	lux	---	---	---	---
Z1 (L1)	1	referenční	166,51	100	1,70	1,00	1,00	0,66
NZ2 (L1)	2	referenční	23,18	13	1,70	1,00	1,00	1,00

KOMBINOVANÁ VÝROBA ELEKTRINY A TEPLA								
Ozn.	Zdroj pro kombinovanou výrobu elektriny a tepla	Kogenerační jednotka uvnitř budovy						
		Kogenerační jednotka mimo budovu - bilance dodávky pro hodnocenou budovu						
		Palivo	Spotřeba energie v palivu	Celkový elektrický výkon / sezónní účinnost	Celkový tepelný výkon / sezónní účinnost	Celková sezónní účinnost kogenerační jednotky	Výroba elektriny / z toho pro neobn. prim. energii	Výroba tepla / z toho pro neobn. prim. energii
				MWh/rok	kW <sub>e</sub>			
		%	%					
-	-	-	-	-	-	-	-	-

SOLÁRNÍ TERMICKÝ SYSTÉM								
Ozn.	Solární termická soustava	Využití solární soustavy	Typ solárních termických kolektorů	Celková plocha apertury / počet ks	Objem solárního zásobníku	Celkový roční zisk soustavy	Celkový roční využitý zisk soustavy	Měrný využitý zisk k ploše apertury
				m <sup>2</sup>				
				ks				
-	-	-	-	-	-	-	-	-

FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM								
V průřezu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektriny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelní primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie).								
Ozn.	Fotovoltaická soustava	Využití solární soustavy	Výroba		Akumulace		Celková roční výroba soustavy	Využito pro výpočet neobn. primární energie
			Celková účinná plocha / počet ks panelů	Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu	Objem zásobníku vody	Typ akumulátorů / kapacita		
			m <sup>2</sup>	kWp		litry		
			ks	%		kWh		
-	-	-	-	-	-	-	-	-

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 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
<p><b>KROK 1</b></p> <p>Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění</p>	<p><b>Stěny</b></p> <p>OP<sub>s</sub>-1 - Zlepšení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy Pro snížení tepelných ztrát domu a snížení provozních nákladů na vytápění doporučuji zateplit obvodovou stěnu šedým EPS tl. 280mm. Díky této změně dojde ke snížení tepelných ztrát konstrukce obvodové stěny. Po této úpravě bude konstrukce dosahovat úrovně součinitele prostupu tepla vhodné pro pasivní domy <math>U_{pas,20} = 0,12 - 0,18W/(m^2.K)</math>.</p> <p><b>Střechy a stropy:</b></p> <p>OP<sub>s</sub>-1 - Zlepšení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy Pro snížení tepelných ztrát domu a snížení provozních nákladů na vytápění doporučuji posílit dimenzi tepelné izolace ve skladbě střechy na 500mm izolace. Díky této změně dojde ke snížení tepelných ztrát konstrukce střechy. Po této úpravě bude konstrukce dosahovat úrovně součinitele prostupu tepla vhodné pro pasivní domy <math>U_{pas,20} = 0,10 - 0,15W/(m^2.K)</math>.</p> <p><b>Podlahy:</b></p> <p>OP<sub>s</sub>-1 - Zlepšení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy Pro snížení tepelných ztrát domu a snížení provozních nákladů na vytápění doporučuji posílit dimenzi tepelné izolace ve skladbě podlahy na zemině na 200mm EPS 150. Díky této změně dojde ke snížení tepelných ztrát konstrukce podlahy na zemině. Po této úpravě bude konstrukce dosahovat úrovně součinitele prostupu tepla vhodné pro pasivní domy <math>U_{pas,20} = 0,15 - 0,22W/(m^2.K)</math>.</p>
<p><b>KROK 2</b></p> <p>Využití zařízení pro zpětné získávání tepla</p>	<p><b>Větrání:</b></p> <p>OP<sub>r</sub>-1 - Vzduchotechnika s rekuperací tepla Pro snížení tepelných ztrát domu, snížení provozních nákladů na vytápění a zvýšení kvality vnitřního prostředí (koncentrace CO<sub>2</sub>, akustika, prach apod.) doporučuji do domu nainstalovat systém nuceného větrání s rekuperací tepla. Doporučuji instalovat vzduchotechnickou jednotku s minimální deklarovanou účinností rekuperace 90% a více.</p> <p><b>Příprava TV:</b></p> <p>OP<sub>r</sub>-2 - Rekuperace teplé vody Pro snížení provozních nákladů na ohřev teplé vody doporučuji instalaci sprchového výměníku s rekuperací tepla. Doporučuji volit zařízení s co možná nejvyšší účinností. Skutečná účinnost rekuperace tepla těchto zařízení se pohybuje v úrovni 30 - 40%. Spotřeba teplé vody na koupání a sprchování tvoří přibližně 60 - 70% z celkové spotřeby energie na ohřev teplé vody. Díky rekuperátoru teplé vody ve sprše lze uvažovat se snížením spotřeby energie na ohřev teplé vody na úrovni 18 - 28% (dle účinnosti rekuperátoru, podílu ohřevu teplé vody a podílu využívání sprchy s rekuperátorem oproti vaně).</p> <p><b>Osvětlení:</b></p> <p>OP<sub>r</sub>-3 - Úsporné osvětlení Pro snížení provozních nákladů a tepelné zátěže objektu (zejména v letním období) doporučuji instalovat LED osvětlení s maximální možnou účinností (nad 30%).</p>



<b>KROK 3</b>	<b>Zlepšení účinnosti technických systémů budovy</b>	<p><b>Větrání:</b></p> <p>OP<sub>T</sub>-1 - Vzduchotechnika s rekuperací tepla Pro snížení tepelných ztrát domu, snížení provozních nákladů na vytápění a zvýšení kvality vnitřního prostředí (koncentrace CO<sub>2</sub>, akustika, prach apod.) doporučuji do domu nainstalovat systém nuceného větrání s rekuperací tepla. Doporučuji instalovat vzduchotechnickou jednotku s minimální deklarovanou účinností rekuperace 90% a více.</p>
		<p><b>Příprava TV:</b></p> <p>OP<sub>T</sub>-2 - Rekuperace teplé vody Pro snížení provozních nákladů na ohřev teplé vody doporučuji instalaci sprchového výměníku s rekuperací tepla. Doporučuji volit zařízení s co možná nejvyšší účinností. Skutečná účinnost rekuperace tepla těchto zařízení se pohybuje v úrovni 30 - 40%. Spotřeba teplé vody na koupání a sprchování tvoří přibližně 60 - 70% z celkové spotřeby energie na ohřev teplé vody. Díky rekuperátoru teplé vody ve sprše lze uvažovat se snížením spotřeby energie na ohřev teplé vody na úrovni 18 - 28% (dle účinnosti rekuperátoru, podílu ohřevu teplé vody a podílu využívání sprchy s rekuperátorem oproti vaně).</p>
		<p><b>Osvětlení:</b></p> <p>OP<sub>T</sub>-3 - Úsporné osvětlení Pro snížení provozních nákladů a tepelné zátěže objektu (zejména v letním období) doporučuji instalovat LED osvětlení s maximální možnou účinností (nad 30%).</p>

**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	
<b>KROK 4</b>	<b>Místní systémy využívající energie z OZE</b>	<b>ANO</b>	<b>ANO</b>	<b>ANO</b>	Při instalaci fotovoltaické elektrárny o minimálním výkonu 3,0 kWp (v kombinaci s navrženými doporučeními 1 - 3) je možné dosáhnout klasifikační třídy A - mimořádně úsporná stavba z pohledu primárních neobnovitelných energií. Tento alternativní zdroj energie lze doporučit z pohledu technické, ekonomické i ekologické vhodnosti.
	<b>Kombinovaná výroba elektřiny a tepla</b>	<b>NE</b>	<b>NE</b>	<b>NE</b>	Vzhledem k náročnosti (investiční i provozní) se nejedná o vhodný systém pro rodinný dům. Nejedná se ani o vhodný systém z pohledu vzniku lokálních emisí.
	<b>Soustava zásobování tepelnou energií</b>	<b>NE</b>	<b>NE</b>	<b>NE</b>	Nejedná se o vhodný systém pro daný typ objektu. V okolí se nenachází soustava zásobování teplem nebo chladem
	<b>Tepelná čerpadla</b>	<b>ANO</b>	<b>ANO</b>	<b>ANO</b>	Při instalaci tepelného čerpadla vzduch-voda (v kombinaci s navrženými doporučeními 1 - 3) je možné dosáhnout klasifikační třídy A - mimořádně úsporná stavba z pohledu primárních neobnovitelných energií. Tento alternativní zdroj energie lze doporučit z pohledu technické, ekonomické i ekologické vhodnosti



NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
<b>Popis souboru opatření</b>	<p>Za cílem snížení spotřeby energie v objektu, provozních nákladů a dopadu provozu domu na životní prostředí je navržen soubor opatření. Tento soubor se skládá z posílení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy (podlaha na zemině, obvodová stěna a střecha), instalace systému rekuperace tepla z odpadního vzduchu (vzduchotechnika s rekuperací) a odpadní vody (sprchový výměník), zvýšení účinnosti osvětlení, instalace domovní fotovoltaické elektrárny a instalace tepelného čerpadla vzduch-voda pro vytápění a ohřev TV. Při použití všech těchto navržených opatření bude dosaženo klasifikační třídy A - mimořádně úsporná stavba z pohledu požadavků na primární neobnovitelné energie platných od 1.9.2020 do 31.12.2021.</p>			
	<b>Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody</b>	<b>Celková dodaná energie</b>	<b>Neobnovitelná primární energie</b>	<b>Klasifikační třída neobnovitelné primární energie</b>
	kWh/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok	kWh/m <sup>2</sup> .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
<b>Hodnocení budova</b>	77,76	113,70	102,02	
	<b>16.3</b>	<b>23.8</b>	<b>21.4</b>	
<b>Soubor navržených opatření</b>	45,17	78,73	58,02	
	<b>9.46</b>	<b>16.5</b>	<b>12.1</b>	
<b>Dosažená úspora energie</b>	32,59	34,97	44,00	-
	<b>6.82</b>	<b>7.33</b>	<b>9.21</b>	

## I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

### CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	Požadavky pro výstavbu nové budovy do 31.12.2021	Splněno:	jsou SPLNĚNY
-------------------------	--	----------	--------------

### REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	budova s téměř nulovou spotřebou energie do 31.12.2021			
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Druh budovy nebo zóny	Energetická vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> .rok	%
	Z1 - Rodinný dům (obytná zóna)	209,4	73,1	25

### 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 <sup>2</sup> .K	Budova jako celek		0,27	0,29	ANO
---	---------------------	-------------------	--	------	------	-----


### CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

Celková dodaná energie	kWh/m <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek		113,70	133,08	ANO
------------------------	-------------------------	-------------------	--	--------	--------	-----

NEOBNOVITELNÁ PRIMÁRNÍ ENERGIE					
<i>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)</i>					
<b>Neobnovitelná primární energie</b>	kWh/m <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek	102,02	105,75	ANO

## J OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU			
<b>Použitý software:</b>	 - ENERGETIKA	<b>Verze software:</b>	6.0.4
<b>Klimatická data:</b>	ČSN 73 0331-1	<b>Metoda výpočtu:</b>	Měsíční krok

## ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

<b>Název stavby:</b>	Novostavba rodinného domu	<b>Stupeň PD:</b>	DSP/DOS (dokumentace pro povolení/ohlášení stavby)
<b>Stavebník:</b>	Moravum s.r.o.	<b>IČ:</b>	
<b>Generální projektant:</b>	Ing. Ondřej Matěj	<b>IČ:</b>	
<b>Zodpovědný projektant:</b>	Ing. Ondřej Matěj	<b>Č. autorizace:</b>	1005853

## DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

<b>Bezplatná poradenská služba:</b>	<a href="https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis">https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis</a>
<b>Katalog úspor energie:</b>	<a href="https://www.kataloguspor.cz">https://www.kataloguspor.cz</a>

## K ENERGETICKÝ SPECIALISTA

### ENERGETICKÝ SPECIALISTA

<b>Jméno / obchodní firma:</b>	Ing. Michala Davidová	<b>Číslo oprávnění:</b>	1341
<b>Telefon:</b>	+420 721 116 747	<b>E-mail:</b>	priborsky1@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.*

<b>Jméno a příjmení:</b>	-	<b>Číslo oprávnění:</b>	-
--------------------------	---	-------------------------	---

### 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.*

<b>Evidenční číslo průkazu:</b>	341735.0	<b>Podpis energetického specialisty:</b>	
<b>Datum vyhotovení průkazu:</b>	12.03.2021		
<b>Platnost průkazu do:</b>	12.03.2031		