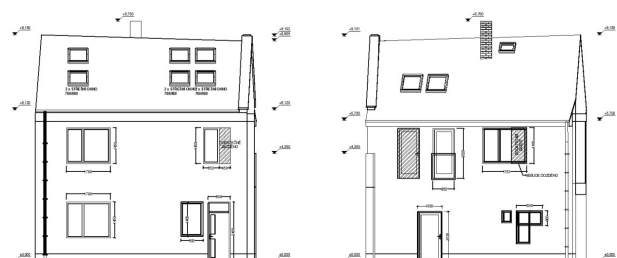


Průkaz energetické náročnosti budovy

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

Rodinný dům
Dubany 57
798 12, Vrbátky - Dubany
katastrální území Dubany na Hané
[785806]
parc. č. st. 87/1, 64



Energetický specialista
Ing. Vladimír Sedlák Ph.D.
Číslo oprávnění: 1674

Evidenční číslo
564264.0

Datum vydání
31.01.2024

Verze dokumentu
První verze.



1. SEZNAM PODKLADŮ

1. Projektová dokumentace: „Stavební úpravy rodinného domu, Dubany 57 - změna stavby před dokončením“, vypracoval: Ing. Michaela Marečková, Ing. Dana Schmittová, Smart stavby s.r.o., datum zpracování: 9/2023.
2. Informace od objednatele.
3. Vyhláška 264/2020 Sb. O energetické náročnosti budov.
4. ČSN 73 0331-1 Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet - Část 1: Obecná část a měsíční výpočtová data.
5. ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky.
6. ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin.
7. ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody.
8. ČSN EN ISO 6946 Stavební prvky a stavební konstrukce – Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla – Výpočtová metoda.
9. ČSN EN ISO 52016-1 Energetická náročnost budov - Potřeba energie na vytápění a chlazení, vnitřní teploty a citelné a latentní tepelné výkony - Část 1: Výpočtové postupy.
10. ČSN EN ISO 13 370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody.
11. ČSN EN 15316-1 Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy - Část 1: Všeobecné požadavky.
12. ČSN EN 15316-2 Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy - Část 2-1: Sdílení tepla pro vytápění, Část 2-3: Rozvody tepla pro vytápění.
13. ČSN EN 15316-3 Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy - Část 3-2: Soustavy teplé vody, rozvody a Část 3-3: Soustavy teplé vody, příprava.
14. ČSN EN 15316-4 Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy - Část 4-1: Zdroje tepla pro vytápění, kotle, Část 4-2: Výroba tepla na vytápění, tepelná čerpadla, Část 4-4: Výroba tepla na vytápění, kombinovaná výroba elektřiny a tepla integrovaná do budovy, Část 4-5: Výroba tepla na vytápění, účinnosti a vlastnosti dálkového vytápění a soustav o velkém objemu, Část 4-6: Výroba tepla na vytápění, fotovoltaické systémy, Část 4-7: Zdroj tepla na spalování biomasy, Část 4-8: Otopné soustavy, teplovzdušné vytápění a stropní sálavé vytápění.
15. Výpočetní nástroj ENERGETIKA a TEPELNÁ TECHNIKA 1D společnosti DEK a.s.

2. STRUČNÝ POPIS BUDOVY

Předmětem průkazu energetické náročnosti budovy je rodinný dům v obci Dubany včetně stavebních úprav podle projektové dokumentace [1]. Dům má tři nadzemní podlaží (z toho jedno podlaží tvoří podkroví) a sedlovou střechu. Maximální půdorysné rozměry domu jsou 8,54 x 10,50 m. V 1.NP je zádveř, kuchyně s jídelnou, chodba, schodiště, technická místnost, koupelna s WC a obývací pokoj. Ve 2.NP je schodiště, chodba, koupelna s WC, ložnice, šatna a pokoj. V podkroví je situována pracovna.

Obvodové stěny domu jsou provedeny z cihel plných modulové tloušťky 300 mm až 600 mm a jsou opatřeny ETICS s EPS s příměsí grafitu tloušťky 140 mm. Podlaha na zemině je řešena s EPS 100 tloušťky 100 mm. Šikmá střecha je opatřena tepelnou izolací z minerálních vláken celkové tloušťky 300 mm. Strop k podstřeší je řešen s tepelnou izolací z minerálních vláken tloušťky 300 mm. Stěna k podstřešnímu prostoru obsahuje tepelnou izolaci z minerálních vláken tloušťky 300 mm. Okna jsou plastová s izolačním trojsklem s hodnotou $U_w = 0,85 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, vstupní dveře jsou plastové s maximální hodnotou $U_D = 1,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, střešní okna mají maximální hodnotu $U_w = 1,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Orientační tepelná ztráta domu je 6,0 kW.

3. STRUČNÝ POPIS TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ BUDOVY

Zdrojem tepla pro vytápění je tepelné čerpadlo vzduch voda. Vnitřní jednotka tepelného čerpadla obsahuje bivalentní elektrický topný zdroj. Otopná soustava je teplovodní s nuceným oběhem topné vody. Otopnou plochu tvoří převážně desková otopná tělesa, v koupelnách doplněná o kombinovaná žebříková otopná tělesa vybavená elektrickou topnou tyčí. Regulace otopné soustavy je řešena pomocí ekvitermní regulace, prostorového termostatu a termostatických ventilů s termoregulačními hlavicemi. Doplnkovým zdrojem pro vytápění jsou krbová kamna. Příprava teplé vody je zajištěna ve vnitřní jednotce tepelného čerpadla, ve které je vestavěn zásobník teplé vody. Větrání je převážně přirozené infiltrací a okny. Úsporné osvětlení je v objektu ovládáno převážně manuálně.

4. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE

5. NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

5.1 Stavební prvky a konstrukce:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

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:

OP_o-1 - FVE

Je možné provést instalaci FVE o výkonu 2,70 kWp na část střechy s jihozápadní orientací. Vyrobená elektrická energie by byla využívána všemi elektrickými spotřebiči.

5.5 Doporučení k realizaci a zdůvodnění

Pro další snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů je možné instalovat FVE o výkonu 2,70 kWp na část střechy s jihozápadní orientací. Investiční náklady na instalaci uvedeného opatření jsou přibližně 175 tis. Kč. Opatření má samostatně prostou dobu návratnosti 13 let. **Uvedené ceny opatření a prosté návratnosti jsou orientační. Vždy záleží na konkrétní cenové nabídce za realizaci opatření a sjednané ceně za jednotku energie od konkrétního dodavatele energie. Uvedená opatření jsou pouze informativní a nejsou závazná. V souladu s ustanovením § 8 odst. 2 písm. a) vyhlášky 264/2020 Sb. je vyžadováno navrhnout soubor opatření tak, aby bylo u ukazatele primární energie z neobnovitelných zdrojů dosaženo klasifikační třídy úsporná (třída C) u stávajících budov, které jsou klasifikovány pod touto úrovní.**

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:	Vrbátky - Dubany	Část obce:	
Ulice:	Dubany	Č.p / č. or. (č.ev.)	57
Katastrální území:	Dubany na Hané (785806)	Převládající typ využití:	Rodinný dům
Parcelní číslo pozemku:	st. 87/1, 64	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2023	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:

Předmětem průkazu energetické náročnosti budovy je rodinný dům v obci Dubany včetně stavebních úprav podle projektové dokumentace [1]. Dům má tři nadzemní podlaží (z toho jedno podlaží tvoří podkroví) a sedlovou střechu. Maximální půdorysné rozměry domu jsou 8,54 x 10,50 m. V 1.NP je zádveří, kuchyně s jídelnou, chodba, schodiště, technická místnost, koupelna s WC a obývací pokoj. Ve 2.NP je schodiště, chodba, koupelna s WC, ložnice, šatna a pokoj. V podkroví je situována pracovna.

Obvodové stěny domu jsou provedeny z cihel plných modulové tloušťky 300 mm až 600 mm a jsou opatřeny ETICS s EPS s příměsí grafitu tloušťky 140 mm. Podlaha na zemině je řešena s EPS 100 tloušťky 100 mm. Šikmá střecha je opatřena tepelnou izolací z minerálních vláken celkové tloušťky 300 mm. Strop k podstřeší je řešen s tepelnou izolací z minerálních vláken tloušťky 300 mm. Stěna k podstřešnímu prostoru obsahuje tepelnou izolaci z minerálních vláken tloušťky 300 mm. Okna jsou plastová s izolačním trojsklem s hodnotou $U_w = 0,85 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$, vstupní dveře jsou plastové s maximální hodnotou $U_o = 1,10 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$, střešní okna mají maximální hodnotu $U_w = 1,10 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$.

Orientační tepelná ztráta domu je 6,0 kW.

Stručný popis technických systémů:

Zdrojem tepla pro vytápění je tepelné čerpadlo vzduch voda. Vnitřní jednotka tepelného čerpadla obsahuje bivalentní elektrický topný zdroj. Otopná soustava je teplovodní s nuceným oběhem topné vody. Otopnou plochu tvoří převážně desková otopná tělesa, v koupelnách doplněná o kombinovaná žebříková otopná tělesa vybavená elektrickou topnou tyčí. Regulace otopné soustavy je řešena pomocí ekvitermní regulace, prostorového termostatu a termostatických ventilů s termoregulačními hlavici. Doplnkovým zdrojem pro vytápění jsou krbová kamna. Příprava teplé vody je zajištěna ve vnitřní jednotce tepelného čerpadla, ve které je vestavěn zásobník teplé vody. Větrání je převážně přirozené infiltrací a okny. Úsporné osvětlení je v objektu ovládáno převážně manuálně.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	623,0
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	360,7
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,58
Celková energeticky vztázná plocha budovy	m ²	232,6
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	13,9

VÝPOČTOVÉ ZÓNY

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

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitřní teplota pro vytápění °C	Energ. vztázná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Obytné prostory	Rodinné domy - prostor bytu	☒	☐	20	232,6
NZ2	Půdní prostor	-	☐	☐	-	-

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	25,5%	---	---	---	14,4%	5,1%	---	45,0%
	5.70	---	---	---	3.21	1.15	---	10.1
kusové dřevo, dřevní štěpka	9,1%	---	---	---	---	---	---	9,1%
	2.04	---	---	---	---	---	---	2.04

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

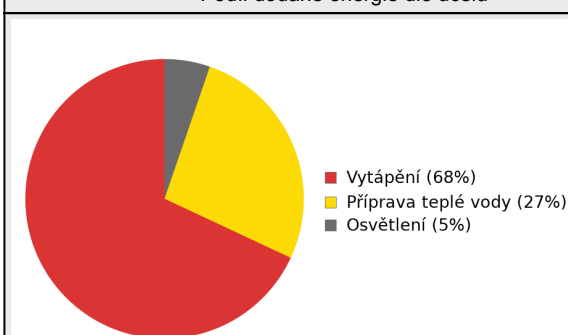
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

energie okolního prostředí	33,4%	---	---	---	12,4%	---	---	45,9%
	7.48	---	---	---	2.79	---	---	10.3

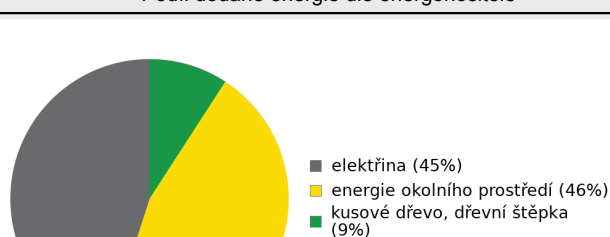
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	68,0%	---	---	---	26,8%	5,1%	---	100,0%
kWh/m²rok	65,5	---	---	---	25,8	4,9	---	96,2
MWh/rok	15.2	---	---	---	6.00	1.15	---	22.4

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							

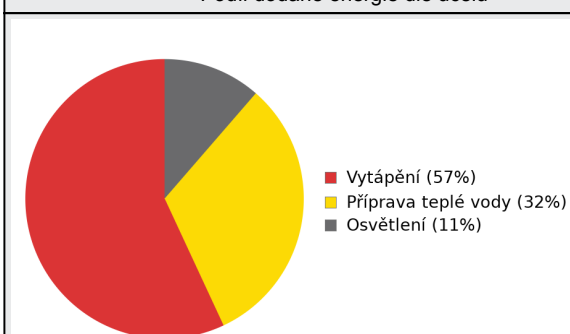
ENERGONOSITELE

elektrina	2,6	56,2%	---	---	---	31,7%	11,3%	---	99,2%
		14.8	---	---	---	8.36	2.99	---	26.2
energie okolního prostředí	0,0	0,0%	---	---	---	0,0%	---	---	0,0%
		0.00	---	---	---	0.00	---	---	0.00
kusové dřevo, dřevní štěpka	0,1	0,8%	---	---	---	---	---	---	0,8%
		0.20	---	---	---	---	---	---	0.20

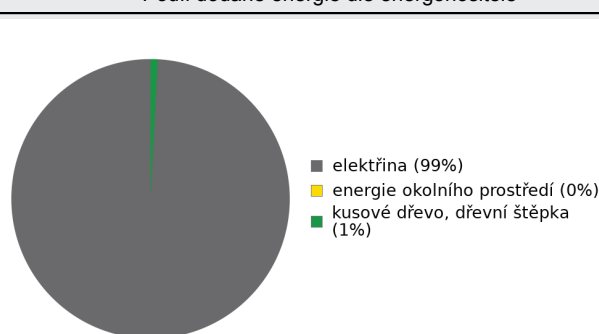
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	57,0%	---	---	---	31,7%	11,3%	---	100,0%
kWh/m²rok	64,6	---	---	---	35,9	12,9	---	113,4
MWh/rok	15.0	---	---	---	8.36	2.99	---	26.4

Podíl dodané energie dle účelu

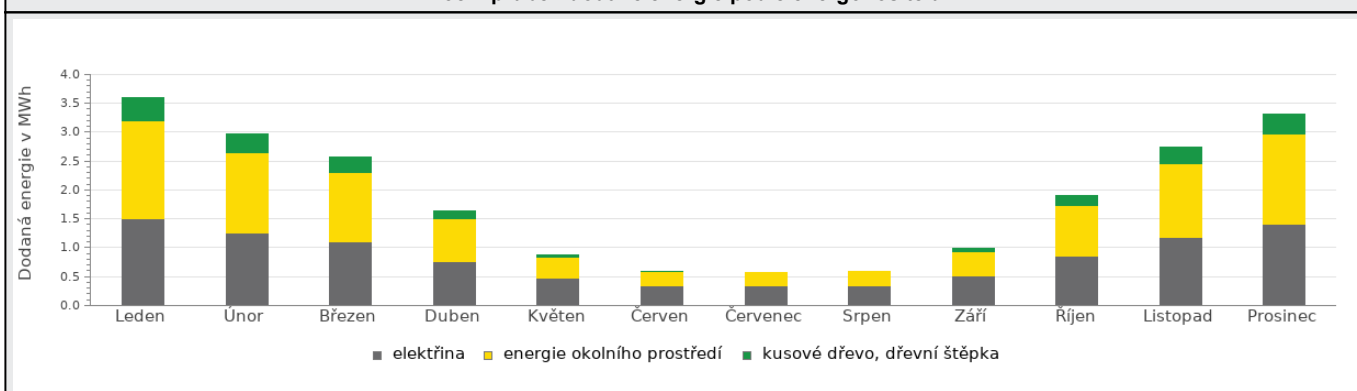


Podíl dodané energie dle energonositele

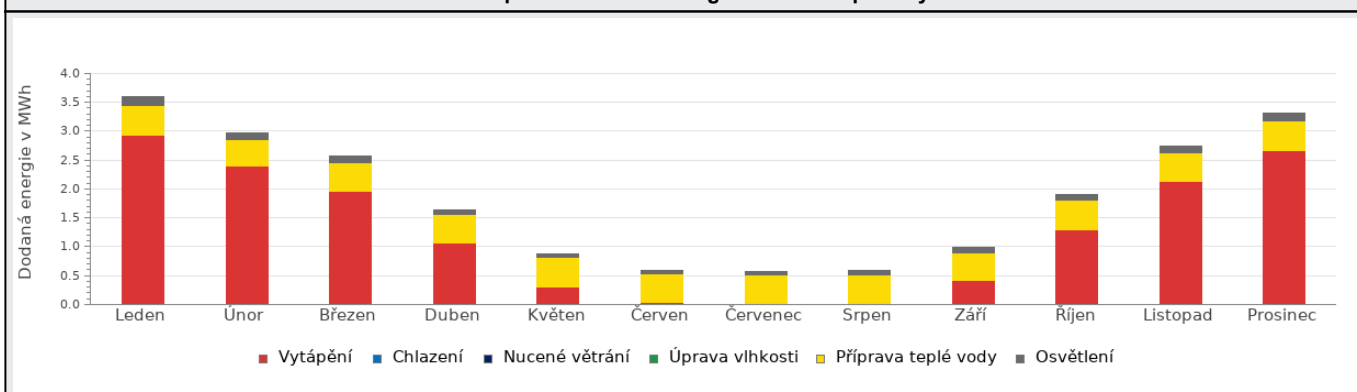


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	3.59	2.98	2.56	1.64	0.88	0.60	0.58	0.58	0.99	1.90	2.75	3.32
elektřina	1.50	1.25	1.10	0.75	0.47	0.35	0.34	0.34	0.51	0.86	1.18	1.40
energie okolního prostředí	1.69	1.40	1.20	0.75	0.37	0.24	0.24	0.24	0.42	0.87	1.28	1.56
kusové dřevo, dřevní štěpka	0.40	0.32	0.26	0.14	0.04	0.004	0.00	0.00	0.05	0.17	0.29	0.36

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

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	3.59	2.98	2.56	1.64	0.88	0.60	0.58	0.58	0.99	1.90	2.75	3.32
Vytápění	2.94	2.40	1.96	1.07	0.30	0.04	0.00	0.00	0.41	1.29	2.13	2.67
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	0.51	0.46	0.51	0.49	0.51	0.49	0.51	0.51	0.49	0.51	0.49	0.51
Osvětlení	0.15	0.12	0.10	0.08	0.07	0.06	0.06	0.07	0.08	0.10	0.12	0.14

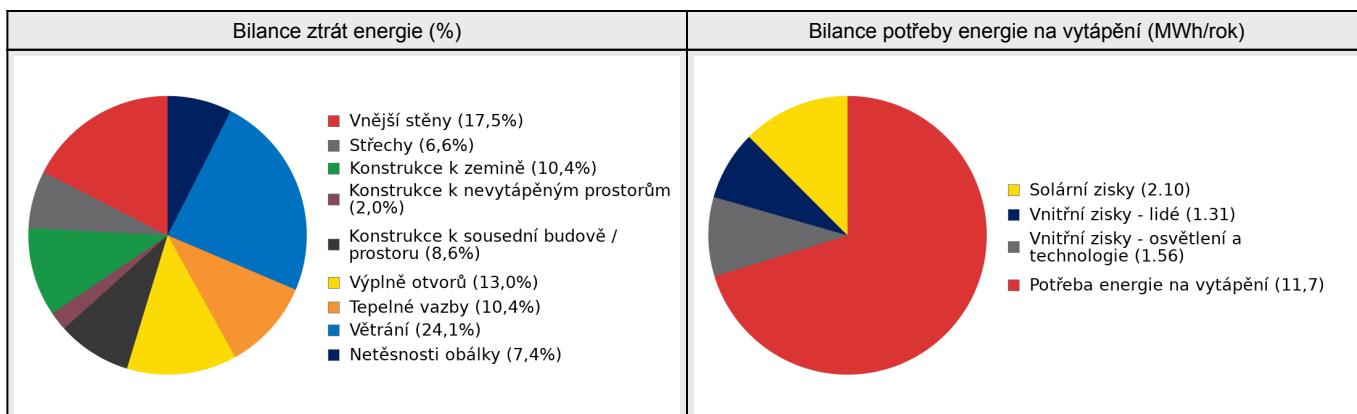
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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	11.4	Solární zisky	MWh/rok	2.10
Větrání		4.01	Vnitřní zisky - lidé		1.31
Netěsnosti obálky - infiltrace		1.23	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		1.56
Celkem		16.6	Celkem		4.96

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	11,7	kWh/m ² .rok	50,2
-----------------------------	---------	------	-------------------------	------

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

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

F		OBÁLKA BUDOVY						
Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.								
Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
		Θ _i	---	A _j	Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená referenční hodnota
					U _j	U _{N,j}	U _{R,j}	
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			
VNĚJŠÍ STĚNY				144,5				
STN-7	(SV) Obvodová stěna CPP modul 600 mm + ETICS EPS G 140 mm (Z1)	20	EXT	43,8	0,205	0,30	0,30	68%
STN-8	(JV) Obvodová stěna CPP modul 300 mm + ETICS EPS G 140 mm (Z1)	20	EXT	55,2	0,219	0,30	0,30	73%
STN-9	(JZ) Obvodová stěna CPP modul 600 mm + ETICS EPS G 140 mm (Z1)	20	EXT	45,5	0,205	0,30	0,30	68%
STŘECHY				73,9				
STR-11	(SV) Šikmá střecha (Z1)	20	EXT	43,5	0,155	0,24	0,24	65%
STR-12	(JZ) Šikmá střecha (Z1)	20	EXT	30,4	0,155	0,24	0,24	65%
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				82,1				
PDL(z)-10	Podlaha na zemině (Z1)	20	ZEM	82,1	0,377	0,45	0,45	84%
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				23,4				
STN-14	Stěna vnitřní lehká - k půdě (Z1-Z2)	20	NZ2	8,7	0,184	0,30	0,30	61%
STR-15	Strop k půdě (Z1-Z2)	20	NZ2	14,7	0,148	0,30	0,30	49%
KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU				13,6				
STN-13	Stěna CPP 2 x 300 mm k půdě sousedního RD (Z1)	20	SOUS	13,6	1,106	0,30	0,25	442%
VÝPLNĚ OTVORŮ				23,3				
VYP-1	(SV) Okna - nová (Z1)	20	EXT	7,4	0,850	1,50	1,50	57%
VYP-2	(SV) Vstupní dveře - nové (Z1)	20	EXT	2,2	1,100	1,70	1,70	65%
VYP-3	(SV) Střešní okna - nová (Z1)	20	EXT	4,6	1,100	2,60	1,76	62%
VYP-4	(JZ) Okna - nová (Z1)	20	EXT	5,2	0,850	1,50	1,50	57%
VYP-5	(JZ) Vstupní dveře - nové (Z1)	20	EXT	2,0	1,100	1,70	1,70	65%
VYP-6	(JZ) Střešní okna - nová (Z1)	20	EXT	2,0	1,100	1,40	1,40	79%

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 tepla¹	Systém vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba energie na vytápění
					%	COP			
TČ-1	Tepelné čerpadlo vzduch - voda	8,00	elektřina	4.65	---	2,61	93%	88%	85%
									9.93
K-2	Bivalentní zdroj TČ - elektrokotel	10	elektřina	0.60	95	---	93%	88%	4%
									0.47
K-3	2 x Kombinované žebříkové otopné těleso	1	elektřina	0.15	95	---	93%	88%	1%
									0.12
K-4	Krbová kamna	10	kusové dřevo, dřevní štěpka	2.04	70	---	93%	88%	10%
									1.17

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

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

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Systém přípravy teplé vody uvnitř budovy											
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba energie ohřev teplé vody				
					kW	MWh			%	---	%	m³/rok	% pokrytí
													MWh/rok
TČ-1	Tepelné čerpadlo vzduch - voda	8,00	elektřina	2.74	---	2,02	TVsys 1: 59,6	50,23	94,0				
									5.06				
K-2	Bivalentní zdroj TČ - elektrokotel	10	elektřina	0.37	95	---	TVsys 1: 59,6	3,21	6,0				
									0.32				

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
		---	m²	lux	---	---	---	---
Z1 (L1)	Úsporné osvětlení	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - obytné zóny	176,20	100	1,70	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 konstrukce a prvků obálky budovy vč. stínění	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	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	ANO	ANO	Instalace FVE může být vhodným opatřením pro hodnocený rodinný dům.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	NE	Pro hodnocený objekt není instalace kombinované výroby elektřiny a tepla ekonomicky výhodná.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	V lokalitě není dostupné.
	Tepelná čerpadla	NE	NE	NE	Pro hodnocený rodinný dům je již projektovou dokumentací [1] navržen systém vytápění a přípravy teplé vody pomocí tepelného čerpadla vzduch - voda.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Pro další snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů je možné instalovat FVE o výkonu 2,70 kWp na část střechy s jihozápadní orientací. Investiční náklady na instalaci uvedeného opatření jsou přibližně 175 tis. Kč. Opatření má samostatně prostou dobu návratnosti 13 let. Uvedené ceny opatření a prosté návratnosti jsou orientační. Vždy záleží na konkrétní cenové nabídce za realizaci opatření a sjednané ceně za jednotku energie od konkrétního dodavatele energie. Uvedená opatření jsou pouze informativní a nejsou závazná. V souladu s ustanovením § 8 odst. 2 písm. a) vyhlášky 264/2020 Sb. je vyžadováno navrhnout soubor opatření tak, aby bylo u ukazatele primární energie z neobnovitelných zdrojů dosaženo klasifikační třídy úsporná (třída C) u stávajících budov, které jsou klasifikovány pod touto úrovní.			
	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	63,78	96,19	113,43	
	14.8	22.4	26.4	
Soubor navržených opatření	63,78	96,19	88,67	
	14.8	22.4	20.6	
Dosažená úspora energie	0,00	0,00	24,76	-
	0.00	0.00	5.76	

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

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

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	dokončená budova a její změna do 31.12.2021			
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Druh budovy nebo zóny	Energetická vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	kWh/m ² .rok	%
	Z1 - Obytné prostory (obytná zóna)	232,6	69,1	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)

Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	VYP-1	(SV) Okna - nová	20 (Z1)	EXT	0,850	1,200	ANO
		VYP-2	(SV) Vstupní dveře - nové	20 (Z1)	EXT	1,100	1,200	ANO
		VYP-3	(SV) Střešní okna - nová	20 (Z1)	EXT	1,100	1,700	ANO
		VYP-4	(JZ) Okna - nová	20 (Z1)	EXT	0,850	1,200	ANO
		VYP-5	(JZ) Vstupní dveře - nové	20 (Z1)	EXT	1,100	1,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	VYP-6	(JZ) Střešní okna - nová	20 (Z1)	EXT	1,100	1,100	ANO
		STN-7	(SV) Obvodová stěna CPP modul 600 mm + ETICS EPS G 140 mm	20 (Z1)	EXT	0,205	0,250	ANO
		STN-8	(JV) Obvodová stěna CPP modul 300 mm + ETICS EPS G 140 mm	20 (Z1)	EXT	0,219	0,250	ANO
		STN-9	(JZ) Obvodová stěna CPP modul 600 mm + ETICS EPS G 140 mm	20 (Z1)	EXT	0,205	0,250	ANO
		PDL(z)-10	Podlaha na zemině	20 (Z1)	ZEM	0,377	0,300	NE
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	STR-11	(SV) Šikmá střecha	20 (Z1)	EXT	0,155	0,160	ANO
		STR-12	(JZ) Šikmá střecha	20 (Z1)	EXT	0,155	0,160	ANO
		STN-14	Stěna vnitřní lehká - k půdě	20 (Z1)	NZ2	0,184	0,200	ANO
		STR-15	Strop k půdě	20 (Z1)	NZ2	0,148	0,200	ANO

MĚNĚNÉ/ NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY						
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. d)						
Sezónní účinnost zdroje tepla pro vytápění	% / ---	TČ 1	Tepelné čerpadlo vzduch - voda	3,20	3,00	ANO
		K 2	Bivalentní zdroj TČ - elektrokotel	95	80	ANO
		K 3	2 x Kombinované žebříkové otopné těleso	95	80	ANO
		K 4	Krbová kamna	70	80	NE
Sezónní účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody	% / ---	TČ 1	Tepelné čerpadlo vzduch - voda	3,20	3,00	ANO
		K 2	Bivalentní zdroj TČ - elektrokotel	95	80	ANO

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/m².K	Budova jako celek	0,31	0,37	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/m².rok	Budova jako celek	96,19	129,97	ANO

NEOBNOVITELNÁ PRIMÁRNÍ ENERGIE					
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a)					
Neobnovitelná primární energie	kWh/m².rok	Budova jako celek	113,43	136,05	ANO

J OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	III DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	7.1.7
Klimatická data:	ČSN 73 0331-1 (s doplněnou průměrnou rychlostí větru dle ČHMÚ - průměr ČR)	Metoda výpočtu:	Měsíční krok

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY			
Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.			
Název stavby:	Rodinný dům	Stupeň PD:	DSP/DOS (dokumentace pro povolení/ohlášení stavby)
Stavebník:	PhDr. Zbyšek Chudoba	IČ:	
Generální projektant:	Smart stavby s.r.o.	IČ:	06418171
Zodpovědný projektant:	Ing. Dana Schmittová	Č. autorizace:	ČKAIT 1201877

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ	
Bezplatná poradenská služba:	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis
Katalog úspor energie:	http://uspornaopatreni.cz

K **ENERGETICKÝ SPECIALISTA****ENERGETICKÝ SPECIALISTA**

Jméno / obchodní firma:	Ing. Vladimír Sedlák, Ph.D.	Číslo oprávnění:	1674
Telefon:		E-mail:	vladimirsedlak@email.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:	564264.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	31.01.2024		
Platnost průkazu do:	31.01.2034		

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

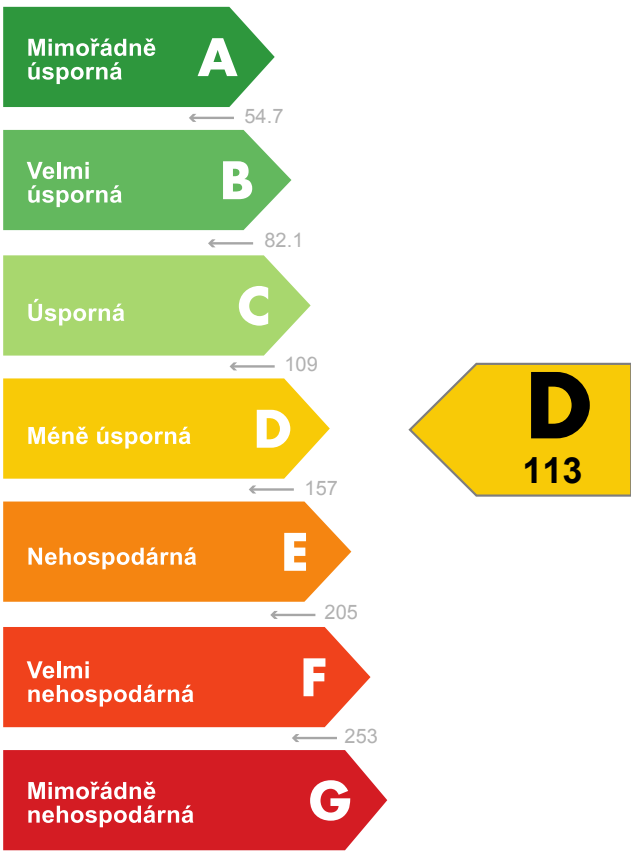
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: Dubany, 57
PSČ, místo: 798 12, Vrbátky - Dubany
K.ú., parcelní č.: Dubany na Hané (785806), st. 87/1, 64
Typ budovy: Rodinný dům
Celková energeticky vztažná plocha: 233 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ energie okolního prostředí: 10.3
■ elektřina: 10.1
■ kusové dřevo, dřevní štěpka: 2



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.31 W/(m ² ·K)	C
	Měrná potřeba tepla na vytápění	50.2 kWh/(m ² ·rok)	
	Celková dodaná energie	96.2 kWh/(m ² ·rok)	C
	Vytápění	65.5 kWh/(m ² ·rok)	C
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	25.8 kWh/(m ² ·rok)	C
	Osvětlení	4.95 kWh/(m ² ·rok)	D

Energetický specialista: Ing. Vladimír Sedlák, Ph.D.

Osvědčení č.: 1674

Kontakt: vladimirsedlak@email.cz

Ev. č. průkazu: 564264.0

Vyhotoveno dne: 31.01.2024

Podpis:

