

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

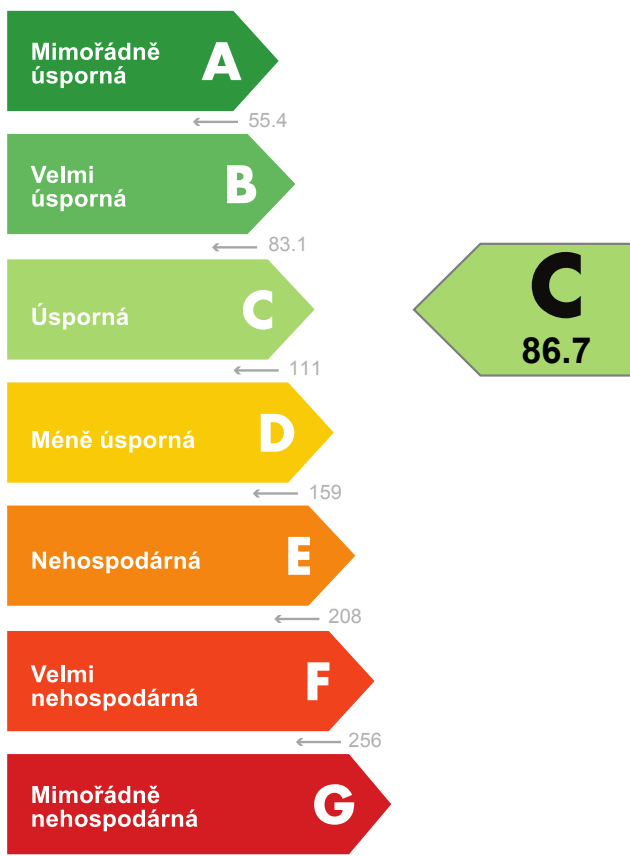
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: B. Němcové, 902
PSČ, místo: 535 01, Přelouč
K.ú., parcelní č.: Přelouč (734560), st. 879
Typ budovy: Rodinný dům
Celková energeticky vztažná plocha: 317 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: 22.4
■ elektřina: 11.9



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.38 W/(m ² ·K)	C
	Měrná potřeba tepla na vytápění	68.0 kWh/(m ² ·rok)	
	Celková dodaná energie	108 kWh/(m²·rok)	C
	Vytápění	89.1 kWh/(m ² ·rok)	C
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	14.5 kWh/(m ² ·rok)	C
	Osvětlení	4.21 kWh/(m ² ·rok)	A

Energetický specialista: Ing. Ctibor Hůlka
Osvědčení č.: 0269
Kontakt: ctibor.hulka@dek-cz.com

Ev. č. průkazu: 601825.0
Vyhотовeno dne: 05.06.2024
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

Obec:	Přelouč	Část obce:	Přelouč
Ulice:	B. Němcové	Č.p. / č. or. (č.ev.)	902
Katastrální území:	Přelouč (734560)	Převládající typ využití:	Rodinný dům
Parcelní číslo pozemku:	st. 879	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1. pol. 20 stol.	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:

Stávající stav:

Jedná se o volně stojící rodinný dům s půdorysem do tvaru obdélníku, který byl postaven v 1. pol. 20. století. Objekt je částečně podsklepený, má jedno nadzemní podlaží a obytné podkroví. V podstřeší jsou půdní prostory. V objektu je jedna bytová jednotka. Základní půdorysné rozměry objektu jsou cca 10 x 11 m.

V 1.NP se nachází obytné prostory, komunikační prostory se schodištěm, místnost se sociálním zařízením. V obytném podkroví jsou pokoje, ložnice a místnost se sociálním zařízením. Z pokojů v podkroví je přístup na terasu, která je umístěna nad interiérem zádveří. Vstup do objektu se nachází v 1. NP z jižní strany.

Objekt je založen na betonových pasech. Obvodové stěny tvoří zdivo z cihel plných pálených tl. 450 mm, respektive tl. 300 mm u vnějších stěn prostoru schodiště a zádveří. Stěny suterénu jsou zděné z cihel plných pálených tl. 450 mm. Vnitřní příčky jsou zděné z keramických cihel. Strop nad suterénem je tvořen železobetonovou deskou tl. 150 mm a škvárovým násypem. Celková tloušťka stropu je 250 mm. Podlaha na zemině je tvořena betonovou mazaninou tl. 50 mm a cementovým potěrem tl. 40 mm.. Střeška objektu je šikmá sedlová s dřevěným krovem. Střešní krytinu tvoří keramické tašky.

Okna jsou dřevěná špaletová se dvěma čírymi skly s celkovým součinitelem prostupu tepla $U_w = 2,35 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$. Venkovní dveře jsou dřevěné s jedním sklem s celkovým součinitelem prostupu $U_d = 4,0 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$.

Navrhovaný stav:

Během rekonstrukce rodinného domu bude provedena nástavba podkroví. Nástavba bude provedena ze šroubovaných dřevěných panelů. Stěny suterénu budou zatepleny pomocí extrudovaného polystyrenu tl. 180 mm.

Strop nad suterénem bude zateplen pomocí minerální vaty v tl. 120 mm (max. $\lambda_d = 0,04 \text{ W/m}^2\text{.K}$) mechanicky kotvenou k podkladu. Podlaha na terénu bude zateplena pomocí EPS grey 100 (max. $\lambda_d = 0,031 \text{ W/m}^2\text{.K}$) a systémové desky DEKPERIMETER PV-NR 75 tl. 50 mm.

Obvodové stěny budou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z EPS tl. 200 mm (max. $\lambda_d = 0,04 \text{ W/m}^2\text{.K}$), mechanicky kotvenou k podkladu. Povrchová úprava bude provedena pomocí systémové omítky.

Nové obvodové stěny podkroví budou provedeny ze šroubovaných dřevěných panelů s provětrávanou fasádou a plechového fasádního obkladu. Zateplení bude provedeno pomocí minerální vaty tl. 240 mm (max. $\lambda_d = 0,034 \text{ W/m}^2\text{.K}$).

Nosná konstrukce šikmé i ploché střechy bude tvořena dřevěným krovem. Střeška bude zateplena pomocí tepelné izolace z PIR desek tl. 160 mm.

Nová okna budou hliníková s izolačním trojsklem s celkovým součinitelem prostupu tepla $U_w \leq 0,9 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$. Nové dveře budou plastové s izolačním trojsklem s celkovým součinitelem prostupu tepla $U_d = 1,0 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$. Do střechy bude osazeno střešní okno s celkovým součinitelem prostupu tepla $U_w = 0,84 \text{ W/m}^2\text{.K}$. Na okna v obytných prostorech rodinného domu bude instalována vnější stínící technika. Plocha stínící techniky je 60,17 m².

Stručný popis technických systémů:

Primárním zdrojem tepla je tepelné čerpadlo vzduch - voda o výkonu 14 kW. Jako bivalentní zdroj tepla je elektrokotel o výkonu 9 kW. Teplá voda je ohřívána pomocí elektrických topných patron do třech zásobníků vody. Výkon topné patrony je 2 kW a objem zásobníku je 120 l.

Větrání je přirozené okny.

Osvětlení úsporné (zářivky a LED osvětlení).

Úprava vlhkosti vzduchu a ani chlazení není v objektu navrženo.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	1 046,9
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	643,2
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,61
Celková energeticky vztázná plocha budovy	m ²	317,1
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	17,9

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
<i>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.</i>						
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		
NZ1	Suterén	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
NZ2	Zádveří a schodiště	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
Z3	Obytné prostory	1.RD - obytné prostory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	317,1

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).

elektrřina	22,1%	---	---	---	9,8%	2,7%	---	34,7%
	7.57	---	---	---	3.36	0.93	---	11.9

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

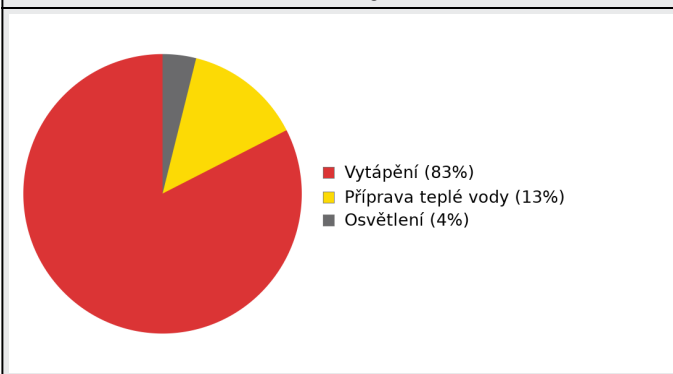
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

energie okolního prostředí	60,5%	---	---	---	3,7%	1,2%	---	65,3%
	20.7	---	---	---	1.25	0.40	---	22.4

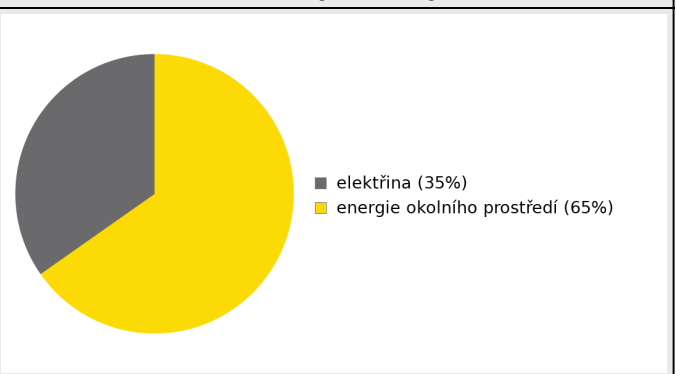
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	82,6%	---	---	---	13,5%	3,9%	---	100,0%
kWh/m ² rok	89,1	---	---	---	14,5	4,2	---	107,9
MWh/rok	28.3	---	---	---	4.61	1.33	---	34.2

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									

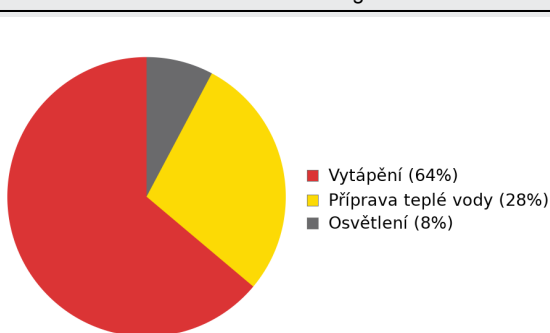
ENERGONOSITELE

elektřina	2,6	63,8%	---	---	---	28,3%	7,9%	---	100,0%
		19.7	---	---	---	8.74	2.43	---	30.8
energie okolního prostředí	0,0	0,0%	---	---	---	0,0%	0,0%	---	0,0%
		0.00	---	---	---	0.00	0.00	---	0.00
energie okolního prostředí (pro exportovanou energii mimo budovu)	0,0	---	---	---	---	---	---	0,0%	0,0%
		---	---	---	---	---	---	0.00	0.00
Elektřina dodávka mimo budovu	-2,6	---	---	---	---	---	---	-10,9%	-10,9%
		---	---	---	---	---	---	-3.35	-3.35

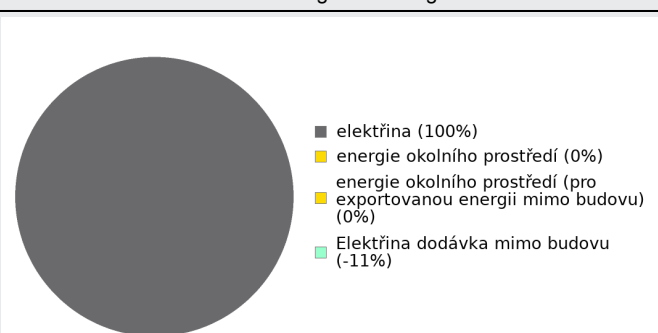
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	63,8%	---	---	---	28,3%	7,9%	-10,9%	89,1%
kWh/m ² rok	62,0	---	---	---	27,6	7,6	-10,6	86,7
MWh/rok	19.7	---	---	---	8.74	2.43	-3.35	27.5

Podíl dodané energie dle účelu

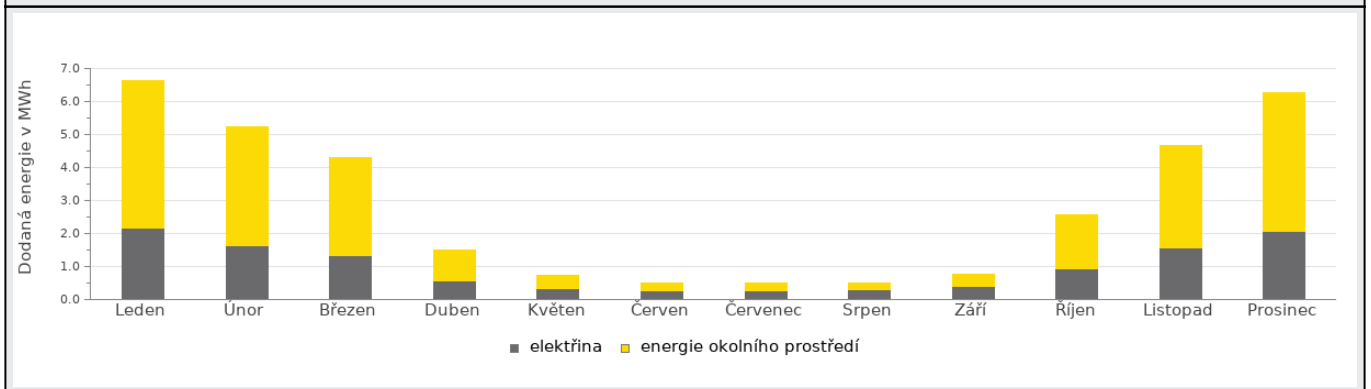


Podíl dodané energie dle energonositele

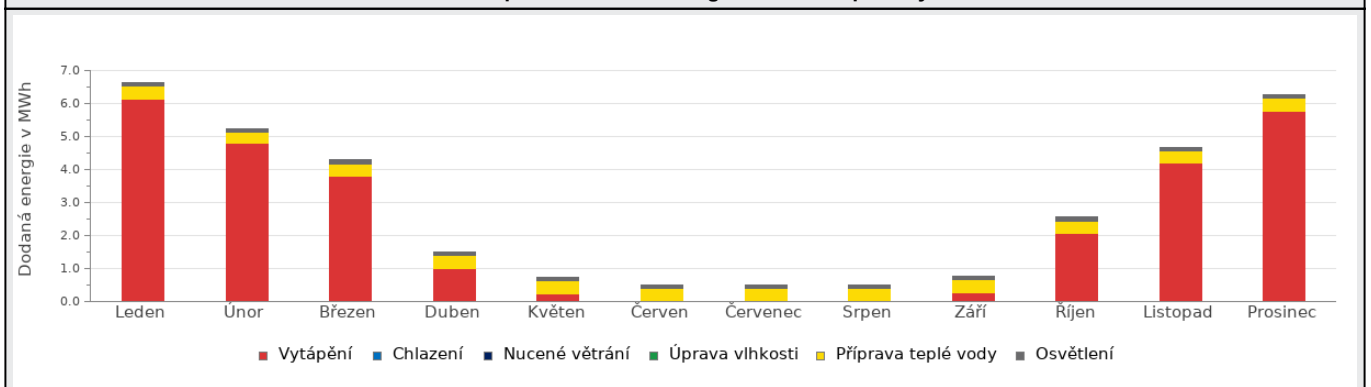


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOISITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	6.65	5.24	4.29	1.50	0.74	0.50	0.51	0.50	0.76	2.56	4.68	6.28
elektřina	2.15	1.64	1.34	0.57	0.34	0.27	0.28	0.29	0.41	0.94	1.58	2.05
energie okolního prostředí	4.50	3.60	2.95	0.93	0.40	0.23	0.23	0.21	0.36	1.61	3.10	4.23

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	6.65	5.24	4.29	1.50	0.74	0.50	0.51	0.50	0.76	2.56	4.68	6.28
Vytápění	6.14	4.79	3.79	1.01	0.24	0.01	0.00	0.00	0.27	2.05	4.19	5.77
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	0.38	0.39	0.38	0.39	0.39	0.38	0.39	0.38	0.39
Osvětlení	0.11	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11

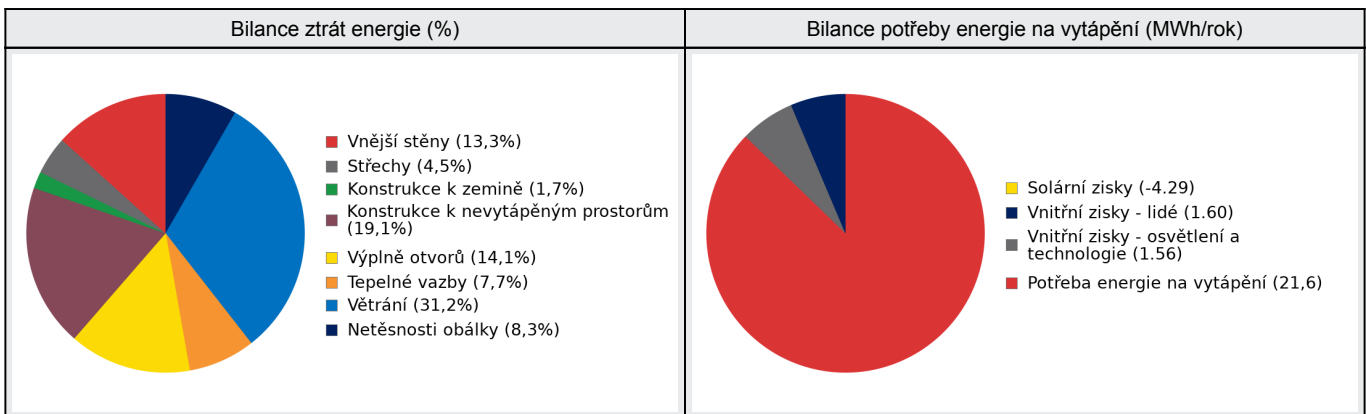
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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	12.4	Solární zisky	MWh/rok	-4.29
Větrání		6.38	Vnitřní zisky - lidé		1.60
Netěsnosti obálky - infiltrace		1.70	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		1.56
Celkem		20.4	Celkem		-1.13

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	21,6	kWh/m ² .rok	68,0
-----------------------------	---------	------	-------------------------	------

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

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

F	OBÁLKA BUDOVY
----------	----------------------

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

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	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	
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			

VNĚJŠÍ STĚNY				281,8				
STN-19	Obvodová stěna 1.NP - CPP tl. 450 mm - S (Z3)	20	EXT	19,6	0,192	0,30	0,30	64%
STN-20	Obvodová stěna 1.NP - CPP tl. 450 mm - J (Z3)	20	EXT	26,8	0,192	0,30	0,30	64%
STN-21	Obvodová stěna 1.NP - CPP tl. 450 mm - V (Z3)	20	EXT	32,2	0,192	0,30	0,30	64%
STN-22	Obvodová stěna 1.NP - CPP tl. 450 mm - Z (Z3)	20	EXT	11,2	0,192	0,30	0,30	64%
STN-25	Obvodová stěna 2.NP - CPP tl. 450 mm - S (Z3)	20	EXT	21,9	0,192	0,30	0,30	64%
STN-26	Obvodová stěna 2.NP - CPP tl. 450 mm - J (Z3)	20	EXT	27,4	0,192	0,30	0,30	64%
STN-27	Obvodová stěna 2.NP - CPP tl. 450 mm - V (Z3)	20	EXT	32,7	0,192	0,30	0,30	64%
STN-28	Obvodová stěna 2.NP - CPP tl. 450 mm - Z (Z3)	20	EXT	11,2	0,192	0,30	0,30	64%
STN-37	Obvodová stěna podkrovní - dřevěný panel - S (Z3)	20	EXT	18,9	0,186	0,30	0,30	62%
STN-38	Obvodová stěna podkrovní - dřevěný panel - J (Z3)	20	EXT	15,3	0,186	0,30	0,30	62%
STN-39	Obvodová stěna podkrovní - dřevěný panel - V (Z3)	20	EXT	37,4	0,186	0,30	0,30	62%
STN-40	Obvodová stěna podkrovní - dřevěný panel - Z (Z3)	20	EXT	27,2	0,186	0,30	0,30	62%

STŘECHY				127,5				
STR-44	Plochá střecha - S (Z3)	20	EXT	61,1	0,143	0,24	0,24	60%
STR-45	Plochá střecha - J (Z3)	20	EXT	33,2	0,143	0,24	0,24	60%
STR-46	Šikmá střecha - J (Z3)	20	EXT	33,2	0,143	0,24	0,24	60%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				50,0				
PDL(z)-12	Podlaha na terénu (Z3)	20	ZEM	50,0	0,170	0,45	0,45	38%

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				121,0				
PDL-11	Strop nad suterénem (Z1-Z3)	20	NZ1	43,4	0,277	0,60	0,60	46%
STN-23	Stěna mezi vytápěným prostorem a zádveřím - CPP tl. 300 mm (Z2-Z3)	20	NZ2	60,3	1,460	0,60	0,60	243%
STN-24	Stěna mezi vytápěným prostorem a zádveřím - CPP tl. 450 mm (Z2-Z3)	20	NZ2	12,0	0,195	0,60	0,60	33%
VYP-61	Dveře mezi vytápěným prostorem a zádveřím (Z2-Z3)	20	NZ2	5,3	1,200	3,50	3,50	34%

VÝPLNĚ OTVORŮ				62,9				
VYP-31	Okna 1.NP - S (Z3)	20	EXT	4,8	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-32	Okna 1.NP - J (Z3)	20	EXT	7,2	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-33	Okna 1.NP - V (Z3)	20	EXT	7,2	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-34	Okna 2.NP - S (Z3)	20	EXT	3,7	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-35	Okna 2.NP - J (Z3)	20	EXT	6,4	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-36	Okna 2.NP - V (Z3)	20	EXT	6,4	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-41	Okna podkroví - S (Z3)	20	EXT	7,2	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-42	Okna podkroví - J (Z3)	20	EXT	17,0	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-43	Okna podkroví - V (Z3)	20	EXT	1,6	0,900	1,50	1,50	60%
VYP-62	Střešní okno (Z3)	20	EXT	1,4	0,840	1,40	1,40	60%

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			
TČ-1	Tepelné čerpadlo vzduch - voda	14,00	elektřina	6.12	---	4,33	87%	88%	94%
									20.3
K-5	Bivalentní zdroj	9	elektřina	1.78	95	---	87%	88%	6%
									1.29

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-2	Elektrická topná patrona v zásobníku	2	elektřina	1.38	95	---	TVsys 1: 80,0	17,52	30,0
									1.31
K-3	Elektrická topná patrona v zásobníku	2	elektřina	1.38	95	---	TVsys 1: 80,0	17,52	30,0
									1.31
K-4	Elektrická topná patrona v zásobníku	2	elektřina	1.84	95	---	TVsys 1: 80,0	23,36	40,0
									1.75

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
					---	---	---	---
NZ1 (L1)	Úsporný systém	LED - bez uvedení měrného výkonu	55,19	42	0,86	1,00	1,00	1,00
NZ2 (L1)	Úsporný systém	LED - bez uvedení měrného výkonu	46,26	42	0,86	1,00	1,00	1,00
Z3 (L1)	Úsporný systém	LED - bez uvedení měrného výkonu	254,89	41	0,86	1,00	1,00	1,00

FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM								
V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelné 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 ²	kWp	litry	typ		
ks	%	kWh	MWh/rok	MWh/rok				
FVE 1	Suntech Power HIPOWER STP450S-B72/Vnh	napojeno na elektrizační soustavu (export pouze přebytku)	17,500	7,88	-	-	3,723	3,275
			-	20		-		

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	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	<p>Větrání:</p> <p>OP_{T-1} - Větrání a příprava teplé vody Pro snížení tepelných ztrát domu, snížení provozních nákladů na vytápění a zvýšení kvality vnitřního prostředí (koncentrace CO₂, 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>Příprava TV:</p> <p>OP_{T-1} - Větrání a příprava 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>
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	<p>Větrání:</p> <p>OP_{T-1} - Větrání a příprava teplé vody Pro snížení tepelných ztrát domu, snížení provozních nákladů na vytápění a zvýšení kvality vnitřního prostředí (koncentrace CO₂, 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>Příprava TV:</p> <p>OP_{T-1} - Větrání a příprava 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>



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	NE	NE	NE	V objektu je již navržena fotovoltaická elektrárna o výkonu 7,88 kWp.
KROK 4	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	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.

KROK 4	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Nejedná se o vhodný systém pro daný typ objektu. V okolí se nenachází soustava zásobování teplem nebo chladem.
KROK 4	Tepelná čerpadla	NE	NE	NE	Tepelné čerpadlo je v objektu již navrženo.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	<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 instalace systému rekuperace tepla z odpadního vzduchu (vzduchotechnika s rekuperací) a odpadní vody (sprchový výměník). Při použití všech těchto navržených opatření bude dosaženo klasifikační třídy B - velmi úsporná stavba z pohledu požadavků na primární neobnovitelné energie platných od 1.1.2022.</p>			
	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	77,98 24.7	107,90 34.2	86,67 27.5	
Soubor navržených opatření	56,08 17.8	83,27 26.4	71,89 22.8	
Dosažená úspora energie	21,90 6.95	24,63 7.81	14,78 4.69	-

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

Požadavek vyhlášky dle:	§6 odst. 2 §6 {t(odst.)} 2 {t(písm.)} a) : §6 {t(odst.)} 2 {t(písm.)} b) : §6 {t(odst.)} 2 {t(písm.)} c) : §6 {t(odst.)} 2 {t(písm.)} d) :	Splněno:	ANO ANO ANO ANO -
--------------------------------	--	-----------------	-------------------------------

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 vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	kWh/m ² .rok	%
	Z3 - Obytné prostory (obytná zóna)	317,1	93,5	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								
<i>Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)</i>								
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	PDL-11	Strop nad suterénem	20 (Z3)	NZ1	0,277	0,400	ANO
		STN-19	Obvodová stěna 1.NP - CPP tl. 450 mm - S	20 (Z3)	EXT	0,192	0,250	ANO
		STN-20	Obvodová stěna 1.NP - CPP tl. 450 mm - J	20 (Z3)	EXT	0,192	0,250	ANO
		STN-21	Obvodová stěna 1.NP - CPP tl. 450 mm - V	20 (Z3)	EXT	0,192	0,250	ANO
		STN-22	Obvodová stěna 1.NP - CPP tl. 450 mm - Z	20 (Z3)	EXT	0,192	0,250	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	STN-25	Obvodová stěna 2.NP - CPP tl. 450 mm - S	20 (Z3)	EXT	0,192	0,250	ANO
		STN-26	Obvodová stěna 2.NP - CPP tl. 450 mm - J	20 (Z3)	EXT	0,192	0,250	ANO
		STN-27	Obvodová stěna 2.NP - CPP tl. 450 mm - V	20 (Z3)	EXT	0,192	0,250	ANO
		STN-28	Obvodová stěna 2.NP - CPP tl. 450 mm - Z	20 (Z3)	EXT	0,192	0,250	ANO
		VYP-31	Okna 1.NP - S	20 (Z3)	EXT	0,900	1,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	VYP-32	Okna 1.NP - J	20 (Z3)	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-33	Okna 1.NP - V	20 (Z3)	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-34	Okna 2.NP - S	20 (Z3)	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-35	Okna 2.NP - J	20 (Z3)	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-36	Okna 2.NP - V	20 (Z3)	EXT	0,900	1,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	STN-37	Obvodová stěna podkroví - dřevěný panel - S	20 (Z3)	EXT	0,186	0,200	ANO
		STN-38	Obvodová stěna podkroví - dřevěný panel - J	20 (Z3)	EXT	0,186	0,200	ANO
		STN-39	Obvodová stěna podkroví - dřevěný panel - V	20 (Z3)	EXT	0,186	0,200	ANO
		STN-40	Obvodová stěna podkroví - dřevěný panel - Z	20 (Z3)	EXT	0,186	0,200	ANO
		VYP-41	Okna podkroví - S	20 (Z3)	EXT	0,900	1,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	VYP-42	Okna podkroví - J	20 (Z3)	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-43	Okna podkroví - V	20 (Z3)	EXT	0,900	1,200	ANO
		STR-44	Plochá střecha - S	20 (Z3)	EXT	0,143	0,160	ANO
		STR-45	Plochá střecha - J	20 (Z3)	EXT	0,143	0,160	ANO
		STR-46	Šikmá střecha - J	20 (Z3)	EXT	0,143	0,160	ANO

MĚNĚNÉ/ NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY								
<i>Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. d)</i>								
X	---	---	---	---	---	---	---	---

OBÁLKA BUDOVY					
<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) a písm. b)</i>					
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m ² .K	Budova jako celek	0,38	0,47	ANO

CELKOVÁ DODANÁ 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. b)</i>					
Celková dodaná energie	kWh/m ² .rok	Budova jako celek	107,90	155,12	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>					
Neobnovitelná primární energie	kWh/m ² .rok	Budova jako celek	86,67	163,66	ANO

J OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	III DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	7.1.8
Klimatická data:	hodinová klimadata MPO (používat pro hodnocení ENB - HOD modul)	Metoda výpočtu:	Hodinový krok


ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY
Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

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

K ENERGETICKÝ SPECIALISTA

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	Ing. Ctibor Hůlka	Číslo oprávnění:	0269
Telefon:	+420605205324	E-mail:	ctibor.hulka@dek-cz.com

URČENÁ OSOBA			
<i>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.</i>			
Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-

PLATNOST PRŮKAZU			
<i>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.</i>			
Evidenční číslo průkazu:	601825.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	05.06.2024		
Platnost průkazu do:	05.06.2034		