

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

Bytový dům F - Nová Tesla
Kyjevská -
50303, Pardubice
katastrální území Pardubičky
[717835]
parc. č. 762



Energetický specialista

ing. Karel Vrbický
Číslo oprávnění: 0742

Evidenční číslo

491858.1

Datum vydání

16.05.2023

Verze dokumentu

1. SEZNAM PODKLADŮ

- Zákon č. 406/2000 Sb., zákon o hospodaření energií
- Vyhláška MPO č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov
- Vyhláška MPO č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška MPO č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům.
- ČSN EN 15 665 – změna Z1 – Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- ČSN 73 0540-1 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
- ČSN 73 0540-2 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540-3 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
- ČSN EN ISO 13789 (73 0565) Tepelné chování budov – Měrná ztráta prostupem tepla – Výpočtová metoda
- ČSN EN ISO 6946 (73 0558) Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda
- ČSN EN ISO 13370 (73 0559) Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou – Výpočtové metody
- ČSN EN ISO 13790 Energetická náročnost budov
- TNI 73 0331 Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet
- Projektová dokumentace ...

2. STRUČNÝ POPIS BUDOVY

Jedná se o bytový dům v jihozápadní části areálu. Objekt F má 1 podzemní a 3 nadzemních podlaží. Přístup a vjezdy do objektu jsou z nově navržených komunikací v areálu. Vstup do objektu je ze severu z úrovně 1.NP, vjezd do hromadných garáží je z východu s úrovně 1.PP. Objekt F má jednu vertikální komunikaci s výtahem. V objektu F jsou umístěny bytové jednotky a dále nebytové jednotky typu ateliér. V objektu F nejsou umístěny nebytové jednotky typu komerce. 1.PP objektu obsahuje parkovací stání v hromadné garáži, technické zázemí objektu a komory, 1.NP objektu F obsahuje bytové a nebytové jednotky a komory, 2.NP a 3.NP objektu F obsahují bytové a nebytové jednotky.

Bytový dům F je navržen s 1 podzemním a 3 nadzemními podlažími. Založení objektů je navrženo jako založení hlubinné na pilotách. Nosný systém podzemních podlaží je navržený kombinovaný stěnový s vnitřními sloupy ze železobetonu. Nosný systém vrchní stavby je navržený stěnový, v kombinaci zděných a monolitických železobetonových stěn. Vertikální komunikace jsou navrženy monolitické železobetonové. Stropní konstrukce jsou navrženy monolitické železobetonové. Plochá střecha je jednoplašťová s atikami, vyspádovaná do střešních vpustí.

Vstupní dveře objektu – navrženy hliníkové rámy s přerušeným tepelným mostem ($U = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$, $g = 0,47$), výplně otvorů bytů (okna, výstupy z bytů na předsazené konstrukce) – navrženy plastové rámy, izolační zasklení, ($U = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$, $g = 0,47$).

3. STRUČNÝ POPIS TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ BUDOVY

Zdrojem tepla je centrální zdroj tepla Elektrárna Opatovice. Jako zdroj tepla bude sloužit osazená tlakově nezávislá předávací stanice ve výměňkové stanici č. D1-3.0.0.04, která byla realizována v předchozí etapě. V objektu v m.č. F.0.0.07 bude osazen směšovací uzel včetně měřiče tepla napojený na sekundární síť teplovodu. Distribuce tepla je zajištěna otopnými tělesy. Tělesa jsou osazena převážně termostatickými dvouregulačními ventily. Soustava je regulována jednak na výstupu z SU dle venkovní teploty a pak na jednotlivých tělesech TRV.

Systém přípravy teplé vody je řešen odděleně od systému vytápění. Teplá voda v objektu je připravována v tech. místnosti zásobníkovým způsobem (rychloohřev - 200 l).

4. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE

5. NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

5.1 Stavební prvky a konstrukce:

Okna, dveře, popř. LOP:

OP_S-1 - Zlepšení tep.-tech. vlastností obálky

Instalace otvorových výplní oken a dveří (izol. trojsklo - součinitel prostupu tepla $U = 0,8/0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ a nižší).

Střechy a stropy:

OP_S-1 - Zlepšení tep.-tech. vlastností obálky

Do skladby střechy bude použita větší vrstva tepelné izolace než udává dokumentace - tl. izolace dle optimalizačního výpočtu.

Podlahy:

OP_S-1 - Zlepšení tep.-tech. vlastností obálky

Do skladby podlah (1.NP nad garážemi) bude použita větší vrstva tepelné izolace než udává dokumentace - tl. izolace dle optimalizačního výpočtu.

5.2 Technické systémy budovy:

Větrání:

OP_T-1 - Instalace rekuperace

Bude osazeno větrání s e zpětným získáváním tepla (rekuperace) s účinností min. 70%.

Příprava TV:

OP_T-1 - Instalace rekuperace

Do rozvodů TV bude osazeno zařízení pro zpětné získávání tepla z odpadní vody. Pro ohřev vody využity fotovoltaické panely.

5.3 Obsluha a provoz systémů:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.4 Ostatní:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.5 Doporučení k realizaci a zdůvodnění

Navržená opatření (zvýšení tloušťek tepelné izolace do skladby střechy a podlahy - tl. izolací dle optimalizačního výpočtu) jsou vhodná z hlediska technického, funkčního i ekonomického. Jsou tedy doporučena k realizaci. Rovněž je doporučeno využití solární energie pro výrobu elektřiny pro zdroj tepla a přípravy TV dle provedené analýzy. Další zvyšování tloušťek tepelné izolace už není z hlediska nákladů na její pořízení a ceny tepelných ztrát potrubí ekonomicky výhodné (optimalizační výpočet).

Ohřev (přehřev) TV pomocí solárních kolektorů z technického hlediska je možné realizovat. Kombinovaná výroba elektřiny a tepla je ekonomicky a technicky nerealizovatelná a tedy ji nelze k realizaci doporučit. Využití tepla ze soustavy zásobování tepelnou energií je navrženo projektem. Rovněž je doporučena instalace rekuperace (větrání a příprava TV).

ZDŮVODNĚNÍ: V případě provedení výše uvedených energeticky úsporných opatření je výsledkem uspoření energie na vytápění objektu - snížení energetické náročnosti vlastního objektu (dosažení klasifikační třídy primární neobnovitelné energie "A") a snížení emisí skleníkových plynů - zkvalitnění a podmínek života pro obyvatele regionu.

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: Kyjevská, -
PSČ, místo: 50303, Pardubice
K.ú., parcelní č.: Pardubičky (717835), 762
Typ budovy: Bytový dům
Celková energeticky vztažná plocha: 1790

m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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

Mimořádně
úsporná

A

450

Velmi
úsporná

B

676

Úsporná

C

901

Méně úsporná

D

1295

Nehospodárná

E

1689

Velmi
nehospodárná

F

2083

Mimořádně
nehospodárná

G

B
538

Požadavky pro výstavbu
nové budovy od 1.1.2022

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ účinná SZTE – OZE≤80%: 1132.4
■ elektřina: 5
■ energie okolního prostředí: 0.6



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI



Průměrný součinitel
prostupu tepla budovy

0.27 W/(m²·K)

C



Měrná potřeba tepla
na vytápění

44.6 kWh/(m²·rok)



Vytápění

55.4 kWh/(m²·rok)

C



Chlazení

-



Nucené větrání

-



Úprava vlhkosti

-



Příprava teplé vody

577 kWh/(m²·rok)

B



Osvětlení

2.77 kWh/(m²·rok)

A

Energetický specialista: ing. Karel Vrbický

Osvědčení č.: 0742

Kontakt: karel.vrbicky@centrum.cz

Ev. č. průkazu: 491858.1

Vyhotoveno dne: 16.05.2023

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:	Pardubice	Část obce:	Pardubičky
Ulice:	Kyjevská	Č.p / č. or. (č.ev.)	-
Katastrální území:	Pardubičky (717835)	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	762	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2025	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:

Jedná se o bytový dům v jihozápadní části areálu. Objekt F má 1 podzemní a 3 nadzemních podlaží. Přístup a vjezdy do objektu jsou z nově navržených komunikací v areálu. Vstup do objektu je ze severu z úrovně 1.NP, vjezd do hromadných garáží je z východu s úrovně 1.PP. Objekt F má jednu vertikální komunikaci s výtahem. V objektu F jsou umístěny bytové jednotky a dále nebytové jednotky typu ateliér. V objektu F nejsou umístěny nebytové jednotky typu komerce. 1.PP objektu obsahuje parkovací stání v hromadné garáži, technické zázemí objektu a komory, 1.NP objektu F obsahuje bytové a nebytové jednotky a komory, 2.NP a 3.NP objektu F obsahují bytové a nebytové jednotky.

Bytový dům F je navržen s 1 podzemním a 3 nadzemními podlažími. Založení objektů je navrženo jako založení hlubinné na pilotách. Nosný systém podzemních podlaží je navržený kombinovaný stěnový s vnitřními sloupy ze železobetonu. Nosný systém vrchní stavby je navržený stěnový, v kombinaci zděných a monolitických železobetonových stěn. Vertikální komunikace jsou navrženy monolitické železobetonové. Stropní konstrukce jsou navrženy monolitické železobetonové. Plochá střecha je jednoplášťová s atikami, vyspádovaná do střešních vpustí. Vstupní dveře objektu – navrženy hliníkové rámy s přerušeným tepelným mostem ($U = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$, $g = 0,47$), výplně otvorů bytů (okna, výstupy z bytů na předsazené konstrukce) – navrženy plastové rámy, izolační zasklení, ($U = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$, $g = 0,47$).

Stručný popis technických systémů:

Zdrojem tepla je centrální zdroj tepla Elektrárna Opatovice. Jako zdroj tepla bude sloužit osazená tlakově nezávislá předávací stanice ve výměňkové stanici č. D1-3.0.0.04, která byla realizována v předchozí etapě. V objektu v m.č. F.0.0.07 bude osazen směšovací uzel včetně měřiče tepla napojený na sekundární síť teplovodu. Distribuce tepla je zajištěna otopnými tělesy. Tělesa jsou osazena převážně termostatickými dvouregulačními ventily. Soustava je regulována jednak na výstupu z SU dle venkovní teploty a pak na jednotlivých tělesech TRV.

Systém přípravy teplé vody je řešen odděleně od systému vytápění. Teplá voda v objektu je připravována v tech. místnosti zásobníkovým způsobem (rychloohřev - 200 l).

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m^3	4 778,3
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m^2	2 539,4
Objemový faktor tvaru budovy	m^2/m^3	0,53
Celková energeticky vztázná plocha budovy	m^2	1 790,1
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	28,1

VÝPOČTOVÉ ZÓNY

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

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitřní teplota pro vytápění °C	Energ. vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Byty	2.BD - obytné prostory	☒	☐	20	1 790,1
NZ2	Schodiště	-	☐	☐	-	-
NZ3	Společné chodby, komory	-	☐	☐	-	-
NZ4	Tech.podlaží, garáže	-	☐	☐	-	-

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).

elektrina	0,0%	---	---	---	---	0,4%	---	0,4%
	0.43	---	---	---	---	4.55	---	4.98
účinná SZTE – OZE≤80%	8,7%	---	---	---	90,8%	---	---	99,5%
	98.6	---	---	---	1034	---	---	1132

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

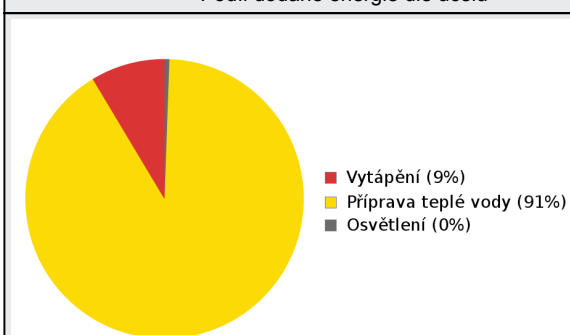
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

energie okolního prostředí	0,0%	---	---	---	---	0,0%	---	0,1%
	0.22	---	---	---	---	0.40	---	0.62

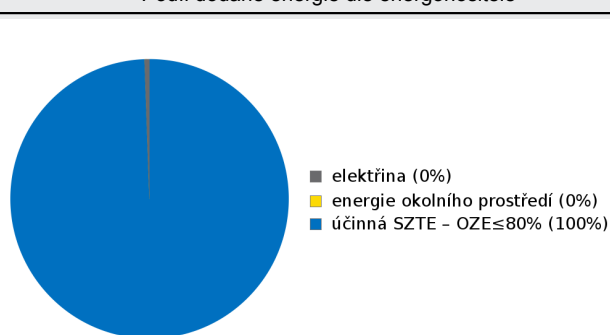
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	8,7%	---	---	---	90,8%	0,4%	---	100,0%
kWh/m²rok	55,4	---	---	---	577,5	2,8	---	635,7
MWh/rok	99.3	---	---	---	1034	4.95	---	1138

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele

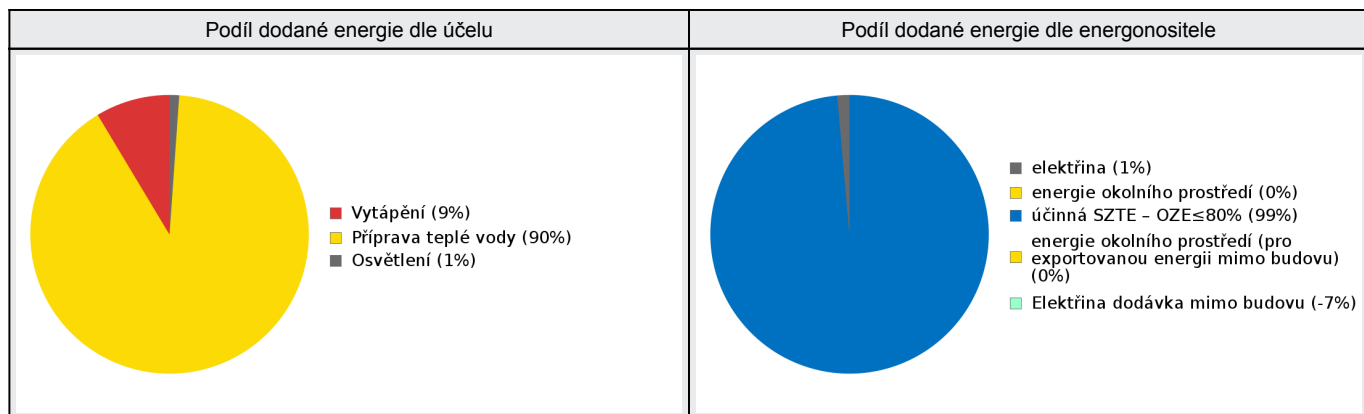


C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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.

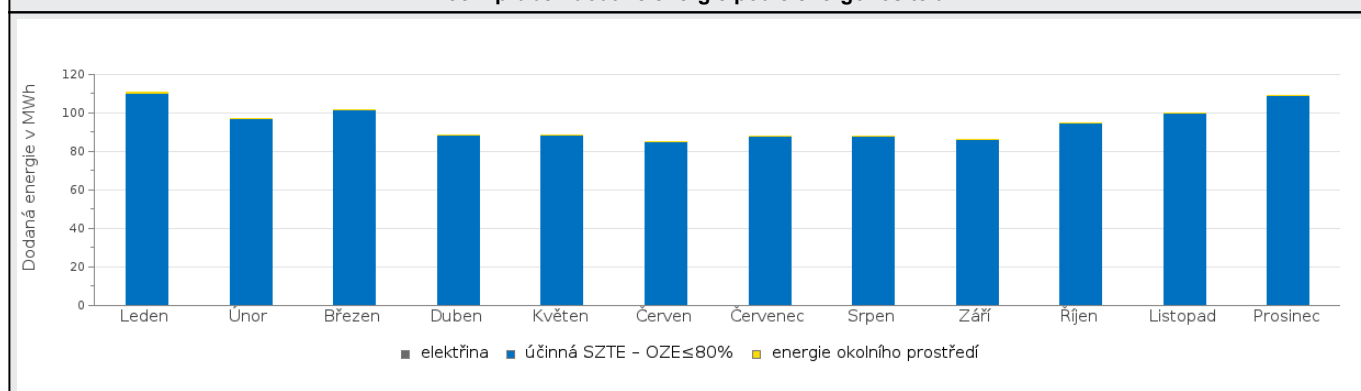
Energonositel	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení vnitřního prostoru budovy	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
		Dodaná energie v MWh/rok							

ENERGONOSITELE									
elektřina	2,6	0,1%	---	---	---	---	1,1%	---	1,3%
		1.12	---	---	---	---	11.8	---	13.0
energie okolního prostředí	0,0	0,0%	---	---	---	---	0,0%	---	0,0%
		0.00	---	---	---	---	0.00	---	0.00
účinná SZTE – OZE≤80%	0,9	8,6%	---	---	---	90,1%	---	---	98,7%
		88.7	---	---	---	930	---	---	1019
energie okolního prostředí (pro exportovanou energii mimo budovu)	0,0	---	---	---	---	---	---	0,0%	0,0%
		---	---	---	---	---	---	0.00	0.00
Elektřina dodávka mimo budovu	-2,6	---	---	---	---	---	---	-6,7%	-6,7%
		---	---	---	---	---	---	-69.4	-69.4
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuální podíl		8,7%	---	---	---	90,1%	1,1%	-6,7%	93,3%
kWh/m²rok		50,2	---	---	---	519,7	6,6	-38,8	537,8
MWh/rok		89.9	---	---	---	930	11.8	-69.4	963

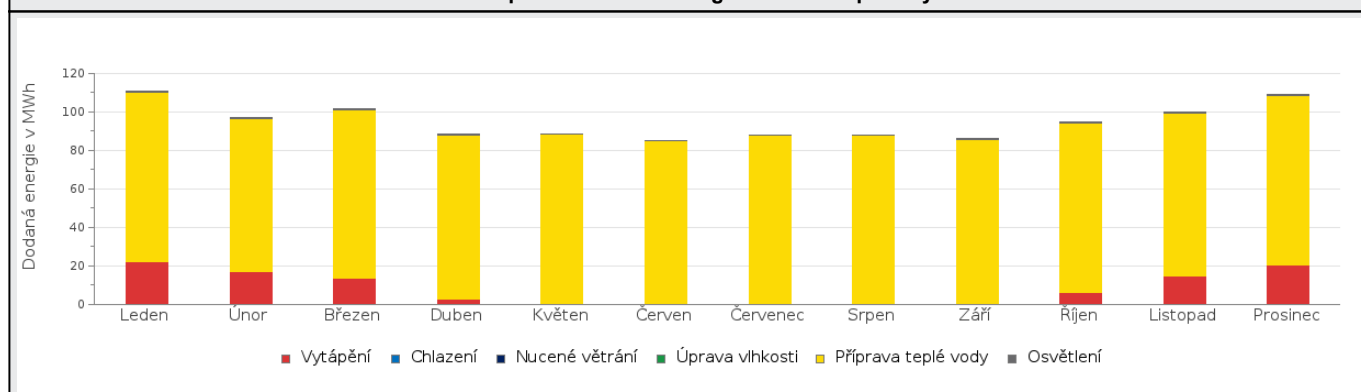


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOISITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	111	97.0	102	88.4	88.7	85.3	88.1	88.1	86.1	94.7	100	109
elektřina	0.60	0.49	0.46	0.33	0.29	0.24	0.24	0.29	0.36	0.51	0.57	0.61
účinná SZTE – OZE≤80%	110	96.5	101	88.0	88.4	85.0	87.8	87.8	85.7	94.1	99.5	108
energie okolního prostředí	0.08	0.07	0.07	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.09

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

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	111	97.0	102	88.4	88.7	85.3	88.1	88.1	86.1	94.7	100	109
Vytápění	22.3	17.3	13.6	3.06	0.60	0.04	0.00	0.00	0.72	6.38	14.7	20.7
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	87.8	79.3	87.8	85.0	87.8	85.0	87.8	87.8	85.0	87.8	85.0	87.8
Osvětlení	0.56	0.46	0.43	0.34	0.31	0.26	0.27	0.32	0.38	0.49	0.54	0.59

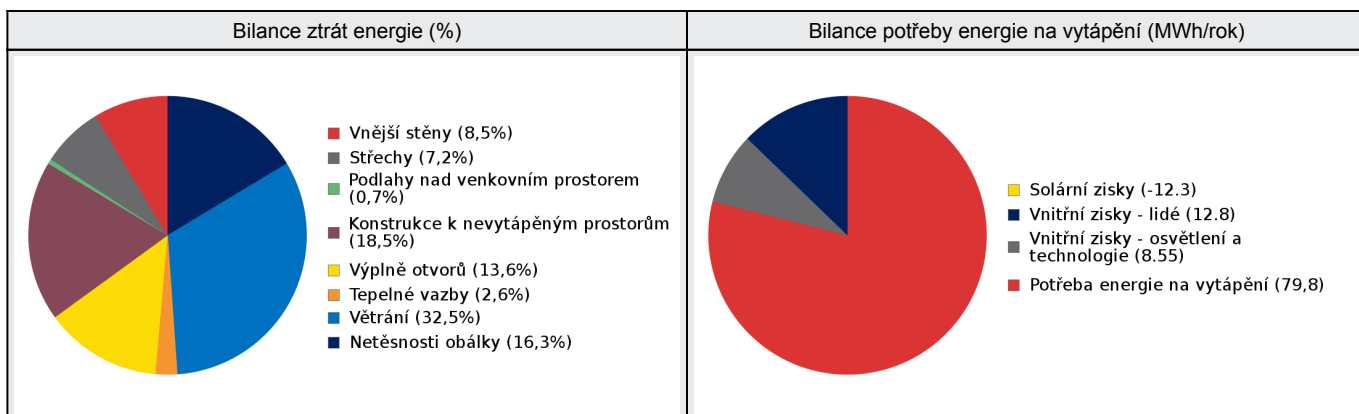
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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	45.5	Solární zisky	MWh/rok	-12.3
Větrání		28.9	Vnitřní zisky - lidé		12.8
Netěsnosti obálky - infiltrace		14.5	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		8.55
Celkem		88.9	Celkem		9.04

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	79,8	kWh/m ² .rok	44,6
-----------------------------	---------	------	-------------------------	------

**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	Přilehlající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
		Θ_i	---	A_j	Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			
VNĚJŠÍ STĚNY				558,6				
STN-9	Obvod. stěna J (Z1)	20	EXT	211,3	0,221	0,30	0,21	105%
STN-10	Obvod. stěna V (Z1)	20	EXT	103,3	0,221	0,30	0,21	105%
STN-11	Obvod. stěna S (Z1)	20	EXT	175,8	0,221	0,30	0,21	105%
STN-12	Obvod. stěna Z (Z1)	20	EXT	68,2	0,221	0,30	0,21	105%
STŘECHY				583,3				
STR-20	Střecha (Z1)	20	EXT	583,3	0,180	0,24	0,17	107%
PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM				66,2				
PDL-19	Podlaha nad venk.pr. (Z1)	20	EXT	66,2	0,163	0,24	0,17	97%
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				1 112,5				
VYP-22	Dveře byty (Z1-Z3)	20	NZ3	44,3	1,400	3,50	2,45	57%
STN-24	Příčka byty 250 (Z1-Z2)	20	NZ2	143,0	2,318	0,60	0,42	552%
STN-24	Příčka byty 250 (Z1-Z3)	20	NZ3	443,0	2,318	0,60	0,42	552%
PDL-27	Podlaha byty ke gar. (Z1-Z4)	20	NZ4	413,2	0,161	0,60	0,42	38%
PDL-29	Podlaha byty ke kom. a chod. (Z1-Z3)	20	NZ3	69,0	0,223	0,60	0,42	53%
VÝPLNĚ OTVORŮ				218,8				
VYP-1	Okna J (Z1)	20	EXT	110,6	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-2	Okna V (Z1)	20	EXT	30,0	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-3	Okna S (Z1)	20	EXT	66,2	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-4	Okna Z (Z1)	20	EXT	12,0	0,900	1,50	1,05	86%
TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.								
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}				---	0,020	---	0,014	143%

G TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY**VYTÁPĚNÍ**

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

Ozn.	Zdroj tepla ¹	Systém vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba energie na vytápění
kW	MWh/rok	%	COP	%	%	% pokrytí			
								MWh/rok	
CZT-1	CZT	---	účinná SZTE – OZE≤80%	98.6	100	---	92%	88%	100%
									79.8

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
CZT-1	CZT	---	účinná SZTE – OZE≤80%	1034	100	---	TVsys 1: 99,7	21 398,13	100,0
									1034

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m²	lux	---	---	---	---
Z1 (L1)	Byty	LED - bez uvedení měrného výkonu	1 591,63	150	0,86	1,00	1,00	1,00
NZ2 (L1)	Schodiště	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - ostatní zóny	132,50	75	1,10	1,00	1,00	1,00
NZ3 (L1)	Společné chodby, komory	kompaktní zářivka	174,70	75	1,50	1,00	1,00	1,00
NZ4 (L1)	Tech.podlaží, garáže	kompaktní zářivka	641,30	75	1,50	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		
FVE 1	Fotovoltaika - panel Viessmann Vitovolt 300	napojeno na elektrizační soustavu (export pouze přebytku)	109,263	25,80	200	-	27,349	27,334
			86	18		-		

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	Okna, dveře, popř. LOP:			
		OP _S -1 - Zlepšení tep.-tech. vlastností obálky Instalace otvorových výplní oken a dveří (izol. trojsklo - součinitel prostupu tepla U = 0,8/0,9 W/m²K a nižší.			
		Střechy a stropy:			
		OP _S -1 - Zlepšení tep.-tech. vlastností obálky Do skladby střechy bude použita větší vrstva tepelné izolace než udává dokumentace - tl. izolace dle optimalizačního výpočtu.			
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Podlahy:			
		OP _S -1 - Zlepšení tep.-tech. vlastností obálky Do skladby podlah (1.NP nad garážemi) bude použita větší vrstva tepelné izolace než udává dokumentace - tl. izolace dle optimalizačního výpočtu.			
		Větrání:			
		OP _T -1 - Instalace rekuperace Bude osazeno větrání s e zpětným získáváním tepla (rekuperace) s účinností min. 70%.			
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Příprava TV:			
		OP _T -1 - Instalace rekuperace Do rozvodů TV bude osazeno zařízení pro zpětné získávání tepla z odpadní vody. Pro ohřev vody využity fotovoltaické panely.			
		Větrání:			
		OP _T -1 - Instalace rekuperace Bude osazeno větrání s e zpětným získáváním tepla (rekuperace) s účinností min. 70%.			
KROK 4	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Příprava TV:			
		OP _T -1 - Instalace rekuperace Do rozvodů TV bude osazeno zařízení pro zpětné získávání tepla z odpadní vody. Pro ohřev vody využity fotovoltaické panely.			

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	Osazení solárních kolektorů, alt. fotovoltaických panelů pro přehřev TV event. pro přitápění.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	ANO	Osazení kogenerační jednotky jako zdroje tepla a přípravy TV.
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	ANO	ANO	Připojení na soustavu CZT - zdroj tepla a přípravy TV.
	Tepelná čerpadla	ANO	ANO	ANO	Osazení tepelného čerpadla jako zdroj tepla a přípravy TV.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Navržená opatření (zvýšení tloušťek tepelné izolace do skladby střechy a podlahy - tl. izolací dle optimalizačního výpočtu) jsou vhodná z hlediska technického, funkčního i ekonomického. Jsou tedy doporučena k realizaci. Rovněž je doporučeno využití solární energie pro výrobu elektřiny pro zdroj tepla a přípravu TV dle provedené analýzy. Další zvyšování tloušťek tepelné izolace už není z hlediska nákladů na její pořízení a ceny tepelných ztrát potrubí ekonomicky výhodné (optimalizační výpočet). Ohřev (předehřev) TV pomocí solárních kolektorů z technického hlediska je možné realizovat. Kombinovaná výroba elektřiny a tepla je ekonomicky a technicky nerealizovatelná a tedy ji nelze k realizaci doporučit. Využití tepla ze soustavy zásobování tepelnou energií je navrženo projektem. Rovněž je doporučena instalace rekuperace (větrání a příprava TV). ZDŮVODNĚNÍ: V případě provedení výše uvedených energeticky úsporných opatření je výsledkem uspoření energie na vytápění objektu - snížení energetické náročnosti vlastního objektu (dosažení klasifikační třídy primární neobnovitelné energie "A") a snížení emisí skleníkových plynů - zkvalitnění a podmínek života pro obyvatele regionu.			
	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	562,99	635,72	537,77	
	1008	1138	963	
Soubor navržených opatření	562,99	635,72	422,55	
	1008	1138	756	
Dosažená úspora energie	0,00	0,00	115,22	-
	0.00	0.00	206	

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

Požadavek vyhlášky dle:	§6 odst. 1	Splněno:	ANO
-------------------------	------------	----------	-----

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022			
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Druh budovy nebo zóny	Energetická vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	kWh/m ² .rok	%
	Z1 - Byty (obytná zóna)	1 790,1	39,9	30

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 ² .K	Budova jako celek	0,27	0,28	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 ² .rok	Budova jako celek	635,72	791,61	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/m ² .rok	Budova jako celek	537,77	563,00	ANO
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--------	--------	-----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	 DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	7.0.7
Klimatická data:	hodinová klimadata MPO (používat pro hodnocení ENB - HOD modul)	Metoda výpočtu:	Hodinový krok

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY			
Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.			
Název stavby:	Bytový dům F - Nová Tesla	Stupeň PD:	DSP/DOS (dokumentace pro povolání/ohlášení stavby)
Stavebník:	Nová Tesla 2 s.r.o.	IČ:	14169584
Generální projektant:	Med Pavlík architekti s.r.o.	IČ:	05765871
Zodpovědný projektant:	ing. arch. Lukáš Pavlík	Č. autorizace:	3907

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. Karel Vrbický	Číslo oprávnění:	0742
Telefon:	603527426	E-mail:	karel.vrbicky@centrum.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:	491858.1	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	16.05.2023		
Platnost průkazu do:	16.05.2033		