

Průkaz energetické náročnosti budovy

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií vyhlášky
č. 264/2020 (222/2024) Sb. o energetické náročnosti budov ve znění
pozdějších předpisů

Bytový dům Šumperk - Temenice -
Objekt B
Temenická -/-
787 01, Šumperk
katastrální území Horní Temenice
[764469]
parc. č. 18/1



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

Evidenční číslo
648903.0

Datum vydání
24.10.2024

Verze dokumentu
První verze.



1. SEZNAM PODKLADŮ

1. Projektová dokumentace: „Bytový dům Šumperk - Temenice - objekt B“, vypracoval: Ing. arch. Pavel Martinka, Ondřej Spusta MSc(A), masparti s.r.o., datum zpracování: 10/2024.
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 novostavba třípodlažního bytového domu v Šumperku, část objektu B. Dům je zastřešen sedlovou střechou. Půdorysné rozměry vytápěné části domu jsou 21,00 x 8,00 m. V 1.NP posuzované části jsou tři bytové jednotky a technická místnost. Ve 2.NP jsou čtyři mezonetové bytové jednotky.

Obvodové stěny domu jsou z pórobetonových tepelněizolačních tvárníc tloušťky 500 mm s maximální hodnotou $\lambda_u = 0,083 \text{ W/(m.K)}$. Podlaha na zemině je řešena s EPS 150 tloušťky 170 mm. Šikmá střecha je řešena s tepelnou izolací z PIR desek tloušťky 200 mm. Okna jsou hliníková s izolačním trojsklem s maximální hodnotou $U_w = 0,85 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$, vstupní dveře jsou hliníkové s maximální hodnotou $U_D = 1,10 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$, střešní okna s izolačním trojsklem mají maximální hodnotu $U_w = 1,10 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$.

Orientační tepelná ztráta domu je 13,7 kW.

3. STRUČNÝ POPIS TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ BUDOVY

Zdrojem tepla pro vytápění jsou dvě tepelná čerpadla vzduch - voda s hodnotou $COP = 4,20 [-]$ při A2/W35. V technické místnosti jsou osazeny dvě vnitřní jednotky a každá z nich obsahuje elektrokotel o výkonu 9 kW. Zdroj tepla je napojen na akumulátor topné vody o objemu 815 litrů. Otopná soustava je teplovodní s nuceným oběhem topné vody. Topný rozvod mezi akumulátorem topné vody a bytovými stanicemi má teplotní spád $55^\circ\text{C}/29^\circ\text{C}$. Otopnou plochu v bytech tvoří podlahové vytápění doplněné o kombinovaná žebříková otopná tělesa v koupelnách. Podlahové vytápění má vstupní teplotu 38°C . Příprava teplé vody je řešena v bytových stanicích s využitím topné vody a tepelných výměníků. Na jihovýchodní části střechy jsou osazeny FVE panely s celkovým výkonem 8,1 kWp. Vyrobená elektrická energie je využita pro potřeby vytápění a přípravy teplé vody. Větrání je převážně přirozené infiltrací a okny. Úsporné osvětlení výhradně s LED zdroji 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:

Větrání:

OP_T-1 - Instalace decentrálních VZT s rekuperací

Je možné instalovat decentrální přívodně odvodní systém nuceného větrání se zpětným získáváním tepla (se sezónní účinností 85 %) pro každý byt.

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

Pro další snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů je možné instalovat decentrální přívodně odvodní systém nuceného větrání se zpětným získáváním tepla (se sezónní účinností 85 %) pro každý byt. Investiční náklady jsou uvažovány ve výši 600 tis. Kč. Opatření není ekonomicky návratné. **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.**

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 (222/2024) Sb., o energetické náročnosti budov

A IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

Obec:	Šumperk	Část obce:	
Ulice:	Temenická	Č.p. / č. or. (č.ev.)	-/-
Katastrální území:	Horní Temenice (764469)	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	18/1	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2026	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 novostavba třípodlažního bytového domu v Šumperku, část objektu B. Dům je zastřešen sedlovou střechou. Půdorysné rozměry vytápěné části domu jsou 21,00 x 8,00 m. V 1.NP posuzované části jsou tři bytové jednotky a technická místnost. Ve 2.NP jsou čtyři mezonetové bytové jednotky. Obvodové stěny domu jsou z pórobetonových tepelněizolačních tvárnic tloušťky 500 mm s maximální hodnotou $\lambda_{0,05} = 0,083 \text{ W/(m.K)}$. Podlaha na zemině je řešena s EPS 150 tloušťky 170 mm. Šikmá střecha je řešena s tepelnou izolací z PIR desek tloušťky 200 mm. Okna jsou hliníková s izolačním trojsklem s maximální hodnotou $U_w = 0,85 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$, vstupní dveře jsou hliníkové s maximální hodnotou $U_D = 1,10 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$, střešní okna s izolačním trojsklem mají maximální hodnotu $U_w = 1,10 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$. Orientační tepelná ztráta domu je 13,7 kW.

Stručný popis technických systémů:

Zdrojem tepla pro vytápění jsou dvě tepelná čerpadla vzduch - voda s hodnotou COP = 4,20 [-] při A2/W35. V technické místnosti jsou osazeny dvě vnitřní jednotky a každá z nich obsahuje elektrokotel o výkonu 9 kW. Zdroj tepla je napojen na akumulátor topné vody o objemu 815 litrů. Otopná soustava je teplovodní s nuceným oběhem topné vody. Topný rozvod mezi akumulátorem topné vody a bytovými stanicemi má teplotní spád 55°C/29°C. Otopnou plochu v bytech tvoří podlahové vytápění doplněné o kombinovaná žebříková otopná tělesa v koupelnách. Podlahové vytápění má vstupní teplotu 38°C. Příprava teplé vody je řešena v bytových stanicích s využitím topné vody a tepelných výměníků. Na jihovýchodní části střechy jsou osazeny FVE panely s celkovým výkonem 8,1 kWp. Vyrobená elektrická energie je využita pro potřeby vytápění a přípravy teplé vody. Větrání je převážně přirozené infiltrací a okny. Úsporné osvětlení výhradně s LED zdroji je v objektu ovládáno převážně manuálně.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	1 693,4
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	901,5
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,53
Celková energeticky vztázná plocha budovy	m ²	504,0
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	18,5

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	Obytné prostory	2.BD - obytné prostory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	486,9
Z2	Technické prostory	3.BD - prostory plnící funkci domovní komunikace a domovního vybavení k bytům mimo garáže	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	17,1

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).

elektrina	21,2%	---	---	---	8,2%	2,8%	---	32,2%
	8.00	---	---	---	3.10	1.05	---	12.2

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

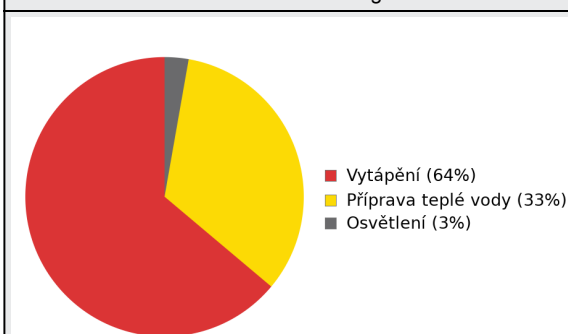
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

energie okolního prostředí	42,5%	---	---	---	25,2%	---	---	67,8%
	16.0	---	---	---	9.51	---	---	25.5

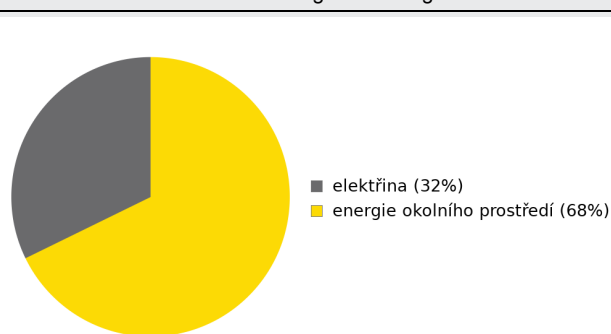
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	63,8%	---	---	---	33,5%	2,8%	---	100,0%
kWh/m²rok	47,7	---	---	---	25,0	2,1	---	74,8
MWh/rok	24.0	---	---	---	12.6	1.05	---	37.7

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							

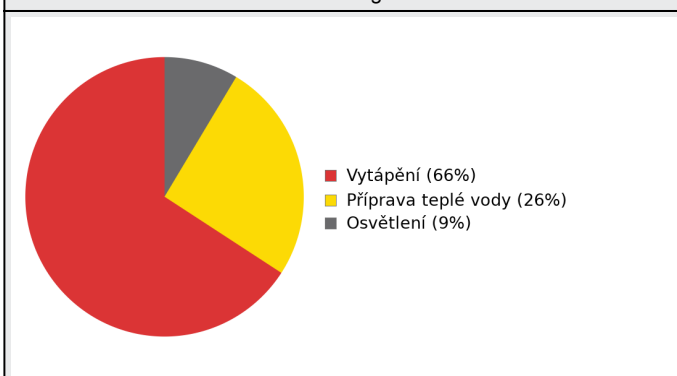
ENERGONOSITELE

elektřina	2,1	65,8%	---	---	---	25,5%	8,7%	---	100,0%
		16.8	---	---	---	6.51	2.21	---	25.5
energie okolního prostředí	0,0	0,0%	---	---	---	0,0%	---	---	0,0%
		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	-2,1	---	---	---	---	---	---	-43,0%	-43,0%
		---	---	---	---	---	---	-11.0	-11.0

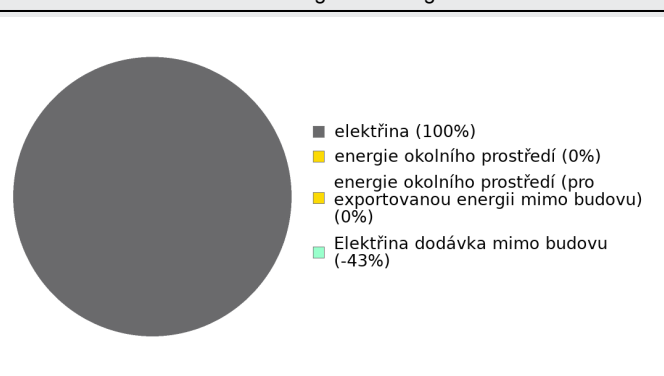
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	65,8%	---	---	---	25,5%	8,7%	-43,0%	57,0%
kWh/m²rok	33,3	---	---	---	12,9	4,4	-21,8	28,9
MWh/rok	16.8	---	---	---	6.51	2.21	-11.0	14.6

Podíl dodané energie dle účelu

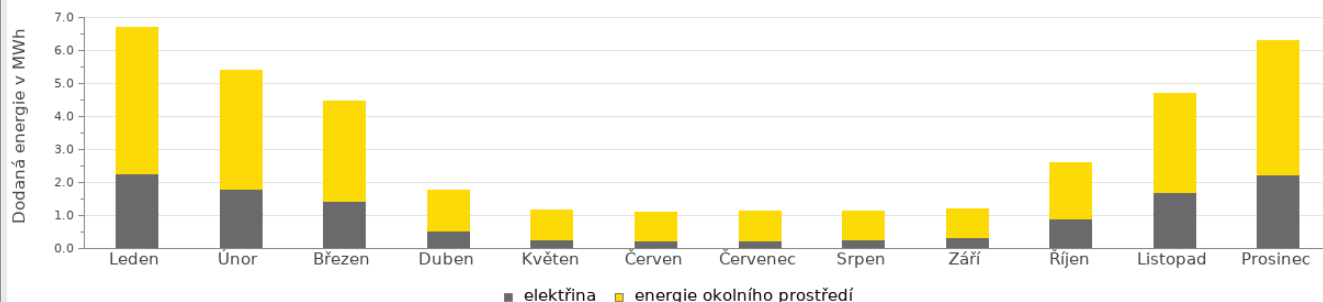


Podíl dodané energie dle energonositele

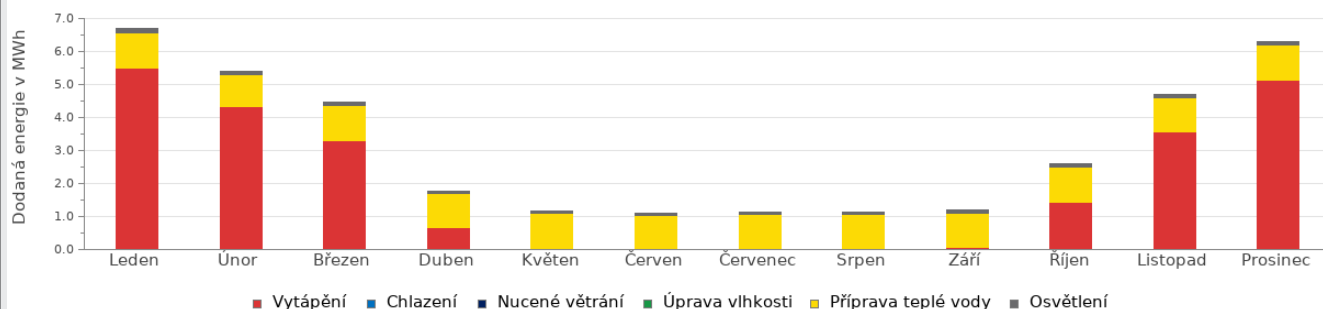


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	6.70	5.38	4.46	1.78	1.17	1.10	1.14	1.15	1.20	2.60	4.71	6.31
elektrina	2.27	1.79	1.44	0.52	0.25	0.22	0.24	0.27	0.34	0.89	1.69	2.23
energie okolního prostředí	4.43	3.59	3.02	1.26	0.91	0.88	0.90	0.88	0.86	1.71	3.02	4.07

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	6.70	5.38	4.46	1.78	1.17	1.10	1.14	1.15	1.20	2.60	4.71	6.31
Vytápění	5.52	4.32	3.30	0.67	0.03	0.004	0.00	0.00	0.07	1.43	3.57	5.12
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	1.07	0.96	1.07	1.03	1.07	1.04	1.08	1.08	1.04	1.07	1.03	1.07
Osvětlení	0.12	0.10	0.09	0.07	0.06	0.05	0.06	0.07	0.08	0.11	0.11	0.12

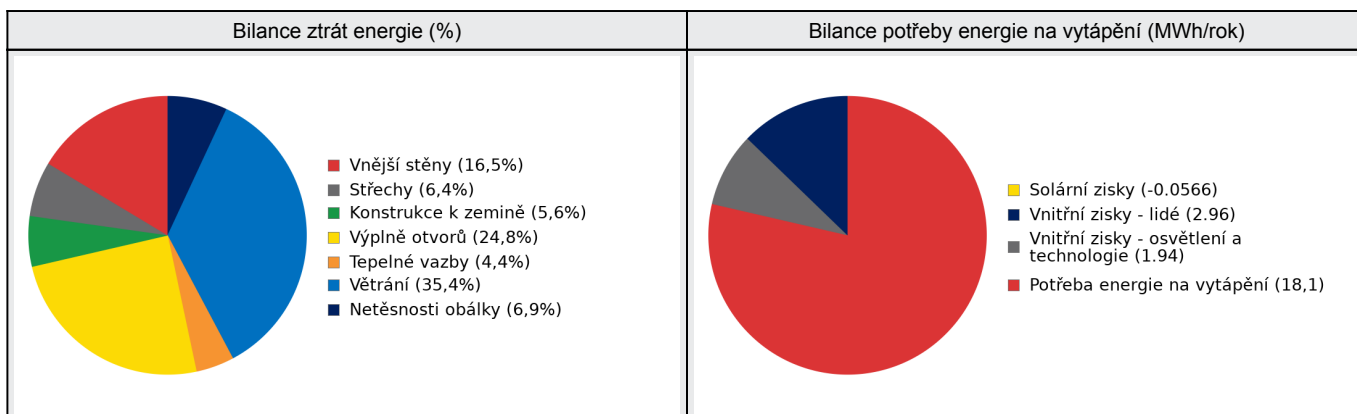
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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	13.2	Solární zisky	MWh/rok	-0.0566
Větrání		8.12	Vnitřní zisky - lidé		2.96
Netěsnosti obálky - infiltrace		1.59	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		1.94
Celkem		22.9	Celkem		4.85

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	18,1	kWh/m ² .rok	35,9
-----------------------------	---------	------	-------------------------	------

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

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

F OBÁLKA BUDOVY

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

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
		Θ _i	---	A _j	U _j	U _{Nj}	U _{Rj}	
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			

VNĚJŠÍ STĚNY				418,8				
STN-11	(S) Obvodová stěna z pórobetonových tvárníc 500 mm (Z1)	20	EXT	139,1	0,160	0,30	0,21	76%
STN-11	(S) Obvodová stěna z pórobetonových tvárníc 500 mm (Z2)	16	EXT	13,1	0,160	0,40	0,28	57%
STN-12	(V) Obvodová stěna z pórobetonových tvárníc 500 mm (Z1)	20	EXT	80,6	0,160	0,30	0,21	76%
STN-13	(J) Obvodová stěna z pórobetonových tvárníc 500 mm (Z1)	20	EXT	110,4	0,160	0,30	0,21	76%
STN-14	(Z) Obvodová stěna z pórobetonových tvárníc 500 mm (Z1)	20	EXT	75,6	0,160	0,30	0,21	76%

STŘECHY				206,0				
STR-18	(S) Šikmá střecha (Z1)	20	EXT	100,8	0,125	0,24	0,17	74%
STR-19	(J) Šikmá střecha (Z1)	20	EXT	105,2	0,125	0,24	0,17	74%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				168,0				
PDL(z)-15	B1 - Podlaha na zemině (Z1)	20	ZEM	123,0	0,199	0,45	0,32	63%
PDL(z)-16	A1 - Podlaha na zemině (Z1)	20	ZEM	27,9	0,199	0,45	0,32	63%
PDL(z)-17	A2 - Podlaha na zemině - technické prostory (Z2)	16	ZEM	17,1	0,196	0,60	0,42	47%

VÝPLNĚ OTVORŮ				108,7				
VYP-1	(S) Okna - 1.NP (Z1)	20	EXT	1,6	0,850	1,50	1,05	81%
VYP-1	(S) Okna - 1.NP (Z2)	16	EXT	0,5	0,850	2,00	1,40	61%
VYP-2	(S) Okna - 2.NP (Z1)	20	EXT	2,1	0,850	1,50	1,05	81%
VYP-3	(J) Okna - 1.NP (Z1)	20	EXT	27,0	0,850	1,50	1,05	81%
VYP-4	(J) Okna - 2.NP (Z1)	20	EXT	27,0	0,850	1,50	1,05	81%
VYP-5	(J) Okna - 3.NP (Z1)	20	EXT	12,0	0,850	1,50	1,05	81%
VYP-6	(Z) Okna (Z1)	20	EXT	5,1	0,850	1,50	1,05	81%
VYP-7	(S) Střešní okna (Z1)	20	EXT	8,9	1,100	1,40	0,98	112%
VYP-8	(J) Střešní okna (Z1)	20	EXT	4,4	1,100	1,40	0,98	112%
VYP-9	(S) Vstupní dveře - 1.NP (Z1)	20	EXT	7,5	1,100	1,70	1,19	92%
VYP-9	(S) Vstupní dveře - 1.NP (Z2)	16	EXT	2,7	1,100	2,30	1,61	68%
VYP-10	(S) Vstupní dveře - 2.NP (Z1)	20	EXT	9,9	1,100	1,70	1,19	92%

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
TČ-1	Tepelné čerpadlo vzduch - voda	13,00	elektřina	3.10	---	3,49	Z1: 93% Z2: 100%	Z1: 83% Z2: 91%	46% 8.37					
TČ-2	Tepelné čerpadlo vzduch - voda	13,00	elektřina	3.10	---	3,49	Z1: 93% Z2: 100%	Z1: 83% Z2: 91%	46% 8.37					
K-3	Vnitřní jednotka s elektrokotlem	9	elektřina	0.61	95	---	Z1: 93% Z2: 100%	Z1: 83% Z2: 91%	2% 0.45					
K-4	Vnitřní jednotka s elektrokotlem	9	elektřina	0.61	95	---	Z1: 93% Z2: 100%	Z1: 83% Z2: 91%	2% 0.45					
K-5	7 x kombinované žebříkové otopné těleso	3,5	elektřina	0.23	99	---	93%	83%	1% 0.18					
K-6	Elektrický přímotop - elektrický přímotop	0,5	elektřina	0.32	99	---	100%	91%	2% 0.29					

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			%	---	%	m³/rok	% pokrytí
													MWh/rok
TČ-1	Tepelné čerpadlo vzduch - voda	13,00	elektřina	2.01	---	2,88	TVsys 1: 87,1	84,06	47,0 5.79				
TČ-2	Tepelné čerpadlo vzduch - voda	13,00	elektřina	2.01	---	2,88	TVsys 1: 87,1	84,06	47,0 5.79				
K-3	Vnitřní jednotka s elektrokotlem	9	elektřina	0.39	95	---	TVsys 1: 87,1	5,37	3,0 0.37				
K-4	Vnitřní jednotka s elektrokotlem	9	elektřina	0.39	95	---	TVsys 1: 87,1	5,37	3,0 0.37				

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
					---	---	---	---
Z1 (L1)	Úsporné osvětlení	LED - bez uvedení měrného výkonu	405,38	48	0,86	1,00	1,00	1,00
Z2 (L1)	Úsporné osvětlení	LED - bez uvedení měrného výkonu	14,62	43	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	Využití 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	FVE	napojeno na elektrizační soustavu (export pouze přebytku)	35,712	8,10	-	-	7,780	7,780
			18	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	Větrání: OP _{T-1} - Instalace decentrálních VZT s rekuperací Je možné instalovat decentrální přívodně odvodní systém nuceného větrání se zpětným získáváním tepla (se sezónní účinností 85 %) pro každý byt.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Větrání: OP _{T-1} - Instalace decentrálních VZT s rekuperací Je možné instalovat decentrální přívodně odvodní systém nuceného větrání se zpětným získáváním tepla (se sezónní účinností 85 %) pro každý byt.

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 projektové dokumentaci [1] je již navržena FVE na jižní části šikmé střechy.
KROK 4	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	NE	Pro hodnocený objekt není instalace kombinované výroby elektřiny a tepla ekonomicky výhodná.
KROK 4	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	NE	NE	Zásobování teplem není ekonomicky návratné.
KROK 4	Tepelná čerpadla	NE	NE	NE	V rámci projektové dokumentace [1] je již navržen systém vytápění a přípravy TV pomocí systému tepelného čerpadla vzduch - voda.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Pro další snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů je možné instalovat decentrální přírodně odvodní systém nuceného větrání se zpětným získáváním tepla (se sezónní účinností 85 %) pro každý byt. Investiční náklady jsou uvažovány ve výši 600 tis. Kč. Opatření není ekonomicky návratné. 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.			
	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	55,08	74,88	28,87	
	27.8	37.7	14.6	
Soubor navržených opatření	39,48	56,21	17,99	
	19.9	28.3	9.07	
Dosažená úspora energie	15,60	18,67	10,88	-
	7.86	9.41	5.48	

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 - Obytné prostory (obytná zóna)	486,9	45,6	36
	Z2 - Technické prostory (obytná zóna)	17,1		36

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		0,26	0,32	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		74,88	100,29	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		28,87	69,20	ANO
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--	-------	-------	-----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	III DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	8.0.2
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 Šumperk - Temenice - Objekt B	Stupeň PD:	DSP/DOS (dokumentace pro povolání/ohlášení stavby)
Stavebník:	Město Šumperk	IČ:	00303461
Generální projektant:	maspart s.r.o.	IČ:	03198057
Zodpovědný projektant:	Ing. arch. Pavel Martinka	Č. autorizace:	ČKA 4495

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:	648903.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	24.10.2024		
Platnost průkazu do:	24.10.2034		

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: Temenická, - / -
PSČ, místo: 787 01, Šumperk
K.ú., parcelní č.: Horní Temenice (764469), 18/1
Typ budovy: Bytový dům
Celková energeticky vztažná plocha: 504

m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



Požadavky pro výstavbu
nové budovy od 1.1.2022

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ energie okolního prostředí: 25.5
■ elektřina: 12.2



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.26 W/(m ² ·K)	B
	Měrná potřeba tepla na vytápění	35.9 kWh/(m ² ·rok)	
Celková dodaná energie		74.9 kWh/(m ² ·rok)	B
	Vytápění	47.8 kWh/(m ² ·rok)	B
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	25.0 kWh/(m ² ·rok)	C
	Osvětlení	2.09 kWh/(m ² ·rok)	A

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

Osvědčení č.: 1674

Kontakt: vladimirsedlak@email.cz

Ev. č. průkazu: 648903.0

Vyhotoveno dne: 24.10.2024

Podpis:

