

TeZetBe

doc. Ing. Petr Horák, Ph.D.
Energetika budov

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Prodej, pronájem

Bytový dům

**Bytový dům
Horácké náměstí 6,7
Brno – Řečkovice
621 00**

Protokol a průkaz energetické náročnosti budovy zpracovaný na základě § 7a zákona č. 406/2000 Sb. v pozdějším znění a podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. v pozdějším znění, o energetické náročnosti budov.

OBJEDNATEL:

Společenství vlastníků Horácké náměstí 6 a 7
Horácké náměstí 7
Brno-Řečkovice 621 00

ZODPOVĚDNÝ ENERGETICKÝ
SPECIALISTA :

doc. Ing. Petr Horák, Ph.D.
energetický specialista MPO,
číslo 1093 ze dne 12.12. 2012

Podpis a razítko ES :

TERMÍN:

03/2021



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: Horácké náměstí, 1468-1469 / 6-7
PŠČ, místo: 621 00, Brno
K.ú., parcelní č.: Řečkovice (611646), 3125/117, 3125/118, 3125/3..
Typ budovy: Bytový dům
Celková energeticky vztažná plocha: 11448 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ účinná SZT OZE ≤ 80%: 1239.7
■ elektrina: 20.7



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.41 W/(m ² ·K)	C
	Měrná potřeba tepla na vytápění	63.9 kWh/(m ² ·rok)	
	Celková dodaná energie	110 kWh/(m²·rok)	B
	Vytápění	83.8 kWh/(m ² ·rok)	C
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	25.1 kWh/(m ² ·rok)	C
	Osvětlení	1.21 kWh/(m ² ·rok)	A

Energetický specialista: doc. Ing. Petr Horák, Ph.D.

Osvědčení č.: 1093

Kontakt: horakpetr@email.cz

Ev. č. průkazu: 341780.0

Vyhotoveno dne: 15.03.2021

Podpis:



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

A IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

Obec:	Brno	Část obce:	Řečkovice
Ulice:	Horácké náměstí	Č.p / č. or. (č.ev.)	1468-1469/6-7
Katastrální území:	Řečkovice (611646)	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	3125/117, 3125/118, 3125/319, 3125/320	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1974	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.

Doplňující údaje:

PENB pro účely prodeje a pronájmu.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	32 172,3
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	9 161,6
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,28
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	11 447,6
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	24,1

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	(m) Bytový dům - obytné prostory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	10 449,4
Z2	schodiště	(m) Bytový dům - společné prostory, komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	998,2
NZ3	suterén	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-

B CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinností technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

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

PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).

elektrina	0,4%	---	---	---	0,1%	1,1%	---	1,6%
	5.12	---	---	---	1.70	13.9	---	20.7
účinná SZT OZE<=80%	75,7%	---	---	---	22,6%	---	---	98,4%
	954	---	---	---	285	---	---	1240

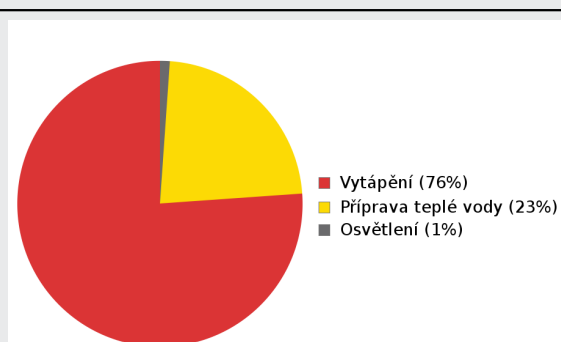
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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.

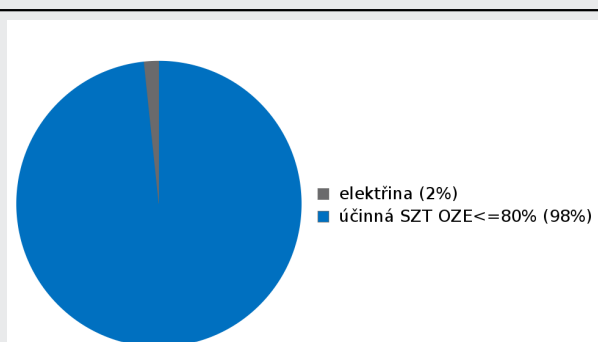
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	76,1%	---	---	---	22,8%	1,1%	---	100,0%
kWh/m²rok	83,8	---	---	---	25,1	1,2	---	110,1
MWh/rok	959	---	---	---	287	13.9	---	1260

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.

Ergonositel	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								

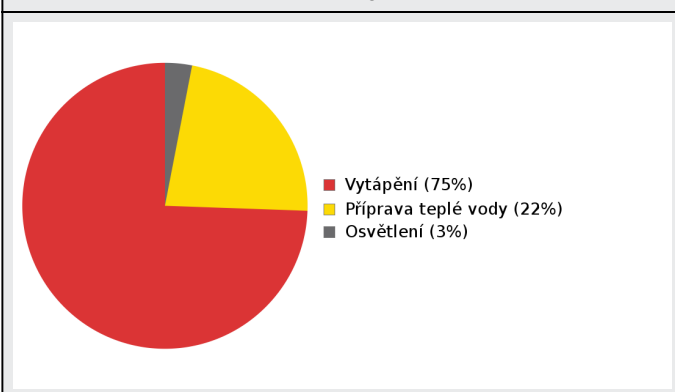
ENERGONOSITELE

elektrína	2,6	1,1%	---	---	---	0,4%	3,1%	---	4,6%
		13,3	---	---	---	4,43	36,1	---	53,9
účinná SZT OZE<=80%	0,9	73,4%	---	---	---	22,0%	---	---	95,4%
		859	---	---	---	257	---	---	1116

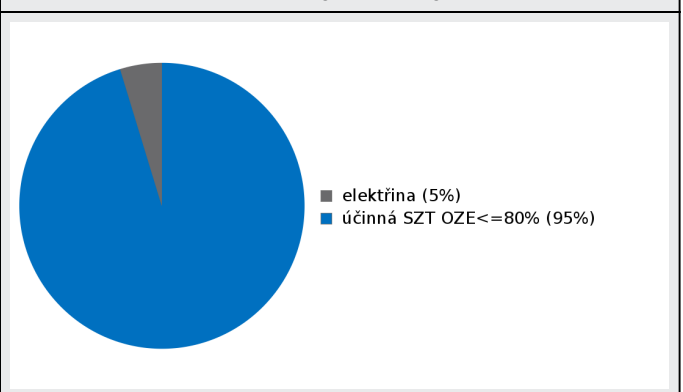
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	74,6%	---	---	---	22,3%	3,1%	---	100,0%
kWh/m²rok	76,2	---	---	---	22,8	3,2	---	102,2
MWh/rok	872	---	---	---	261	36,1	---	1170

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle ergonositele

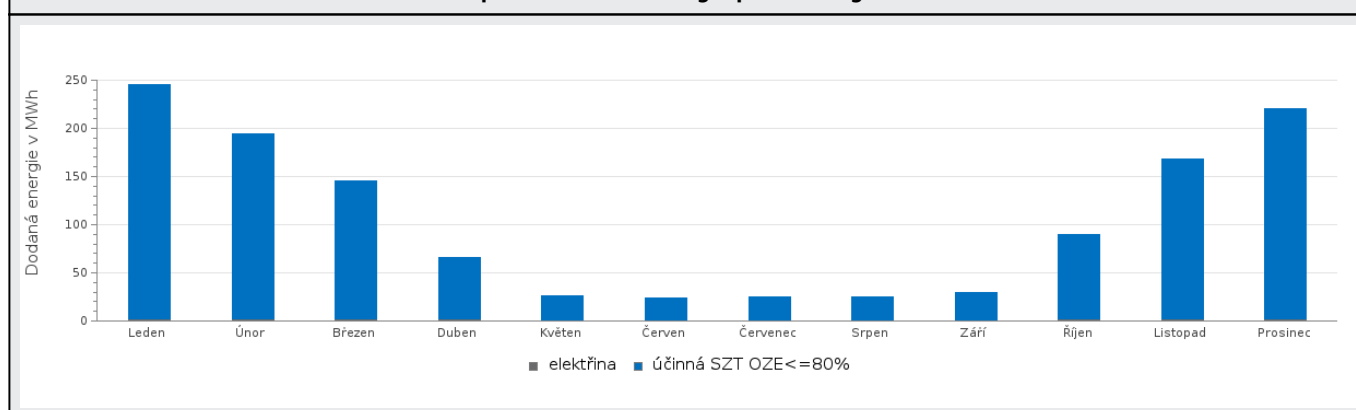


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	246	195	145	66.2	26.2	24.3	25.1	25.2	29.0	90.2	169	220
elektřina	2.59	2.19	2.03	1.78	1.08	0.89	0.90	0.96	1.50	2.02	2.23	2.56
účinná SZT OZE<=80%	243	193	143	64.4	25.1	23.5	24.2	24.2	27.5	88.1	166	218

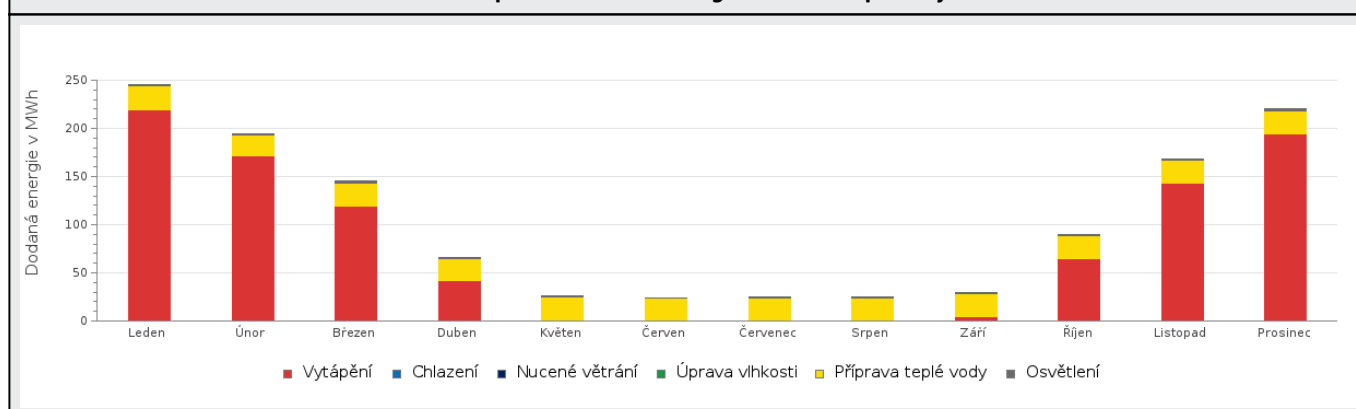
Roční průběh dodané energie podle energositelů



BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	246	195	145	66.2	26.2	24.3	25.1	25.2	29.0	90.2	169	220
Vytápění	220	171	119	41.6	1.00	0.00	0.00	0.00	4.43	64.6	143	194
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	24.4	22.0	24.4	23.6	24.4	23.6	24.4	24.4	23.6	24.4	23.6	24.4
Osvětlení	1.76	1.45	1.20	0.98	0.81	0.75	0.75	0.81	1.01	1.19	1.44	1.74

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



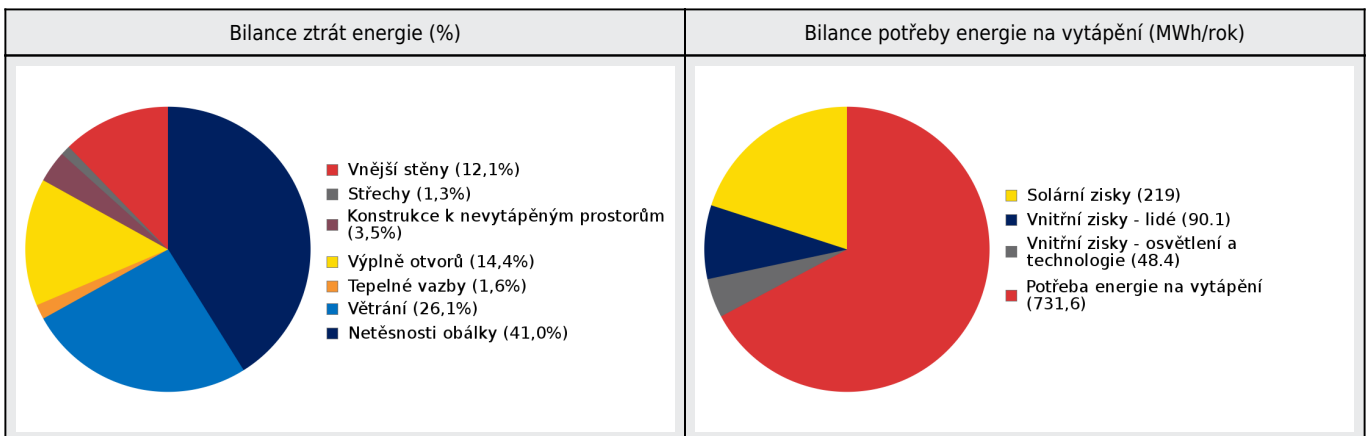
E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	353	Solární zisky	MWh/rok	219
Větrání		279	Vnitřní zisky - lidé		90.1
Netěsnosti obálky - infiltrace		439	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		48.4
Celkem		1071	Celkem		357

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	731,6	kWh/m ² .rok	63,9
-----------------------------	---------	-------	-------------------------	------



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	
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			

VNĚJŠÍ STĚNY				5 583,2				
STN-17	SO3-V (Z1)	20	EXT	1 025,8	0,230	0,30	0,30	77%
STN-18	SO3-Z (Z1)	20	EXT	1 025,8	0,230	0,30	0,30	77%
STN-19	SO1-V (Z1)	20	EXT	339,1	0,230	0,30	0,30	77%
STN-20	SO1-Z (Z1)	20	EXT	339,1	0,230	0,30	0,30	77%
STN-21	SO7-S (Z1)	20	EXT	499,2	0,260	0,30	0,30	87%
STN-22	SO7-J (Z1)	20	EXT	499,2	0,260	0,30	0,30	87%
STN-23	SO2-S (Z1)	20	EXT	879,5	0,210	0,30	0,30	70%
STN-24	SO2-J (Z1)	20	EXT	879,5	0,210	0,30	0,30	70%
STN-25	SO3 nezatep.-S (Z2)	16	EXT	5,3	1,530	0,40	0,40	383%
STN-26	SO3 nezatep.-J (Z2)	16	EXT	5,0	1,530	0,40	0,40	383%
STN-27	SO8-S (Z2)	16	EXT	39,9	0,270	0,40	0,40	68%
STN-28	SO8-V (Z2)	16	EXT	19,3	0,270	0,40	0,40	68%
STN-29	SO8-J (Z2)	16	EXT	19,6	0,270	0,40	0,40	68%
STN-30	SO8-Z (Z2)	16	EXT	6,8	0,270	0,40	0,40	68%

STŘECHY				915,9				
STR-49	střecha (Z1)	20	EXT	803,9	0,150	0,24	0,24	63%
STR-53	střecha schodiště (Z2)	16	EXT	63,6	0,310	0,32	0,32	97%
STR-54	střecha vstup (Z2)	16	EXT	48,4	0,220	0,32	0,32	69%

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM				0,0				
-	-	-	EXT	-	-	-	-	-

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				0,0				
-	-	-	ZEM	-	-	-	-	-

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				885,3				
PDL-50	pdl1 nezatep. (Z1-Z3)	20	NZ3	198,5	1,230	0,60	0,60	205%

PDL-51	pd11 (Z1-Z3)	20	NZ3	573,2	0,390	0,60	0,60	65%
PDL-52	pd11 nezatep. (Z2-Z3)	16	NZ3	112,0	1,230	0,80	0,80	154%
STN-56	SO9 (Z2-Z3)	16	NZ3	1,6	0,620	0,80	0,80	78%

KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU				0,0				
-	-	-	SOUS	-	-	-	-	-

VÝPLNĚ OTVORŮ				1 777,2				
VYP-1	OT-V (Z1)	20	EXT	567,8	0,850	1,50	1,50	57%
VYP-2	OT-Z (Z1)	20	EXT	567,8	0,850	1,50	1,50	57%
VYP-3	Prosklená stěna-S (Z1)	20	EXT	56,7	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-4	Prosklená stěna-J (Z1)	20	EXT	56,7	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-5	otvory šachty-S (Z2)	16	EXT	0,4	0,800	2,00	2,00	40%
VYP-6	otvory šachty-J (Z2)	16	EXT	1,2	0,800	2,00	2,00	40%
VYP-7	Prosklená stěna-V (Z2)	16	EXT	243,9	1,200	2,00	2,00	60%
VYP-8	Prosklená stěna-Z (Z2)	16	EXT	243,9	1,200	2,00	2,00	60%
VYP-9	dveře-S (Z2)	16	EXT	1,8	2,300	2,30	2,20	105%
VYP-10	dveře-J (Z2)	16	EXT	1,8	2,300	2,30	2,20	105%
VYP-11	vstup-V (Z2)	16	EXT	17,6	1,600	2,30	2,20	73%
VYP-12	vstup-Z (Z2)	16	EXT	17,6	1,600	2,30	2,20	73%

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

TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.								
Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}				---	0,020	---	0,020	100%

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	SZT 1	---	účinná SZT OZE ≤ 80%	477	99	---	Z1: 87% Z2: 87%	Z1: 89% Z2: 89%	50% 366
CZT-2	SZT 2	---	účinná SZT OZE ≤ 80%	477	99	---	Z1: 87% Z2: 87%	Z1: 89% Z2: 89%	50% 366

CHLAZENÍ

Ozn.	Zdroj chladu	Systém chlazení uvnitř budovy						
		Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu	Sezónní účinnost distribuce chladu	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba energie na chlazení
		kW		MWh/rok	SEER _{C,gen,int}	η _{C,dis,int}	η _{C,em}	% pokrytí MWh/rok
-	-	-	-	-	-	-	-	-

NUCENÉ VĚTRÁNÍ

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

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

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY									
V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.									
Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Systém přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba energie ohřev teplé vody
		kW		MWh	%	---	%	m ³ /rok	% pokrytí MWh/rok
CZT-1	SZT 1	---	účinná SZT OZE<=80%	143	99	---	TVsys 1: 82,8	1 950,09	50,0 141
CZT-2	SZT 2	---	účinná SZT OZE<=80%	143	99	---	TVsys 1: 82,8	1 950,09	50,0 141

OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m ²	lux	---	---	---	---
Z1 (L1)	byty	LED - bez uvedení měrného výkonu	9 308,00	44	0,86	1,00	1,00	1,00
Z2 (L1)	schodiště	LED - bez uvedení měrného výkonu	937,90	17	0,86	0,90	1,00	1,00
NZ3 (L1)	suterén	LED - bez uvedení měrného výkonu	815,70	11	0,86	1,00	1,00	1,00

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

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

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

H

DOPORUČENÍ PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A ZVÝŠENÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE



Je navržen soubor opatření, která oproti hodnocenému stavu budovy dále snižují její energetickou náročnost a zvyšují podíl alternativních systémů dodávky energie. V postupných krocích jsou navržena jednotlivá opatření, která jsou následně hodnocena jako soubor opatření včetně zahrnutí synergických vlivů (úspěšná opatření se navzájem ovlivňují).

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.

Úsporné opatření	Popis návrhu
<p>KROK 1</p> <p>Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění</p>	<p>Stěny</p> <p>OP₅-1 - Zateplení vybraných konstrukcí Vybrané konstrukce je doporučeno zateplit na výsledné hodnoty: SO3 nezatep. na U = 0,10 W/m²K. SO3 na U = 0,06 W/m²K. SO2 na U = 0,01 W/m²K. SO1 na U = 0,08 W/m²K. SO7 na U = 0,08 W/m²K. SO8 na U = 0,09 W/m²K.</p> <p>Okna, dveře, popř. LOP:</p> <p>OP₅-1 - Zateplení vybraných konstrukcí Vybrané konstrukce je doporučeno vyměnit za konstrukce s výslednými hodnotami: Okna na nová s trojsklem U = 0,6 W/m²K. Prosklené stěny (schodiště a chodby) je navrženo vyměnit za nové prosklené stěny s trojsklem a s hodnotou U = 0,6 W/m²K. Sklepní okna na U = 1,1 W/m²K.</p> <p>Střechy a stropy:</p> <p>OP₅-1 - Zateplení vybraných konstrukcí Vybrané konstrukce je doporučeno zateplit na výsledné hodnoty: střecha na U = 0,05 W/m²K. střecha vstup na U = 0,06 W/m²K. střecha schodiště na U = 0,06 W/m²K</p> <p>Podlahy:</p> <p>OP₅-1 - Zateplení vybraných konstrukcí Vybrané konstrukce je doporučeno zateplit na výsledné hodnoty: Část stropu 1PP není zatepleno. Navrhuje se zateplení této konstrukce pomocí 80 mm EPS 70F na hodnotu U = 0,39 W/m²K. pd1 na U = 0,10 W/m²K. pd1 nezatep. na U = 0,10 W/m²K.</p>
<p>KROK 2</p> <p>Využití zařízení pro zpětné získávání tepla</p>	<p>V této kategorii není navrhováno žádné opatření.</p>
<p>KROK 3</p> <p>Zlepšení účinnosti technických systémů budovy</p>	<p>Příprava TV:</p> <p>OP_T-1 - Opatření na straně TV Byla navržena instalace 286 termostatických baterií, do každého bytu 2. Dále byla navržena instalace 143 rekuperátorů TV, ke každé vaně jeden kus.</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	Panelový dům je 13 podlažní. Výška je limitujícím faktorem pro použití solárních nebo fotovoltaických kolektorů. Přívod teplé vody od solárních kolektorů by musel být do suterénu a od tamo přes zásobníky do jednotlivých bytů. Při takto vysokém domě by bylo nutno provést náročné stavební zásahy a tepelné ztráty byly velmi vysoké a systém by byl nerentabilní. Nehledě na to, že výrobci obvykle nenabízí záruku a ani nedoporučují instalaci panelů na objekty vyšší než 25 m. Nedoporučují realizovat místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	NE	Systém kombinované výroby elektřiny a tepla není vhodný pro daný typ objektu. Důvodem je neekonomičnost instalace a také nevhodná ekologická proveditelnost. Rovněž typ provozu objektu není vhodný pro zařízení Kvet. Nedoporučují instalovat systém kombinované výroby elektřiny a tepla.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	ANO	ANO	Objekt již je napojen na SZT. Objekt již je napojen na SZT, proto není tato varianta doporučena.
	Tepelná čerpadla	NE	NE	NE	Tepelná čerpadla pro daný objekt je nemožné instalovat. Není možné provádět vrty v přílehlých pozemcích pro systém voda/voda. Při použití TČ systému vzduch/voda by vzhledem k okolní zástavbě a požadovaných výkonech nebylo možné splnit hlukové požadavky. Při srovnání se stávajícím zdrojem tepla by nebyla instalace TČ vhodná ani z pohledu ekologické proveditelnosti. Proto nedoporučují instalovat systém TČ.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Byly vybrány vhodné konstrukce, u kterých bylo navrženo zateplení. Dále bylo navrženo opatření na straně TV. Tato opatření sníží spotřebu energie na vytápění a přípravu TV.			
	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	
Hodnocení budova	82,30	110,11	102,17	
	942	1260	1170	
Soubor navržených opatření	57,75	79,21	74,36	
	661	907	851	
Dosažená úspora energie	24,55	30,90	27,81	-
	281	354	318	

I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost	Splněno:	není stanoven
-------------------------	--	----------	---------------

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	dokončená budova a její změna do 31.12.2021			
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Druh budovy nebo zóny	Energetická vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	kWh/m ² .rok	%
	Z1 - Byty (obytná zóna)	10 449,4	80,3	3
	Z2 - schodiště (obytná zóna)	998,2		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
X	---	---	---	---	---	---	---	---

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		0,41	0,59	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		110,11	142,67	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	102,17	143,25	ANO

J OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	6.0.4
Klimatická data:	TNI 73 0331	Metoda výpočtu:	Měsíční 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:	https://www.kataloguspor.cz

K ENERGETICKÝ SPECIALISTA

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	doc. Ing. Petr Horák, Ph.D.	Číslo oprávnění:	1093
Telefon:	603598661	E-mail:	horakpetr@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:	341780.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	15.03.2021		
Platnost průkazu do:	15.03.2031		