

V Brně dne 11.11.2020

ENERGETICKÉ POSOUZENÍ PRO DOTAČNÍ ÚČELY - IROP

Dotčená stavba: Bytový dům Vedlejší 695/4, Brno, 62500

Soupis navržených opatření

V rámci revitalizace budou provedena následující energeticky úsporná opatření.

Dojde k zateplení stropu nad nevytápěným 1PP - minerální vatou tl. 100 mm (lambda dekl. 0,039 W/mK).

Zateplení obvodových stěn vytápěných podlaží minerální vatou tl. 140 mm (lambda dekl. 0,039 W/mK)

Zateplení soklové části obvodového zdiva v 1.PP extrudovaným polystyrenem tl. 80 mm (lambda dekl. 0,035 W/mK)

Zateplení střechy pěnovým polystyrenem EPS 100 S tl. 120 mm (lambda dekl. 0,037 W/mK) a EPS 150 S tl. 120 mm (lambda dekl. 0,035 W/mK).

Soupis hodnocených indikátorů

1. Odhadované roční snížení emisí skleníkových plynů

Výchozí stav:

<i>Výchozí stav</i>		
Dílčí dodaná energie	MWh/rok	CO2 t/rok
elektřina	12,46	12,599
CZT	525,0	104,706
celkem	537,45	117,305

Navrhovaný stav:

<i>Navrhovaný stav</i>						
Dílčí dodaná energie	MWh/rok	CO2 t/rok		snížení	MWh/rok	CO2 t/rok
elektřina	12,33	12,473				
CZT	298,66	59,136				
celkem	310,99	71,609			226,464	45,696

2. Snížení konečné spotřeby energie u podpořených subjektů

	<i>MWh/rok GJ/rok</i>		
Celková dodaná energie - VS	537,454	1934,834	
Celková dodaná energie - NS	310,99	1119,564	
Snížení	226,464	815,2704	42,1%

3. Množství emisí primárních částic a prekursorů sekundárních částic

Znečišťující látka	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok
TZL	0,00227	0,00178	0,00049
SO ₂	0,0225	0,0220	0,0005
NOx	0,1074	0,0689	0,0384
CO	0,0195	0,0118	0,0077
VOC	0,0350	0,0205	0,0145
PM ₁₀	0,0016	0,0011	0,0005
PM _{2,5}	0,0014	0,0009	0,0005
prekurzory _{sek} PM _{2,5}	0,0142	0,0114	0,0028
EPS	0,0156	0,0123	0,0033
EZ	0,1082	0,0736	0,0346

Pozn.: Výpočet vychází z hodnoty celkové roční spotřeby dodané energie z PENB.

Ing. Petr Suchánek Ph.D.

Energetický specialista MPo 629



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, č.p./č.o.: Vedlejší 695/4

PSČ, obec: 62500 Brno

K.ú., parcelní č.: Bohunice, 3225

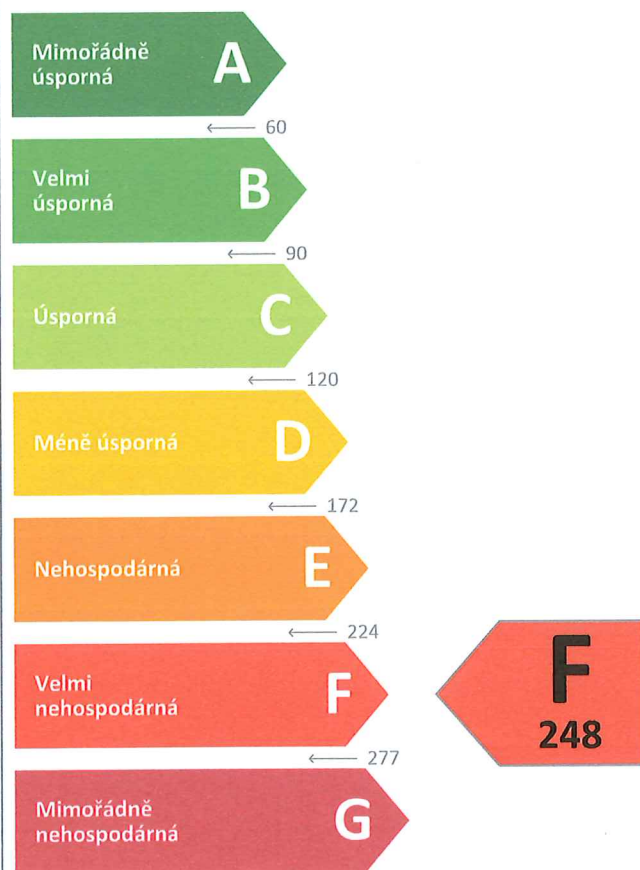
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztázná plocha: 2886,4 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



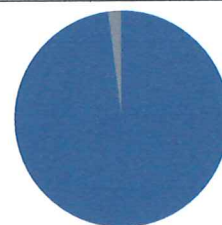
Požadavek vyhlášky
na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Ostatní SZTE - 525,0 (98 %)
■ Elektřina - 12,5 (2 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	1,06 W/(m ² .K)	G
	Měrná potřeba tepla na vytápění	114 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	186 kWh/(m ² .rok)	E
	Vytápění	149 kWh/(m ² .rok)	F
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	0 kWh/(m ² .rok)	F
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	34 kWh/(m ² .rok)	B
	Osvětlení	4 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista: Ing. Petr Suchánek, Ph.D.

Osvědčení č.: 629

Kontakt: info@petrsuchanek.cz

Ev. č. průkazu: 317842.1

Vyhotoveno dne: 11.11.2020

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:	Bohunice
Ulice:	Vedlejší	Č.p / č. or. (č.ev.):	695/4
Katastrální území:	Bohunice	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	3225	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1970	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY
Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.
Jedná se o devítipodlažní bytový dům realizovaný v typizované konstrukční soustavě. Obvodové stěny jsou z ŽB panelů tl. 250 mm s tepelnou izolací tl. 50mm. Střecha je plochá jednoplášťová z původní tepelnou izolací POLSID tl. 100 mm. Okna a dveře jsou po výměně, plastová s izolačním dvojsklem. Objekt je napojen na CZT a nemá vlastní zdroj energie. Větrání je přirozené, pouze wc a koupelny jsou větrány nuceně podtlakově.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m ³	8660,8
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	3189,3
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,37
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	2886,4
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	18,9

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upraveným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.						
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Komunikace	Obytné zóny - komunikace	☒	☐	16,0	515,7
Z2	Byty	Složena z více podzón:	☒	☐	20,0	2370,7
Z2.1	Obytné místnosti	Obytné zóny - BD - byt	-	-	20,0	2230,7
Z2.2	WC+koupelny	Obytné zóny - BD - byt	-	-	20,0	140,0
NZ1	1PP	-	☐	☐	-	-

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	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).

Ostatní SZTE	79,6 %	-	-	-	18,1 %	-	-	97,7 %
	427,98	-	-	-	97,02	-	-	525,00
Elektřina	0,2 %	-	0,0 %	-	0,1 %	2,0 %	-	2,3 %
	1,08	-	0,03	-	0,53	10,81	-	12,46

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

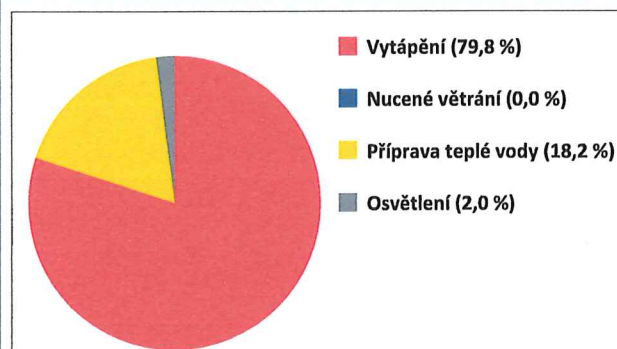
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Budova nevyužívá energii okolního prostředí - Slunce, Země, vzduch, vítr, odpadní teplo z technologie.

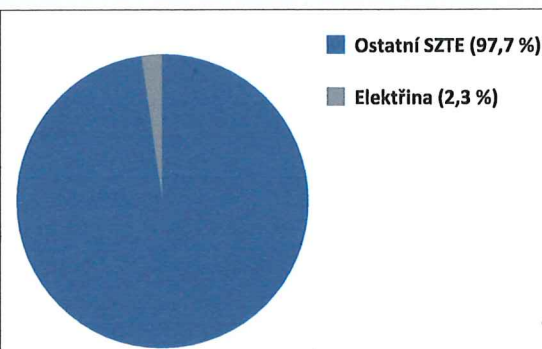
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	79,8 %	-	0,0 %	-	18,2 %	2,0 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	149	-	0	-	34	4	-	186
MWh/rok	429,06	-	0,03	-	97,55	10,81	-	537,45

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů 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	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok							

ENERGONOSITELE

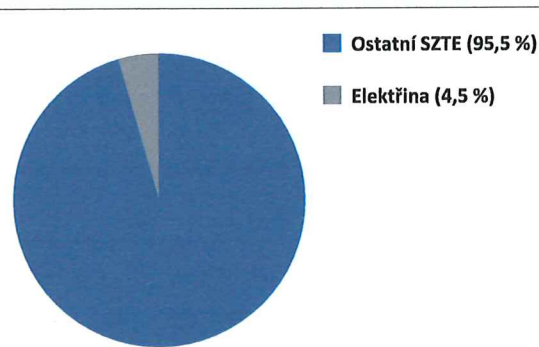
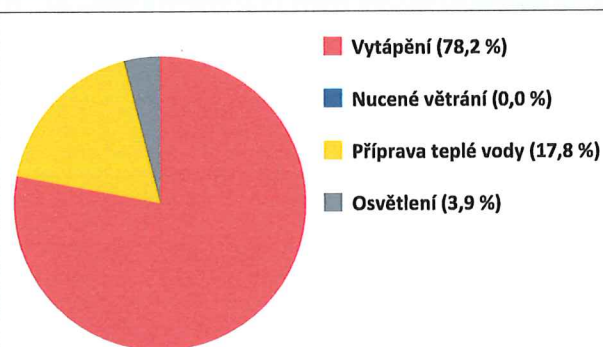
Ostatní SZTE	1,3	77,8 %	-	-	-	17,6 %	-	-	95,5 %
		556,37	-	-	-	126,12	-	-	682,50
Elektřina	2,6	0,4 %	-	0,0 %	-	0,2 %	3,9 %	-	4,5 %
		2,82	-	0,07	-	1,39	28,10	-	32,39

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	78,2 %	-	0,0 %	-	17,8 %	3,9 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	194	-	0	-	44	10	-	248
MWh/rok	559,19	-	0,07	-	127,51	28,10	-	714,88

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu

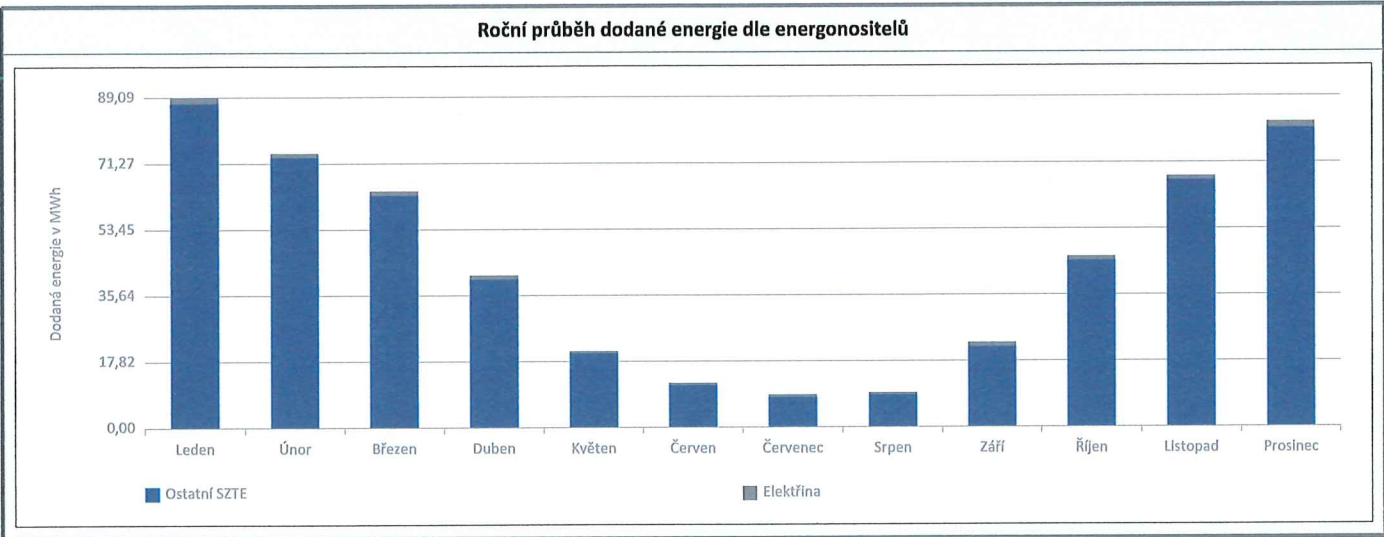
Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



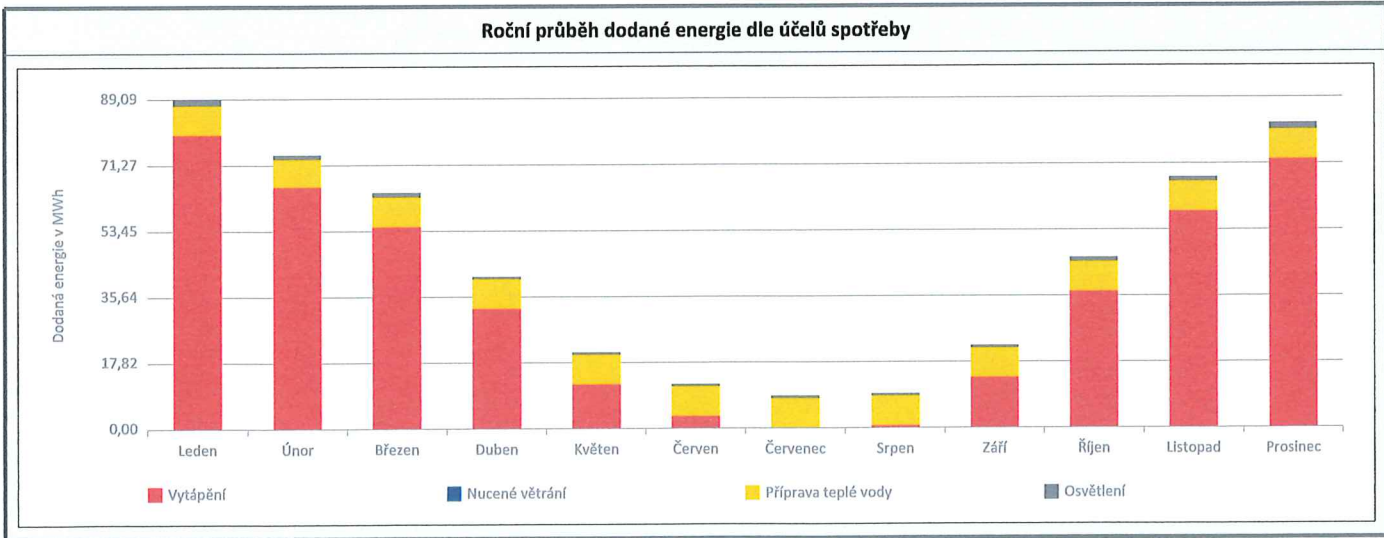
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGO NOSITELŮ												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	89,09	74,19	63,98	41,00	20,59	12,07	8,87	9,60	22,30	46,08	67,57	82,12
Ostatní SZTE	87,56	72,92	62,88	40,08	19,81	11,35	8,24	8,90	21,37	44,99	66,29	80,61
Elektřina	1,53	1,27	1,10	0,92	0,78	0,72	0,63	0,70	0,93	1,09	1,27	1,51



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	89,09	74,19	63,98	41,00	20,59	12,07	8,87	9,60	22,30	46,08	67,57	82,12
Vytápění	79,43	65,58	54,76	32,21	11,67	3,46	0,00	0,68	13,50	36,86	58,43	72,48
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	8,29	7,48	8,29	8,02	8,29	8,02	8,29	8,29	8,02	8,29	8,02	8,29
Osvětlení	1,37	1,13	0,94	0,77	0,63	0,59	0,59	0,63	0,78	0,93	1,12	1,35
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



E

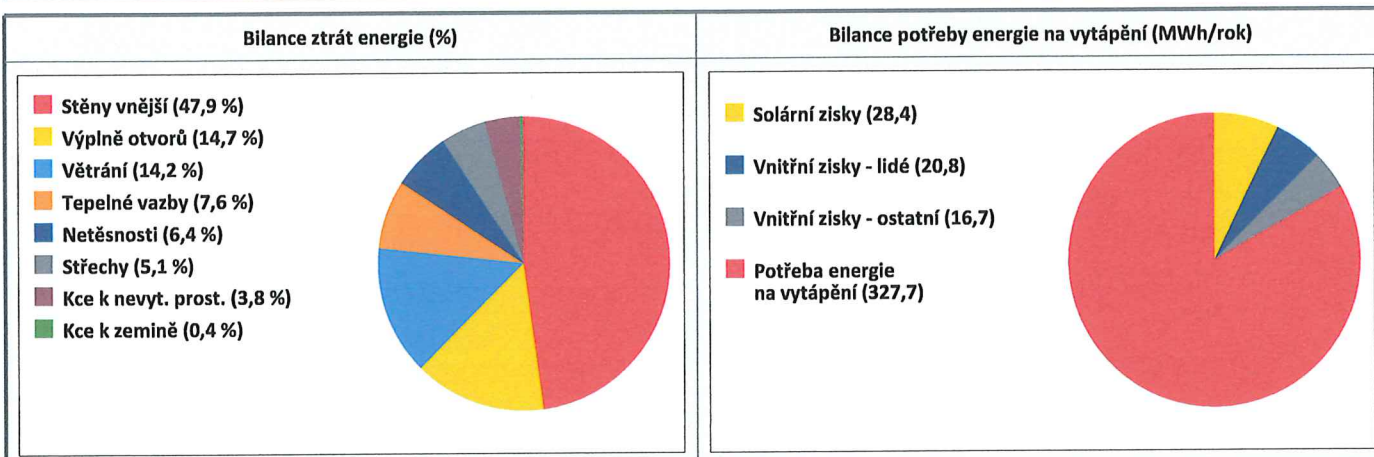
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cileným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie 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	312,528	Solární zisky	MWh/rok	28,384
Větrání		55,912	Vnitřní zisky - lidé		20,817
Netěsnosti obálky - infiltrace		25,146	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		16,724
Celkem		393,586	Celkem		65,925

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	327,661	kWh/m ² .rok	114
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	-----



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 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² ·K			
STĚNY VNĚJŠÍ				2025,0				
SV1	Stěna vnější 1	16,0	EXT	1,0	0,990	0,40	0,40	248 %
SV2	Stěna vnější 2	16,0	EXT	83,1	0,990	0,40	0,40	248 %
SV3	Stěna vnější 2	20,0	EXT	1646,3	0,990	0,30	0,30	330 %
SV4	Stěna vnější 3	16,0	EXT	44,3	0,988	0,40	0,40	247 %
SV5	Stěna vnější 4	20,0	EXT	158,8	0,947	0,30	0,30	316 %
KN1	Stěna k 1.PP	16,0	NEVYT	91,5	3,855	0,40	0,40	964 %
STŘECHY				351,9				
ST1	Střecha 1	16,0	EXT	40,4	0,607	0,32	0,32	190 %
ST2	Střecha 1	20,0	EXT	296,3	0,607	0,24	0,24	253 %
ST3	Střecha 2	16,0	EXT	15,3	0,979	0,32	0,32	306 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				64,6				
KZ1	Podlaha na zemině	16,0	ZEM	55,6	3,817	0,60	0,60	636 %
KZ2	Stěna k zemině 1	16,0	ZEM	6,2	1,023	0,60	0,60	171 %
KZ3	Stěna k zemině 2	16,0	ZEM	2,8	1,023	0,60	0,60	171 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				296,9				
KN2	Strop nad 1.PP - 1	20,0	NEVYT	296,9	1,344	0,60	0,60	224 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				451,0				
VO1	Okno O1	16,0	EXT	21,0	1,410	2,00	2,00	71 %
VO2	Okno O2	16,0	EXT	15,8	1,390	2,00	2,00	70 %
VO3	Okno O2	20,0	EXT	180,0	1,390	1,50	1,50	93 %
VO4	Okno O3	16,0	EXT	0,5	1,410	2,00	2,00	71 %
VO5	Okno O4	20,0	EXT	103,2	1,340	1,50	1,50	89 %
VO6	Okno O5	20,0	EXT	57,6	1,380	1,50	1,50	92 %
VO7	Dveře balkónové DB1	20,0	EXT	62,0	1,360	1,70	1,70	80 %
VO8	Dveře vstupní DV01	16,0	EXT	6,6	1,700	2,30	2,27	75 %
VO9	Dveře vstupní DV02	16,0	EXT	2,8	1,700	2,30	2,27	75 %
VO10	Dveře vstupní DV03	16,0	EXT	1,4	1,700	2,30	2,27	75 %

TEPELNÉ VAZBY

Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelně technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.

Vliv tepelných vazeb	0,100		0,020	500 %
----------------------	-------	--	-------	-------

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	Soustava 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 tepla na vytápění
									% pokrytí
					kW	MWh/rok			%
ZT1	CZT	-	ostatní SZTE	428,0	100,0	-	87,0	88,0	100,0 %
									327,7

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	%
VT1	Odtahový ventilátor	90,0	89,0	0,0	8,0	-	1650,0	100,0

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	Soustava 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 a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
									% pokrytí
									kW
ZT1	CZT	-	ostatní SZTE	97,0	100,0	-	45,4	843,2	100,0 %
									44,1

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
		---	m ²	lux	---	---	---	---
OS1	Soustava v zóně: Komunikace		515,7	75,0	1,70	1,00	1,00	0,80
OS2	Soustava v zóně: Byty		2370,7	100,0	1,70	1,00	1,00	0,80

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 tepelných 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.

Úsporná opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	V rámci revitalizace budou provedena následující energeticky úsporná opatření. Dojde k zateplení stropu nad nevytápěným 1PP - minerální vatou tl. 100 mm (lambda dekl. 0,039 W/mK). Zateplení obvodových stěn vytápěných podlaží minerální vatou tl. 140 mm (lambda dekl. 0,039 W/mK) Zateplení soklové části obvodového zdiva v 1.PP extrudovaným polystyrenem tl. 80 mm (lambda dekl. 0,035 W/mK)
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Opatření se nejvíce ekonomicky proveditelné, neboť "návrh tohoto opatření je za hranou životnosti systému a jedná se spíše o investici do kvalitního vnitřního prostředí" (zdroj: portál kataloguspor.cz - http://www.kataloguspor.cz/Centralni-vetraci-jednotky-s-rekuperaci.html?k=1).
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Budova je napojena na CZT. Není technicky realizovatelné.

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Hodnocení alternativních systémů dodávky 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	-	-	-	Není součástí návrhu opatření pro IROP. Bude posouzeno v PENB pro navrhovaný stav.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Zařízení není pro tento druh budovy technicky realizovatelné. Problém je zejména s využitím nadbytečné výroby tepelné energie v letních měsících.
	Soustava zásobování tepelnou energií	-	-	-	Budova je napojena na CZT.
	Tepelná čerpadla	NE	NE	NE	Není technicky realizovatelné, budova je napojena na CZT.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	V rámci revitalizace budou provedena následující energeticky úsporná opatření. Dojde k zateplení stropu nad nevytápěným 1PP - minerální vatou tl. 100 mm (lambda dekl. 0,039 W/mK). Zateplení obvodových stěn vytápěných podlaží minerální vatou tl. 140 mm (lambda dekl. 0,039 W/mK) Zateplení soklové části obvodového zdiva v 1.PP extrudovaným polystyrenem tl. 80 mm (lambda dekl. 0,035 W/mK). Při uvažovaných investičních nákladech 6,5 mil.. Kč je prostá doba návratnosti 12 let.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m².rok	kWh/m².rok	kWh/m².rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	129	186	248	
	371,7	537,5	714,9	
Soubor navržených opatření	66	104	140	
	198,4	311,0	420,3	
Dosažená úspora energie	63	82	108	
	173,3	226,5	294,6	

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	není požadavek	Splněno:	není požadavek
-------------------------	----------------	----------	----------------

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	KWh/m ² .rok	%
	Obytná	515,7	37	3,0
	Obytná	2370,7	67	3,0

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	Příslušající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	------------------------	-------------------	--------------------	---------

MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY 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. c)

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)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

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)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ 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)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

J

OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2020.4
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Název stavby:	Stavební úpravy BD Vedlejší 695/4, 62500 Brno	Stupeň PD:	DSP
Stavebník:	Družba, stav.bytové družstvo	IČ:	00047808
Generální projektant:	Projekty B.H. s.r.o.	IČ:	2103800
Zodpovědný projektant:	Ing. Jiří Svoboda	Č. autorizace:	1004859

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

Bezplatná poradenská služba:	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis
Katalog úspor energie:	http://www.kataloguspor.cz/

K

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

Jméno / obchodní firma:	Ing. Petr Suchánek, Ph.D	Číslo oprávnění:	629
Telefon:	+420605513322	E-mail:	info@petrsuchanek.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:		Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	11.11.2020		
Platnost průkazu do:	11.11.2030		

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

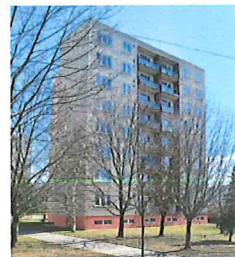
Ulice, č.p./č.o.: Vedlejší 695/4

PSČ, obec: 62500 Brno

K.ú., parcelní č.: Bohunice, 3225

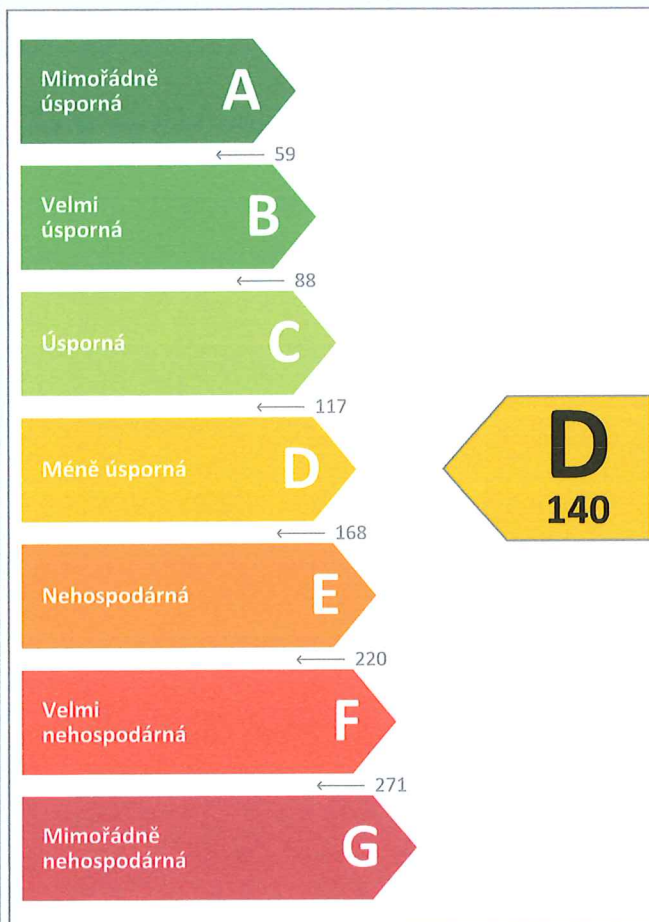
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztahná plocha: 2997,9 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



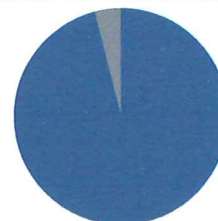
Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Ostatní SZTE - 298,7 (96 %)
■ Elektřina - 12,3 (4 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,44 W/(m ² .K)	D
	Měrná potřeba tepla na vytápění	51 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	104 kWh/(m ² .rok)	C
	Vytápění	68 kWh/(m ² .rok)	C
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	0 kWh/(m ² .rok)	F
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	33 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	4 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista: Ing. Petr Suchánek, Ph.D

Osvědčení č.: 629

Kontakt: info@petrsuchanek.cz

Ev. č. průkazu: 317842.0

Vyhotoveno dne: 11.11.2020

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:	Bohunice
Ulice:	Vedlejší	Č.p / č. or. (č.ev.):	695/4
Katastrální území:	Bohunice	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	3225	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1970	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY
Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.
Jedná se o devítipodlažní bytový dům realizovaný v typizované konstrukční soustavě. Obvodové stěny jsou z ŽB panelů tl. 250 mm s tepelnou izolací tl. 50mm. Střecha je plochá jednoplášťová z původní tepelnou izolací POLSID tl. 100 mm. Okna a dveře jsou po výměně, plastová s izolačním dvojsklem. Objekt je napojen na CZT a nemá vlastní zdroj energie. Větrání je přirozené, pouze wc a koupelny jsou větrány nuceně podtlakově.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m³	9105,8
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m²	3283,9
Objemový faktor tvaru budovy	m²/m³	0,36
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m²	2997,9
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	18,4

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 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.						
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztažná plocha m²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Komunikace	Obytné zóny - komunikace	☒	☐	16,0	525,1
Z2	Byty	Složena z více podzón:	☒	☐	20,0	2472,8
Z2.1	Obytné místnosti	Obytné zóny - BD - byt	-	-	20,0	2332,8
Z2.2	WC+koupelny	Obytné zóny - BD - byt	-	-	20,0	140,0
NZ1	1PP	-	☐	☐	-	-

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	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).

Ostatní SZTE	64,8 %	-	-	-	31,2 %	-	-	96,0 %
	201,64	-	-	-	97,02	-	-	298,66
Elektřina	0,3 %	-	0,0 %	-	0,2 %	3,5 %	-	4,0 %
	0,96	-	0,03	-	0,53	10,81	-	12,33

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

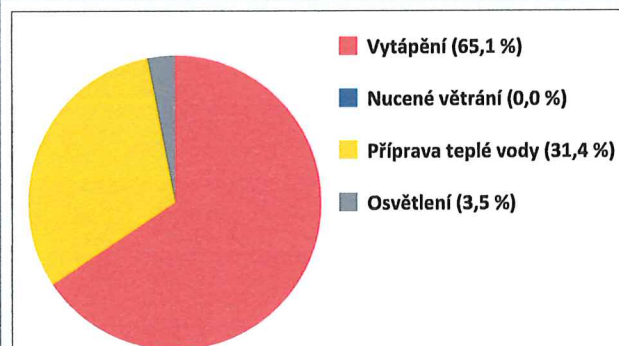
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Budova nevyužívá energii okolního prostředí - Slunce, Země, vzduch, vítr, odpadní teplo z technologie.

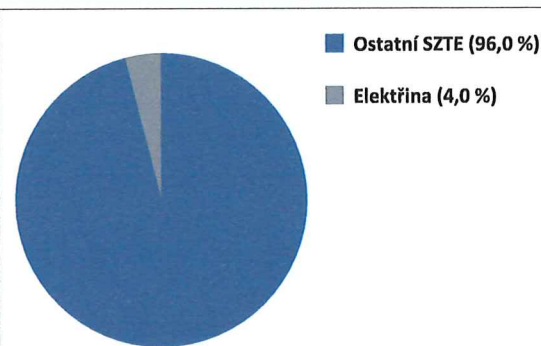
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	65,1 %	-	0,0 %	-	31,4 %	3,5 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	68	-	0	-	33	4	-	104
MWh/rok	202,60	-	0,03	-	97,55	10,81	-	310,99

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů 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	Ostatní	Celkem
% pokrytí									
Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok									

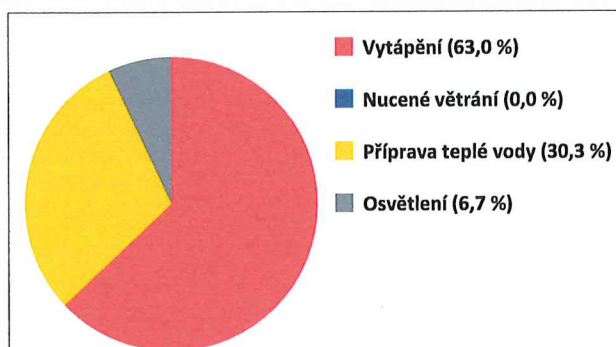
ENERGONOSITELE

Ostatní SZTE	1,3	62,4 %	-	-	-	30,0 %	-	-	92,4 %
		262,14	-	-	-	126,12	-	-	388,26
Elektřina	2,6	0,6 %	-	0,0 %	-	0,3 %	6,7 %	-	7,6 %
		2,49	-	0,07	-	1,39	28,10	-	32,06

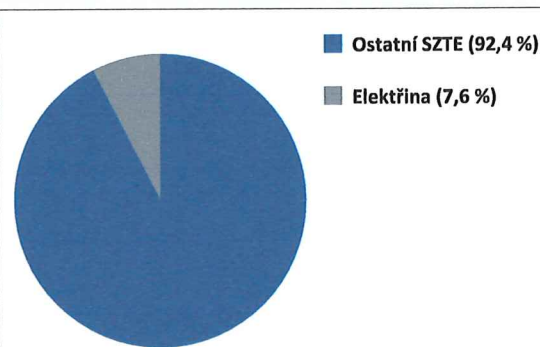
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	63,0 %	-	0,0 %	-	30,3 %	6,7 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	88	-	0	-	43	9	-	140
MWh/rok	264,62	-	0,07	-	127,51	28,10	-	420,31

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



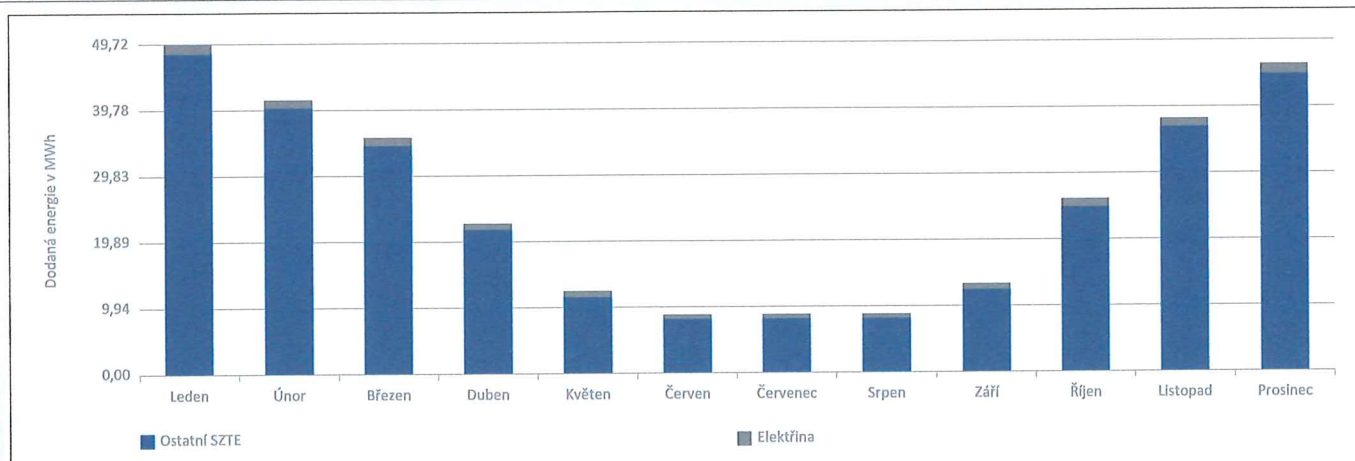
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOSONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	49,72	41,28	35,52	22,58	12,18	8,85	8,87	8,92	13,23	25,95	37,90	45,97
Ostatní SZTE	48,19	40,01	34,43	21,66	11,40	8,22	8,24	8,24	12,32	24,86	36,62	44,46
Elektřina	1,53	1,27	1,10	0,92	0,78	0,63	0,63	0,68	0,91	1,09	1,27	1,51

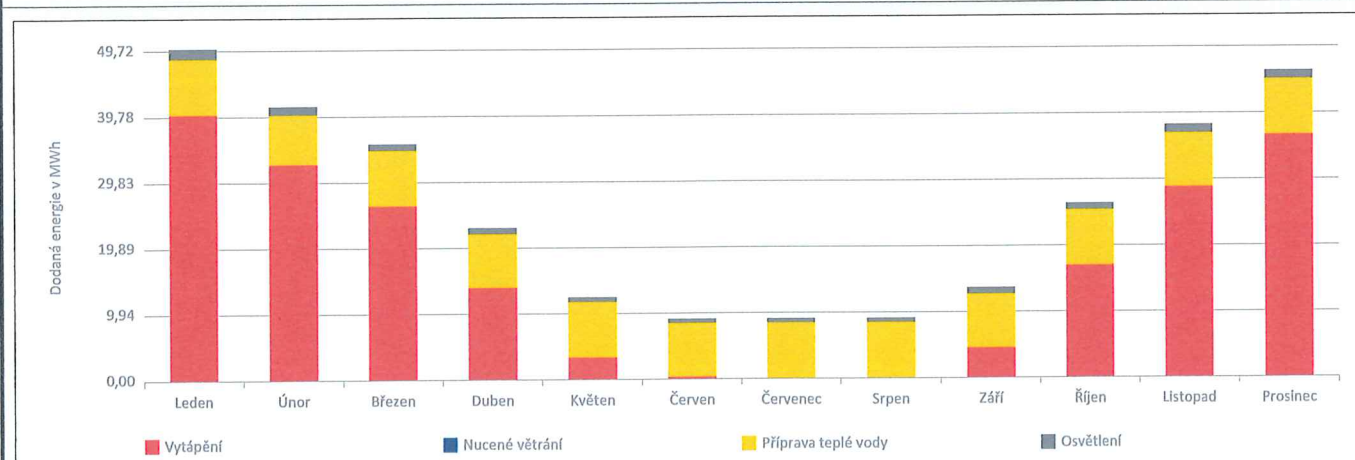
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	49,72	41,28	35,52	22,58	12,18	8,85	8,87	8,92	13,23	25,95	37,90	45,97
Vytápění	40,07	32,67	26,30	13,80	3,27	0,25	0,00	0,00	4,43	16,74	28,76	36,33
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	8,29	7,48	8,29	8,02	8,29	8,02	8,29	8,29	8,02	8,29	8,02	8,29
Osvětlení	1,37	1,13	0,94	0,77	0,63	0,59	0,59	0,63	0,78	0,93	1,12	1,35
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



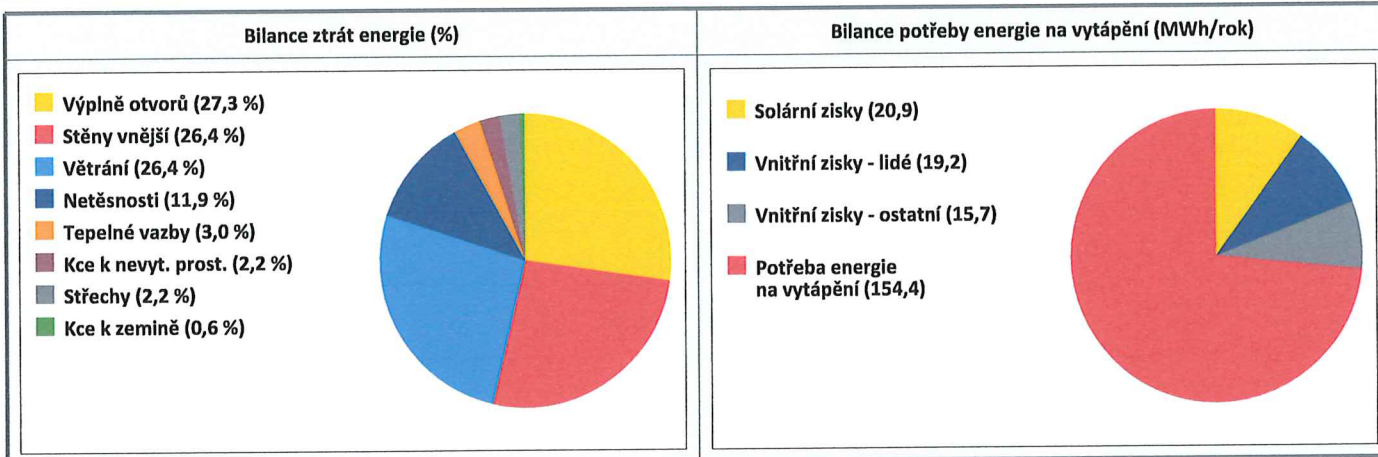
E	BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ
----------	-------------------------------

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie 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	129,832	Solární zisky	MWh/rok	20,907
Větrání		55,418	Vnitřní zisky - lidé		19,230
Netěsnosti obálky - infiltrace		24,942	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		15,678
Celkem		210,192	Celkem		55,815

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	154,377	kWh/m ² .rok	51
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	----

**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			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			
STĚNY VNĚJŠÍ				2092,5				
SV1	Stěna vnější 1	16,0	EXT	1,0	0,314	0,40	0,40	79 %
SV2	Stěna vnější 2	16,0	EXT	83,1	0,241	0,40	0,40	60 %
SV3	Stěna vnější 2	20,0	EXT	1718,8	0,241	0,30	0,30	80 %
SV4	Stěna vnější 3	16,0	EXT	40,5	0,241	0,40	0,40	60 %
SV5	Stěna vnější 4	20,0	EXT	161,0	0,239	0,30	0,30	80 %
KN1	Stěna k 1.PP	16,0	NEVYT	88,1	3,855	0,40	0,40	964 %
STŘECHY				365,4				
ST1	Střecha 1	16,0	EXT	38,9	0,138	0,32	0,32	43 %
ST2	Střecha 1	20,0	EXT	309,0	0,138	0,24	0,24	58 %
ST3	Střecha 2	16,0	EXT	17,5	0,151	0,32	0,32	47 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				65,4				
KZ1	Podlaha na zemině	16,0	ZEM	56,4	3,817	0,60	0,60	636 %
KZ2	Stěna k zemině 1	16,0	ZEM	6,2	1,023	0,60	0,60	171 %
KZ3	Stěna k zemině 2	16,0	ZEM	2,8	0,323	0,60	0,60	54 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				309,5				
KN2	Strop nad 1.PP - 1	20,0	NEVYT	309,5	0,334	0,60	0,60	56 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				451,0				
VO1	Okno O1	16,0	EXT	21,0	1,410	2,00	2,00	71 %
VO2	Okno O2	16,0	EXT	15,8	1,390	2,00	2,00	70 %
VO3	Okno O2	20,0	EXT	180,0	1,390	1,50	1,50	93 %
VO4	Okno O3	16,0	EXT	0,5	1,410	2,00	2,00	71 %
VO5	Okno O4	20,0	EXT	103,2	1,340	1,50	1,50	89 %
VO6	Okno O5	20,0	EXT	57,6	1,380	1,50	1,50	92 %
VO7	Dveře balkónové DB1	20,0	EXT	62,0	1,360	1,70	1,70	80 %
VO8	Dveře vstupní DV01	16,0	EXT	6,6	1,700	2,30	2,27	75 %
VO9	Dveře vstupní DV02	16,0	EXT	2,8	1,700	2,30	2,27	75 %
VO10	Dveře vstupní DV03	16,0	EXT	1,4	1,700	2,30	2,27	75 %

TEPELNÉ VAZBY

Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.

Vliv tepelných vazeb	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	Soustava vytápění uvnitř budovy						
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
					%	COP		% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	MWh/rok
ZT1	CZT	-	ostatní SZTE	201,6	100,0	-	87,0	88,0
								100,0 %
								154,4

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	%
VT1	Odtahový ventilátor	90,0	89,0	0,0	8,0	-	1650,0	100,0

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	Soustava 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 a akumulace teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
					%	COP		% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		m ³ /rok	MWh/rok
ZT1	CZT	-	ostatní SZTE	97,0	100,0	-	45,4	843,2
								100,0 %
								44,1

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	---	---	---	---
OS1	Soustava v zóně: Komunikace		525,1	75,0	1,70	1,00	1,00	0,80
OS2	Soustava v zóně: Byty		2472,8	100,0	1,70	1,00	1,00	0,80

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 tepelných 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
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Není navrženo další zateplování obálky budovy. Budova je v rámci projektu komplexně zateplena.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Opatření se nejeví ekonomicky proveditelné, neboť "návrstnost tohoto opatření je za hranou životnosti systému a jedná se spíše o investici do kvalitního vnitřního prostředí" (zdroj: portál kataloguspor.cz - http://www.kataloguspor.cz/Centralni-ventraci-jednotky-s-rekuperaci.html?k=1).
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Není realizovatelné, budova je napojena na CZT.

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	Navrhuje se instalace FVE na střeche budovy o výkonu 5 kWp pro výrobu elektrické energie pro vlastní využití.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Zařízení není pro tento druh budovy technicky realizovatelné. Problém je zejména s využitím nadbytečné výroby tepelné energie v letních měsících.
	Soustava zásobování tepelnou energií	-	-	-	Budova je napojena na CZT.
	Tepelná čerpadla	NE	NE	NE	Není realizovatelné, budova je napojena na CZT.

NAVŘZENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Navrhuje se instalace FVE na střechu budovy o výkonu 5 kWp pro výrobu elektrické energie pro vlastní využití. Předpokládané množství využitelné vyrobené elektrické energie činí 5,1 MWh/rok. Při uvažovaných investičních nákladech 210 tis. Kč je prostá doba návratnosti 15,6 let. Výše uvedené vyhodnocení úspory je provedeno za předpokladu standardizovaného užívání budovy a může se lišit od reálného provozu. Opatření je zde uvedeno pouze na základě povinnosti analyzovat možnost realizace dle 264/2020 Sb.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m².rok	kWh/m².rok	kWh/m².rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	66	104	140	
	198,4	311,0	420,3	
Soubor navržených opatření	66	104	136	
	198,4	311,0	406,9	
Dosažená úspora energie	0	0	4	
	0,0	0,0	13,4	

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 2 písm. b)	Splněno:	ANO
-------------------------	----------------------	----------	-----

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	KWh/m ² .rok	%
	Obytná	525,1	36	3,0
	Obytná	2472,8	65	3,0

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 PRVKY 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. c)

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	0,44	0,50	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	104	128	ANO
------------------------	-------------------------	-------------------	-----	-----	-----

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ 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)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

J	OSTATNÍ ÚDAJE
---	---------------

METODA VÝPOČTU

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2020.4
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Název stavby:	Stavební úpravy BD Vedlejší 695/4, 62500 Brno	Stupeň PD:	DSP
Stavebník:	Družba, stav.bytové družstvo	IČ:	00047808
Generální projektant:	Projekty B.H. s.r.o.	IČ:	2103800
Zodpovědný projektant:	Ing. Jiří Svoboda	Č. autorizace:	1004859

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

Bezplatná poradenská služba:	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis
Katalog úspor energie:	http://www.kataloguspor.cz/

K	ENERGETICKÝ SPECIALISTA
---	-------------------------

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

Jméno / obchodní firma:	Ing. Petr Suchánek, Ph.D.	Číslo oprávnění:	629
Telefon:	+420605513322	E-mail:	info@petrsuchanek.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:	317842.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	11.11.2020		
Platnost průkazu do:	11.11.2030		