



Průkaz energetické náročnosti budovy

Podle vyhlášky č.264/2020 Sb.



Parkovací dům s veřejnou vybaveností

Stavebník: **Statutární město Brno**
Dominikánské náměstí 196/1, 602 00 Brno

Zpracovatel: **Ing. Aleš Novák**
Oblá 40; 634 00 Brno
energetický specialista zapsán na seznamu MPO pod č.173

Účel: **Výstavba nové budovy**

Datum: **Srpen 2021**

375527.0

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.: Šumavská, Bulínova

PSC, obec: 602 00 Brno

K.ú., parcelní č.: Veveří, 1095/1

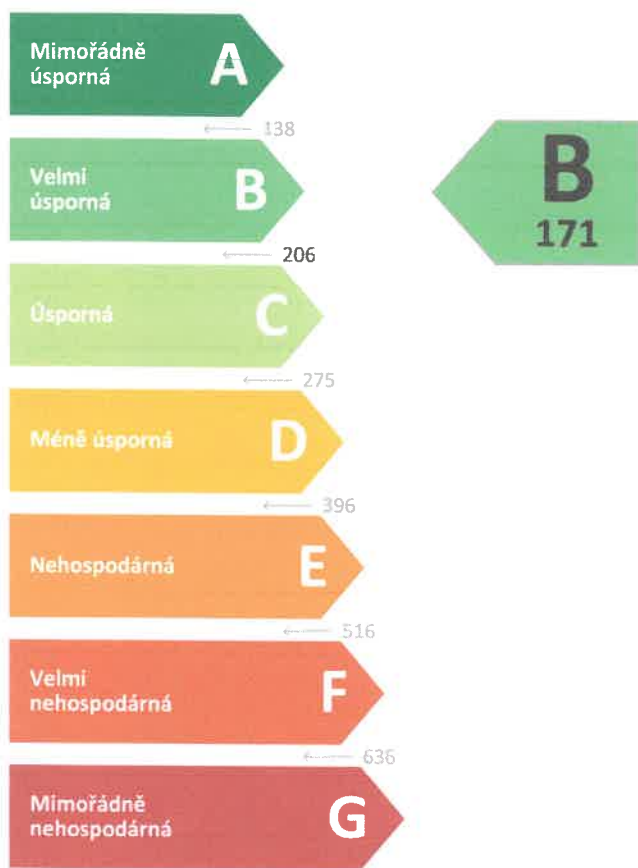
Typ budovy: Administrativní budova

Celková energeticky vztažná plocha: 1127.1 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



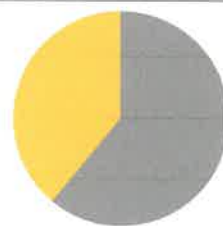
Požadavky pro výstavbu nové budovy do 31.12.2021

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Elektřina - 74.3 (61 %)
Energie prostředí - 48.5 (39 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.38 W/(m ² .K)	B
	Měrná potřeba tepla na vytápění	64 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	109 kWh/(m ² .rok)	A
	Vytápění	76 kWh/(m ² .rok)	B
	Chlazení	2 kWh/(m ² .rok)	B
	Nucené větrání	14 kWh/(m ² .rok)	C
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	7 kWh/(m ² .rok)	B
	Osvětlení	10 kWh/(m ² .rok)	A

Energetický specialista: Ing. Aleš Novák

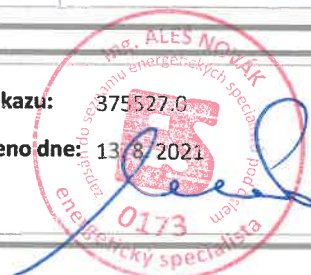
Osvědčení č.: 173

Kontakt: alesnovak@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 375527.0

Vyhotoveno dne: 13.8.2021

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:	
Ulice:	Šumavská, Bulínova	Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:	Veveří	Převládající typ využití:	Administrativní budova
Parcelní číslo pozemku:	1095/1	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2023	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.

Budova parkovacího domu je jedna budova a má dvě části - kancelářskou a parkovací. V parkovací části se v prostorách 1NP nachází zázemí s šatnami, sociálkami a skladovacími prostory. Obvodové konstrukce kancelářské části tvoří železobeton a Lehký obvodový plášť. Obvodový plášť zázemí je z části z keramických bloků Therm a z části železobetonový. Střecha administrativní části je betonová s vegetací. strop zázemí pod garážemi je zateplen fenolickou pěnou. Výplně otvorů jsou s termoizolačními trojskly.

Vytápění administrativní části je tepelným čerpadlem, které rovněž zajišťuje chlazení. Vytápění zázemí je přímotopy. Větrání kancelářských prostor a zázemí VZT jednotkami s rekuperací. Ohřev vody pro sociální zařízení je v elektrickém zásobníkovém ohřivači o objemu 100 l, v kancelářské části je v každém patře elektrický zásobníkový ohřivač o objemu 10l. Osvětlení prostor je navrženo LED svítidly

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m ³	323613.1
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	2422.5
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0.01
Celková energeticky vztahná plocha budovy	m ²	1127.1
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	43.5

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 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 vztahná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	komerční plochy		☒	☒	20.0	775.2
Z2	zázemí		☒	☐	15.0	135.5
Z3	šatny	Složena z více podzón:	☒	☐	22.0	63.9
Z3.1	šatny		-	-	22.0	50.9
Z3.2	obsluha		-	-	20.0	13.0
Z4	chodby		☒	☒	15.0	152.5

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).

Elektřina	30.2 %	1.7 %	13.1 %	-	6.8 %	8.8 %	-	60.5 %
	37.07	2.07	16.05	-	8.40	10.76	-	74.34

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

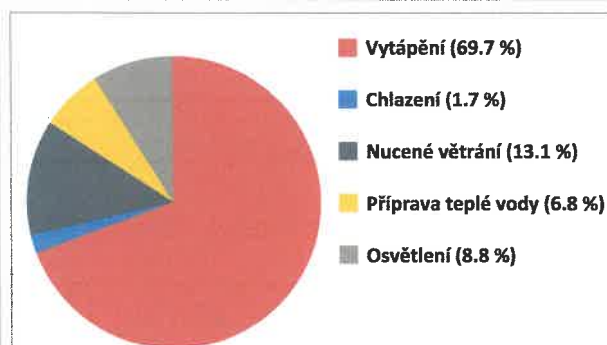
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Energie okolního prostředí	39.5 %	-	-	-	-	-	-	39.5 %
	48.48	-	-	-	-	-	-	48.48

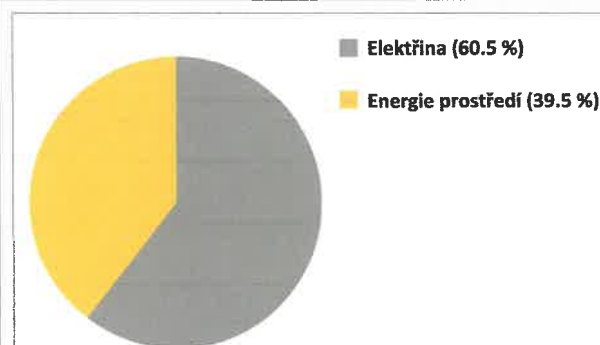
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	69.7 %	1.7 %	13.1 %	-	6.8 %	8.8 %	-	100.0 %
kWh/m ² .rok	76	2	14	-	7	10	-	109
MWh/rok	85.55	2.07	16.05	-	8.40	10.76	-	122.82

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									

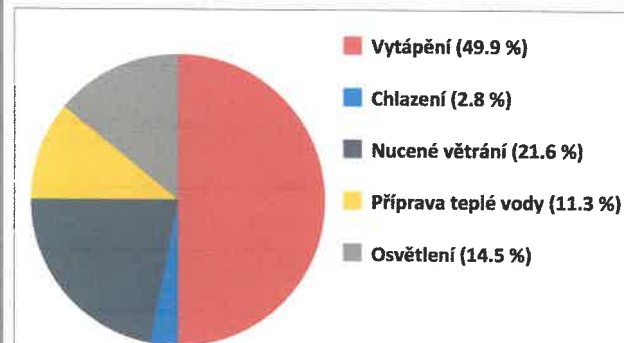
ENERGONOSITELE

Elektřina	2.6	49.9 %	2.8 %	21.6 %	-	11.3 %	14.5 %	-	100.0 %
		96.39	5.37	41.72	-	21.84	27.96	-	193.28
Energie okolního prostředí	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-

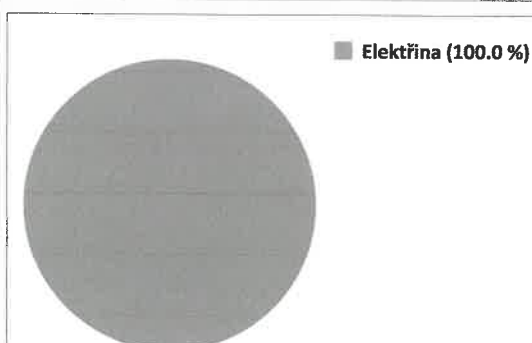
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	49.9 %	2.8 %	21.6 %	-	11.3 %	14.5 %	-	100.0 %
kWh/m².rok	86	5	37	-	19	25	-	171
MWh/rok	96.39	5.37	41.72	-	21.84	27.96	-	193.28

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



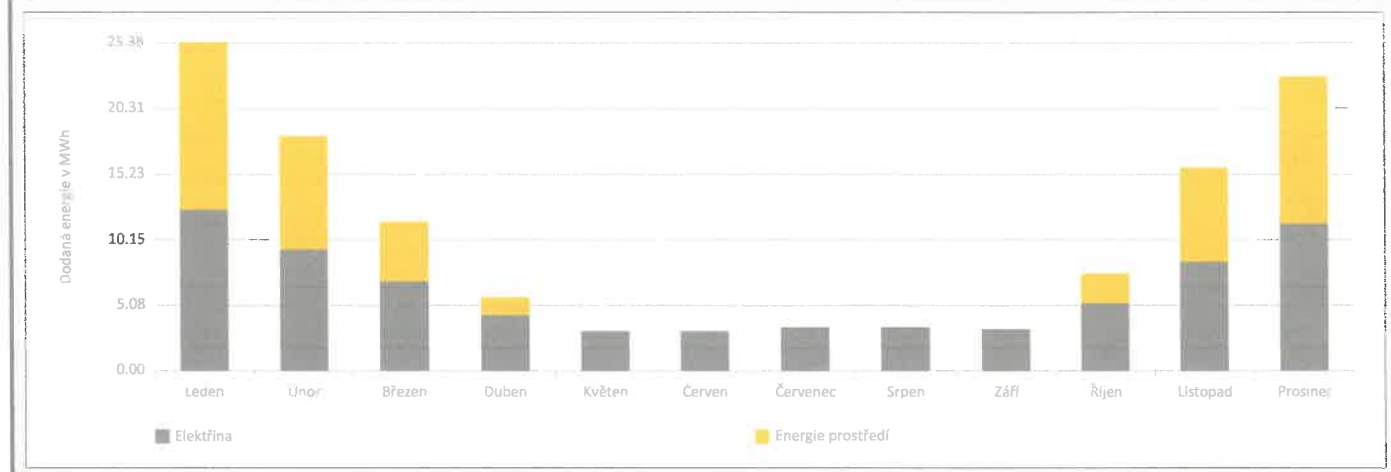
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOSONITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	25.38	18.09	11.46	5.66	3.15	3.11	3.36	3.45	3.16	7.44	15.71	22.84
Elektřina	12.46	9.38	6.88	4.28	3.15	3.11	3.36	3.45	3.16	5.16	8.51	11.44
Energie okolního prostředí	12.92	8.71	4.58	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.28	7.20	11.41

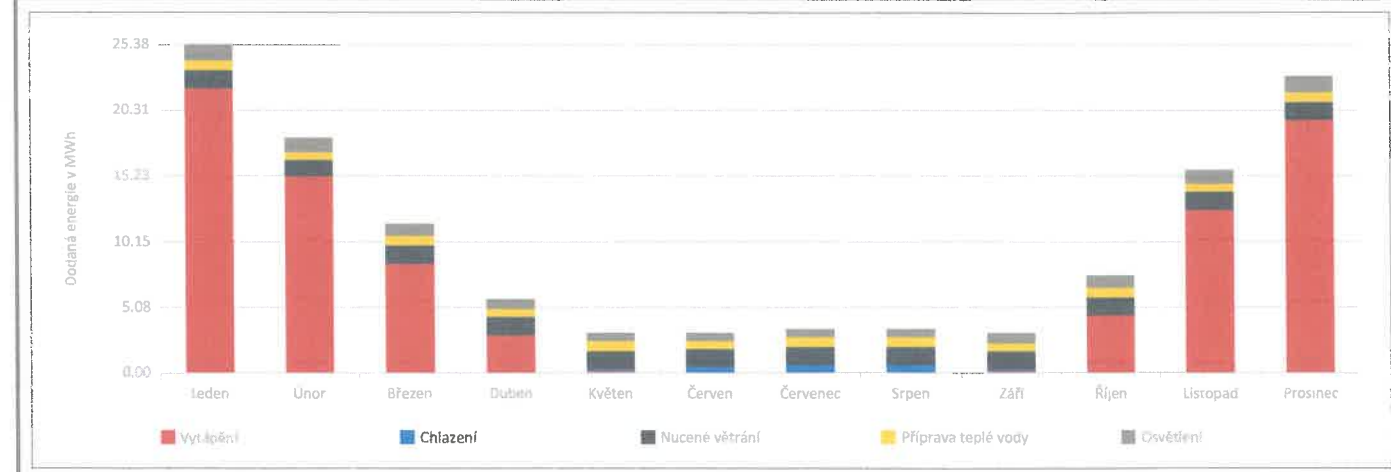
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	25.38	18.09	11.46	5.66	3.15	3.11	3.36	3.45	3.16	7.44	15.71	22.84
Vytápění	22.02	15.16	8.45	2.87	0.17	0.06	0.02	0.02	0.22	4.44	12.63	19.49
Chlazení	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.41	0.62	0.67	0.14	0.00	0.00	0.00
Nucené větrání	1.36	1.23	1.36	1.32	1.36	1.32	1.36	1.36	1.32	1.36	1.32	1.36
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	0.71	0.64	0.71	0.69	0.71	0.69	0.71	0.71	0.69	0.71	0.69	0.71
Osvětlení	1.29	1.06	0.93	0.78	0.68	0.63	0.64	0.68	0.80	0.92	1.07	1.27
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

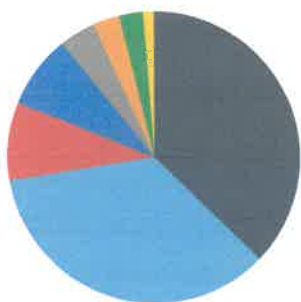
Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	70.230	Solární zisky	MWh/rok	41.157
Větrání		10.442	Vnitřní zisky - lidé		4.161
Netěsnosti obálky - infiltrace		47.657	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		10.604
Celkem		128.329	Celkem		55.923

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	72.406	kWh/m ² .rok	64
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----

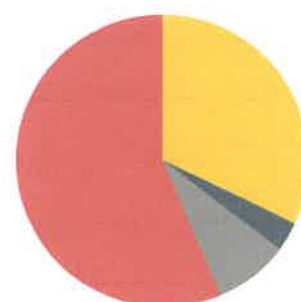
Bilance ztrát energie (%)

- Netěsnosti (37.1 %)
- LOP (35.2 %)
- Stěny vnější (8.6 %)
- Větrání (8.1 %)
- Střechy (4.0 %)
- Tepelné vazby (3.0 %)
- Kce k zemině (2.6 %)
- Výplně otvorů (1.2 %)
- Kce k nevýt. prost. (0.1 %)



Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)

- Solární zisky (41.2)
- Vnitřní zisky - lidé (4.2)
- Vnitřní zisky - ostatní (10.6)
- Potřeba energie na vytápění (72.4)



BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

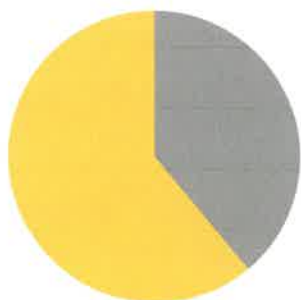
Bilance se sestavuje jen pro chlazené zóny budovy. Celkové zisky energie budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulční nádoby) a solárními zisky přes konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Zisky energie jsou sníženy o využitelné ztráty energie prostupem i větráním, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající zisky energie tvoří potřebu energie na chlazení budovy, kterou je nutné dodat soustavou chlazení.

ZISKY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZTRÁTY ENERGIE - PŘEDCHLAZENÍ		
Vnitřní zisky (lidé, osvětlení, spotřebiče atd.)	MWh/rok	10.191	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	13.265
Solární zisky konstrukcemi		16.026	Větrání		2.399
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		0.000	Netěsnosti obálky - infiltrace		4.701
Celkem		26.217	Celkem		20.365

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	5.852	kWh/m ² .rok	5
-----------------------------	---------	-------	-------------------------	---

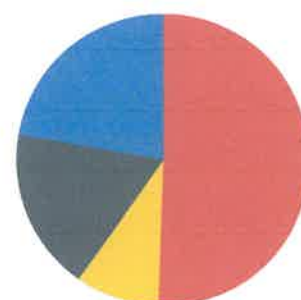
Bilance zisků energie (MWh/rok)

- Vnitřní zisky (10.2)
- Solární zisky (16.0)
- Ostatní zisky (0.0)



Bilance potřeby energie na chlazení (MWh/rok)

- Prostup obálkou (13.3)
- Větrání (2.4)
- Netěsnosti (4.7)
- Potřeba energie na chlazení (5.9)



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				771.6				
SV1	stěna vnější-železobeton	20.0	EXT	40.9	0.258	0.30	0.21	123 %
SV2	stěna vnější-železobeton	15.0	EXT	28.5	0.258	0.45	0.31	85 %
SV3	stěna vnější-železobeton	20.0	EXT	332.9	0.202	0.30	0.21	96 %
SV4	stěna vnější-železobeton	15.0	EXT	114.1	0.202	0.45	0.31	66 %
SV5	stěna vnější-železobeton	15.0	EXT	33.8	0.201	0.45	0.31	66 %
SV6	stěna vnější-cihelné bloky	15.0	EXT	68.8	0.202	0.45	0.31	66 %
SV7	stěna vnější-cihelné bloky	22.0	EXT	11.4	0.202	0.30	0.21	96 %
KS1	podlaha nad PP	20.0	EXT	90.3	0.205	0.30	0.21	98 %
KS2	podlaha nad PP	15.0	EXT	50.8	0.205	0.45	0.31	67 %
STŘECHY				508.6				
ST1	střecha	20.0	EXT	258.4	0.114	0.24	0.17	68 %
ST2	střecha	15.0	EXT	50.8	0.114	0.35	0.24	47 %
ST3	strop pod garážemi	15.0	EXT	135.5	0.143	0.35	0.24	59 %
ST4	strop pod garážemi	22.0	EXT	63.9	0.143	0.24	0.17	85 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				367.5				
PZ1	podlaha na zemině	20.0	ZEM	168.1	0.258	0.45	0.32	82 %
PZ2	podlaha na zemině	22.0	ZEM	63.9	0.258	0.45	0.32	82 %
PZ3	podlaha na zemině	15.0	ZEM	135.5	0.466	0.65	0.46	102 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				23.6				
KN1	stěna vnější-železobeton	15.0	NEVYT	23.6	0.201	0.85	0.61	33 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				18.3				
KS3	dveře do nevytápěných prostor	15.0	EXT	2.6	1.500	2.20	1.49	101 %
VO1	výplně otvorů-okno	15.0	EXT	1.1	0.800	2.20	1.49	54 %
VO2	výplně otvorů-okno	22.0	EXT	2.3	0.800	1.50	1.03	78 %
VO3	výplně otvorů-dveře	15.0	EXT	3.2	1.200	2.50	1.49	80 %
VO4	výplně otvorů-dveře	15.0	EXT	5.9	1.200	2.50	1.49	80 %
VO5	výplně otvorů-dveře	15.0	EXT	3.2	1.200	2.50	1.49	80 %

LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ				733.0				
LP1	LOP	20.0	EXT	200.0	0.800	1.19	-	-
	..... průsvitná část	-	-	162.5	0.915	-	1.03	89 %
	..... neprůsvitná část	-	-	37.5	0.300	-	0.21	143 %
LP2	LOP	15.0	EXT	50.0	0.800	1.75	-	-
	..... průsvitná část	-	-	40.6	0.915	-	1.49	61 %
	..... neprůsvitná část	-	-	9.4	0.300	-	0.31	98 %
LP3	LOP2	20.0	EXT	190.0	0.800	1.18	-	-
	..... průsvitná část	-	-	152.5	0.923	-	1.03	90 %
	..... neprůsvitná část	-	-	37.5	0.300	-	0.21	143 %
LP4	LOP2	15.0	EXT	47.5	0.800	1.70	-	-
	..... průsvitná část	-	-	38.1	0.923	-	1.49	62 %
	..... neprůsvitná část	-	-	9.4	0.300	-	0.31	98 %
LP5	LOP3	20.0	EXT	196.5	0.800	1.17	-	-
	..... průsvitná část	-	-	153.0	0.942	-	1.03	92 %
	..... neprůsvitná část	-	-	43.5	0.300	-	0.21	143 %
LP6	LOP3	15.0	EXT	49.1	0.800	1.70	-	-
	..... průsvitná část	-	-	38.2	0.942	-	1.49	63 %
	..... neprůsvitná část	-	-	10.9	0.300	-	0.31	98 %

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	0.020		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	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
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok			%	%	MWh/rok
ZT1	tepelné čerpadlo	81.9	elektřina	22.0	-	3.2	95.0	86.5	82.3 %
									59.6
ZT2	elektroohřev	81.9	elektřina	3.7	99.0	-	95.0	86.5	4.3 %
									3.1
ZT3	přímotop	7.7	elektřina	11.3	99.0	-	95.0	89.5	13.4 %
									9.7

CHLAZENÍ

Ozn.	Zdroj chladu	Soustava chlazení uvnitř budovy						
		Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu	Sezónní účinnost distribuce a akumulace chladu	Sezónní účinnost sdílení chladu	Potřeba energie na chlazení
								% pokrytí
								kW	MWh/rok	---	%	%	MWh/rok
ZC1	VRF	72.8	elektřina	2.1	4.0	95.0	93.5	100.0 %
								5.9

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
		m³/hod	m³/hod	MWh/rok	%	%	W.s/m³	%
VT1	VZT	5700.0	820.0	0.5	32.7	79.0	1186.0	67.9
VT2	VZT technické místnosti	3470.0	87.4	0.036	50.0	-	500.0	67.9
VT3	VZT šatny	620.0	620.0	1.4	54.2	80.0	1700.0	100.0
VT4	VZT garáže	32000.0	32000.0	14.1	20.0	-	905.0	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
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok			%	m³/rok	MWh/rok
TV1	průtokový ohřívač TV	6.0	elektřina	2.8	99.0	-	96.3	51.3	41.9 %
									2.7
TV2	zásobníkový ohřívač TV	2.0	elektřina	5.6	99.0	-	67.1	71.1	58.1 %
									3.7

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	komerční plochy	LED	775.2	300.0	0.86	1.00	1.00	0.60
OS2	zázemí	LED	135.5	150.0	0.86	1.00	1.00	1.00
OS3	šatny	LED	63.9	135.2	0.90	1.00	1.00	1.00
OS4	chodby	LED	152.5	100.0	0.86	1.00	1.00	0.60
ON1	garáž		-	75.0	-	1.00	1.00	1.00

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	-
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	-
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	ohřev TV pomocí zásobníkového ohřivače s integrovaným tepelným čerpadem

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	instalace FV panelů
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	
	Tepelná čerpadla	ANO	ANO	ANO	primárním zdrojem pro vytápění je tepelné čerpadlo ohřev TV pomocí tepelného čerpadla

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	-ohřev TV v šatnách pomocí zásobníkového ohřivače s integrovaným tepelným čerpadem -instalace FV panelů o výkonu 10 kWp -energeticky vědomý provoz - energetické manažerství (periodické zápisy spotřeby tepla a energií, jejich vyhodnocení, operativní zásahy k nápravě stavu)			
	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/m ² .rok	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	75	109	171	
	84.7	122.8	193.3	
Soubor navržených opatření	77	110	134	
	87.1	123.5	150.8	
Dosažená úspora energie	-2	-1	37	
	-2.4	-0.7	42.5	

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

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

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Nová budova s téměř nulovou spotřebou energie do 31.12.2021			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	KWh/m ² .rok	%
	Jiná než obytná	775.2	77	10.0
	Jiná než obytná	135.5	69	10.0
	Jiná než obytná	63.9	138	10.0
	Jiná než obytná	152.5	64	10.0

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)

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m ² .K	Budova jako celek	0.38	0.45	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	109	182	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)

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	kWh/m ² .rok	Budova jako celek	171	259	ANO
---	-------------------------	-------------------	-----	-----	-----

J

OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2020.11
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:	akademické náměstí včetně parkovacího domu	Stupeň PD:	DSP
Stavebník:	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, 602 00 Brno	IČ:	449 92 785
Generální projektant:	Ing. arch. Michal Kristen, Svatopluka Čecha 1179/35, 612 00 Brno	IČ:	60364998
Zodpovědný projektant:	Ing. arch. Michal Kristen	Č. autorizace:	ČKA 02 540

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. Aleš Novák	Číslo oprávnění:	173
Telefon:	724 224 116	E-mail:	alesnovak@seznam.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:	375527.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	13. 8. 2021		
Platnost průkazu do:	13. 8. 2031		