

# 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:	Olomouc	Část obce:	-----
Ulice:	Univerzitní	Č.p / č. or. (č.ev.)	244/22
Katastrální území:	Olomouc - město (710504)	Převládající typ využití:	Budova pro vzdělávání
Parcelní číslo pozemku:	653/1	Památková ochrana budovy:	Kulturní památka
Orientační období výstavby:	1720	Památková ochrana území:	Památková rezervace

### POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a hospodaření s energiemi, stavební konstrukce obálky, technické systémy budovy, významné rekonstrukce, využití objektu.

#### Stručný popis budovy:

Jedná se o čtyřpodlažní masivní zděnou budovu s jedním podzemním podlažím a podkrovím. Výplněmi otvorů jsou dřevěná kastlová okna, v půdní vestavbě kyvná střešní okna s izolačním zasklením a střešní světlíky. Budova je zastřešena šikmými střechy.

#### Stručný popis technických systémů:

Zdrojem tepla pro vytápění je plynová kotelna. Otopný systém je teplovodní s nuceným oběhem. Otopnými tělesy jsou deskové radiátory s termostatickými ventily, umístěné zpravidla pod okny.

TV je připravována lokálně v zásobníkových elektrických ohřívácích.

Prostor auly je nuceně větrán pomocí VZT, v ostatních prostorách budovy je zajištěna přirozená výměna vzduchu.

V půdní vestavbě je zajištěno chlazení nástěnnými klimatizačními jednotkami.

Osvětlení v aule je zajištěno LED svítidly. V ostatních prostorách budovy je zajištěno zhruba z 50% zářivkové osvětlení a z 50% osvětlení LED.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	18 664,3
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	5 791,6
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,31
Celková energeticky vztázná plocha budovy	m <sup>2</sup>	4 082,5
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	9,8

### 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. vztázná plocha m <sup>2</sup>
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Posluchárny, přednáškové prostory, 1.-4. NP	10. Budovy pro vzdělávání - učebny	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	3 063,2
Z2	Půdní vestavba, 5. NP	11. Budovy pro vzdělávání - kabinety, administrativa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	850,3
Z3	Aula	12. Budovy pro vzdělávání - posluchárny, přednáškové prostory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	169,0

**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).

elektřina	0,1%	0,0%	0,2%	---	5,2%	0,8%	---	6,3%
	0.85	0.41	2.04	---	60.6	8.86	---	72.8
zemní plyn	93,7%	---	---	---	---	---	---	93,7%
	1082	---	---	---	---	---	---	1082

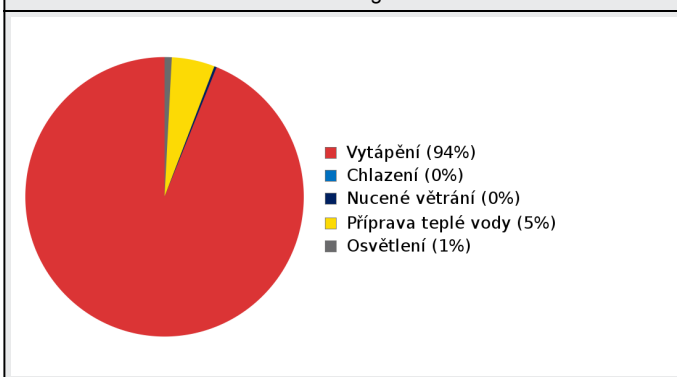
**ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ**

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.

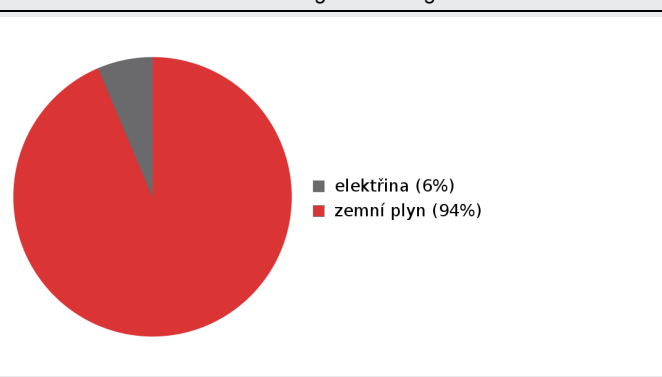
**CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

procentuální podíl	93,8%	0,0%	0,2%	---	5,2%	0,8%	---	100,0%
kWh/m²rok	265,3	0,1	0,5	---	14,9	2,2	---	283,0
MWh/rok	1083	0.41	2.04	---	60.6	8.86	---	1155

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



**C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE**

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově. Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

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

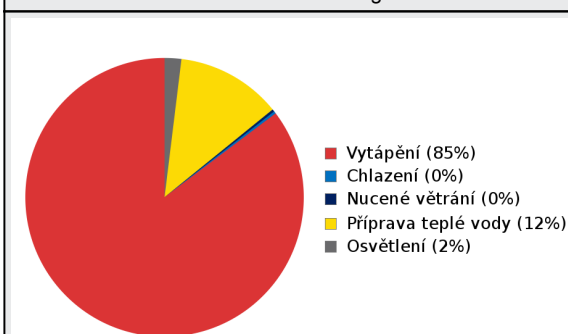
**ENERGONOSITELE**

elektřina	2,6	0,2%	0,1%	0,4%	---	12,4%	1,8%	---	14,9%
		2.21	1.08	5.30	---	158	23.0	---	189
zemní plyn	1,0	85,1%	---	---	---	---	---	---	85,1%
		1082	---	---	---	---	---	---	1082

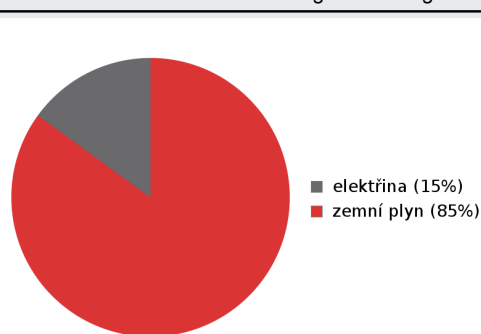
**PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE**

procentuální podíl	85,3%	0,1%	0,4%	---	12,4%	1,8%	---	100,0%
kWh/m²rok	265,7	0,3	1,3	---	38,6	5,6	---	311,5
MWh/rok	1085	1.08	5.30	---	158	23.0	---	1272

Podíl dodané energie dle účelu

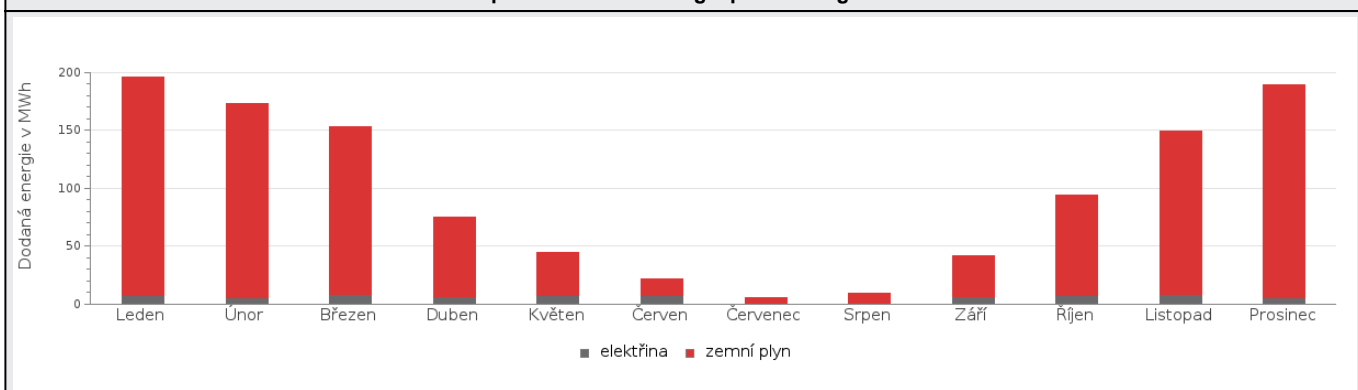


Podíl dodané energie dle energonositele

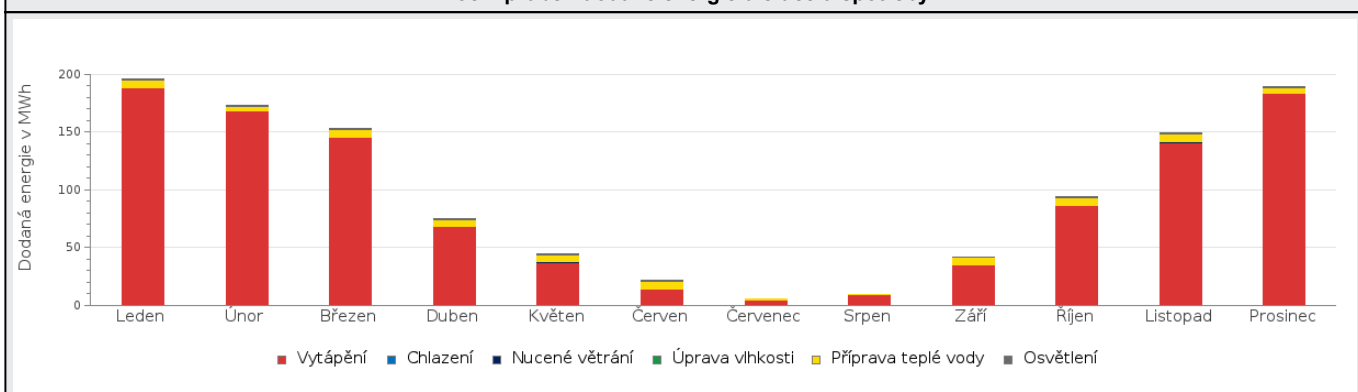


**D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE****BILANCE PODLE ENERGOONOSITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	196	173	154	75.1	45.1	22.1	5.27	9.32	42.3	94.3	149	189
elektřina	7.77	5.24	8.12	6.97	7.75	8.02	0.18	0.23	7.01	7.76	8.11	5.62
zemní plyn	188	168	146	68.1	37.3	14.0	5.09	9.08	35.3	86.5	141	184

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

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	196	173	154	75.1	45.1	22.1	5.27	9.32	42.3	94.3	149	189
Vytápění	188	168	146	68.2	37.4	14.1	5.10	9.11	35.4	86.6	141	184
Chlazení	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.33	0.0004	0.04	0.009	0.00	0.00	0.00
Nucené větrání	0.22	0.15	0.23	0.19	0.22	0.22	0.00	0.00	0.20	0.22	0.23	0.16
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	6.49	4.36	6.79	5.88	6.49	6.48	0.17	0.17	5.88	6.49	6.78	4.68
Osvětlení	0.96	0.64	1.01	0.82	0.96	0.96	0.00	0.00	0.87	0.96	1.01	0.69

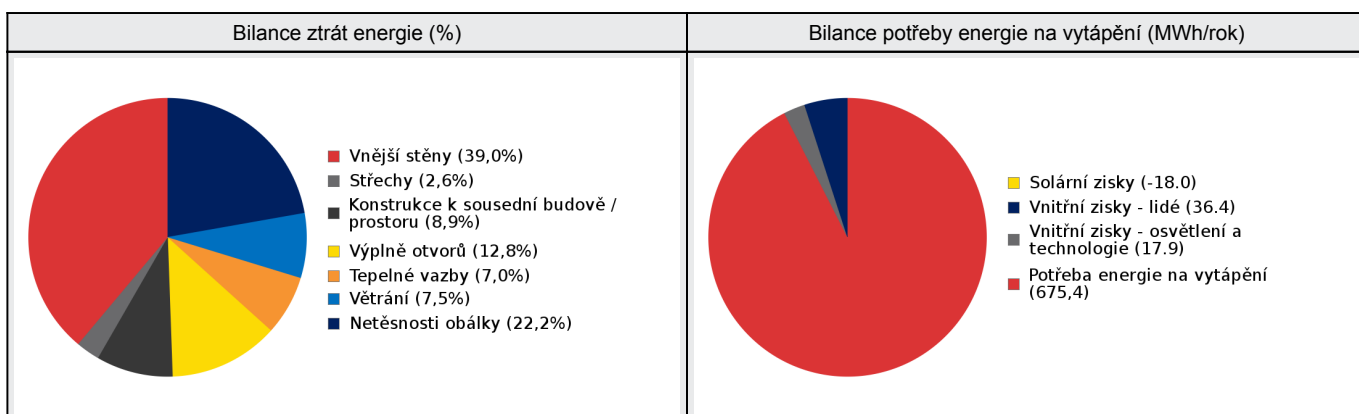
**Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby**

**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	500	Solární zisky	MWh/rok	-18.0
Větrání		53.4	Vnitřní zisky - lidé		36.4
Netěsnosti obálky - infiltrace		158	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		17.9
Celkem		712	Celkem		36.3

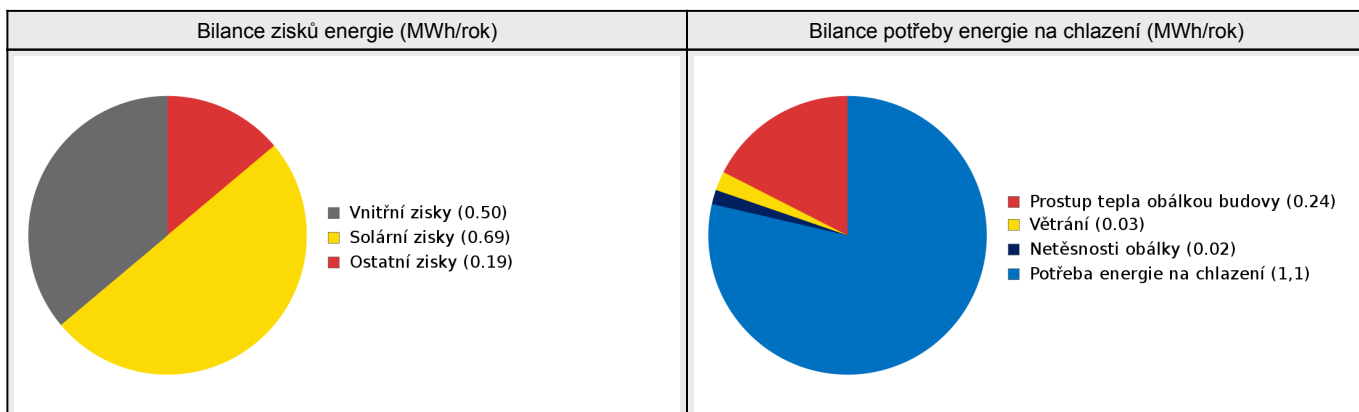
POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	675,4	kWh/m <sup>2</sup> .rok	165,4
-----------------------------	---------	-------	-------------------------	-------

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

Celkové tepelné zisky budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulční nádoby) a solárními zisky přes průsvitné konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Tepelné zisky jsou sníženy o využitelné tepelné ztráty, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající tepelné zisky 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	0.50	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	0.24
Solární zisky průsvitnými konstrukcemi		0.69	Cílené větrání		0.03
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		0.19	Netěsnosti obálky - infiltrace		0.02
Celkem		1.38	Celkem		0.29

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	1,1	kWh/m <sup>2</sup> .rok	0,3
-----------------------------	---------	-----	-------------------------	-----



F		OBÁLKA BUDOVY						
<p>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.</p>								
Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
		Θ <sub>i</sub>	----	A <sub>j</sub>	Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	----	m <sup>2</sup>	U <sub>j</sub>	U <sub>N,j</sub>	U <sub>R,j</sub>	
					W/m <sup>2</sup> .K			
VNĚJŠÍ STĚNY				3 551,6				
STN-1	SO1 S (1,3) (Z1)	20	EXT	421,5	0,667	0,30	0,30	222%
STN-2	SO2 S (0,2) (Z2)	20	EXT	53,9	0,310	0,30	0,30	103%
STN-3	SO1 S (0,6) (Z1)	20	EXT	456,5	1,176	0,30	0,30	392%
STN-4	SO1 J (1,3) (Z1)	20	EXT	421,2	0,667	0,30	0,30	222%
STN-5	SO3 J (1,3) (Z3)	20	EXT	34,1	0,667	0,30	0,30	222%
STN-6	SO3 J (1,1) (Z3)	20	EXT	21,6	0,756	0,30	0,30	252%
STN-7	SO2 J (0,2) (Z2)	20	EXT	31,4	0,310	0,30	0,30	103%
STN-8	SO1 J (0,6) (Z1)	20	EXT	110,3	1,176	0,30	0,30	392%
STN-9	SO1 V (1,3) (Z1)	20	EXT	345,6	0,667	0,30	0,30	222%
STN-10	SO2 V (0,2) (Z2)	20	EXT	45,2	0,310	0,30	0,30	103%
STN-11	SO1 V (0,6) (Z1)	20	EXT	437,7	1,176	0,30	0,30	392%
STN-12	SO3 Z (1,3) (Z3)	20	EXT	89,9	0,667	0,30	0,30	222%
STN-13	SO3 Z (1,1) (Z3)	20	EXT	74,7	0,756	0,30	0,30	252%
STN-14	SO1 Z (1,3) (Z1)	20	EXT	237,1	0,667	0,30	0,30	222%
STN-15	SO2 Z (0,2) (Z2)	20	EXT	31,8	0,310	0,30	0,30	103%
STN-16	SO1 Z (0,6) (Z1)	20	EXT	78,6	1,176	0,30	0,30	392%
STN-17	SO1 SZ (1,3) (Z1)	20	EXT	299,8	0,667	0,30	0,30	222%
STN-18	SO2 SZ (0,2) (Z2)	20	EXT	17,6	0,310	0,30	0,30	103%
STN-19	SO1 JV (0,6) (Z1)	20	EXT	324,2	1,176	0,30	0,30	392%
STN-20	SO2 JV (0,2) (Z2)	20	EXT	19,0	0,310	0,30	0,30	103%
STŘECHY				603,0				
STR-23	SCH S (Z2)	20	EXT	165,3	0,340	0,24	0,24	142%
STR-24	SCH J (Z2)	20	EXT	99,3	0,340	0,24	0,24	142%
STR-25	SCH V (Z2)	20	EXT	134,0	0,340	0,24	0,24	142%
STR-26	SCH Z (Z2)	20	EXT	101,6	0,340	0,24	0,24	142%

STR-27	SCH SZ (Z2)	20	EXT	51,6	0,340	0,24	0,24	142%
STR-28	SCH JV (Z2)	20	EXT	51,3	0,340	0,24	0,24	142%

<b>KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU</b>				<b>850,3</b>				
PDL-22	PDL (Z1)	20	SOUS	850,3	0,808	0,60	0,40	202%

<b>VÝPLNĚ OTVORŮ</b>				<b>424,1</b>				
VYP-29	OZ1 S (Z1)	20	EXT	126,2	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-30	OZ9 S (Z2) (Z2)	20	EXT	8,3	1,800	1,50	1,50	120%
VYP-31	OZ10 S (Z2) (Z2)	20	EXT	1,6	1,800	1,50	1,50	120%
VYP-32	DO1 S (Z1)	20	EXT	12,8	2,300	1,70	1,70	135%
VYP-33	OZ11 J (Z2) (Z2)	20	EXT	2,8	1,800	1,50	1,50	120%
VYP-34	OZ12 V (Z1)	20	EXT	71,7	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-35	OZ20 V (Z2) (Z2)	20	EXT	12,9	1,800	1,50	1,50	120%
VYP-36	OZ21 Z (Z1)	20	EXT	81,6	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-37	OZ23 Z (Z3) (Z3)	20	EXT	28,3	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-38	OZ26 Z (Z2) (Z2)	20	EXT	1,6	1,800	1,50	1,50	120%
VYP-39	OZ29 SZ (Z1)	20	EXT	28,4	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-40	OZ33 SZ (Z2) (Z2)	20	EXT	0,8	1,800	1,50	1,50	120%
VYP-41	OZ34 SZ (Z2) (Z2)	20	EXT	4,6	1,800	1,50	1,50	120%
VYP-42	OZ35 JV (Z1)	20	EXT	21,0	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-43	OZ39 JV (Z2) (Z2)	20	EXT	6,4	1,800	1,50	1,50	120%
VYP-44	OZ40 JV (Z2) (Z2)	20	EXT	4,1	2,400	1,50	1,50	160%
VYP-45	DO2 JV (Z1)	20	EXT	11,1	4,000	1,50	1,50	267%

<b>TEPELNÉ VAZBY</b>								
Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.								
Vliv tepelných vazeb $\Delta U_{tb}$				---	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 tepla¹	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								
K-1	Plynové kotle	---	---	---	83	---	Z1: 85% Z2: 85% Z3: 85%	Z1: 88% Z2: 88% Z3: 88%	100% 675

Ozn.	Zdroj tepla <sup>1</sup>	Systém vytápění mimo budovu - bilance dodávky energie pro hodnocenou budovu						
		Zdroj tepla mimo budovu					Vnější rozvody	
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Ztráty ve vnějších rozvodech
		kW		MWh/rok	%	COP	%	MWh/rok
K-1	Plynové kotle	300	zemní plyn	1082	83	---	100	0.00

**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 a akumulace chladu	Sezónní účinnost sdílení chladu	Potřeba energie na chlazení
								% pokrytí
								MWh/rok
CHL-1	Klimatizační jednotky pro 5.NP	-	elektřina	0.29	3,40	95%	87%	76%
								0.83
CHL-2	Zdroj chladu pro VZT (aula)	-	elektřina	0.12	2,62	95% (95%)	87% (87%)	24%
								0.26

**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 <sup>3</sup> /hod	m <sup>3</sup> /hod	MWh/rok	%	%	W.s/m <sup>3</sup>	%
VZT-1	VZT Aula	5 500	-	1.85	100	80	5 236	94,2



PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY														
V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.														
Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Systém přípravy teplé vody uvnitř budovy												
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba energie ohřev teplé vody					
					kW	MWh				%	---	%	m³/rok	% pokrytí
														MWh/rok
K-2	El bojler	260	elektřina	60.6	96	---	TVsys 1: 94,2	914,55	100,0					
									58.2					



OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m²	lux	---	---	---	---
Z1 (L1)	LED osvětlení	LED - bez uvedení měrného výkonu	1 126,99	500	0,86	1,00	1,00	1,00
Z1 (L2)	Zářivkové osvětlení	lineární zářivky T16 - elektronický předřadník	1 126,99	500	0,95	1,00	1,00	1,00
Z2 (L1)	Zářivkové osvětlení	lineární zářivky T16 - elektronický předřadník	629,22	500	0,95	1,00	1,00	1,00
Z3 (L1)	LED	LED - bez uvedení měrného výkonu	125,06	500	0,86	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 ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.		
Úsporné opatření		Popis návrhu
<b>KROK 1</b>	<b>Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění</b>	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
<b>KROK 2</b>	<b>Využití zařízení pro zpětné získávání tepla</b>	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
<b>KROK 3</b>	<b>Zlepšení účinnosti technických systémů budovy</b>	<b>Vytápění:</b> OP <sub>T-2</sub> - Výměna zdroje tepla pro vytápění Stávající kotle na zemní plyn by bylo vhodné vyměnit za kondenzační typy se stejným instalovaným tepelným výkonem.  <b>Osvětlení:</b> OP <sub>T-1</sub> - Rekonstrukce zářivkového osvětlení Stávající zářivkové osvětlení je vhodné vyměnit za LED svítidla.

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	
<b>KROK 4</b>	Místní systémy využívající energie z OZE	NE	NE	NE	Budova je kulturní památkou. Z toho důvodu není možné na střechu budovy instalovat FVE.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Instalace KVET není a ohledem na výši a poměr spotřeb tepla a el energie během roku vhodná.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	SZTE se v blízké lokalitě nenachází a se zavedením se neuvažuje.
	Tepelná čerpadla	NE	NE	NE	Budova je kulturní památkou. Z toho důvodu není možné snížit tepelné ztráty budovy na takovou úroveň, aby bylo možno využít tepelné čerpadlo. Proto je instalace TČ hodnocena jako technicky neproveditelná, .

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Pouze pro účely splnění požadavků vyhlášky č. 264/2020 Sb. §8, odts.2 písm. a) jsou navrhovány následující opatření ke snížení energetické náročnosti budovy: - Výměna zářivkového osvětlení za LED svítidla - Výměna kotlů za kondenzační typy Budova je kulturní památkou a uvedená opatření proto představují maximum možného pro snížení energetické náročnosti.			
	<b>Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody</b> kWh/m <sup>2</sup> .rok MWh/rok	<b>Celková dodaná energie</b> kWh/m <sup>2</sup> .rok MWh/rok	<b>Neobnovitelná primární energie</b> kWh/m <sup>2</sup> .rok MWh/rok	<b>Klasifikační třída neobnovitelné primární energie</b>  
Hodnocená budova	177,79	283,11	311,49	
	<b>726</b>	<b>1156</b>	<b>1272</b>	
Soubor navržených opatření	177,97	239,46	267,66	
	<b>727</b>	<b>978</b>	<b>1093</b>	
Dosažená úspora energie	-0,18	43,65	43,83	
	<b>-0.71</b>	<b>178</b>	<b>179</b>	-

**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 od 1.1.2022			
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Druh budovy nebo zóny	Energetická vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> .rok	%
	Z1 - Posluchárny, přednáškové prostory, 1.-4. NP (ostatní zóna)	3 063,2	83,8	3
	Z2 - Půdní vestavba, 5. NP (ostatní zóna)	850,3		3
	Z3 - Aula (ostatní zóna)	169,0		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	Příléhající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	-----------------------	-------------------	--------------------	---------

**MĚNĚNÉ/ NOVÉ STAVEBNÍ PRKY A KONSTRUKCE**

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)

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

**MĚNĚNÉ/ NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY**

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. d)

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

**OBÁLKA BUDOVY**

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b)

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m <sup>2</sup> .K	Budova jako celek	0,90	0,38	NE
---	---------------------	-------------------	------	------	----

**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 <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek	283,11	135,37	NE
------------------------	-------------------------	-------------------	--------	--------	----

**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 <sup>2</sup> .rok	Budova jako celek	311,49	137,52	NE
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--------	--------	----

**J OSTATNÍ ÚDAJE****METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	 <b>DEKSOFT®</b> - ENERGETIKA	Verze software:	7.0.4
Klimatická data:	hodinová klimadata MPO (používat pro hodnocení ENB - HOD modul)	Metoda výpočtu:	Hodinový krok

**ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY**

Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

**DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ**

Bezplatná poradenská služba:	<a href="https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis">https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis</a>
Katalog úspor energie:	<a href="http://uspornaopatreni.cz">http://uspornaopatreni.cz</a>

**K ENERGETICKÝ SPECIALISTA****ENERGETICKÝ SPECIALISTA**

Jméno / obchodní firma:	Ing. Tomáš Novák	Číslo oprávnění:	1590
Telefon:	476104180	E-mail:	info@sue-cr.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:	487897.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	08.03.2023		
Platnost průkazu do:	08.03.2033		

# 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: Univerzitní, 244 / 22

PSČ, místo: 77900, Olomouc

K.ú., parcelní č.: Olomouc - město (710504), 653/1

Typ budovy: Budova pro vzdělávání

Celková energeticky vztažná plocha: 4083

m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů  
kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

Mimořádně  
úsporná

**A**

← 58.9

Velmi  
úsporná

**B**

← 88.4

Úsporná

**C**

← 118

Méně úsporná

**D**

← 169

Nehospodárná

**E**

← 221

Velmi  
nehospodárná

**F**

← 273

Mimořádně  
nehospodárná

**G**

**G**  
311

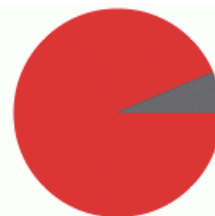
Požadavek vyhlášky na energetickou  
náročnost

není stanoven

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ zemní plyn: 1082.4  
■ elektřina: 72.8



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI



Průměrný součinitel  
prostupu tepla budovy

0.90 W/(m<sup>2</sup>·K)

**G**



Měrná potřeba tepla  
na vytápění

165 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)



Vytápění

265 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

**G**



Chlazení

0.10 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

**C**



Nucené větrání

0.65 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

**E**



Úprava vlhkosti

-

**-**



Příprava teplé vody

14.9 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

**C**



Osvětlení

2.17 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

**B**

Energetický specialista: Ing. Tomáš Novák

Osvědčení č.: 1590

Kontakt: info@sue-cr.cz

Ev. č. průkazu: 487897.0

Vyhotoveno dne: 08.03.2023

Podpis: