

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:	Křížkovského	Č.p / č. or. (č.ev.)	511/8
Katastrální území:	Olomouc-město (710504)	Převládající typ využití:	Budova pro vzdělávání
Parcelní číslo pozemku:	st.209	Památková ochrana budovy:	Kulturní památka
Orientační období výstavby:	17.století	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 třípodlažní objekt, částečně podsklepený (1. PP je nevytápěné). Obvodové stěny z plných cihel, bez zateplení. Výplněmi otvorů jsou převážně dřevěná špaletová okna a dveře s izolačním zasklením Objekt je kulturní památkou nacházející se v památkové rezervaci.

Stručný popis technických systémů:

Zdrojem tepla pro vytápění je kotlena společná se sousedním objektem (Křížkovského 10), kde jsou dva plynové kotle. Otopný systém je tvořen radiátory. Příprava TV je zajištěna elektrickými bojler a průtokovými ohřivači. V celé budově je zajištěna přirozená výměna vzduchu. Osvětlení je převážně LED.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	19 982,9
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	7 140,9
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,36
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	5 147,6
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	14,7

VÝPOČTOVÉ ZÓNY

Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitřní teplota pro vytápění °C	Energ. vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Rektorát	Budovy pro vzdělávání -učebny, kabinety	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	5 147,6
NZ2	1.PP	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-

B CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

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

PALIVA

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

elektřina	0,1%	---	---	---	---	3,5%	---	3,6%
	1.54	---	---	---	---	48.8	---	50.4
zemní plyn	94,8%	---	---	---	1,7%	---	---	96,4%
	1340	---	---	---	23.8	---	---	1364

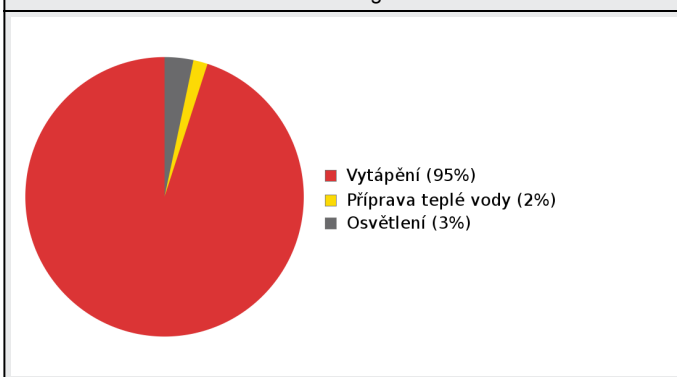
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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.

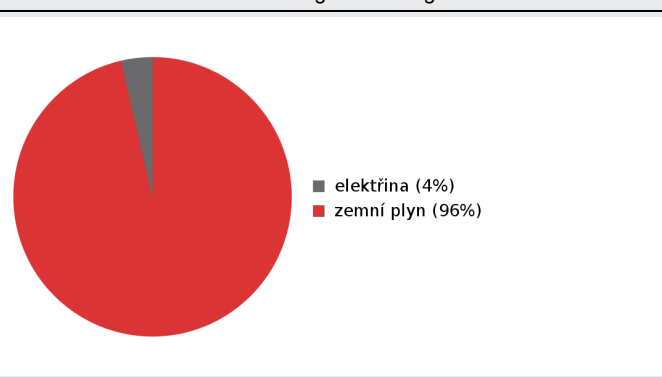
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	94,9%	---	---	---	1,7%	3,5%	---	100,0%
kWh/m²rok	260,6	---	---	---	4,6	9,5	---	274,7
MWh/rok	1342	---	---	---	23.8	48.8	---	1414

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	0,3%	---	---	---	---	8,5%	---	8,8%
		3.99	---	---	---	---	127	---	131
zemní plyn	1,0	89,7%	---	---	---	1,6%	---	---	91,2%
		1340	---	---	---	23.8	---	---	1364

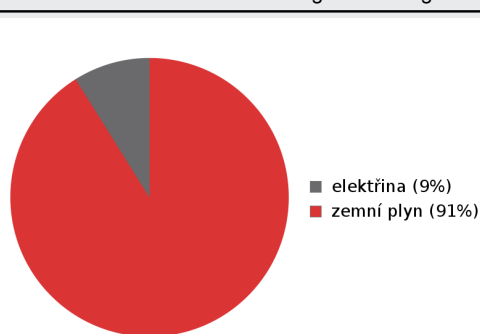
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	89,9%	---	---	---	---	1,6%	8,5%	---	100,0%
kWh/m²rok	261,1	---	---	---	---	4,6	24,7	---	290,4
MWh/rok	1344	---	---	---	---	23.8	127	---	1495

Podíl dodané energie dle účelu

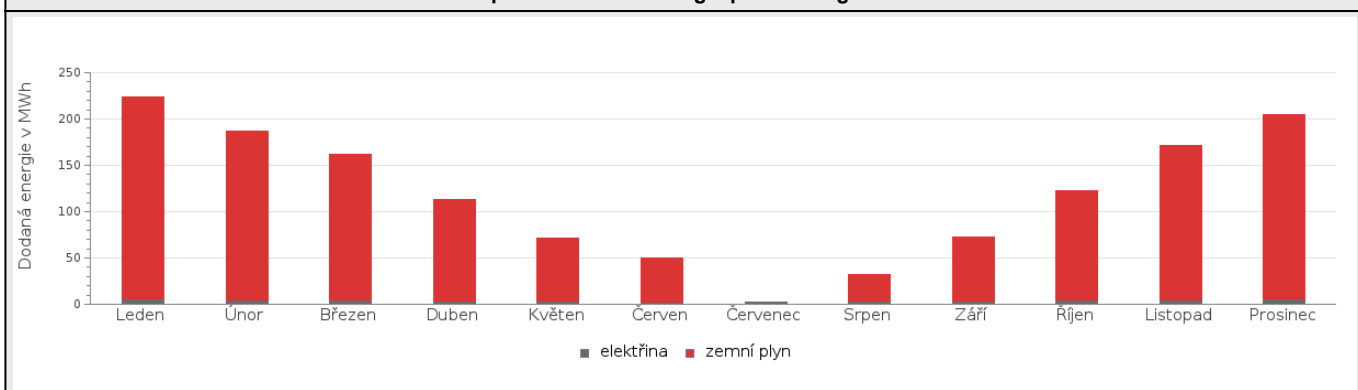


Podíl dodané energie dle energonositele

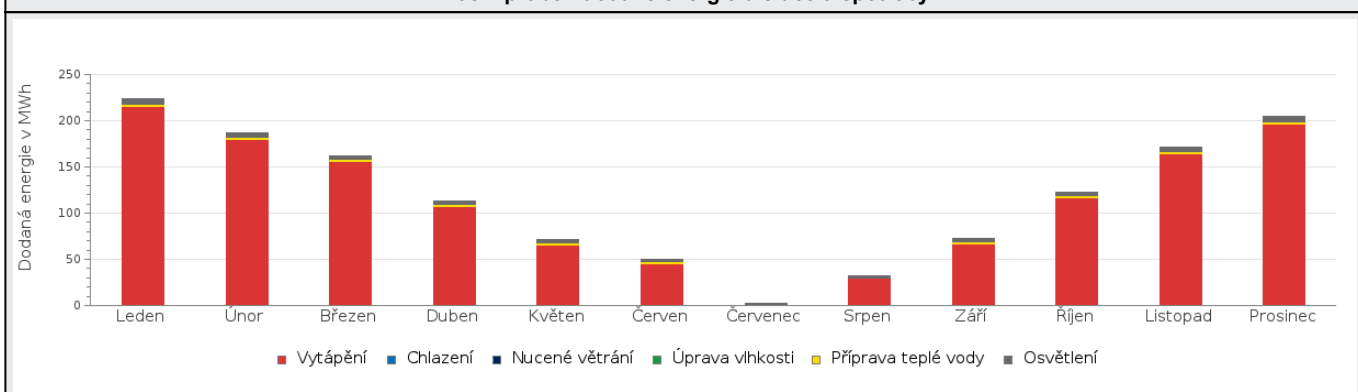


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOISITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	224	187	162	113	70.9	49.8	2.64	32.7	72.8	123	171	205
elektrina	6.33	5.21	4.37	3.60	2.99	2.78	2.64	2.99	3.68	4.33	5.18	6.24
zemní plyn	218	182	158	109	67.9	47.0	0.00	29.7	69.1	119	166	198

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

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	224	187	162	113	70.9	49.8	2.64	32.7	72.8	123	171	205
Vytápění	215	180	156	107	65.6	44.7	0.00	29.9	67.0	116	164	197
Chlazení	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nucené větrání	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Úprava vlhkosti	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Příprava teplé vody	2.58	2.34	2.10	2.37	2.48	2.47	0.00	0.00	2.28	2.68	2.56	1.91
Osvětlení	6.18	5.08	4.23	3.46	2.85	2.64	2.64	2.85	3.54	4.19	5.04	6.10

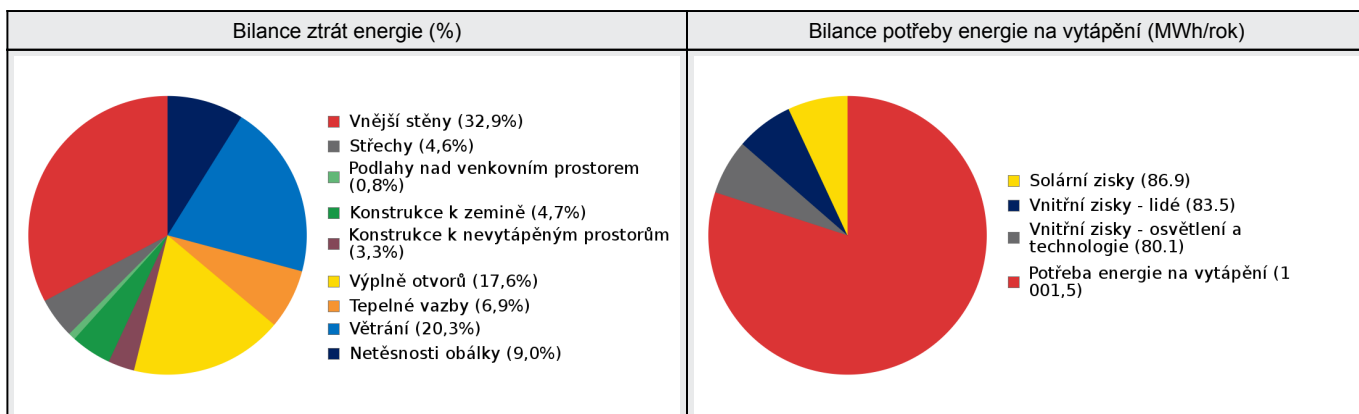
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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	886	Solární zisky	MWh/rok	86.9
Větrání		254	Vnitřní zisky - lidé		83.5
Netěsnosti obálky - infiltrace		113	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		80.1
Celkem		1252	Celkem		250

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	1 001,5	kWh/m ² .rok	194,6
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	-------

**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	Přilehající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
		Θ_i	----	A_j	Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	----	m ²	W/m ² .K			

VNĚJŠÍ STĚNY				2 813,2				
STN-1	SO 1 J 2,2 (Z1)	20	EXT	163,6	0,667	0,30	0,30	222%
STN-2	SO 2 J 1 (Z1)	20	EXT	425,6	0,774	0,30	0,30	258%
STN-3	SO 3 J 0,6 (Z1)	20	EXT	115,0	1,154	0,30	0,30	385%
STN-4	SO 4 J 0,7 (Z1)	20	EXT	96,0	1,154	0,30	0,30	385%
STN-5	SO 1 Z 1,2 (Z1)	20	EXT	287,0	0,667	0,30	0,30	222%
STN-6	SO 4 Z 0,7 (Z1)	20	EXT	372,6	0,667	0,30	0,30	222%
STN-7	SO 5 S 1,1 (Z1)	20	EXT	242,0	0,716	0,30	0,30	239%
STN-8	SO 6 S 0,8 (Z1)	20	EXT	234,9	0,924	0,30	0,30	308%
STN-9	SO 2 S 1 (Z1)	20	EXT	56,0	0,774	0,30	0,30	258%
STN-10	SO 4 S 0,7 (Z1)	20	EXT	212,4	1,026	0,30	0,30	342%
STN-11	SO 6 V 0,8 (Z1)	20	EXT	124,1	0,924	0,30	0,30	308%
STN-12	SO 7 V 0,4 (Z1)	20	EXT	47,1	1,548	0,30	0,30	516%
STN-13	SO 2 V 1 (Z1)	20	EXT	151,0	1,548	0,30	0,30	516%
STN-14	SO 4 V 0,7 (Z1)	20	EXT	199,4	1,026	0,30	0,30	342%
STN-15	SO 6 Z 0,8 (Z1)	20	EXT	29,9	0,924	0,30	0,30	308%
STN-16	SO 7 J 0,4 (Z1)	20	EXT	28,3	1,548	0,30	0,30	516%
STN-17	SO 7 S 0,4 (Z1)	20	EXT	28,4	1,548	0,30	0,30	516%

STŘECHY				529,5				
STR-26	SCH 1 J (Z1)	20	EXT	106,6	0,658	0,30	0,30	219%
STR-27	SCH 1 Z (Z1)	20	EXT	158,9	0,658	0,30	0,30	219%
STR-28	SCH 1 S (Z1)	20	EXT	180,3	0,658	0,30	0,30	219%
STR-29	SCH 1 V (Z1)	20	EXT	83,7	0,658	0,30	0,30	219%

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM				80,0				
PDL-23	PDL 4 exteriér (Z1)	20	EXT	80,0	0,736	0,24	0,24	307%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				1 014,6				
PDL(z)-21	PDL 2 1.NP (Z1)	20	ZEM	1 014,6	1,055	0,45	0,45	234%

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				711,7				
PDL-22	PDL 3 nad 1.PP (Z1-Z2)	20	NZ2	711,7	0,718	0,60	0,60	120%

VÝPLNĚ OTVORŮ				575,9				
VYP-30	DO 1 Z (Z1)	20	EXT	2,9	2,000	1,70	1,70	118%
VYP-31	OZ 1 Z (Z1)	20	EXT	1,9	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-32	DO 2 Z (Z1)	20	EXT	3,4	2,300	1,70	1,70	135%
VYP-33	OZ 2 Z (Z1)	20	EXT	14,0	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-34	OZ 3 Z (Z1)	20	EXT	10,1	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-35	OZ 4 Z (Z1)	20	EXT	31,1	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-36	OZ 5 Z (Z1)	20	EXT	9,0	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-37	DO 3 Z (Z1)	20	EXT	7,2	2,000	1,70	1,70	118%
VYP-38	OZ 6 Z (Z1)	20	EXT	16,4	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-39	DO 4 Z (Z1)	20	EXT	2,8	2,000	1,70	1,70	118%
VYP-40	DO 5 Z (Z1)	20	EXT	3,3	2,000	1,70	1,70	118%
VYP-41	OZ 7 Z (Z1)	20	EXT	23,9	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-42	OZ 8 Z (Z1)	20	EXT	12,8	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-43	OZ 9 J (Z1)	20	EXT	20,2	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-44	OZ 10 J (Z1)	20	EXT	16,4	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-45	OZ 11 J (Z1)	20	EXT	38,0	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-46	OZ 12 J (Z1)	20	EXT	3,1	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-47	OZ 13 J (Z1)	20	EXT	21,1	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-48	OZ 14 J (Z1)	20	EXT	2,4	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-49	OZ 15 J (Z1)	20	EXT	17,9	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-50	OZ 16 J (Z1)	20	EXT	13,0	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-51	OZ 17 J (Z1)	20	EXT	9,4	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-52	OZ 18 J (Z1)	20	EXT	12,0	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-53	OZ 19 J (Z1)	20	EXT	9,0	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-54	OZ 20 S (Z1)	20	EXT	25,7	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-55	OZ 21 S (Z1)	20	EXT	62,1	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-56	OZ 22 S (Z1)	20	EXT	4,5	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-57	OZ 23 S (Z1)	20	EXT	7,0	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-58	DO 6 S (Z1)	20	EXT	3,6	2,000	1,70	1,70	118%
VYP-59	OZ 24 S (Z1)	20	EXT	30,4	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-60	DO 7 S (Z1)	20	EXT	4,2	2,000	1,70	1,70	118%
VYP-61	OZ 25 S (Z1)	20	EXT	26,9	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-62	DO 8 Z (Z1)	20	EXT	2,7	2,300	1,70	1,70	135%
VYP-63	DO 9 V (Z1)	20	EXT	6,8	2,000	1,70	1,70	118%
VYP-64	DO 10 V (Z1)	20	EXT	4,3	2,000	1,70	1,70	118%
VYP-65	DO 11 V (Z1)	20	EXT	2,4	2,300	1,70	1,70	135%
VYP-66	OZ 26 V (Z1)	20	EXT	14,0	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-67	OZ 27 V (Z1)	20	EXT	23,9	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-68	OZ 28 V (Z1)	20	EXT	12,0	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-69	OZ 29 V (Z1)	20	EXT	4,7	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-70	OZ 30 V (Z1)	20	EXT	5,9	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-71	OZ 31 V (Z1)	20	EXT	0,7	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-72	OZ 32 V (Z1)	20	EXT	6,0	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-73	OZ 33 V (Z1)	20	EXT	7,0	2,350	1,50	1,50	157%
VYP-74	DO 12 J (Z1)	20	EXT	2,1	2,000	1,70	1,70	118%

VYP-75	DO 13 S (Z1)	20	EXT	2,0	5,650	1,70	1,70	332%
VYP-76	DO 14 V (Z1)	20	EXT	6,5	2,350	1,70	1,70	138%
VYP-77	DO 15 Z (Z1)	20	EXT	3,3	2,000	1,70	1,70	118%
VYP-78	DO 16 V (Z1)	20	EXT	2,1	2,300	1,70	1,70	135%
VYP-79	DO 17 Z (Z1)	20	EXT	2,1	1,900	1,70	1,70	112%
VYP-80	DO 18 Z (Z1)	20	EXT	2,1	1,900	1,70	1,70	112%

TEPELNÉ VAZBY

Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.

Vliv tepelných vazeb ΔU_{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 tepla ¹	Systém vytápění uvnitř budovy											
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnnst distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba energie na vytápění				
					kW	MWh/rok				%	COP	%	%
K-1	Plynová kotelna	---	---	---	100	---	85%	88%	100%	1001			

Ozn.	Zdroj tepla ¹	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	Plynová kotelna	1020	zemní plyn	1340	100	---	100	0.00

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-1	Plynová kotelna	---	---	---	100	---	TVsys 1: 80,9	284,80	100,0
									21.2

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody mimo budovu - bilance dodávky pro hodnocenou budovu						
		Zdroj tepla mimo budovu					Vnější rozvody	
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Ztráty ve vnějších rozvodech
		kW		MWh/rok	%	COP	%	MWh/rok
K-1	Plynová kotelna	1020	zemní plyn	23.8	100	---	100	0.00

OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m ²	lux	---	---	---	---
Z1 (L1)	LED	LED - bez uvedení měrného výkonu	3 387,24	300	0,86	1,00	1,00	1,00
Z1 (L2)	Zářivky	lineární zářivky T16 - elektronický předřadník	846,81	300	0,95	1,00	1,00	1,00
NZ2 (L1)	1.PP	lineární zářivky T16 - elektronický předřadník	557,99	100	0,95	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
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Střechy a stropy: OP _S -1 - Zateplení stropu pod nevytápěnou půdou Zateplení stropu pod nevytápěnou půdou - U=0,2 W/m ² K (minerální vlna tl. 20cm)
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Osvětlení: OP _T -1 - Dokončení výměny osvětlení za LED svítidla Dokončení výměny osvětlení 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	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	NE	NE	NE	Vzhledem k tomu, že objekt je kulturní památkou v památkové rezervaci, není možné FVE na střechu umístit.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Instalace KVET není s ohledem na výši a poměr spotřeb elektřiny/tepla vhodná.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	V blízké lokalitě se SZTE nenachází a se zavedením se neuvažuje.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	TČ se jeví jako ekonomicky neproveditelné ve srovnání s provozními náklady současného zdroje na vytápění.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Pouze pro účely plnění požadavku vyhlášky č. 264/2020 Sb. §8, odst.2, písm. a) jsou navržena následující úsporná opatření: - Zateplení stropu pod nevytápěnou půdou - $U=0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ (minerální vlna tl. 20cm). - Dokončení výměny osvětlení za LED svítidla. Budova je památkově chráněna, z toho důvodu nelze realizovat další úsporná opatření.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Klasifikační třída neobnovitelné primární energie
	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	197,91	274,73	290,38	
	1019	1414	1495	
Soubor navržených opatření	173,94	242,44	257,75	
	895	1248	1327	
Dosažená úspora energie	23,97	32,29	32,63	-
	123	166	168	

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 ²	kWh/m ² .rok	%
	Z1 - Rektorát (ostatní zóna)	5 147,6	83,3	3

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X

Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	-----------------------	-------------------	--------------------	---------

MĚNĚNÉ/ NOVÉ STAVEBNÍ PRKY A KONSTRUKCE

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

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

MĚNĚNÉ/ NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

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

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

OBÁLKA BUDOVY

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m ² .K	Budova jako celek	0,97	0,40	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 ² .rok	Budova jako celek	274,73	134,55	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 ² .rok	Budova jako celek	290,38	153,04	NE
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--------	--------	----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	 DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	7.0.5
Klimatická data:	ČSN 73 0331-1 (s doplněnou průměrnou rychlostí větru dle ČHMÚ - používat pro hodnocení PENB - MĚS modul)	Metoda výpočtu:	Měsíční krok

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY	
Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.	

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ	
Bezplatná poradenská služba:	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis
Katalog úspor energie:	http://uspornaopatreni.cz

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

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	Ing. Tomáš Novák	Číslo oprávnění:	1590
Telefon:	476104189	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:	489868.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	16.03.2023		
Platnost průkazu do:	16.03.2033		

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: Křížkovského, 511 / 8

PSČ, místo: 77900, Olomouc

K.ú., parcelní č.: Olomouc-město (710504), st.209

Typ budovy: Budova pro vzdělávání

Celková energeticky vztažná plocha: 5148

m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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

Mimořádně
úsporná

A

← 63.9

Velmi
úsporná

B

← 95.8

Úsporná

C

← 128

Méně úsporná

D

← 184

Nehospodárná

E

← 240

Velmi
nehospodárná

F

← 295

Mimořádně
nehospodárná

G

F
290

Požadavek vyhlášky na energetickou
náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ zemní plyn: 1363.8
■ elektřina: 50.4



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI



Průměrný součinitel
prostupu tepla budovy

0.97 W/(m²·K)



Měrná potřeba tepla
na vytápění

195 kWh/(m²·rok)



Celková dodaná energie

275 kWh/(m²·rok)



Vytápění

261 kWh/(m²·rok)



Chlazení

-



Nucené větrání

-



Úprava vlhkosti

-



Příprava teplé vody

4.62 kWh/(m²·rok)



Osvětlení

9.48 kWh/(m²·rok)



Energetický specialista: Ing. Tomáš Novák

Osvědčení č.: 1590

Kontakt: info@sue-cr.cz

Ev. č. průkazu: 489868.0

Vyhotoveno dne: 16.03.2023

Podpis: