

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY



Gymnázium Tišnov, Na Hrádku 20, Tišnov

UMÍSTĚNÍ:	Na Hrádku 20, Tišnov, parcela st. č.528, PSČ 666 01
OKRES:	Brno - venkov
KRAJ:	Jihomoravský
MAJITEL:	Jihomoravský kraj Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 601 82 Brno.
ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:	91/2022
ENEX:	427424.0
PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE:	původní z roku 1938
ZPRACOVATEL PRŮKAZU:	Ing. Helena ŽIŽLAVSKÁ Osvědčení číslo 0235 ze dne 18. 12. 2008
DATUM:	20. dubna 2022

Popis budovy

Stávající budova gymnázia je třípodlažní, podsklepená budova, zastřešená sedlovou střechou. V části půdního prostoru je učebna výtvarné výchovy, v části je půda. V 1.PP je kuchyně s jídelnou, sklady a kotelna. V ostatních podlažích jsou chodby, učebny a kabinety.

Budova je postavena z CPP tl.450 - 750 mm. Podlaha v 1.PP je betonová s ker. dlažbou, strop nad 1.PP je betonový. Strop k půdě je trámový s půdovkami. Střecha a strop v učebně je zateplen minerální vatou v celkové tl. 160 mm. Výplně jsou z plastových profilů zasklení dvojsklo, na jižní stran budovy jsou vybaveny předokenními žaluziemi.

Budova je vytápěna z centrální plynové kotelny. V kotelně jsou nově osazeny 3 plynové kond. kotel BAXI LUNA DUOTEC MP o výkonu 9,7- 87,4 kW. Teplá voda je ohřívána v lokálně el. zásobníky na soc. zařízeních. V kuchyni je instalován plynový zásobník QUANTUM. V kuchyni a jídelně je instalována VZT jednotka s rekuperací tepla. Rekonstrukce kotelny jídelny byla provedena v r. 2021.

Popis navržených opatření

Stávající konstrukce nesplňují současné požadavky na tepelně technické vlastnosti. Pro snížení energetické náročnosti budovy je nutné je zateplit. Na zateplení fasády je vhodné použít zateplovací systém ETICS. Pro splnění doporučených hodnot ČSN 730540:2/2011 je nutno zvolit tepelnou izolaci tl. 160 mm.

Vzhledem k plánované půdní vestavbě nových učeben na půdě objektu nebyl dosud zateplen trámový strop 2.NP k půdě. V případě, že bude v dohledné době vestavba provedena, bude v rámci vestavby zateplena střecha a není nutné tento strop zateplovat. Pokud k vestavbě nedojde, je vhodné strop zateplit fukanou izolací mezi trámy např. Climatizér plus.

Stávající vestavba učebny výtvarné výchovy byla provedena cca v r. 2000. Zateplená střecha, stěna a strop vestavby má konstrukce zateplené podle tehdejších požadavků. V současné době tyto konstrukce také nesplňují požadované tepelně technické vlastnosti. Je vhodné navýšit tepelnou izolaci tak, aby byly tyto hodnoty splněny. Navržená tloušťka tepelné izolace je uvedena je v návrhu opatření v PENB.

Zároveň se zateplením budovy dochází k jejímu utěsnění a menší výměně vzduchu než je požadovaná výměna v učebnách. Z těchto důvodů je doporučeno instalovat VZT jednotky s rekuperací tepla, které zajistí požadovanou výměnu vzduchu.

Hodnocení energetické náročnosti budovy je od r. 2020 prováděno podle vyhlášky 264/2020 Sb. Hlavním kritériem je spotřeba neobnovitelné energie v budově. Stávající budova je vytápěna novými plynovými kondenzačními kotli. Pro snížení neobnovitelné energie je nutné instalovat zdroje obnovitelné energie. Vzhledem k novým kotlům není instalace tepelného čerpadla ekonomická. Navíc se jedná o starou, zatím nezateplenou budovu s původními rozvody tepla.

Na střechu budovy by mohly být instalována FV panely, které by vyráběly elektřinu pro vlastní spotřebu budovy.

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.: Na Hrádku 20

PSČ, obec: 666 01 Tišnov

K.ú., parcelní č.: Tišnov (767379), st. 528

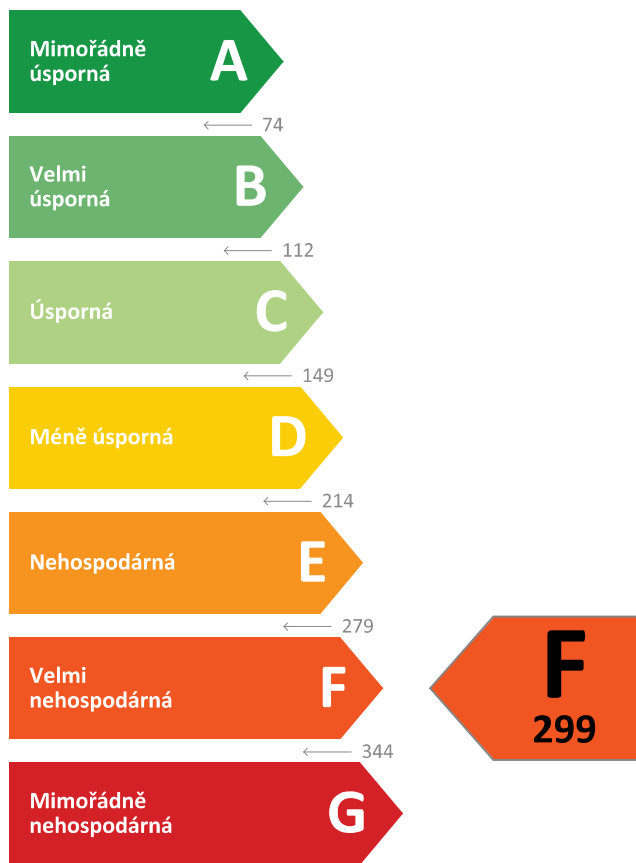
Typ budovy: Budova pro vzdělávání

Celková energeticky vztažná plocha: 2762,8 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



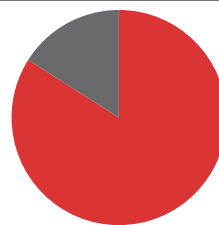
Požadavek vyhlášky
na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Zemní plyn - 555,2 (84 %)
Elektřina - 103,9 (16 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	1,01 W/(m ² .K)	G
	Měrná potřeba tepla na vytápění	140 kWh/(m ² .rok)	
Celková dodaná energie		239 kWh/(m ² .rok)	E
	Vytápění	196 kWh/(m ² .rok)	G
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	0 kWh/(m ² .rok)	A
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	22 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	21 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista: Ing. Helena Žižlavská

Osvědčení č.: 235

Kontakt: zizlavskah@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 427424.0

Vyhotoveno dne: 20.4.2022

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:	Tišnov	Část obce:	
Ulice:	Na Hrádku	Č.p / č. or. (č.ev.):	20
Katastrální území:	Tišnov (767379)	Převládající typ využití:	Budova pro vzdělávání
Parcelní číslo pozemku:	st. 528	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1938	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.
Stávající budova gymnázia je třípodlažní, podsklepená budova, zastřešená sedlovou střechou. V části půdního prostoru je učebna výtvarné výchovy, v části je půda. V 1.PP je kuchyně s jídelnou, sklady a kotelna. V ostatních podlažích jsou chodby, učebny a kabinety. Budova je postavena z CPP tl.450 - 750 mm. Podlaha v 1.PP je betonová s ker. dlažbou, strop nad 1.PP je betonový. Strop k půdě je trámový s půdovkami. Střecha a strop v učebně je zateplen minerální vatou v celkové tl. 160 mm. Výplně jsou z plastových profilů zasklení dvojsklo, na jižní stran budovy jsou vybaveny předokenními žaluziemi. Budova je vytápěna z centrální plynové kotelny. V kotelně jsou nově osazeny 3 plynové kond. kotel BAXI LUNA DUOTEC MP o výkonu 9,7- 87,4 kW. Teplá voda je ohřívána v lokálně el. zásobníky na soc. zařízeních. V kuchyni je instalován plynový zásobník QUANTUM. V kuchyni a jídelně je instalována VZT jednotka s rekuperací tepla. Rekonstrukce kotelny jídelny byla provedena v r. 2021.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	9873,2
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	4112,3
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,42
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	2762,8
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	21,1

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 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	Zóna č. 1: učebny a kabinety	Školy - učebny, kabinety	☒	☐	20,0	2313,8
Z2	Zóna č. 3: kuchyně a jídelna	Školy - jídelny, kantýny	☒	☐	20,0	449,0
NZ1	Pomocná zóna č. 2	- sklep	☐	☐	-	-

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).

Zemní plyn	82,1 %	-	-	-	2,2 %	-	-	84,2 %
	540,80	-	-	-	14,36	-	-	555,16
Elektřina	-	-	0,1 %	-	6,9 %	8,7 %	-	15,8 %
	-	-	0,80	-	45,72	57,34	-	103,87

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

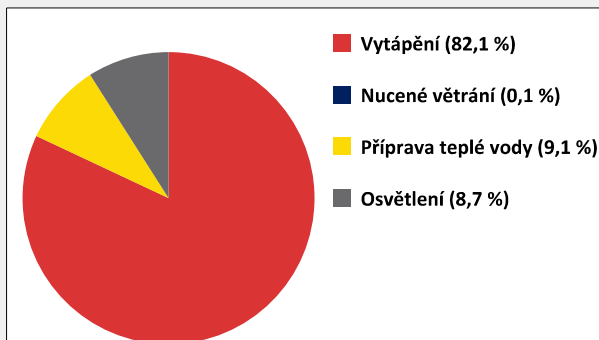
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

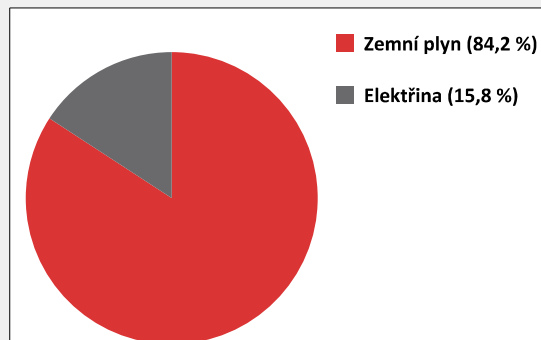
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	82,1 %	-	0,1 %	-	9,1 %	8,7 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	196	-	0	-	22	21	-	239
MWh/rok	540,80	-	0,80	-	60,08	57,34	-	659,03

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

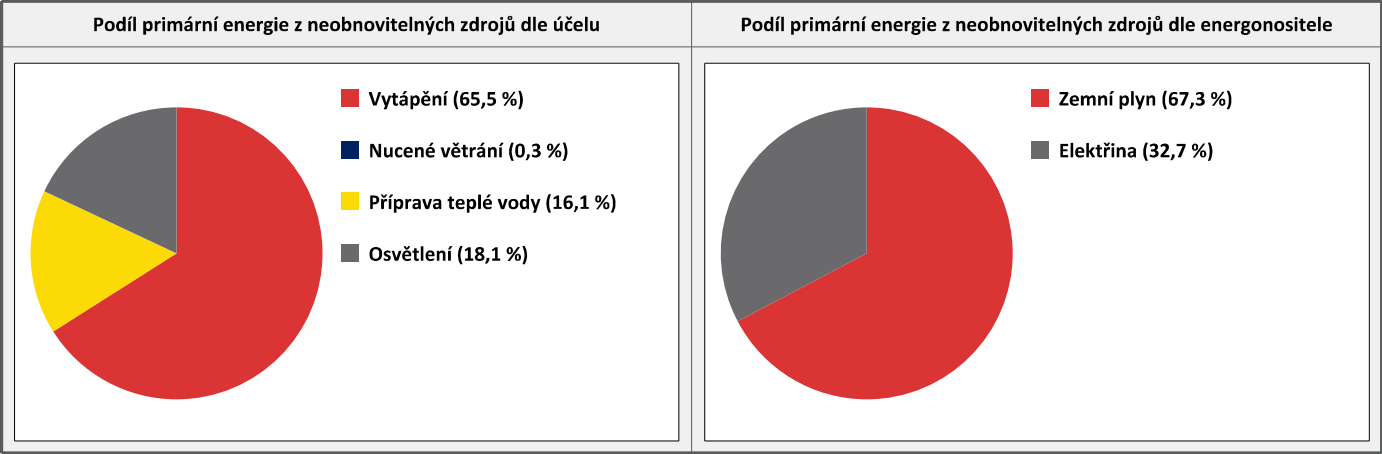
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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 neob. 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									
Zemní plyn	1,0	65,5 %	-	-	-	1,7 %	-	-	67,3 %
		540,80	-	-	-	14,36	-	-	555,16
Elektřina	2,6	-	-	0,3 %	-	14,4 %	18,1 %	-	32,7 %
		-	-	2,08	-	118,87	149,10	-	270,05

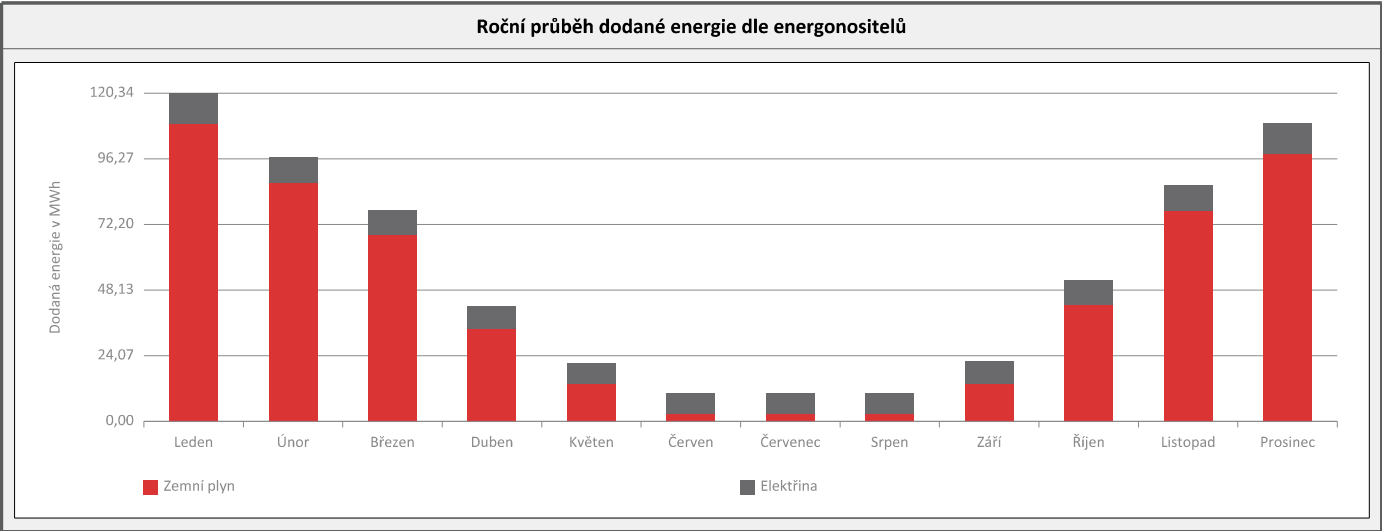
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		65,5 %	-	0,3 %	-	16,1 %	18,1 %	-	100,0 %
kWh/m².rok		196	-	1	-	48	54	-	299
MWh/rok		540,80	-	2,08	-	133,23	149,10	-	825,21



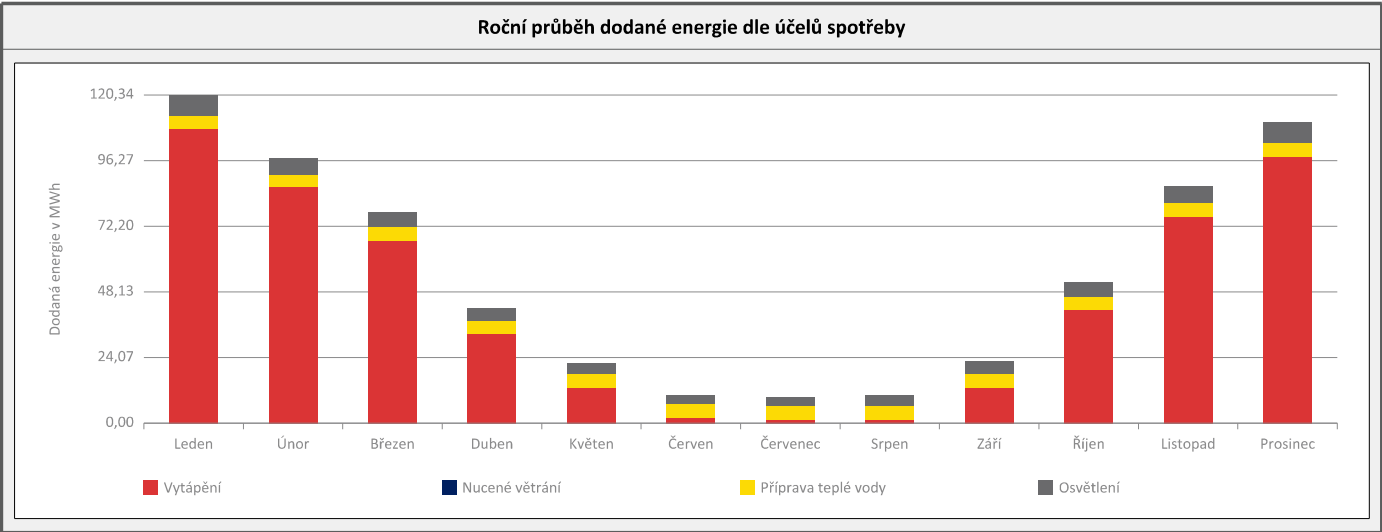
D

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	120,34	97,28	77,60	41,95	21,43	10,01	9,80	10,06	21,99	51,63	87,06	109,89
Zemní plyn	109,12	87,73	68,68	34,06	14,13	3,08	2,74	2,77	14,01	42,76	77,31	98,77
Elektřina	11,21	9,54	8,92	7,89	7,30	6,93	7,06	7,30	7,98	8,87	9,75	11,12



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	120,34	97,28	77,60	41,95	21,43	10,01	9,80	10,06	21,99	51,63	87,06	109,89
Vytápění	107,90	86,63	67,46	32,88	12,91	1,90	1,52	1,55	12,83	41,54	76,13	97,55
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	5,10	4,61	5,10	4,94	5,10	4,94	5,10	5,10	4,94	5,10	4,94	5,10
Osvětlení	7,26	5,98	4,97	4,06	3,34	3,11	3,11	3,34	4,16	4,92	5,93	7,17
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



E

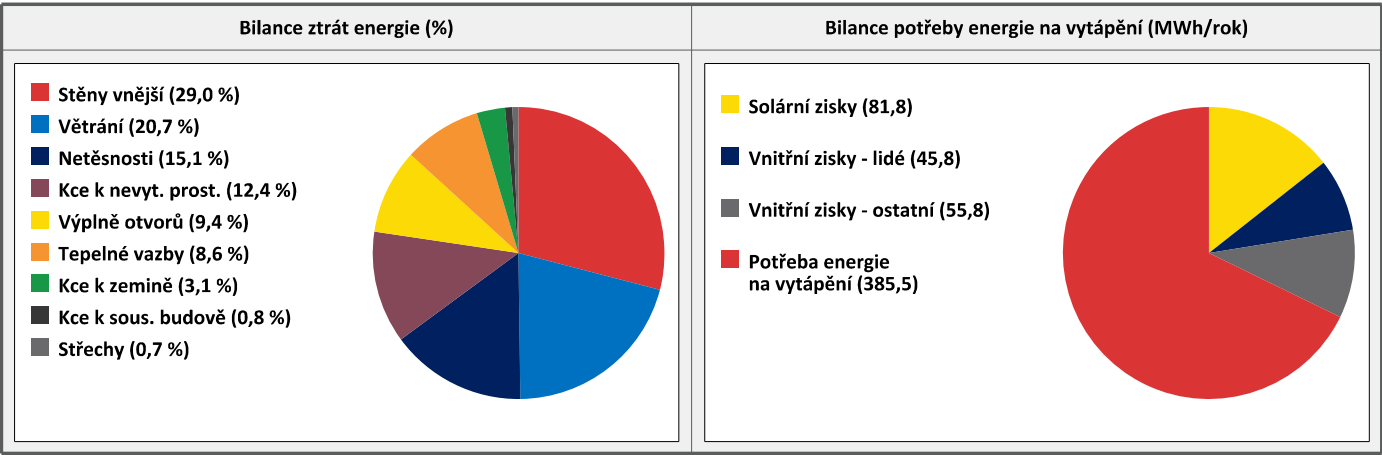
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	364,919	Solární zisky	MWh/rok	81,772
Větrání		117,941	Vnitřní zisky - lidé		45,809
Netěsnosti obálky - infiltrace		86,006	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		55,799
Celkem		568,865	Celkem		183,380

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	385,486	kWh/m².rok	140
-----------------------------	---------	---------	------------	-----



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					1744,1			
SV1	SO1 - stěna CPP 750	20,0	EXT	129,0	0,901	0,30	0,21	429 %
SV2	SO2 - stěna CPP 600	20,0	EXT	1366,4	1,068	0,30	0,21	509 %
SV3	SO3 - stěna CPP 450	20,0	EXT	228,4	1,316	0,30	0,21	627 %
SV4	SO4 - stěna jídelny 450	20,0	EXT	20,3	0,443	0,30	0,21	211 %

STŘECHY					123,9			
ST1	SCH1 - střecha	20,0	EXT	51,3	0,370	0,24	0,17	220 %
ST2	SCH2 - střecha jídelny	20,0	EXT	72,5	0,386	0,24	0,17	230 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ					580,5			
SV5	SN1 - stěna k zemině 750	20,0	ZEM	57,2	0,893	0,45	0,32	283 %
SV6	SN2 - stěna k zemině 600	20,0	ZEM	51,7	1,070	0,45	0,32	340 %
SV7	SN3 - stěna jídelny 450 k zemině	20,0	ZEM	8,8	0,450	0,45	0,32	143 %
PZ1	PDL1 - podlaha 1.S	20,0	ZEM	462,8	3,690	0,45	0,32	1171 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM					980,7			
KN1	SN5 - stěna ke sklepům 1.S	20,0	NEVYT	5,6	1,121	0,60	0,42	267 %
KN2	SN6 - stěna k půdě	20,0	NEVYT	86,4	0,759	0,30	0,21	361 %
KN3	SN8 - stěna ke sklepům CPP 750	20,0	NEVYT	12,5	0,794	0,60	0,42	189 %
KN4	PDL3 - podlaha nad 1.S	20,0	NEVYT	190,3	0,915	0,60	0,42	218 %
KN5	STR1 - strop 3.NP	20,0	NEVYT	644,5	0,908	0,30	0,21	432 %
KN6	STR2 - strop výtvarky	20,0	NEVYT	41,4	0,358	0,30	0,21	170 %

KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ					56,9			
KS1	SN4 - stěna k mostku	20,0	SOUS	5,7	0,932	1,30	0,91	102 %
KS2	SN7 - stěna k sousední budově 600	20,0	SOUS	51,2	0,951	1,05	0,74	129 %

VÝPLNĚ OTVORŮ					467,3			
VO1	DO1 - dveře 190/425	20,0	EXT	8,1	4,000	1,70	1,18	338 %
VO2	DO2 - dveře 155/275	20,0	EXT	4,3	2,500	1,70	1,18	212 %
VO3	DO3 - dveře 90/205	20,0	EXT	1,8	2,500	1,70	1,18	212 %
VO4	DO4 - dveře 150/150	20,0	EXT	4,5	2,500	1,70	1,18	212 %
VO5	DN1 - dveře 150/220	20,0	EXT	6,6	2,300	1,70	1,18	195 %
VO6	DN2 - dveře 90/205	20,0	EXT	3,7	2,300	1,70	1,18	195 %

(pokračování)

(pokračování)

VO7	OZ1 - okno 150/120	20,0	EXT	5,4	1,200	1,50	1,05	114 %
VO8	OZ2 - okno 95/120	20,0	EXT	4,6	1,200	1,50	1,05	114 %
VO9	OZ3 - okno 150/150	20,0	EXT	11,3	1,200	1,50	1,05	114 %
VO10	OZ4 - okno 200/265	20,0	EXT	286,2	1,200	1,50	1,05	114 %
VO11	OZ5 - okno 220/265	20,0	EXT	11,7	1,200	1,50	1,05	114 %
VO12	OZ6 - okno 140/265	20,0	EXT	55,7	1,200	1,50	1,05	114 %
VO13	OZ7 - okno 70/165	20,0	EXT	10,4	1,200	1,50	1,05	114 %
VO14	OZ8 - okno 110/165	20,0	EXT	16,3	1,200	1,50	1,05	114 %
VO15	OZ9 - okno 120/200	20,0	EXT	4,8	1,200	1,50	1,05	114 %
VO16	OZ10 - okno 170/190	20,0	EXT	3,2	1,200	1,50	1,05	114 %
VO17	OZ11 - okno 70/150	20,0	EXT	2,1	1,200	1,50	1,05	114 %
VO18	OZ12 - okno 120/210	20,0	EXT	10,1	1,200	1,50	1,05	114 %
VO19	OZ13 - okno 215/210	20,0	EXT	9,0	1,200	1,50	1,05	114 %
VO20	OZ14 - střešní okno 78/140	20,0	EXT	7,6	1,300	1,50	1,05	124 %

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	0,070		0,014	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
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok			%	%	MWh/rok
ZT1	BAXI Luna Duotec MP	262,0	zemní plyn	540,8	90,0	-	90,0	88,0	100,0 %
									385,5

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	VZT jednotka kuchyň	2209,4	2209,4	0,8	14,9	85,0	1000,0	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			%	m ³ /rok	MWh/rok
TV1	el. boiler	2,2	elektřina	45,7	90,0	-	99,6	784,0	76,2 %
									41,0
TV2	ohřívač TV Quantum	5,0	zemní plyn	14,4	90,0	-	98,8	244,4	23,8 %
									12,8

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	Zóna č. 1: učebny a kabinety	zářivky, LED	2313,8	300,0	1,10	1,00	1,00	1,00
OS2	Zóna č. 3: kuchyně a jídelna	zářivky, LED	449,0	300,0	1,10	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	zateplení obvodových stěn KZS s polystyrenem EPS 70 F tl. 160 mm. Zateplení stropu k půdě fukanou izolací mezi trámy tl. 280 - 300 mm Navýšení TI vestavby učebny VV ve střeše a stěně k půdě je potřeba přidat 140 mm min. vaty, ve stropě 120 mm minerální vaty.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Po zateplení budovy je vhodné instalovat VZT jednotky s rekuperací tepla pro větrání učeben.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	

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	FV panely
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	NE	

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Doporučujeme provést zateplení budovy dle navržených opatření, instalovat VZT jednotku s rekuperací tepla. Pro snížení neobnovitelné energie je nutné instalovat na střechu FV panely a vyrobenou elektřinu využít pro vlastní spotřebu budovy.			
	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	159	239	299	
	439,2	659,0	825,2	
Soubor navržených opatření	60	92	150	
	165,4	255,5	414,1	
Dosažená úspora energie	99	147	149	
	273,8	403,5	411,1	

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

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

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 vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	KWh/m ² .rok	%
	Jiná než obytná	2313,8	59	10,0
	Jiná než obytná	449,0	39	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	Příléhající 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 TECHNICKE 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 2021.0
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1

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://www.kataloguspor.cz/

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

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
-------------------------	--	--	--

Jméno / obchodní firma:	Ing. Helena Žižlavská	Číslo oprávnění:	235
Telefon:	728 232 603	E-mail:	zizlavskah@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:	427424.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	20.4.2022		
Platnost průkazu do:	20.04.2032		