



STŘEDISKO PRO ÚSPORY ENERGIE

SUE s.r.o. Most
tř. Budovatelů 1353/108a
434 01, Most
tel.: 476 104 189
e-mail: info@sue-cr.cz
www.sue-cr.cz

Průkaz energetické náročnosti budovy

dle zákona č. 406/2000 Sb., v platném znění
a vyhlášky č. 264/2020 Sb. (222/2024 Sb.)



**Základní škola
Kamenačky 3591/4
Brno – Židenice**

Zpracoval:

Ing. Lucia Balogová – energetický specialista; osvědčení č. 1741

Datum zpracování:

prosinec 2024

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 (222/2024) Sb., o energetické náročnosti budov

A IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

Obec:	Brno	Část obce:	Židenice
Ulice:	Kamenačky	Č.p. / č. or. (č.ev.)	3591/4
Katastrální území:	Židenice (611115)	Převládající typ využití:	Budova pro vzdělávání
Parcelní číslo pozemku:	3992/6	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1938	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

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

Stručný popis budovy:

Předmětem zpracování je novější budova ZŠ Kamenačky sídlící na adrese Kamenačky 3591/4 ve městě Brno. Jedná se o budovu z roku 1938, která má členitý půdorys. Budova je částečně podsklepená podlažím, kde se nachází stravovací prostory (pouze výdej jídel) a plynová kotelna. V jižní části objektu se nachází jednopodlažní tělocvična, na kterou navazuje více podlažní část šaten a vedení školy. Z uliční části se pak nad stravovacími prostory nachází čtyři nadzemní podlaží sloužící pro vzdělávání dětí. Celkově má škola kapacitu 400 dětí, o které se stará 49 učitelů a 14 asistentů. Z konstrukčního hlediska se jedná o železobetonový skelet s pilíři tl. 45 cm, kde jsou svislé vnější konstrukce tvořeny výplňovým zdívem tl. 45 cm. Objekt je zastřešen kaskádou plochých střech s původní skladbou, která je zakončena hydroizolační vrstvou. Výplně otvorů s velké části tvoří stará plastová okna s termoizolačním dvojsklem, které místy nahradili nové plastové okna. Dále se zde nachází sklobetonové tvárnice a původní výplně bez termoizolačního zasklení.

Stručný popis technických systémů:

Pro potřeby zásobování teplenou energií je v suterénu budovy instalovaná plynová kotelna, kde se nachází tři plynové kondenzační kotle BAXI 3x97 kW, na které je napojená akumulace na přípravu TV s objemem 300 litrů. Větrání objektu je přirozené okny a osvětlení stávající zářivkové.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	9 792,4
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	3 561,9
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,36
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	2 646,2
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	31,7

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	ZŠ	10. Budovy pro vzdělávání - učebny	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	1 944,2
Z2	stravování	15. Budovy pro vzdělávání - jídelny, kantýny	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	437,7
Z3	tělocvična	14. Budovy pro vzdělávání - tělocvičny, sportoviště	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18	264,3

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 účinnosti 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 odebraná 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%	---	---	---	---	0,9%	---	1,1%
	0.76	---	---	---	---	6.12	---	6.88
zemní plyn	94,1%	---	---	---	4,8%	---	---	98,9%
	611	---	---	---	31.1	---	---	642

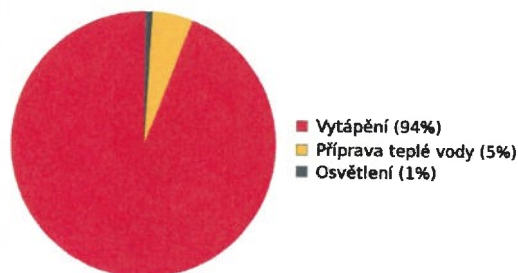
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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.

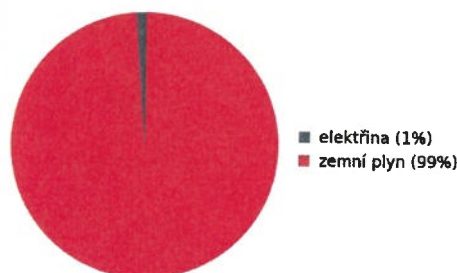
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	94,3%	---	---	---	4,8%	0,9%	---	100,0%
kWh/m ² rok	231,0	---	---	---	11,8	2,3	---	245,1
MWh/rok	611	---	---	---	31.1	6.12	---	649

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.

Ergonositel	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	2,1	0,2%	---	---	---	---	2,0%	---	2,2%
		1,60	---	---	---	---	12,9	---	14,4
zemní plyn	1,0	93,1%	---	---	---	4,7%	---	---	97,8%
		611	---	---	---	31,1	---	---	642

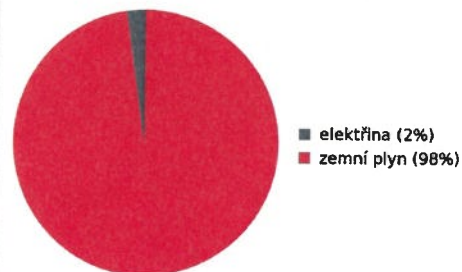
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl		93,3%	---	---	---	4,7%	2,0%	---	100,0%
kWh/m ² rok		231,3	---	---	---	11,8	4,9	---	248,0
MWh/rok		612	---	---	---	31,1	12,9	---	656

Podíl dodané energie dle účelu

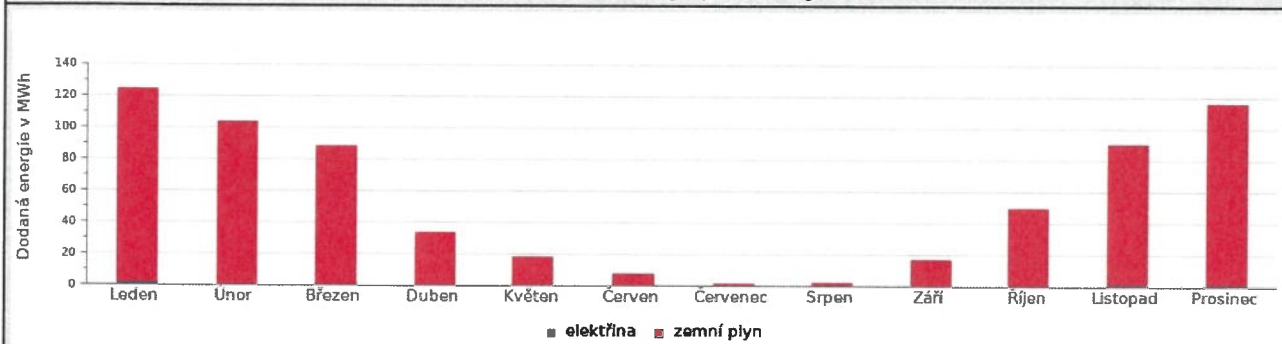


Podíl dodané energie dle energonositele

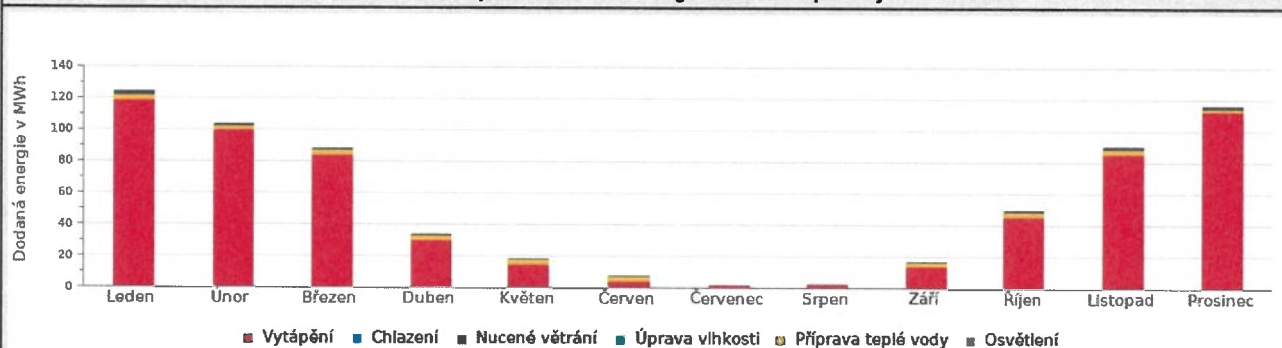


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	124	103	87.9	33.1	18.1	7.29	1.10	1.76	16.8	49.2	90.2	116
elektřina	1.82	0.63	0.37	0.10	0.06	0.03	0.006	0.01	0.11	0.71	1.60	1.42
zemní plyn	122	102	87.5	33.0	18.0	7.26	1.10	1.75	16.7	48.5	88.6	115

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

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	124	103	87.9	33.1	18.1	7.29	1.10	1.76	16.8	49.2	90.2	116
Vytápění	119	100	84.1	30.1	14.7	3.92	1.10	1.76	13.7	45.3	85.2	112
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	3.35	2.24	3.51	3.03	3.35	3.35	0.00	0.00	3.03	3.35	3.51	2.40
Osvětlení	1.72	0.54	0.27	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.07	0.62	1.51	1.32

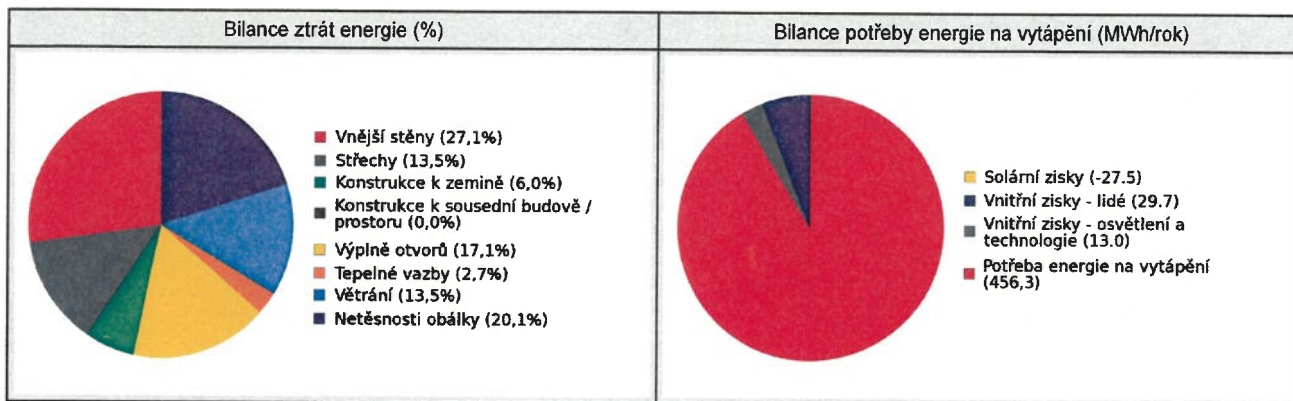
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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 - infilrací. 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	313	Solární zisky	MWh/rok	-27.5
Větrání		63.5	Vnitřní zisky - lidé		29.7
Netěsnosti obálky - infiltrace		94.7	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		13.0
Celkem		471	Celkem		15.1

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	456,3	kWh/m ² .rok	172,4
-----------------------------	---------	-------	-------------------------	-------

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

Budova neobsahuje technický systém chlazení, není proto sestavena bilance pro režim chlazení. V rámci průkazu není prováděn výpočet tepelné stability v letním období, existuje tedy riziko přehřívání budovy.

F OBÁLKA BUDOVY

Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přilehlající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
		Θ	---	A _j	U _j	U _{Nj}	U _{Rj}	W/m ² .K
Ozn.	Název	°C	---	m ²				

VNĚJŠÍ STĚNY				1 213,6				
STN-1	SO 1 S (Z1)	20	EXT	271,9	1,470	0,30	0,30	490%
STN-1	SO 1 S (Z2)	20	EXT	28,8	1,470	0,30	0,30	490%
STN-2	SO 1 V (Z1)	20	EXT	205,7	1,470	0,30	0,30	490%
STN-2	SO 1 V (Z2)	20	EXT	55,5	1,470	0,30	0,30	490%
STN-2	SO 1 V (Z3)	18	EXT	97,7	1,470	0,30	0,30	490%
STN-3	SO 1 J (Z1)	20	EXT	162,5	1,470	0,30	0,30	490%
STN-3	SO 1 J (Z2)	20	EXT	1,1	1,470	0,30	0,30	490%
STN-3	SO 1 J (Z3)	18	EXT	28,8	1,470	0,30	0,30	490%
STN-4	SO 1 Z (Z1)	20	EXT	288,7	1,470	0,30	0,30	490%
STN-4	SO 1 Z (Z2)	20	EXT	39,9	1,470	0,30	0,30	490%
STN-4	SO 1 Z (Z3)	18	EXT	33,1	1,470	0,30	0,30	490%

STŘECHY				811,3				
STR-10	SCH 1 (Z1)	20	EXT	547,0	1,092	0,24	0,24	455%
STR-10	SCH 1 (Z3)	18	EXT	264,3	1,092	0,24	0,24	455%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				956,4				
STN(z)-5	SN 1 zem (Z2)	20	ZEM	143,3	1,564	0,45	0,45	348%
PDL(z)-7	PDL 1 zem (Z2)	20	ZEM	437,7	1,543	0,45	0,45	343%
PDL(z)-8	PDL 2 zem (Z1)	20	ZEM	111,2	1,543	0,45	0,45	343%
PDL(z)-9	PDL 3 zem (Z3)	18	ZEM	264,3	0,880	0,45	0,45	196%

KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU				16,8				
STN-6	SN 2 VB (Z2)	20	SOUS	16,8	1,309	1,05	0,70	187%

VÝPLNĚ OTVORŮ				563,8				
VYP-11	OZ 1 S (Z2)	20	EXT	1,7	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-12	OZ 2 V (Z2)	20	EXT	39,9	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-13	OZ 3 V (Z2)	20	EXT	3,0	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-14	DO 1 V (Z2)	20	EXT	2,6	1,700	1,70	1,58	107%
VYP-15	OZ 4 J (Z2)	20	EXT	2,8	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-16	OZ 5 Z (Z2)	20	EXT	23,9	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-17	OZ 6 V (Z3)	18	EXT	21,3	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-18	OZ 7 J (Z3)	18	EXT	1,6	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-19	OZ 6 Z (Z3)	18	EXT	21,3	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-20	DO 2 S (Z1)	20	EXT	10,9	1,700	1,70	1,58	107%
VYP-21	OZ 8 S (Z1)	20	EXT	6,2	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-22	OZ 9 S (Z1)	20	EXT	11,4	3,000	1,50	1,50	200%

VYP-23	OZ 10 V (Z1)	20	EXT	13,0	2,000	1,50	1,50	133%
VYP-24	OZ 11 V (Z1)	20	EXT	212,0	2,000	1,50	1,50	133%
VYP-25	OZ 12 V (Z1)	20	EXT	14,4	2,000	1,50	1,50	133%
VYP-26	DB 1 V (Z1)	20	EXT	5,4	2,000	1,70	1,58	126%
VYP-27	DO 3 J (Z1)	20	EXT	4,0	2,000	1,70	1,58	126%
VYP-28	DO 4 J (Z1)	20	EXT	13,3	2,000	1,70	1,58	126%
VYP-29	OZ 13 J (Z1)	20	EXT	5,6	2,000	1,50	1,50	133%
VYP-30	OZ 14 J (Z1)	20	EXT	28,0	2,000	1,50	1,50	133%
VYP-31	OZ 15 J (Z1)	20	EXT	3,8	3,000	1,50	1,50	200%
VYP-32	DB 2 J (Z1)	20	EXT	1,7	2,000	1,70	1,58	126%
VYP-33	OZ 16 Z (Z1)	20	EXT	10,2	3,000	1,50	1,50	200%
VYP-34	DB 2 Z (Z1)	20	EXT	1,7	2,000	1,70	1,58	126%
VYP-35	OZ 17 Z (Z1)	20	EXT	2,2	2,400	1,50	1,50	160%
VYP-36	OZ 18 Z (Z1)	20	EXT	7,8	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-37	OZ 19 Z (Z1)	20	EXT	2,4	2,000	1,50	1,50	133%
VYP-38	OZ 20 Z (Z1)	20	EXT	2,7	2,000	1,50	1,50	133%
VYP-39	OZ 5 z (Z1)	20	EXT	61,6	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-40	OZ 21 Z (Z1)	20	EXT	27,4	4,500	1,50	1,50	300%

TEPELNÉ VAZBY

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

Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}		—	0,050	—	0,020	250%
--------------------------------------	--	---	-------	---	-------	------

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 účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba energie na vytápění
					%	COP			
		kW		MWh/rok					% pokrytí
									MWh/rok
K-1	Plynová kotelná Baxi 3x97	291	zemní plyn	611	100	---	Z1: 85% Z2: 85% Z3: 85%	Z1: 88% Z2: 88% Z3: 88%	100%
									456

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					% pokrytí
									MWh/rok
K-1	Plynová kotelná Baxi 3x97	291	zemní plyn	31.1	100	---	TVsys 1: 75,2	390,00	100,0
									31.1

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
					---	---	---	---
			m ²	lux				
Z1 (L1)	ZŠ	kompaktní zářivka	1 036,20	247	1,50	1,00	1,00	1,00
Z1 (L2)	chodby	kompaktní zářivka	750,35	75	1,50	1,00	1,00	1,00
Z2 (L1)	stravování	kompaktní zářivka	397,73	150	1,50	1,00	1,00	1,00
Z3 (L1)	tělocvična	kompaktní zářivka	230,40	250	1,50	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 konstrukci a prvků obálky budovy vč. stínění	<p>Stěny</p> <p>OP_s-1 - Rekonstrukce objektu a FVE+LED Pro splnění požadavků vyhlášky č. 264/2020 Sb. pro navrhovaná opatření se doporučuje zateplení obálky budovy na U=Urec,20 a výměna výplní za okna a dveře s termoizolačním trojsklem v kombinaci s instalací LED osvětlení a FVe s orientací na J a se sklonem 30° s výkonem 20 kWp.</p> <p>Okna, dveře, popř. LOP:</p> <p>OP_s-1 - Rekonstrukce objektu a FVE+LED Pro splnění požadavků vyhlášky č. 264/2020 Sb. pro navrhovaná opatření se doporučuje zateplení obálky budovy na U=Urec,20 a výměna výplní za okna a dveře s termoizolačním trojsklem v kombinaci s instalací LED osvětlení a FVe s orientací na J a se sklonem 30° s výkonem 20 kWp.</p> <p>Střechy a stropy:</p> <p>OP_s-1 - Rekonstrukce objektu a FVE+LED Pro splnění požadavků vyhlášky č. 264/2020 Sb. pro navrhovaná opatření se doporučuje zateplení obálky budovy na U=Urec,20 a výměna výplní za okna a dveře s termoizolačním trojsklem v kombinaci s instalací LED osvětlení a FVe s orientací na J a se sklonem 30° s výkonem 20 kWp.</p> <p>Podlahy:</p> <p>OP_s-1 - Rekonstrukce objektu a FVE+LED Pro splnění požadavků vyhlášky č. 264/2020 Sb. pro navrhovaná opatření se doporučuje zateplení obálky budovy na U=Urec,20 a výměna výplní za okna a dveře s termoizolačním trojsklem v kombinaci s instalací LED osvětlení a FVe s orientací na J a se sklonem 30° s výkonem 20 kWp.</p>
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	<p>Osvětlení:</p> <p>OP_r-1 - LED Pro splnění požadavků vyhlášky č. 264/2020 Sb. pro navrhovaná opatření se doporučuje zateplení obálky budovy na U=Urec,20 a výměna výplní za okna a dveře s termoizolačním trojsklem v kombinaci s instalací LED osvětlení a FVe s orientací na J a se sklonem 30° s výkonem 20 kWp.</p>

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	Pro splnění požadavků vyhlášky č. 264/2020 Sb. pro navrhovaná opatření se doporučuje instalace FVe s orientací na J a se sklonem 30° s výkonem 20 kWp.
KROK 4 Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	NE	KVET se nedoporučuje z důvodu nevhodného poměru spotřeby tepla a elektřiny.
KROK 4 Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	NE	ANO	SZTE v objektu není zavedeno a vybudování připojení investiči prodraží.
KROK 4 Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	TČ se jeví jako ekonomicky neopodstatněné.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ					
Popis souboru opatření	Pro splnění požadavků vyhlášky č. 264/2020 Sb. pro navrhovaná opatření se doporučuje zateplení obálky budovy na $U=U_{rec,20}$ a výměna výplní za okna a dveře s termoizolačním trojsklem v kombinaci s instalací LED osvětlení a FVe s orientací na J a se sklonem 30° s výkonem 20 kWp.				
	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		
Hodnocená budova	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok		
	180,38	245,10	247,96		477
Soubor navržených opatření	72,90	100,28	86,23		
	193	265	228		
Dosažená úspora energie	107,48	144,82	161,73	-	
	284	383	428		

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			
Snižení 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 - ZŠ (ostatní zóna)	1 944,2	86,7	3
	Z2 - stravování (ostatní zóna)	437,7		3
Z3 - tělocvična (ostatní zóna)	264,3	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		1,23	0,48	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		245,10	134,60	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		247,96	133,03	NE
--------------------------------	-------------------------	-------------------	--	--------	--------	----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	III DEKSOFT* - ENERGETIKA	Verze software:	8.0.2
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:	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis
Katalog úspor energie:	http://uspornaopatreni.cz

K ENERGETICKÝ SPECIALISTA**ENERGETICKÝ SPECIALISTA**

Jméno / obchodní firma:	Ing. Lucia Balogová	Číslo oprávnění:	1741
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:	664060.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	05.12.2024		
Platnost průkazu do:	05.12.2034		

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: Kamenáčky, 3591 / 4
PSČ, místo: 61500, Brno
K.ú., parcelní č.: Židenice (611115), 3992/6
Typ budovy: Budova pro vzdělávání
Celková energeticky vztázná plocha: 2646 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



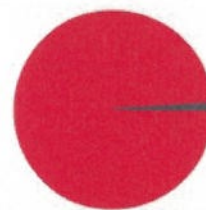
Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ zemní plyn: 641.7
■ elektřina: 6.9



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	1.23 W/(m ² ·K)	G
Měrná potřeba tepla na vytápění	172 kWh/(m ² ·rok)	
Celková dodaná energie	245 kWh/(m²·rok)	F
Vytápění	231 kWh/(m ² ·rok)	G
Chlazení	-	
Nucené větrání	-	
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	11.8 kWh/(m ² ·rok)	C
Osvětlení	2.31 kWh/(m ² ·rok)	D

Energetický specialista: Ing. Lucia Balogová

Osvědčení č.: 1741

Kontakt: info@sue-cr.cz

Ev. č. průkazu: 664060.0

Vyhotoveno dne: 05.12.2024

Podpis:

