

Průkaz energetické náročnosti budovy

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií vyhlášky
č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov ve znění pozdějších
předpisů

Základní škola a základní umělecká
škola
Šmeralova 425/40
36001, Karlovy Vary
katastrální území Rybáře [663557]
parc. č. 126



Energetický specialista

Ing. Ctibor Hůlka
Číslo oprávnění: 269

Evidenční číslo

444899.0

Datum vydání

20.07.2022

Verze dokumentu

První vydání

Tento dokument nesmí být bez písemného souhlasu zhotovitele kopírován jinak než celý.

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: Šmeralova, 425 / 40
PSČ, místo: 36001, Karlovy Vary
K.ú., parcelní č.: Rybáře (663557), 126
Typ budovy: Budova pro vzdělávání
Celková energeticky vztažná plocha: 3196 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



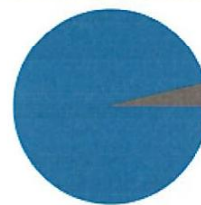
Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ účinná SZTE – OZE ≤ 80%: 626.7
■ elektřina: 24.3



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.47 W/(m ² ·K)	D
	Měrná potřeba tepla na vytápění	138 kWh/(m ² ·rok)	
	Celková dodaná energie	204 kWh/(m²·rok)	D
	Vytápění	187 kWh/(m ² ·rok)	D
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	9.23 kWh/(m ² ·rok)	C
	Osvětlení	7.26 kWh/(m ² ·rok)	B

Energetický specialista: Ing. Ctibor Hůlka
Osvědčení č.: 269
Kontakt: info@dekprojekt.cz

Ev. č. průkazu: 444899.0
Vyhотовeno dne: 20.07.2022
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:	Karlovy Vary	Část obce:	
Ulice:	Šmeralova	Č.p / č. or. (č.ev.)	425/40
Katastrální území:	Rybáře (663557)	Převládající typ využití:	Budova pro vzdělávání
Parcelní číslo pozemku:	126	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1923	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:

Jedná se o stávající objekt základní školy a základní umělecké školy. Objekt se nachází na rohu ulic Šmeralova a E. Krásnohorské a je vystavěn na svažujícím se terénu. Jedná se o rohový – krajový řadový objekt. Hlavní vstup do objektu je vestibulem ze Šmeralovy ulice. Za vchodovými dveřmi je hala, ze které je možno pokračovat do dalších pater. Objekt má pět nadzemních podlaží (1.NP + 5.NP) z čehož jsou 4 plnohodnotné nadzemní podlaží a půdní vestavba s vikýři. K objektu je ve dvoře připojena tělocvična, která slouží účelům školy. Střecha objektu je šikmá sedlová se skládanou krytinou. Objekt je půdorysných rozměrů 30 x 25 m. Uliční fasády jsou orientovány na jih a východ.

Obvodové stěny jsou tvořeny zdívkou z cihel plných pálených tl. 750, 600, 450 mm. Stávající stropní konstrukce jsou betonové se skrytými trámy. Střešní rovina byla v minulosti zateplena pomocí tepelné izolace z minerálních vláken na stropě půdní vestavby. Podlaha na terénu je betonová. Okna byla v minulosti vyměněna za plastová.

Je navrženo zateplení jednotlivých fasád pomocí kontaktního zateplovacího systému s tepelnou izolací z fasádního stabilizovaného polystyrénu tl. 160 mm a 140 mm (na plochách).

Stručný popis technických systémů:

Objekt ZŠ a ZUŠ je zásobován teplem a teplou vodou z výměňkové stanice VSR 30. Otopná soustava každé větve je dvoutrubková s nuceným oběhem topné vody, teplotní spád 90/70 °C. Teplota topné vody je ve výměňkové stanici VSR 30 ekvitermně regulovaná. Distribuce je zajištěna pomocí otopných těles.

Doplňující údaje:

Nejsou doplňující údaje.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	13 017,2
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	3 829,4
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,29
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	3 196,3
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	21,8

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. vztažná plocha m²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Prostory 1.NP	Budovy pro vzdělávání -chodby, komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	563,5
Z2	2.NP - 5.NP	Budovy pro vzdělávání -učebny, kabinety	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	2 453,4
NZ3	Nevytápěná půda	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-
Z4	Tělocvična	Budovy pro vzdělávání -tělocvičny, sportoviště	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	179,4

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).

elektrina	0,2%	---	---	---	---	3,6%	---	3,7%
	1.07	---	---	---	---	23.2	---	24.3
účinná SZTE – OZE≤80%	91,7%	---	---	---	4,5%	---	---	96,3%
	597	---	---	---	29,5	---	---	627

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.

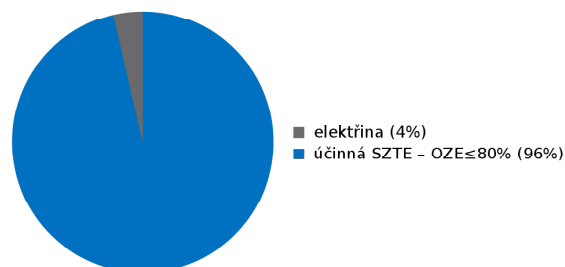
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	91,9%	---	---	---	4,5%	3,6%	---	100,0%
kWh/m²rok	187,2	---	---	---	9,2	7,3	---	203,7
MWh/rok	598	---	---	---	29,5	23,2	---	651

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

elektrina	2,6	0,4%	---	---	---	---	9,6%	---	10,1%
		2,78	---	---	---	---	60,3	---	63,1
účinná SZTE – OZE≤80%	0,9	85,7%	---	---	---	4,2%	---	---	89,9%
		538	---	---	---	26,6	---	---	564

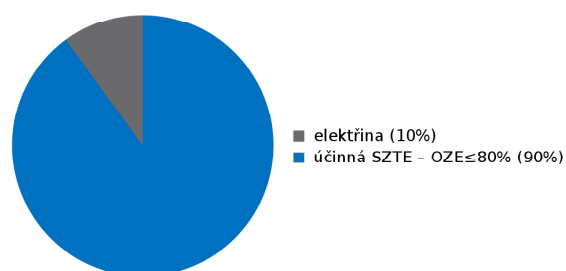
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	86,2%	---	---	---	4,2%	9,6%	---	100,0%
kWh/m²rok	169,0	---	---	---	8,3	18,9	---	196,2
MWh/rok	540	---	---	---	26,6	60,3	---	627

Podíl dodané energie dle účelu

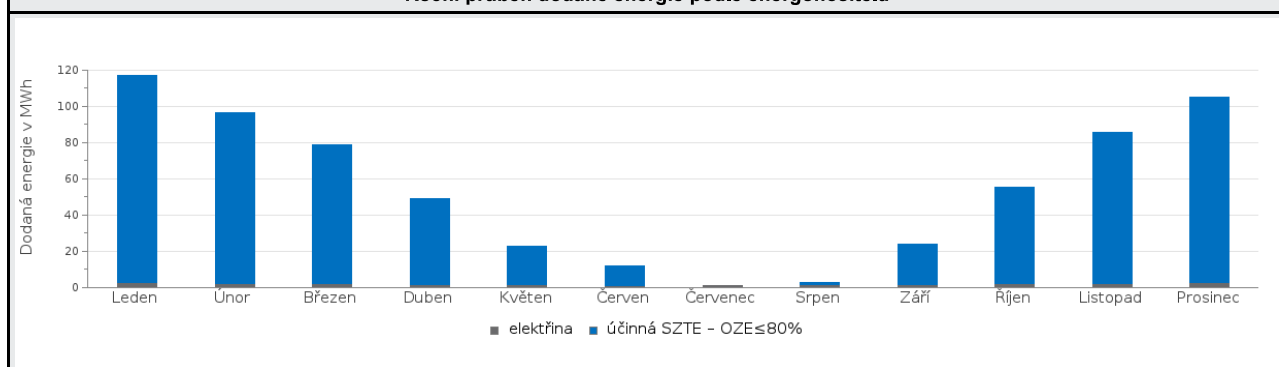


Podíl dodané energie dle energonositele

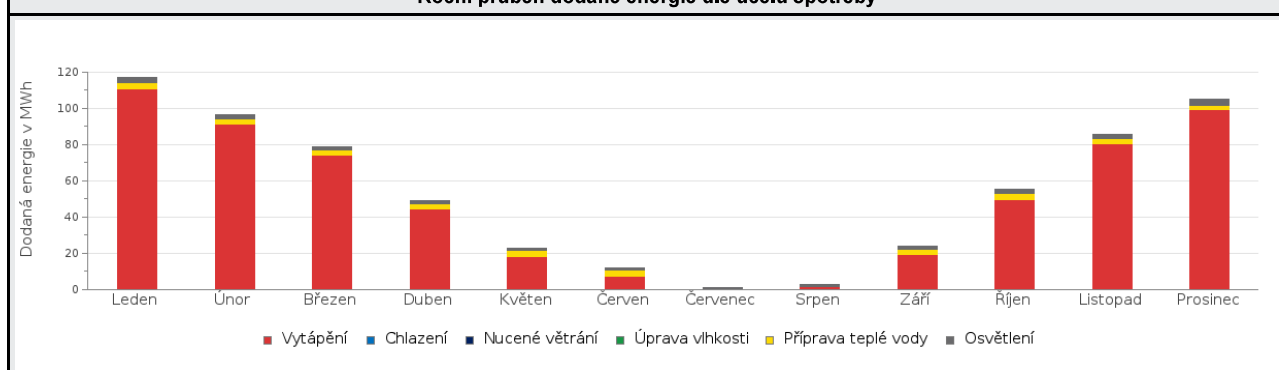


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	117	96.6	79.1	49.3	22.8	11.9	1.26	2.92	24.0	55.2	85.9	105
elektrina	3.04	2.51	2.11	1.74	1.45	1.35	1.26	1.45	1.78	2.09	2.49	3.00
účinná SZTE – OZE≤80%	114	94.1	77.0	47.5	21.4	10.5	0.00	1.47	22.2	53.1	83.4	102

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	117	96.6	79.1	49.3	22.8	11.9	1.26	2.92	24.0	55.2	85.9	105
Vytápění	111	91.3	74.5	44.7	18.4	7.55	0.00	1.56	19.5	49.9	80.3	99.7
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	3.22	2.93	2.56	2.95	3.09	3.08	0.00	0.00	2.81	3.36	3.21	2.29
Osvětlení	2.94	2.42	2.01	1.64	1.35	1.26	1.26	1.35	1.68	1.99	2.40	2.90

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

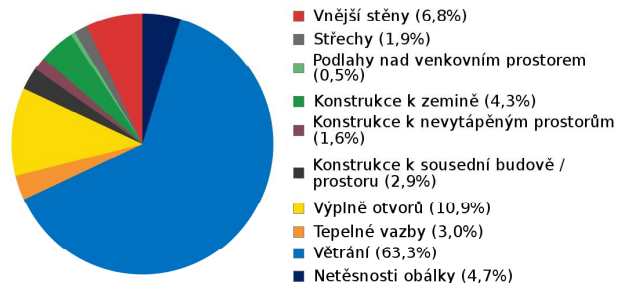
E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ**BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ**

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.

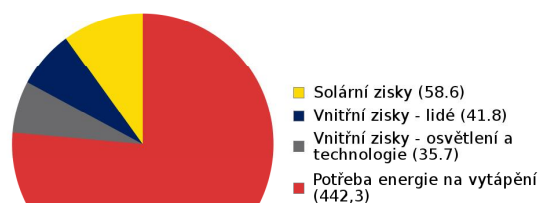
ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	185	Solární zisky	MWh/rok	58,6
Větrání		366	Vnitřní zisky - lidé		41,8
Netěsnosti obálky - infiltrace		27,3	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		35,7
Celkem		578	Celkem		136

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	442,3	kWh/m ² .rok	138,4
-----------------------------	---------	-------	-------------------------	-------

Bilance ztrát energie (%)



Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)

**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	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
		Θ_i	---	A_j	U_j	$U_{N,j}$	$U_{R,j}$	
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			

VNĚJŠÍ STĚNY				1 582,1				
STN-1	Stěna (J) EPS/MW 140 (Z2)	20	EXT	204,1	0,242	0,30	0,30	81%
STN-2	Stěna (J) MW 70 (Z1)	16	EXT	42,5	0,324	0,40	0,40	81%
STN-3	Stěna (J) FP 70 (Z1)	16	EXT	30,4	0,248	0,40	0,40	62%
STN-3	Stěna (J) FP 70 (Z2)	20	EXT	68,2	0,248	0,30	0,30	83%
STN-4	Stěna (V) EPS/MW 140 (Z2)	20	EXT	186,7	0,242	0,30	0,30	81%
STN-5	Stěna (V) FP 70 (Z1)	16	EXT	12,2	0,248	0,40	0,40	62%
STN-5	Stěna (V) FP 70 (Z2)	20	EXT	80,8	0,248	0,30	0,30	83%
STN-6	Stěna (V) MW 70 (Z1)	16	EXT	43,9	0,324	0,40	0,40	81%
STN-7	Stěna (S) EPS/MW 160 (Z1)	16	EXT	8,8	0,219	0,40	0,40	55%
STN-7	Stěna (S) EPS/MW 160 (Z2)	20	EXT	449,7	0,219	0,30	0,30	73%
STN-8	Stěna (Z) EPS/MW 160 (Z2)	20	EXT	197,1	0,219	0,30	0,30	73%
STN-10	Vikýř (J) (Z2)	20	EXT	14,1	0,347	0,30	0,30	116%
STN-11	Vikýř (S) (Z2)	20	EXT	24,8	0,347	0,30	0,30	116%
STN-12	Vikýř (V) (Z2)	20	EXT	33,2	0,347	0,30	0,30	116%
STN-13	Vikýř (Z) (Z2)	20	EXT	19,6	0,347	0,30	0,30	116%
STN-30	Stěna (V) EPS/MW 160 (Z4)	16	EXT	70,9	0,219	0,40	0,40	55%
STN-32	Sokl (J) (Z1)	16	EXT	18,1	0,729	0,40	0,40	182%
STN-33	Stěna (Z) FP 70 (Z1)	16	EXT	12,2	0,248	0,40	0,40	62%
STN-35	Sokl (V) (Z1)	16	EXT	11,7	0,729	0,40	0,40	182%
STN-39	Štít (J) (Z2)	20	EXT	27,2	1,259	0,30	0,30	420%
STN-42	Stěna (J) EPS/MW 160 (Z4)	16	EXT	26,2	0,219	0,40	0,40	55%

STŘECHY				315,7				
STR-15	Střecha vikýře (Z2)	20	EXT	101,4	0,247	0,24	0,24	103%
STR-22	Střecha schodiště (Z2)	20	EXT	23,4	1,094	0,24	0,24	456%
STR-40	Střecha spojovacího krčku (Z4)	16	EXT	23,9	1,094	0,32	0,32	342%
STR-41	Střešní konstrukce tělocvičny (V) (Z4)	16	EXT	145,2	0,250	0,32	0,32	78%

STR-43	Střešní konstrukce tělocvičny (J) (Z4)	16	EXT	21,7	0,250	0,32	0,32	78%
--------	--	----	-----	------	-------	------	------	-----

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM**32,2**

PDL-34	Strop nad vstupem (Z2)	20	EXT	32,2	1,016	0,24	0,24	423%
--------	------------------------	----	-----	------	-------	------	------	------

KONSTRUKCE K ZEMINĚ**800,2**

PDL(z)-9	Podlaha na terénu (Z1)	16	ZEM	563,5	3,000	0,60	0,60	500%
PDL(z)-9	Podlaha na terénu (Z4)	16	ZEM	179,4	3,000	0,60	0,60	500%
STN(z)-37	Stěna pod terénem (Z1)	16	ZEM	57,3	0,751	0,60	0,60	125%

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM**431,2**

STR-14	Stropní konstrukce k půdě (Z2-Z3)	20	NZ3	431,2	0,247	0,30	0,30	82%
--------	-----------------------------------	----	-----	-------	-------	------	------	-----

KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU**662,0**

STN-20	Sousední stěna (západ) (Z1)	16	SOUS	51,3	1,153	1,05	0,70	165%
STN-20	Sousední stěna (západ) (Z2)	20	SOUS	211,3	1,153	1,05	0,70	165%
STN-20	Sousední stěna (západ) (Z4)	16	SOUS	385,8	1,153	1,05	0,70	165%
STN-21	Sousední stěna (sever) (Z1)	16	SOUS	4,5	1,153	1,05	0,70	165%
STN-21	Sousední stěna (sever) (Z2)	20	SOUS	9,1	1,153	1,05	0,70	165%

VÝPLNĚ OTVORŮ**443,2**

VYP-23	Okna (S) (Z1)	16	EXT	5,4	1,500	2,00	2,00	75%
VYP-23	Okna (S) (Z2)	20	EXT	66,3	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-24	Okna (Z) (Z2)	20	EXT	69,8	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-25	Okna (V) (Z1)	16	EXT	13,3	1,500	2,00	2,00	75%
VYP-25	Okna (V) (Z2)	20	EXT	86,4	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-25	Okna (V) (Z4)	16	EXT	26,0	1,500	2,00	2,00	75%
VYP-26	Vstupní dveře (J) (Z1)	16	EXT	5,7	2,000	2,30	2,20	91%
VYP-27	Vstupní dveře (V) (Z1)	16	EXT	5,3	2,000	2,30	2,20	91%
VYP-28	Luxfery (S) (Z2)	20	EXT	2,0	2,400	1,50	1,50	160%
VYP-29	Vstupní dveře (Z) (Z1)	16	EXT	5,3	2,000	2,30	2,20	91%
VYP-31	Luxfery (V) (Z4)	16	EXT	2,2	2,400	2,00	2,00	120%
VYP-36	Okna (J) (Z1)	16	EXT	17,9	1,500	2,00	2,00	75%
VYP-36	Okna (J) (Z2)	20	EXT	136,2	1,500	1,50	1,50	100%
VYP-38	Střešní okno (V) (Z2)	20	EXT	1,5	1,300	1,40	1,40	93%

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
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	% pokrytí MWh/rok
CZT-1	CZT	---	účinná SZTE – OZE≤80%	597	99	---	Z1: 85% Z2: 85% Z4: 85%	Z1: 88% Z2: 88% Z4: 88%	100% 442

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
CZT-1	CZT	---	účinná SZTE – OZE≤80%	29,5	99	---	TVsys 1: 90,4	440,00	100,0 29,2

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
					---	---	---	---
Z1 (L1)	Umělé osvětlení	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - ostaní zóny	422,59	180	1,10	1,00	1,00	0,77
Z2 (L1)	Umělé osvětlení 2	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - ostaní zóny	1 472,04	300	1,10	1,00	1,00	0,80
Z2 (L2)	Umělé osvětlení 3	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - ostaní zóny	368,01	100	1,10	1,00	1,00	0,77
Z4 (L1)	Umělé osvětlení 4	referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - ostaní zóny	134,57	300	1,10	1,00	1,00	0,77

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 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	<p>Okna, dveře, popř. LOP:</p> <p>OP_s-1 - Revitalizace Pro snížení provozních nákladů a dopadu provozu domu na životní prostředí je navržena výměna okenních otvorů za nové výplně s celkovým součinitelem prostupu tepla $U_w = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K}$.</p> <p>Střechy a stropy:</p> <p>OP_s-1 - Revitalizace Pro snížení provozních nákladů a dopadu provozu domu na životní prostředí je navrženo navýšení zateplení šikmých střechy pomocí tepelné izolace z minerálních vláken tl. 140 mm.</p>
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	<p>Větrání:</p> <p>OP_T-1 - Pro snížení tepelných ztrát domu, snížení provozních nákladů na vytápění a zvýšení kvality vnitřního prostředí (koncentrace CO₂, akustika, prach apod.) se doporučuje do domu nainstalovat systém nuceného větrání s rekuperací tepla.</p>
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	<p>Větrání:</p> <p>OP_T-1 - Pro snížení tepelných ztrát domu, snížení provozních nákladů na vytápění a zvýšení kvality vnitřního prostředí (koncentrace CO₂, akustika, prach apod.) se doporučuje do domu nainstalovat systém nuceného větrání s rekuperací tepla.</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	NE	NE	FVE panely nejsou z hlediska charakteru objektu vhodné.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Vzhledem k náročnosti (investiční i provozní) se nejedná o vhodný systém. Nejedná se ani o vhodný systém z pohledu vzniku lokálních emisí.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Objekt je napojen na centrální zásobování teplem.
	Tepelná čerpadla	NE	NE	NE	Objekt je napojen na soustavu CZT, tepelné čerpadlo není vhodné.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Za cílem snížení spotřeby energie v objektu, provozních nákladů a dopadu provozu domu na životní prostředí je navržen soubor opatření. Tento soubor se skládá z instalace systému rekuperace tepla z odpadního vzduchu (vzduchotechnika s rekuperací v prostorech učeben), výměny oken a posílení tepelné izolace stropní konstrukce k půdě. Při použití všech těchto navržených opatření bude dosaženo klasifikační třídy C - úsporná stavba z pohledu požadavků na primární neobnovitelné energie platných od 1.1.2022			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Klasifikační třída neobnovitelné primární energie
	kWh/m².rok	kWh/m².rok	kWh/m².rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocení budova	145,80	203,68	196,21	
	466	651	627	
Soubor navržených opatření	91,17	137,95	150,74	
	291	441	482	
Dosažená úspora energie	54,63	65,73	45,47	-
	175	210	145	

I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**

Požadavek vyhlášky dle:	§6 odst. 2 §6 odst. 2) písm. a): §6 odst. 2) písm. b): §6 odst. 2) písm. c): §6 odst. 2) písm. d):	Splněno:	ANO NE NE ANO -
--------------------------------	--	-----------------	-----------------------------

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 - Prostory 1.NP (ostatní zóna)	563,5	113,4	3
	Z2 - 2.NP - 5.NP (ostatní zóna)	2 453,4		3
	Z4 - Tělocvična (ostatní zóna)	179,4		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)

Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	STN-1	Stěna (J) EPS/MW 140	20 (Z2)	EXT	0,242	0,250	ANO
		STN-2	Stěna (J) MW 70	16 (Z1)	EXT	0,324	0,330	ANO
		STN-3	Stěna (J) FP 70	16 (Z1)	EXT	0,248	0,330	ANO
		STN-3	Stěna (J) FP 70	20 (Z2)	EXT	0,248	0,250	ANO
		STN-4	Stěna (V) EPS/MW 140	20 (Z2)	EXT	0,242	0,250	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	STN-5	Stěna (V) FP 70	20 (Z2)	EXT	0,248	0,250	ANO
		STN-5	Stěna (V) FP 70	16 (Z1)	EXT	0,248	0,330	ANO
		STN-6	Stěna (V) MW 70	16 (Z1)	EXT	0,324	0,330	ANO
		STN-7	Stěna (S) EPS/MW 160	20 (Z2)	EXT	0,219	0,250	ANO
		STN-7	Stěna (S) EPS/MW 160	16 (Z1)	EXT	0,219	0,330	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m ² .K	STN-30	Stěna (V) EPS/MW 160	16 (Z4)	EXT	0,219	0,330	ANO
		STN-33	Stěna (Z) FP 70	16 (Z1)	EXT	0,248	0,330	ANO
		STN-42	Stěna (J) EPS/MW 160	16 (Z4)	EXT	0,219	0,330	ANO

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	0,47	0,44	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	203,68	177,07	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	196,21	189,11	NE

J OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	 DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	6.0.8
Klimatická data:	ČSN 73 0331-1 (s doplněnou průměrnou rychlostí větru dle ČHMÚ - průměr ČR)	Metoda výpočtu:	Měsíční krok

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY			
Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.			
Název stavby:	Základní škola a základní umělecká škola	Stupeň PD:	DPS (dokumentace pro provedení stavby)
Stavebník:	Statutární město Karlovy Vary	IČ:	
Generální projektant:	KV engineering, s. r. o.	IČ:	
Zodpovědný projektant:	Pavel Dindák	Č. autorizace:	0301433

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


K ENERGETICKÝ SPECIALISTA

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	Ing. Ctibor Hůlka	Číslo oprávnění:	269
Telefon:		E-mail:	info@dekprojekt.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:	444899.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	20.07.2022		
Platnost průkazu do:	20.07.2032		