

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY



PŘEDMĚT PENB: **Mateřská škola
Bezručova 419,
739 61 Třinec – Staré Město**

ZADAVATEL: **Statutární město Třinec**

ZPRACOVATEL: **C.E.I.S. CZ s.r.o.**

E. SPECIALISTA: **C.E.I.S. CZ s.r.o. č.o. 1849**

DATUM: **16.10. 2020**

EVIDENČNÍ ČÍSLO: **313215.0**

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:	Třinec	Část obce:	Staré město
Ulice:	Bezručova	Č.p / č. or. (č.ev.)	419
Katastrální území:	Třinec (770892)	Převládající typ využití:	Budova pro vzdělávání
Parcelní číslo pozemku:	1310/3	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1924	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:

Mateřská škola byla realizována jako zděná stavba. Konstruktivní výška podlaží je 3,5m. Objekt má dvě nadzemní podlaží, jedno podzemní podlaží. Mateřská škola je samostatně stojící a má jeden vchod z jihozápadní strany. Součástí mateřské školy je i prostor dílny, který je rovněž vytápěn.

Zónování:

Zóna č.1 - učebny, herny. Vytápěný prostor.
Zóna č.2 - komunikace a sociální zařízení. Vytápěný prostor.
Zóna č.3 - dílny. Vytápěný prostor.
Zóna č.4 - šatny (suterén). Vytápěný prostor.
Zóna č.5 - technické podlaží. Nevytápěný prostor.

Konstrukce obálky budovy:

Svislé konstrukce

Obvodový plášť je zděný z cihel plných tl. 300,450,600, 1000mm. Obvodový plášť je zateplený šedým polystyrénem tl. 180mm. Soklová část je zateplena XPS tl. 160mm

Vodorovné konstrukce

Vodorovné konstrukce jsou tvořeny keramickými hrdiskovými vložkami v ocelových I nosnících. Podlahové souvrství je typické pro dobu výstavby.

Střecha

Střechy objektu jsou pultového typu. Jedná se o dřevěné krovy s krytinou s plechových šablon. Střechy jsou zaizolovány rolemi z minerální vlny tl. 350mm, případně foukanou izolací tl. 400mm. Část střechy nad vstupem je zateplena PIR izolací tl. 180mm.

Výplně otvorů

Okenní výplně jsou plastová s izolačním zasklením. Okenní výplně v dílně z luxferových tvárnic jsou nahrazeny za nové okna s izolačním zasklením. Vstupní dveře do objektu jsou nové s izolačním zasklením a přerušeným tepelným mostem.

Stručný popis technických systémů:

Vytápění

Vytápění objektu je zajištěno napojením na centrální rozvod tepla. V patě domu jsou osazeny uzavírací armatury. Měření tepla a oběhové čerpadla jsou osazeny mimo hodnocený objekt. Vytápění domu je zajištěno otopnými tělesy s termostatickými hlavicemi.

Chlazení

V domě není instalováno chlazení.

Příprava TV

Příprava TV je zajištěna pomocí elektrických zásobníků o objemu 80, 120, 5 litrů, které je vybaveny elektrickou topnou spirálou o výkonu 2x 2,0 kW a 1,5 kW.

Nucené větrání

Učebny mateřské školky jsou nuceně větrány. Je instalována VZT jednotka s rekuperací v každé učebně.

Úprava vlhkosti

V domě není instalováno zařízení pro úpravu vlhkosti.

Osvětlení

Osvětlení je provedeno pomocí žárovkových nebo zářivkových svítidel. Svítidla jsou ovládány ručně pro každou místnost zvlášť.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	1 619,2
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	1 055,2
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,65
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	490,5
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	15,4

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	Učebny	(m) Budovy pro vzdělávání - učebny, kabinety	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	159,4
Z2	Komunikace	(m) Budovy pro vzdělávání - chodby, komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	135,5
Z3	Dílna	(m) Budovy pro vzdělávání - učebny, kabinety	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	83,0
Z4	Suterén - šatny	(m) Budovy pro vzdělávání - šatny	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	112,6
NZ5	Technické podlaží	-	<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).

elektrina	0,2%	---	1,0%	---	6,2%	12,1%	---	19,5%
	0.21	---	0.83	---	5.30	10.3	---	16.7
účinná SZT OZE<=80%	80,5%	---	---	---	---	---	---	80,5%
	68.6	---	---	---	---	---	---	68.6

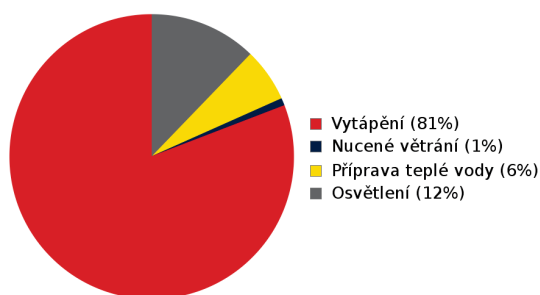
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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.

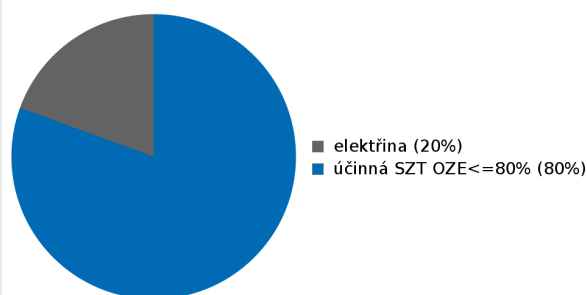
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	80,7%	---	1,0%	---	6,2%	12,1%	---	100,0%
kWh/m²rok	140,2	---	1,7	---	10,8	21,0	---	173,7
MWh/rok	68.8	---	0.83	---	5.30	10.3	---	85.2

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							

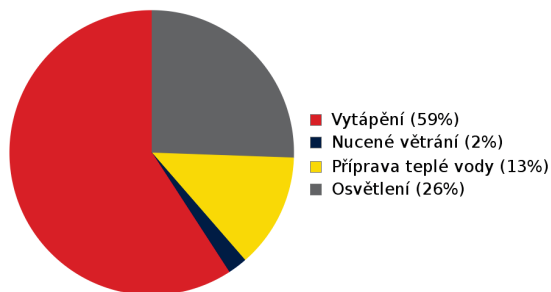
ENERGONOSITELE

elektrina	2,6	0,5%	---	2,1%	---	13,1%	25,5%	---	41,2%
		0.54	---	2.17	---	13.8	26.8	---	43.3
účinná SZT OZE<=80%	0,9	58,8%	---	---	---	---	---	---	58,8%
		61.7	---	---	---	---	---	---	61.7

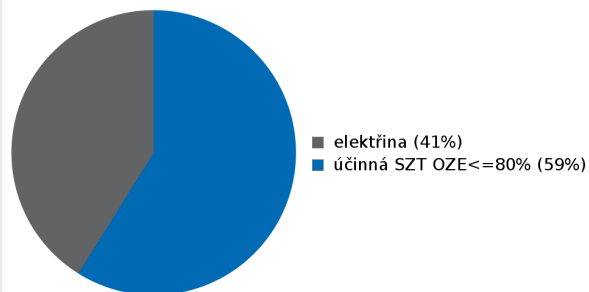
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	59,3%	---	2,1%	---	13,1%	25,5%	---	100,0%
kWh/m²rok	126,9	---	4,4	---	28,1	54,6	---	214,0
MWh/rok	62.2	---	2.17	---	13.8	26.8	---	105

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele

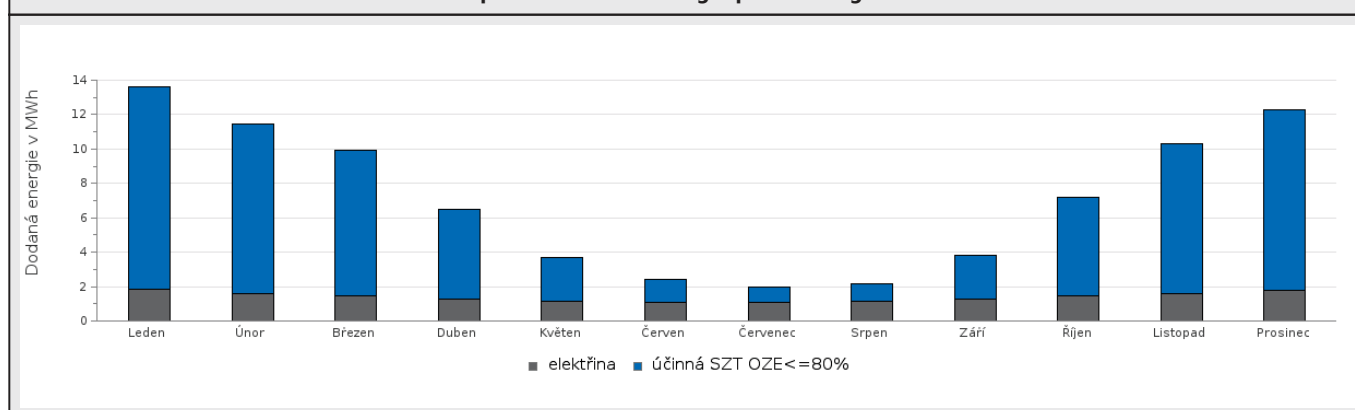


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	13.6	11.4	9.90	6.50	3.68	2.39	1.95	2.14	3.79	7.17	10.3	12.3
elektřina	1.86	1.57	1.45	1.24	1.14	1.09	1.06	1.17	1.24	1.45	1.61	1.77
účinná SZT OZE<=80%	11.8	9.86	8.45	5.26	2.55	1.30	0.89	0.97	2.55	5.72	8.71	10.5

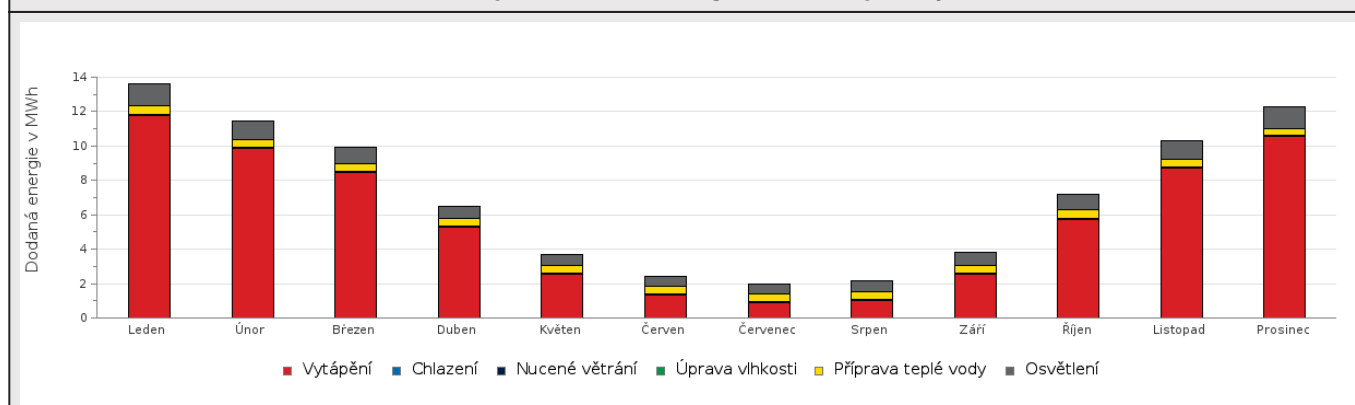
Roční průběh dodané energie podle energosonitelů



BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	13.6	11.4	9.90	6.50	3.68	2.39	1.95	2.14	3.79	7.17	10.3	12.3
Vytápění	11.8	9.88	8.47	5.28	2.57	1.32	0.89	0.99	2.57	5.74	8.72	10.5
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	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Úprava vlhkosti	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	0.46	0.42	0.46	0.43	0.44	0.44	0.43	0.48	0.41	0.48	0.46	0.39
Osvětlení	1.31	1.07	0.89	0.73	0.60	0.56	0.56	0.60	0.75	0.88	1.07	1.29

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



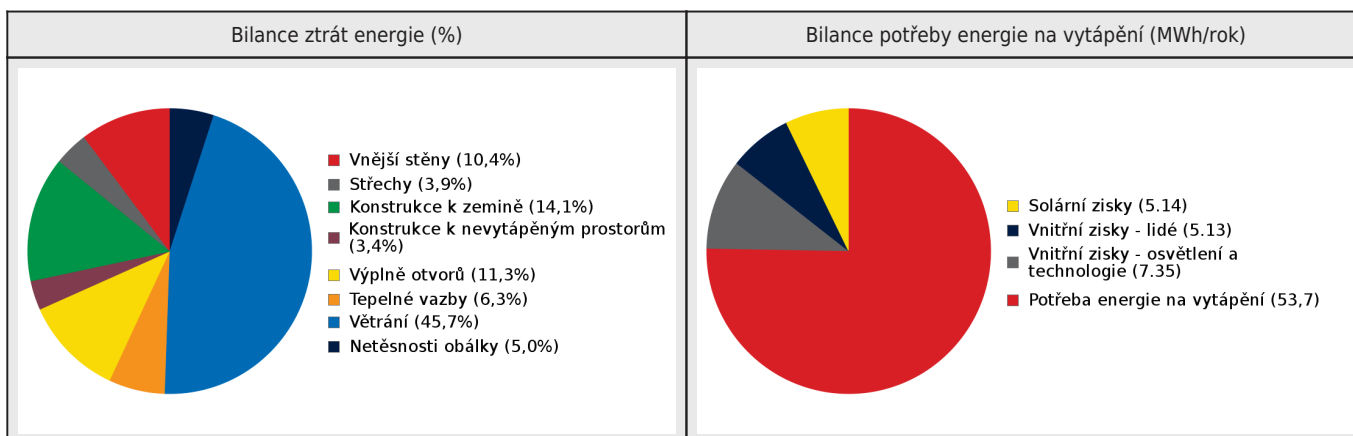
E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	35.2	Solární zisky	MWh/rok	5.14
Větrání		32.5	Vnitřní zisky - lidé		5.13
Netěsnosti obálky - infiltrace		3.54	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		7.35
Celkem		71.2	Celkem		17.6

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	53,7	kWh/m ² .rok	109,5
-----------------------------	---------	------	-------------------------	-------



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				385,9				
STN-1	OP (SZ) CP500 (Z1)	20	EXT	34,6	0,174	0,30	0,30	58%
STN-1	OP (SZ) CP500 (Z2)	20	EXT	53,5	0,174	0,30	0,30	58%
STN-2	OP (JZ) CP1000 (Z2)	20	EXT	8,4	0,159	0,30	0,30	53%
STN-3	OP (SV) CP500 (Z1)	20	EXT	16,7	0,174	0,30	0,30	58%
STN-3	OP (SV) CP500 (Z2)	20	EXT	41,7	0,174	0,30	0,30	58%
STN-4	OP (JZ) CP350 (Z3)	20	EXT	4,6	0,179	0,30	0,30	60%
STN-5	OP (SZ) CP350 (Z3)	20	EXT	19,8	0,179	0,30	0,30	60%
STN-6	OP (SV) CP450 (Z3)	20	EXT	25,1	0,174	0,30	0,30	58%
STN-7	OP (JV) CP400 (Z3)	20	EXT	23,0	0,179	0,30	0,30	60%
STN-8	OP (JV) CP500 (Z1)	20	EXT	65,9	0,174	0,30	0,30	58%
STN-9	OP (JZ) CP500 (Z1)	20	EXT	61,2	0,174	0,30	0,30	58%
STN-9	OP (JZ) CP500 (Z2)	20	EXT	5,3	0,174	0,30	0,30	58%
STN-10	OP Sokl dílna (JZ) CP350 (Z3)	20	EXT	0,6	0,204	0,30	0,30	68%
STN-11	OP Sokl dílna (SZ) CP350 (Z3)	20	EXT	2,7	0,204	0,30	0,30	68%
STN-12	OP Sokl dílna (SV) CP450 (Z3)	20	EXT	3,8	0,197	0,30	0,30	66%
STN-13	OP Sokl dílna (JV) CP400 (Z3)	20	EXT	3,5	0,204	0,30	0,30	68%
STN-14	OP Sokl (SZ) (Z4)	20	EXT	3,6	1,193	0,30	0,30	398%
STN-15	OP Sokl (SV) (Z4)	20	EXT	0,7	1,193	0,30	0,30	398%

STN-16	OP Sokl (JV) (Z4)	20	EXT	5,7	1,193	0,30	0,30	398%
STN-17	OP Sokl (JZ) (Z4)	20	EXT	5,7	1,193	0,30	0,30	398%

STŘECHY				254,6				
STR-25	Střecha školka (Z1)	20	EXT	80,6	0,117	0,24	0,24	49%
STR-25	Střecha školka (Z2)	20	EXT	30,8	0,117	0,24	0,24	49%
STR-26	Střecha soc. zařízení (Z2)	20	EXT	45,9	0,116	0,24	0,24	48%
STR-27	Střecha dílna (Z3)	20	EXT	83,0	0,129	0,24	0,24	54%
STR-28	Střecha schodiště (Z2)	20	EXT	11,9	0,122	0,24	0,24	51%
STR-29	Střecha arkýř (Z1)	20	EXT	0,7	0,820	0,24	0,24	342%
STR-45	Střecha vstup (Z2)	20	EXT	1,7	0,122	0,24	0,24	51%

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM				0,0				
-	-	-	EXT	-	-	-	-	-

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				280,4				
STN(z)-18	OP Sokl k terénu (Z4)	20	ZEM	77,8	1,150	0,45	0,45	256%
PDL(z)-21	Podlaha - suterén (Z4)	20	ZEM	112,6	0,937	0,45	0,45	208%
PDL(z)-22	Podlaha - vstup (Z2)	20	ZEM	6,9	3,844	0,45	0,45	854%
PDL(z)-23	Podlaha - dílna (Z3)	20	ZEM	83,0	3,979	0,45	0,45	884%

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				63,9				
STN-19	SN CP600 (Z4- Z5)	20	NZ5	9,9	1,000	0,60	0,60	167%
STN-20	SN ŽB700 (Z3- Z5)	20	NZ5	7,4	1,454	0,60	0,60	242%
STR-24	Strop nad techn. podlažím (Z2-Z5)	20	NZ5	45,9	0,920	0,60	0,60	153%
VYP-36	Vnitřní dveře (Z4-Z5)	20	NZ5	0,7	4,000	1,70	1,70	235%

KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU				0,0				
-	-	-	SOUS	-	-	-	-	-

VÝPLNĚ OTVORŮ				70,4				
VYP-33	Vstupní dveře (JZ) (Z2)	20	EXT	2,8	1,200	1,70	1,70	71%
VYP-34	Vrata (SZ) (Z3)	20	EXT	6,9	1,500	1,70	1,70	88%

VYP-35	Vstupní dveře suterén (JV) (Z4)	20	EXT	1,8	1,200	1,70	1,70	71%
VYP-37	Okna stávající (SZ) (Z2)	20	EXT	14,7	1,300	1,70	1,70	76%
VYP-38	Okna stávající (SV) (Z2)	20	EXT	1,1	1,300	1,70	1,70	76%
VYP-38	Okna stávající (SV) (Z4)	20	EXT	0,8	1,300	1,70	1,70	76%
VYP-39	Okna stávající (JV) (Z2)	20	EXT	4,2	1,300	1,70	1,70	76%
VYP-39	Okna stávající (JV) (Z4)	20	EXT	0,4	1,300	1,70	1,70	76%
VYP-40	Okna stávající (JV) - žaluzie (Z1)	20	EXT	15,0	1,300	1,70	1,70	76%
VYP-41	Okna stávající (JZ) - žaluzie (Z1)	20	EXT	17,5	1,300	1,70	1,70	76%
VYP-42	Okna nová dílna (SV) (Z3)	20	EXT	2,4	0,900	1,70	1,70	53%
VYP-43	Okna nová dílna (JV) (Z3)	20	EXT	2,3	0,900	1,70	1,70	53%
VYP-44	Okna stávající (JZ) (Z4)	20	EXT	0,4	1,300	1,70	1,70	76%

LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ				0,0				
-	-	-	EXT	-	-	-	-	-

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 balance 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 SZT OZE<=80%	68.6	99	---	Z1: 90% (89%) Z2: 90% Z3: 90% Z4: 90%	Z1: 88% (85%) Z2: 88% Z3: 88% Z4: 88%	100%					
									53.7					

CHLAZENÍ

Ozn.	Zdroj chladu	Systém chlazení uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu	Sezónní účinnost distribuce chladu	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba energie na chlazení	
				kW	MWh/rok	SEER _{C,gen,int}	η _{C,dis,int}	η _{C,em}	% pokrytí
									MWh/rok
-	-	-	-	-	-	-	-	-	

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	%
VZT-1	VZT s rekuperací 1NP	750	184,79	0.42	100	77	2 600	35,6
VZT-2	VZT s rekuperací 2NP	750	184,79	0.42	100	77	2 600	35,6

ÚPRAVA VLHKOSTI								
Ozn.	Zdroj systému úpravy vlhkosti	Účel	Palivo	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	Jmenovitý elektrický / tepelný příkon	odvlhčení	vlhčení	
				MWh/rok	kW	Průměrná sezónní účinnost odvlhčení	Průměrná sezónní účinnost vlhčení	Průměrná sezónní účinnost ZZV
						%	%	%
-	-	-	-	-	-	-	-	-

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY									
V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém jsou balance uvedeny v samostatné tabulce.									
Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Systém přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba energie ohřev teplé vody
		kW		MWh	%	---	%	m³/rok	% pokrytí
									MWh/rok
K-2	Elektrické zásobníky TV 80L	2	elektrina	2.12	99,00	---	TVsys 1: 79,4	27,11	40,0
									2.10
K-3	Elektrické zásobníky TV 120L	2	elektrina	2.65	99,00	---	TVsys 1: 79,4	33,89	50,0
									2.62
K-4	Elektrické zásobníky TV 5L	1,5	elektrina	0.53	99,00	---	TVsys 1: 79,4	6,78	10,0
									0.52

OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m²	lux	---	---	---	---
Z1 (L1)	Žárovkové a zářivkové	referenční	123,19	460	1,10	0,95	1,00	1,00
Z2 (L1)	Žárovkové a zářivkové	referenční	101,42	460	1,10	0,60	1,00	1,00
Z3 (L1)	Žárovkové a zářivkové	referenční	64,90	460	1,10	0,95	1,00	1,00
Z4 (L1)	Žárovkové a zářivkové	referenční	87,13	138	1,10	0,90	1,00	1,00

KOMBINOVANÁ VÝROBA ELEKTRINY A TEPLA								
Ozn.	Zdroj pro kombinovanou výrobu elektriny a tepla	Kogenerační jednotka uvnitř budovy						
		Kogenerační jednotka mimo budovu - bilance dodávky pro hodnocenou budovu						
		Palivo	Spotřeba energie v palivu	Celkový elektrický výkon / sezónní účinnost	Celkový tepelný výkon / sezónní účinnost	Celková sezónní účinnost kogenerační jednotky	Výroba elektriny / z toho pro neobn. prim. energii	Výroba tepla / z toho pro neobn. prim. energii
			MWh/rok	kW _e	kW _t		MWh/rok	MWh/rok
				%	%	%		
-	-	-	-	-	-	-	-	-

SOLÁRNÍ TERMICKÝ SYSTÉM								
Ozn.	Solární termická soustava	Využití solární soustavy	Typ solárních termických kolektorů	Celková plocha apertury / počet ks	Objem solárního zásobníku	Celkový roční zisk soustavy	Celkový roční využitý zisk soustavy	Měrný využitý zisk k ploše apertury
				m ²				
				ks				
-	-	-	-	-	-	-	-	-

FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM								
V průřezu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektriny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelní primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie).								
Ozn.	Fotovoltaická soustava	Využití solární soustavy	Výroba		Akumulace		Celková roční výroba soustavy	Využití pro výpočet neobn. primární energie
			Celková účinná plocha / počet ks panelů	Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu	Objem zásobníku vody	Typ akumulátorů / kapacita		
			m²	kWp	litry	typ		
			ks	%		kWh		
-	-	-	-	-	-	-	-	-

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	Stěny OP _S -1 - Zateplení soklové části objektu, vč. pláště pod terénem - je uvažováno se zateplením soklové části objektu vč. obvodového pláště pod terénem polystyrénem XPS tl. 160mm. Tepelná vodivost použitého materiálu je 0,039 W/(m.K).
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	<i>V této kategorii není navrhováno žádné opatření.</i>
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Větrání: OP _T -1 - Instalace FVE - je uvažováno s instalací FVE systému o maximálním výkonu 10 kWp. FVE systém bude instalován na střeše objektu, pod úhlem 30° s orientací na jihovýchod. Příprava TV: OP _T -1 - Instalace FVE - je uvažováno s instalací FVE systému o maximálním výkonu 10 kWp. FVE systém bude instalován na střeše objektu, pod úhlem 30° s orientací na jihovýchod. Osvětlení: OP _T -1 - Instalace FVE - je uvažováno s instalací FVE systému o maximálním výkonu 10 kWp. FVE systém bude instalován na střeše objektu, pod úhlem 30° s orientací na jihovýchod.

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	ANO	Je uvažováno s instalací fotovoltaické elektrárny tak, aby nedocházelo k vysokým přetokům vyrobené elektrické energie do sítě. Instalací tohoto opatření nedojde ke zvýšení množství neobnovitelné primární energie oproti stávajícímu stavu. Z hlediska ekonomické proveditelnosti toto opatření není optimální, z důvodu vyšší prosté doby návratnosti.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	ANO	Instalace KVET není uvažována z důvodu vysokých přebytků odpadního tepla v letních měsících. Instalací tohoto opatření nedojde ke zvýšení množství neobnovitelné primární energie oproti stávajícímu stavu. Z hlediska ekonomické proveditelnosti toto opatření není optimální, z důvodu vyšší prosté doby návratnosti.
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	ANO	ANO	V současné době je objekt zásobován tepelnou energií ze SZTE.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	NE	Je uvažováno s možností instalace tepelného čerpadla (vzduch/voda) pro systém vytápění objektu. Instalací tohoto opatření a odpojení od SZTE dojde ke zvýšení množství neobnovitelné primární energie oproti stávajícímu stavu. Z hlediska ekonomické proveditelnosti toto opatření není optimální, z důvodu vyšší prosté doby návratnosti.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	<p><u>sou navrženy tyto úpravy na obálce budovy:</u> - je uvažováno se zateplení soklové části vč. pláště pod terénem polystyrénem XPS tl. 160mm. Tepelná vodivost použitého materiálu je 0,039 W/(m.K).</p> <p><u>Jsou navrženy tyto úpravy na technických systémech:</u> - je uvažováno s instalací FVE systému o maximálním výkonu 10 kWp. FVE systém bude instalován na střeše objektu, pod úhlem 30° s orientací na jihovýchod.</p> <p>Ekonomická výhodnost doporučených opatření závisí na investičních nákladech.</p>			
	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	116,72	173,70	214,04	
	57.3	85.2	105	
Soubor navržených opatření	109,32	164,26	173,01	
	53.6	80.6	84.9	
Dosažená úspora energie	7,40	9,44	41,03	-
	3.63	4.63	20.1	

I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY			
Požadavek vyhlášky dle:	Požadavky pro změnu dokončené budovy	Splněno:	jsou SPLNĚNY

REFERENČNÍ BUDOVA				
Úroveň referenční budovy:	dokončená budova a její změna do 31.12.2021			
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 - Učebny (ostatní zóna)	159,4	126,1	3
	Z2 - Komunikace (ostatní zóna)	135,5		3
	Z3 - Dílna (ostatní zóna)	83,0		3
	Z4 - Suterén - šatny (ostatní zóna)	112,6		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)								
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STN-1	OP (SZ) CP500	20	EXT	0,174	0,250	ANO
		STN-3	OP (SV) CP500	20	EXT	0,174	0,250	ANO
		STN-8	OP (JV) CP500	20	EXT	0,174	0,250	ANO
		STN-9	OP (JZ) CP500	20	EXT	0,174	0,250	ANO
		STR-25	Střecha školka	20	EXT	0,117	0,160	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STN-1	OP (SZ) CP500	20	EXT	0,174	0,250	ANO
		STN-2	OP (JZ) CP1000	20	EXT	0,159	0,250	ANO
		STN-3	OP (SV) CP500	20	EXT	0,174	0,250	ANO
		STN-9	OP (JZ) CP500	20	EXT	0,174	0,250	ANO
		STR-25	Střecha školka	20	EXT	0,117	0,160	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STR-26	Střecha soc. zařízení	20	EXT	0,116	0,160	ANO
		STR-28	Střecha schodiště	20	EXT	0,122	0,160	ANO
		VYP-33	Vstupní dveře (JZ)	20	EXT	1,200	1,200	ANO
		STR-45	Střecha vstup	20	EXT	0,122	0,160	ANO
		STN-4	OP (JZ) CP350	20	EXT	0,179	0,250	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STN-5	OP (SZ) CP350	20	EXT	0,179	0,250	ANO
		STN-6	OP (SV) CP450	20	EXT	0,174	0,250	ANO
		STN-7	OP (JV) CP400	20	EXT	0,179	0,250	ANO
		STN-10	OP Sokl dílna (JZ) CP350	20	EXT	0,204	0,250	ANO
		STN-11	OP Sokl dílna (SZ) CP350	20	EXT	0,204	0,250	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STN-12	OP Sokl dílna (SV) CP450	20	EXT	0,197	0,250	ANO
		STN-13	OP Sokl dílna (JV) CP400	20	EXT	0,204	0,250	ANO
		STR-27	Střecha dílna	20	EXT	0,129	0,160	ANO
		VYP-42	Okna nová dílna (SV)	20	EXT	0,900	1,200	ANO
		VYP-43	Okna nová dílna (JV)	20	EXT	0,900	1,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	VYP-35	Vstupní dveře suterén (JV)	20	EXT	1,200	1,200	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. 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)					
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m ² .K	Budova jako celek	0,38	0,38	ANO

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 .K	Budova jako celek	173,70	211,76	ANO

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 .K	Budova jako celek	214,04	244,66	ANO

J OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	 DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	6.0.2
Klimatická data:	TNI 73 0331	Metoda výpočtu:	Měsíční krok

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY			
Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.			
Název stavby:	Mateřská škola	Stupeň PD:	DSP/DOS (dokumentace pro povolení/ohlášení stavby)
Stavebník:	Statutární město Třinec	IČ:	00297313
Generální projektant:	C.E.I.S.CZ s.r.o.	IČ:	25843931
Zodpovědný projektant:	Ing. Zbyhněv Janczyk	Č. autorizace:	1100030

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:	C.E.I.S.CZ s.r.o.	Číslo oprávnění:	1849
Telefon:	+420 558 740 250	E-mail:	info@ceis.cz

URČENÁ OSOBA			
<i>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.</i>			
Jméno a příjmení:	Ing. Milan Szotkowski	Číslo oprávnění:	1454

PLATNOST PRŮKAZU			
<i>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.</i>			
Evidenční číslo průkazu:	313215.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	16.10.2020		
Platnost průkazu do:	16.10.2030		

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

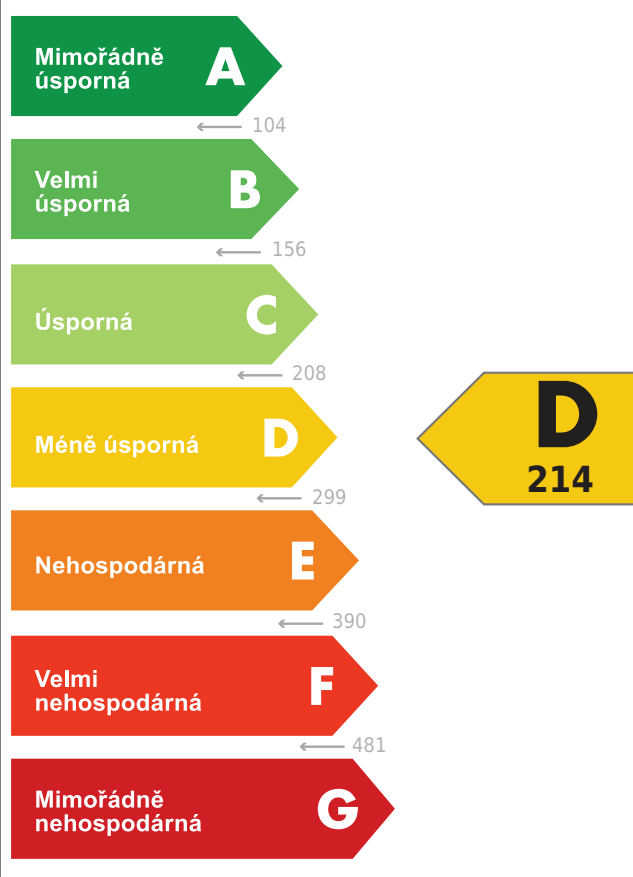
Ulice, číslo: Bezručova, 419
PSČ, místo: 73961, Třinec
K.ú., parcelní č.: Třinec (770892), 1310/3
Typ budovy: Budova pro vzdělávání
Celková energeticky vztažná plocha: 491

m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



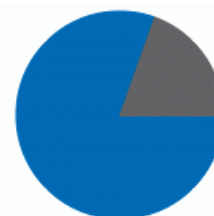
Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ účinná SZT OZE ≤ 80%: 68.6
■ elektřina: 16.7



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.38 W/(m ² ·K)	D
	Měrná potřeba tepla na vytápění	110 kWh/(m ² ·rok)	
	Celková dodaná energie	174 kWh/(m ² ·rok)	C
	Vytápění	140 kWh/(m ² ·rok)	C
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	1.70 kWh/(m ² ·rok)	A
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	10.8 kWh/(m ² ·rok)	C
	Osvětlení	21.0 kWh/(m ² ·rok)	D

Energetický specialista: C.E.I.S.CZ s.r.o.

Osvědčení č.: 1849

Kontakt: info@ceis.cz

Ev. č. průkazu: 313215.0

Vyhotoveno dne: 16.10.2020

Podpis: