

**Průkaz energetické náročnosti budovy podle vyhlášky 148/2007 Sb.**

<b>A</b>	<b>Identifikační údaje budovy</b>	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):		Kopřivnice, 17.listopadu 1225, 742 11
Účel budovy:		Základní škola
Kód obce:		599565
Kód katastrálního území:		669393
Parcelní číslo:		1377/55
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:		Město Kopřivnice
Adresa:		Štefánikova 1163, 742 21 Kopřivnice
IČ:		00298077
Tel./e-mail:		+420 556 879 411/posta@koprivnice.cz
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel:		Základní škola Kopřivnice, 17.listopadu 1225 okres Nový Jičín, příspěvková organizace
Adresa:		17.listopadu 1225, 742 21 Kopřivnice
IČ:		47998121
Tel./e-mail:		+420 556 812 556/stosko@zskop17.edunet.cz
Nová budova		<b>Změna stávající budovy</b>
Umístění na veřejně přístupném místě podle §6a odst. 6 zákona č. 406/2000 Sb. : Ano		

<b>B</b>	<b>Typ budovy</b>		
RD - Rodinný dům		BD - Bytový dům	HR - Hotel a restaurace
AB - Administrativní		ZZ - Nemocnice, zdravotnická zařízení	<b>VZ - Vzdělávací zařízení</b>
SZ - Sportovní zařízení		OZ - Obchodní	
Jiný druh budovy - připojte jaký:			

<b>C1</b>	<b>Stručný popis budovy</b>
<p>Základní škola sestává z komplexu pěti objektů, které tvoří atriovou uzavřenou sestavu. Objekty mají rozdílná podlaží a rozdílné provozní využití. Pavilon P1 (U1) - 1.,2.,3.NP a 1.PP s CO krytem, s učebnami a družinou. Pavilon P2 (U2) - 1.,2.,3. a 4.NP s učebnami a kabinety. Pavilon P3 (SV) - 1.,2. a 3.NP s šatnami, kanceláři a dílnami. Pavilon P4 (STU) - 1.,2. a 3.NP s kuchyní, jídelnou, tělocvičnou a cvičebnou. Pavilon P5 (SCH) - schodišťové moduly (čtyřpodlažní). Propojení jednotlivých budov zajišťují vnitřním obvodem vedené propojovací vstupy. Škola byla vystavěna v průběhu let 1990 a 1991 a je situována v centru městské zástavby s chráněnou polohou. Základní stavební nosnou konstrukcí budov je typový železobetonový montovaný skelet MS-OB respektive MS-OB-HAL. Obvodový venkovní plášť budov tvoří pórobetonový (plynosilikátový) panel tl. 250 až 300 mm. Střešní konstrukce je jednoplášťová, neizolovaná. Otvorové výplně jsou usazeny v dřevěném rámu s dvojitým zasklením, u atrií a chodeb v kovovém rámu s jednoduchým zasklením, případně s luxory. V roce 2005 proběhla u objektu U2 se čtyřmi nadzemními podlažími výměna dřevěných oken za plastová. Vytápěná plocha 11 737 m<sup>2</sup>, vytápěný objem 45 347 m<sup>3</sup>. Tepelná ztráta objektu činí 614 872 W.</p>	

C2	Druhy energie užívané v budově	
Elektřina	Tepelná energie	Zemní plyn
Hnědé uhlí	Černé uhlí	Koks
TTO	LTO	Nafta
Jiné plyny	Druhotná energie	Biomasa
Ostatní obnovitelné zdroje - připojte jaké: Neinstalováno		
Jiná paliva - připojte jaká: Zemní plyn pro byt školníka a kuchyň. Není zahrnut v celkové bilanci PENB.		

<b>C3</b>	<b>Hodnocení dílčí energetická náročnost budovy EP</b>
Vytápění (EP <sub>H</sub> )	Příprava teplé vody (EP <sub>DHW</sub> )
Chlazení (EP <sub>C</sub> )	Osvětlení (EP <sub>Light</sub> )
Mechanické větrání (vč. zvlhčování) (EP <sub>Aux;Fans</sub> )	

<b>D1</b>	<b>Stručný popis energetického a technického zařízení budovy</b>
<p>V objektu se nenacházejí vlastní energetické zdroje. Energetická a technická zařízení budovy spadající pod hodnocení PENB jsou zastoupena technologií pro vytápění, přípravu TUV, větrání a osvětlení. Vytápění objektu je zajištěno z teplovodního systému CZT ekvitermně regulovanou vodou s projektovaným teplotním spádem 92,5/67,5 °C. Ve všech pavilonech je použito konvenční vytápění prostřednictvím převážně litinových žebrovaných radiátorů osazených termoventily. Vnitřní provedení teplovodní soustavy pak dále umožňuje rozdělení vytápění do čtyř okruhů: učebny, tělocvična, vstup a kuchyň s bytem školníka. Základní regulace potřeby tepla uvnitř objektu je ekvitermní, pro jednotlivé topné větve pak manuální - přestavování ručních regulačních armatur školníkem. Příprava teplé užitkové vody je zajišťována individuálně elektrickým akumulacním ohřevem. Osvětlení je kombinované, u chodeb žárovkové, u učeben zářivkové. Větrání je realizováno pouze formou sacích ventilátorů v místnostech sociálního zařízení a šaten. V objektu jsou dále instalována zařízení pro kuchyň, byt školníka a výpočtová, audiovizuální a drobné dílenské a kuchyňské spotřebiče jejichž energetická spotřeba není předmětem energetického průkazu budovy.</p>	

# Průkaz energetické náročnosti budovy

028310 - Ing. Jiří Křupka - Ostrava

TZ v.9.9.4 © 2007 PROTECH, s.r.o. Nový Bor

Datum tisku: 12.12.2008

D2	Geometrické charakteristiky budovy			
2.1	Objem budovy - vnější objem vytápění budovy	V	m <sup>3</sup>	45 346,6
2.2	Celková plocha obálky - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	A	m <sup>2</sup>	14 230,7
2.3	Celková podlahová plocha budovy	A <sub>c</sub>	m <sup>2</sup>	11 736,5
2.4	Objemový faktor tvaru budovy	A/V	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,31

D3	Klimatické údaje a vnitřní výpočtová teplota		
3.1	Klimatické místo	Nový Jičín	
3.2	Venkovní návrhová teplota v topném období	Θ <sub>e</sub>	°C
3.3	Převažující vnitřní výpočtová teplota v topném období	Θ <sub>i</sub>	°C

D4	Charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy			
Ochlazovaná konstrukce		Plocha AR(m <sup>2</sup> )	Součinitel prostupu tepla U(W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> )	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H <sub>T</sub> (W.K <sup>-1</sup> )
OZ101	174/330	40,2	2,700	124,8
OZ102	355/330	70,3	2,700	218,3
OZ103	255/305	23,3	2,700	72,4
SO100		968,1	0,582	563,5
STR100		284,2	0,315	89,5
PDL100		284,2	0,865	105,6
SO		3 058,3	0,582	1 780,6
DO5	100/200	2,0	6,000	13,8
OZ6	480/240	103,7	2,700	321,9
OZ12	60/120	5,0	2,700	15,6
DO4	90/210	5,7	1,700	11,1
DO3	150/210	3,2	1,700	6,2
OZ9	140/224	9,4	1,100	11,9
OZ8	210/224	9,4	1,100	11,9
OZ10	120/224	10,8	1,100	13,6
DO2	200/268	5,4	6,000	37,0
OZ1	120/240	28,8	2,700	89,4
OZ2	150/240	28,8	2,700	89,4
OZ3	300/240	28,8	2,700	89,4
OZ4	360/240	69,1	2,700	214,6
OZ5	540/240	90,7	2,700	281,7
OZ13	240/240	11,5	2,700	35,8
OZ7	97/265	2,6	2,900	8,6
STR		2 931,6	0,315	923,6
STR3	3NP_hotová střecha	737,5	0,184	135,5
PDL		2 836,3	0,865	1 054,4
PDL2		61,0	0,240	6,3
DO301	410/310	25,4	4,000	116,9
DO302	375/310	23,3	4,000	106,9
OZ306	140/140	19,6	2,700	60,9
OZ303	180/120	4,3	2,700	13,4
OZ304	540/120	13,0	2,700	40,2

# Průkaz energetické náročnosti budovy

028310 - Ing. Jiří Křupka - Ostrava

TZ v.9.9.4 © 2007 PROTECH, s.r.o. Nový Bor

Datum tisku: 12.12.2008

OZ305	360/120	4,3	2,700	13,4
OZ307	540/240	129,6	2,700	402,4
OZ312	420/240	141,1	2,700	438,2
OZ313	390/240	9,4	2,700	29,1
OZ308	150/240	21,6	2,700	67,1
OZ310	120/140	10,1	2,700	31,3
OZ311	240/240	23,0	2,700	71,5
SO0		257,6	1,057	272,4
OZ400	120/140	6,7	2,700	20,9
OZ402	240/240	34,6	2,700	107,3
DO401	150/320	4,8	4,000	22,1
OZ403	270/240	19,4	2,700	60,4
OZ404	570/240	396,7	2,700	1 231,8
PDL0		742,7	0,838	267,6
OZ500	150/240	43,2	1,100	54,6
OZ502	210/240	20,2	1,100	25,5
OZ503	240/240	46,1	1,100	58,3
OZ505	600/240	57,6	1,100	72,9
OZ504	540/240	466,6	1,100	590,2
Tepelné vazby mezi konstrukcemi		1 536,5	0,040	61,5
		3 628,4	0,040	145,1
		3 144,3	0,040	125,8
		2 898,3	0,040	115,9
		2 889,4	0,040	115,6
Celkem		14 230,6		11 065,5

<b>D5 Tepelně technické vlastnosti budovy</b>			
	Požadavek podle § 6a Zákona	Jednotka	Hodnocení
5.1	Stavební konstrukce a jejich styky mají ve všech místech nejméně takový tepelný odpor, že jejich vnitřní povrchová teplota nezpůsobí kondenzaci vodní páry.	oC	11,3
5.2	Stavební konstrukce a jejich styky mají nejvýše požadovaný součinitel prostupu tepla.	W/m2.K	0.358
5.3	U stavebních konstrukcí nedochází k vnitřní kondenzaci vodní páry nebo jen v množství, které neohrožuje jejich funkční způsobilost po dobu předpokládané životnosti.	kg/m2	0,011
5.4	Fukční spáry vnějších výplní otvorů mají nejvýše požadovanou nízkou průvzdušnost, ostatní konstrukce a spáry obvodového pláště budovy jsou téměř vzduchotěsné, s požadovaně nízkou celkovou průvzdušností obvodového pláště.	m2/s.Pa	0,67
5.5	Požadované konstrukce mají požadovaný pokles dotykové teploty, zajišťovaný jejich tepelnou jímavostí a teplotou na vnitřním povrchu	oC	8,3
5.6	Místnosti (budova) mají požadovanou tepelnou stabilitu v zimním i letním období, snižující riziko jejich přílišného ochladnutí a přehřívání	oC	3,0
5.7	Budova má požadovaný nízký průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště $U_{em}$	W.m-2.K-1	0,327

Pozn. Hodnoty 5.1, 5.2, 5.3 převzaty z projektové dokumentace

D6	Vytápění					
Topný systém budovy						
6.1	Typ zdroje energie		Soustava CZT			
6.2	Použité palivo		Tepelná energie			
6.3	Jmenovitý tepelný výkon kotle	kW	600,0			
6.4	Průměrná roční účinnost zdroje energie	%	95,0	Výpočet	Měření	Odhad
6.5	Roční doba využití zdroje	hod/rok	1 539	Výpočet	Měření	Odhad
6.6	Regulace zdroje energie		ruční prostřednictvím regulačních			
6.7	Údržba zdroje energie		Pravidelná	Pravidelná smluvní		Není
6.8	Převažující typ topné soustavy		tělesa - litinové radiátory			
6.9	Převažující regulace topné soustavy		termostatické ventily			
6.10	Rozdělení topných větví podle orientace budovy		Ano		Ne	
6.11	Stav tepelné izolace rozvodů topné soustavy		vyhovující			

<b>D7 Dílčí hodnocení energetické náročnosti vytápění</b>				
				Bilanční
7.1	Dodaná energie na vytápění	$Q_{fuel,H}$	GJ/rok	3 323,3
7.2	Spotřeba pomocné energie na vytápění	$Q_{Aux,H}$	GJ/rok	21,8
7.3	Energetická náročnost vytápění	$EP_H = Q_{fuel,H} + Q_{Aux,H}$	GJ/rok	3 345,1
7.5	Měrná spotřeba energie na vytápění vztážená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{H,A}$	kWh.m <sup>-2</sup> .rok <sup>-1</sup>	79,2

D8	Větrání a klimatizace					
Mechanické větrání						
8.1	Typ větracího systému			Sací ventilátory		
8.2	Tepelný výkon	kW	0			
8.3	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	kW	10			
8.4	Jmenovité průtokové množství vzduchu	m <sup>3</sup> /hod	0			
8.5	Převažující regulace větrání			bez regulace		
8.6	Údržba větracího systému			Pravidelná	Pravidelná smluvní	Není
Zvlhčování vzduchu						
8.7	Typ zvlhčovací jednotky			Neinstalována		
8.8	Jmenovitý příkon systému zvlhčování	kW	0,0			
8.9	Použité médium pro zvlhčování			Pára	Voda	
8.10	Regulace klimatizační jednotky					
8.11	Údržba klimatizace			Pravidelná	Pravidelná smluvní	Není
8.12	Stav tepelné izolace VZT jednotky a rozvodů					
Chlazení						
8.13	Druh systému chlazení			Neinstalováno		
8.14	Jmenovitý el.příkon pohonu zdroje chladu	kW	0,0			
8.15	Jmenovitý chladicí výkon	kW	0,0			
8.16	Převažující regulace zdroje chladu					
8.17	Převažující regulace chlazeného prostoru					
8.18	Údržba zdroje chladu			Pravidelná	Pravidelná smluvní	Není
8.19	Stav tepelné izolace rozvodů chladu					

<b>D9 Dílčí hodnocení energetické náročnosti mechanického větrání (vč. zvlhčování)</b>				
				Bilanční
9.1	Spotřeba pomocné energie na mech. větrání	$Q_{Aux;Fans}$	GJ/rok	9,6
9.2	Dodaná energie na zvlhčování	$Q_{fuel,Hum}$	GJ/rok	0,0
9.3	Energetická náročnost mechanického větrání (vč. zvlhčování)	$EP_{Aux;Fans}=Q_{Aux;Fans}+Q_{Fuel,Hum}$	GJ/rok	9,6
9.5	Měrná spotřeba energie na mech. větrání vztážená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{Fans,A}$	kWh.m <sup>-2</sup> .rok <sup>-1</sup>	0,2

<b>D10 Dílčí hodnocení energetické náročnosti chlazení</b>				
				Bilanční
10.1	Dodaná energie na chlazení	$Q_{fuel,C}$	GJ/rok	0,0
10.2	Spotřeba pomocné energie na chlazení	$Q_{Aux,C}$	GJ/rok	0,0
10.3	Energetická náročnost chlazení	$EP_C=Q_{fuel,C}+Q_{Aux,c}$	GJ/rok	0,0
10.5	Měrná spotřeba energie na chlazení vztážená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{C,A}$	kWh.m <sup>-2</sup> .rok <sup>-1</sup>	0,0

D11	Příprava teplé vody (TV)				
11.1	Druh přípravy TV		Akumulační elektrický ohřev		
11.2	Systém přípravy TV v budově		Centrální	Lokální	Kombinovaný
11.3	Použitá energie		Elektřina		
11.4	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	kW	6,30		
11.5	Průměrná roční účinnost zdroje přípravy	%	95,0	Výpočet	Měření
11.6	Objem zásobníku TV	litry	560		Odhad
11.7	Údržba zdroje přípravy TV		Pravidelná	Pravidelná smluvní	Není
11.8	Stav tepelné izolace rozvodů TV		vyhovující		

<b>D12 Dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody</b>				
				Bilanční
12.1	Dodaná energie na přípravu TV	$Q_{\text{fuel,DHW}}$	GJ/rok	31,6
12.2	Spotřeba pomocné energie na přípravu TV	$Q_{\text{Aux,DHW}}$	GJ/rok	0,0
12.3	Energetická náročnost přípravy TV	$EP_{\text{DHW}} = Q_{\text{fuel,DHW}} + Q_{\text{Aux,DHW}}$	GJ/rok	31,6
12.5	Měrná spotřeba energie na přípravu TV vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{\text{DHW,A}}$	$\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{rok}^{-1}$	0,7

<b>D13 Osvětlení</b>	
13.1	Typ osvětlovací soustavy
13.2	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy
13.3	Způsob ovládání osvětlovací soustavy

<b>D14 Dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení</b>			
			Bilanční
14.1	Dodaná energie na osvětlení	$Q_{\text{fuel,Light,E}}$	GJ/rok
14.2	Energetická náročnost osvětlení	$EP_{\text{Light}} = Q_{\text{fuel,Light,E}}$	GJ/rok
14.3	Energetická náročnost osvětlení referenční budovy	$R_{\text{q,Light}}$	GJ/rok
14.4	Měrná spotřeba energie na osvětlení vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{\text{Light,A}}$	$\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{rok}^{-1}$

<b>D15 Ukazatel celkové energetické náročnosti budovy</b>			
			Bilanční
15.1	Energetická náročnost budovy	EP	GJ/rok
15.4	Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu	$EP_A$	$\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{rok}^{-1}$
15.5	Třída energetické náročnosti hodnocené budovy	Úsporná	B

<b>E1 Dodaná energie z vnější strany systémové hranice budovy stanovená bilančním hodnocením</b>			
Energonositel	Vypočtené množství dodané energie	Energie skutečně dodaná do budovy	Jednotková cena
	GJ/rok	GJ/rok	Kč/GJ
Elektřina	253,14	286,40	1 228,87
Teplo	3 323,34	3 366,55	565,36
Celkem	3 576,48	3 652,95	

<b>E2 Energie vyrobená v budově</b>	
Druh zdroje energie	Vypočtené množství vyrobené energie
	GJ/rok
Celkem	0,0

<b>F1 Ekologická a ekonomická proveditelnost alternativních systémů a kogenerace u nových budov s podlahovou plochou nad 1000 m<sup>2</sup></b>	
Místní obnovitelný zdroj	Kogenerace
Dálkové vytápění nebo chlazení	Blokové vytápění nebo chlazení
Tepelné čerpadlo	Jiné

<b>F2 Postup a výsledky posouzení ekologické a ekonomické proveditelnosti techniky dostupných a vhodných alternativních systémů dodávek energie</b>	
Jedná se o stávající objekt připojený na systém dálkového teplovodního vytápění. Navrhované opatření zahrnuje instalaci 8 m2 solárních panelů pro ohřev teplé užitkové vody na střeše objektu. Prostá návratnost 6 let.	



<b>G1 Doporučená opatření</b>			
Popis opatření	Úspora energie (GJ)	Investiční náklady (tis. Kč)	Prostá doba návratnosti
Zlepšení tepelně izolačních vlastností stavebních konstrukcí	841,8	28 819,0	60,54
Zonová regulace vytápění	132,9	178,0	2,36
Rekonstrukce zdroje tepla (horkovod)	84,2	1 415,0	29,72
Úspora celkem se zahrnutím synergických vlivů			

<b>G2 Hodnocení budovy po provedení doporučených opatření</b>			
			Bilanční
Energetická náročnost budovy	EP	GJ/rok	2 499,7
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu	EP <sub>A</sub>	kWh.m <sup>-2</sup> .rok <sup>-1</sup>	59,2
Třída energetické náročnosti		Úsporná	B

Další údaje

<b>H1 Doplnující údaje k hodnocené budově</b>	
<p>Jak ve vztahu k výpočtové spotřebě energie (dle vyhlášky 148/2006 Sb.) tak ve srovnání se skutečnou spotřebou dodanou do budovy (průměr spotřeby energie za období 3 let) je energetická náročnost hodnocené budovy ZŠ klasifikována třídou B - úsporná. Přičemž jak výpočtová tak skutečná spotřeba energie nezahrnuje spotřebu energie pro kuchyň, byt školníka a přenosné elektrické spotřebiče v kabinetech, kancelářích a učebnách. Hodnocení budovy po provedení doporučených opatření je poplatné rozdílu mezi energetickou bilancí skutečné spotřeby (3 652,95 GJ, viz definice výše) a roční úsporou energie poplatné synergického efektu souboru doporučených opatření (1 153,3 GJ).</p>	

<b>H2 Seznam podkladů použitých k hodnocení budovy</b>	
<p>" Fakturační doklady a podklady o spotřebě tepla, elektřiny, zemního plynu a pitné vody v letech 2005 až 2007.  " Energetický audit, zpracovatel DHV CR, únor 2003.  " Specifikace požadavků na vypracování projektových dokumentací , Ing.Sopuch, Město Kopřivnice, leden 2008.  " Projektová dokumentace "Vyregulování otopné soustavy", zpracovatel Uchytíl, s.r.o., Brno, 7/ 2005  " Revizní zprávy elektroinstalace a rozvodů plynu.  " Konzultace s Zadavatelem a prohlídka na místě samém ve dnech 10.,16. a 25.1.2008,  " Konzultace se zpracovatelem projektové dokumentace zateplení a výměny oken, zpracovatel Ing.Pavlík, Ostrava, leden 2008.  " Výpočet tepelných ztrát a posouzení stavebních konstrukcí, zpracovatel Ing.Strakoš, Havířov, leden 2008.  " Software Protech v. 9.8.6, software ČEA a EFEKT, NKN pro stavebně tepelné výpočty, environmentální a ekonomické vyhodnocení, energetický štítek a průkaz.normy ČSN 73 0540-2:2007, ČSN 060320, vyhlášky 213/2001 Sb., 425/2004 Sb., 148/2007 Sb., 150/2001 Sb., 193/2007 Sb. a 194/2007 Sb.</p>	

Doba platnosti průkazu : 12.12.2018

Průkaz vypracoval : Jiří Křupka

Osvědčení č.: 194

Datum vypracování : 12.12.2008