



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

Závazný vzor

Energetický posudek

dle Vyhlášky č. 480/2012 Sb.

Prioritní osa 5: Energetické úspory;

Specifický cíl 5.1: Snížit energetickou náročnost veřejných budov a zvýšit využití obnovitelných zdrojů energie

Název posudku: Vyhotovení energetického posudku budov a zařízení pro objekt Mateřské školy Klegova 1275/4, 700 30 Ostrava-Hrabůvka

Místo objektu: Klegova 1275/4, 700 30 Ostrava-Hrabůvka

Katastrální území: 714585

č. parc.: 1179

Zpracoval: Ing. Martin Řepišťák, energetický auditor – č. 089

Datum zpracování: 8.10.2016

Evidenční číslo EP

20161008



Obsah

1. Účel zpracování energetického posudku	3
2. Identifikační údaje.....	3
3. Podklady pro zpracování energetického posudku	4
3.1. Popis stávajícího stavu předmětu energetického posudku	4
3.2 Vyhodnocení výchozího stavu (např.).....	11
4. Navrhovaná opatření	13
4.2 Popis systémů TZB – navrhovaný stav	18
4.3 Management hospodaření s energií	19
4.4 Celková energetická bilance v navrhovaném stavu	20
5. Ekologické vyhodnocení	21
5.1 Výpočet emisí CO ₂	22
5.2 Výpočet emisí ostatních znečišťujících látek.....	23
6. Ekonomické vyhodnocení.....	24
7. Posouzení vhodnosti aplikace EPC.....	27
8. Popis okrajových podmínek reálnosti dosažení předpokládané úspory energie	30
9. Závěr	30
Evidenční list energetického posudku	31
Příloha č. 1 - Soulad projektu s požadavky OPŽP	40
Příloha č. 2 - Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu.....	45
Příloha č. 3 – Energetický štítek obálky budovy dle ČSN 73 0540-2 (2011)	47
Příloha č. 4 - Průkaz energetické náročnosti budovy	48
Příloha č. 5 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č.406/2000 Sb.	49

1. Účel zpracování energetického posudku

Energetické posouzení (Energetický posudek) je zpracován pro účel žádosti o podporu z Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020 (OPŽP) podle §9a, odst. (1), písm. e, zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (zákon č. 103/2015 Sb.).

Účelem zpracování energetického posudku je posouzení navržených opatření ke snížení energetických spotřeb na vytápění, přípravu teplé vody a spotřeby elektrické energie, přičemž výchozím stavem je stávající stav vyplývající ze skutečných fakturačně doložených spotřeb energie.

2. Identifikační údaje

Vlastník předmětu energetického posudku:

Statutární město Ostrava, Městský obvod Ostrava - Jih

Adresa: ul. Horní 791/3, 700 30 Ostrava - Hrabůvka

IČ: 00845451

Předmět energetického posudku:

Název předmětu EP: Mateřská škola Klegova

Adresa: Klegova 1275/4, 700 30 Ostrava-Hrabůvka

Katastrální území: 714585

Místo stavby: Klegova 1275/4, 700 30 Ostrava-Hrabůvka

Typ objektu: Mateřská škola, objekt občanské vybavenosti

Zpracovatel energetického posudku:

Zhotovitel: MAPE Energy Advisers s.r.o.

Adresa: Rakovecká 582, 739 32 Řepiště

Tel. kontakt: 724 825 172

3. Podklady pro zpracování energetického posudku

Všechny údaje uvedené v tomto energetickém posudku byly získány z následující dokumentace

- Projektová dokumentace stávajícího stavu,
- Projektová dokumentace navrhovaného stavu obsahující:
- Technická zpráva – stavební část
- Výkresová část
- Technické dokumentace výrobků
- Faktury a účetní doklady evidující veškerou spotřebovanou energii dodávanou do objektu v posledních 3 letech
- Revizní zprávy ke zdrojům tepla a elektroinstalaci, elektrospotřebičům
- Vlastní prohlídka objektu a fotodokumentace
- Posouzení konstrukcí dle ČSN 73 0540-2/2011

3.1. Popis stávajícího stavu předmětu energetického posudku

Základní údaje o předmětu energetického posudku

- a) Předmětem energetického posudku je hospodaření s energiemi v budově Mateřské školy Klegova a hodnocení technické, ekonomické i ekologické proveditelnosti systému dodávek energií pro rekonstrukci pláště objektu a střechy. Objekt je v současné době zásobován teplem ze společnosti Veolia Energie ČR, a.s., elektrickou energií ze společnosti Europe Easy Energy a zemním plynem taktéž ze společnosti Europe Easy Energy.
- Jedná se o dvoupodlažní, částečně podsklepený stávající objekt školského zařízení – mateřská školka. Kapacita tříd ve školce je pro max.132 dětí, v současné době je 118 dětí, počet zaměstnanců je 18. Provoz školky je od 6:00 hod do 16:30 hod, denně pondělí až pátek.
- b) Elektrická energie je pro objekt zajišťována v plné výši nákupem od společnosti Europe Easy Energy na straně NN transformátoru 22/0,4 kV. Provozní napětí 400/230 V, 50 Hz. Hlavní jističení pro objekt je 3x60 A. Měřena je jednotarifní spotřeba v sazbě C02d . Číslo EAN 859182400509158801, číslo elektroměru 1020212094.
- Tepelná energie (dále jen TE) – je zajišťována nákupem od společnosti Veolia Energie ČR, a.s. Teplo je předáváno ve formě teplé vody pro ÚT a TUV. Fakturována je dvousložková cena pro ÚT. Kapacita odběrného místa je 88,379 kW. Číslo místa spotřeby ÚT je B040-625/019 a TUV

B040-625/520. Z tohoto zdroje je zásobován celý objekt. Spotřeba tepla je měřena ověřenými měřidly.

Zemní plyn (dále jen ZP) – je zajišťován nákupem od společnosti Europe Easy Energy. Plynoměr je umístěn v soklu budovy před vchodem. Obchodní měření má číslo plynoměru 9074321, EIC kód 27ZG700Z0021677M.

- c) Spotřeba energií je fakturována dodavateli měsíčně podle skutečných naměřených spotřeb. Spotřeby se pravidelně vyhodnocují z důvodu kontroly a eliminace nadměrných odchylek ve spotřebách.
- d) Stávající budova byla postavena v roce 1967. Jedná se o typový blokopanelový objekt školského zařízení konstrukční soustavy BP. Nosný systém je příčný – stěnové pilíře a průvlaky, s montovanými stropními prefa konstrukcemi (průvlaky, stropní PZD desky). Obvodový plášť tvoří struskopemzobetonové (SPB) panely tl. 300mm. Vnitřní stěny jsou jednak zděné z cihel plných, tak montované z panelů. Střecha je plochá, jednoplášťová, přístup na střechu pomocí vylezu z 2.NP. V předchozích letech bylo provedeno zateplení štítových stěn (minerální vlna a vnější plášť z hliníkového profilovaného plechu)Výplně otvorů tvoří plastová okna a dveře.

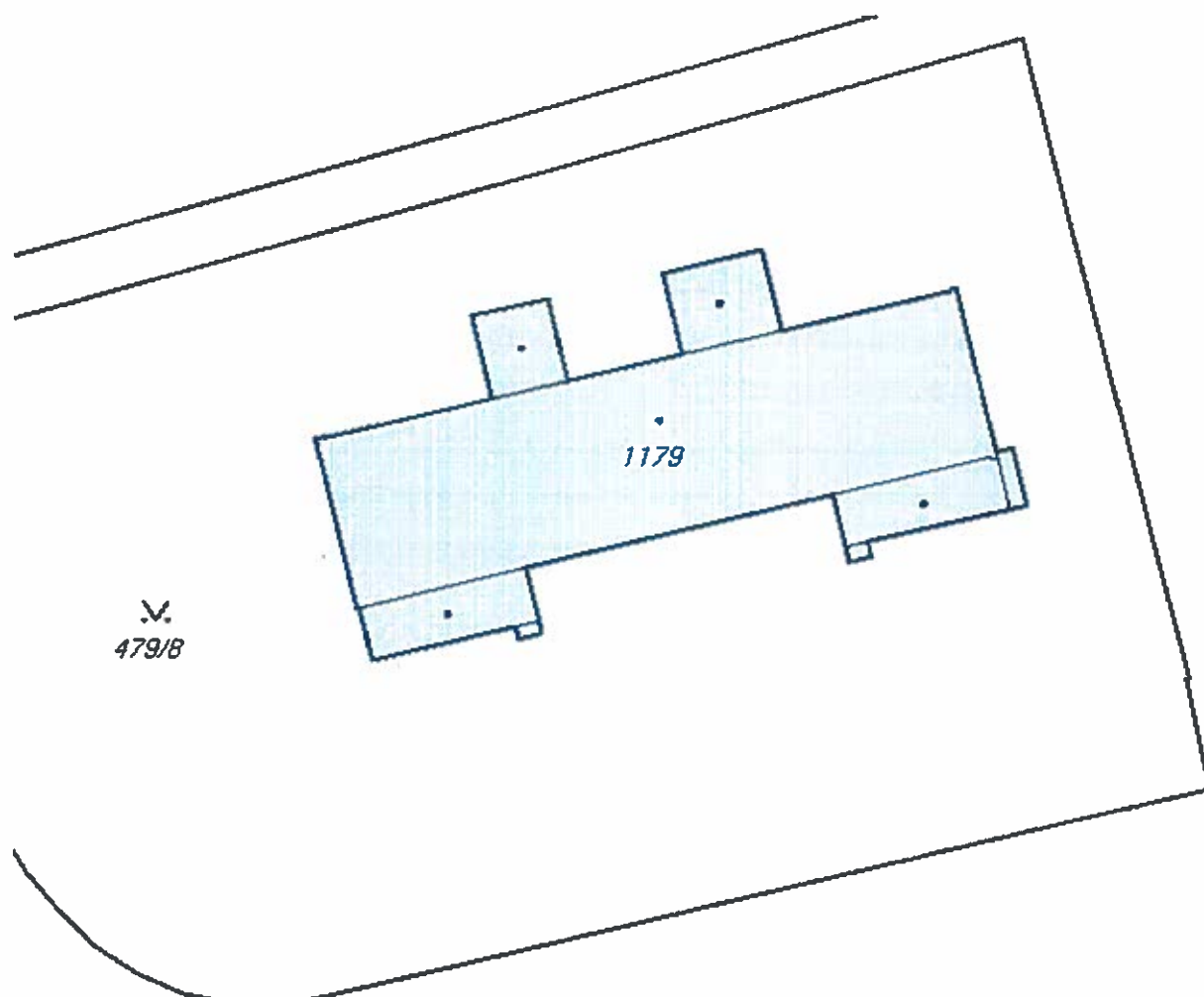
Stavební konstrukce

Součinitelé prostupu tepla konstrukcí ve stávajícím stavu			
Popis konstrukce	U W/(m ² K)	U _{N,20} W/(m ² K)	splňuje ČSN 730540-2
Stěna vnější neizolovaná	1,45	0,30	nesplňuje
Stěna vnější izolovaná	0,63	0,30	nesplňuje
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	0,85	0,24	nesplňuje
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině	0,95	0,45	nesplňuje
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří	1,2	1,50	splňuje
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)	1,2	1,70	splňuje

Ostatní parametry, zde neuvedené, jsou obsaženy v příslušné dokumentaci a ve výpočtech.

e) Vlastní energetické zdroje nejsou. Veškeré teplo pro ÚT a TUV je nakupováno ze společnosti Veolia Energie ČR, a.s.

f) Situační plán.





Údaje o energetických vstupech

Údaje za předcházející 3 roky včetně průměrných hodnot, které se získají z účetních dokladů.

Tabulkové zpracování základních údajů o energetických vstupech je uveden níže a je zpracován pro průměrné spotřeby za poslední 3 roky.

Soupis základních údajů o energetických vstupech za předchozí 3 roky

Pro rok 2013, 2014, 2015						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční ná- klady v tis. Kč
Elektřina	MWh	41,377	3,6	148,957	41,377	158,834
Teplo	GJ	1698,920		1698,920	471,922	853,805
Zemní plyn	MWh	21,036		75,731	21,036	24,942
Jiné plyny	MWh	0,000		1,000	0,000	0,000
Hnědé uhlí	t	0,000		0,000	0,000	0,000
Černé uhlí	t	0,000		0,000	0,000	0,000
Koks	t	0,000		0,000	0,000	0,000
Jiná paliva	t	0,000		0,000	0,000	0,000
TTO	t	0,000		0,000	0,000	0,000
LTO	t	0,000	0,042	0,000	0,000	0,000
Druhové zdroje	GJ	0,000	1	0,000	0,000	0,000
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	0,000		0,000	0,000	0,000
Jiná paliva	GJ	0,000	1	0,000	0,000	0,000
Celkem vstupy paliv a energie				1923,608	534,336	1037,582
Změna stavu zásob paliv				0,000	0,000	0,000
Celkem spotřeba paliv a energie				1923,608	534,336	1037,582

Průměrné hodnoty souhrn za předchozí tříleté období						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	13,792	3,6	49,652	13,792	52,945
Teplo	GJ	566,307		566,307	157,307	284,602
Zemní plyn	MWh	7,012		25,244	7,012	8,314
Jiné plyny	MWh	0,000		1,000	0,000	0,000
Hnědé uhlí	t	0,000		0,000	0,000	0,000
Černé uhlí	t	0,000		0,000	0,000	0,000
Koks	t	0,000		0,000	0,000	0,000
Jiná paliva	t	0,000		0,000	0,000	0,000
TTO	t	0,000		0,000	0,000	0,000
LTO	t	0,000	0,042	0,000	0,000	0,000
Druhé zdroje	GJ	0,000	1	0,000	0,000	0,000
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	0,000		0,000	0,000	0,000
Jiná paliva	GJ	0,000	1	0,000	0,000	0,000
Celkem vstupy paliv a energie				641,203	178,112	345,861
Změna stavu zásob paliv				0,000	0,000	0,000
Celkem spotřeba paliv a energie				641,203	178,112	345,861

Údaje o vlastních zdrojích energie

Následující tabulky obsahují základní ukazatele vlastních energetických zdrojů a roční bilanci výroby energie z vlastních zdrojů včetně vyhodnocení účinnosti užití energie ve zdrojích.

Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	(MW)	0,023
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	(MW)	0,000
3	Výroba elektřiny	(MWh)	0,000
4	Prodej elektřiny	(MWh)	0,000
5	Vlastní technologická spotřeba elektřiny na výrobu elektřiny	(MWh)	0,000
6	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	(GJ/r)	0,000
7	Výroba tepla	(GJ/r)	0,000
8	Dodávka tepla	(GJ/r)	566,307
9	Prodej tepla	(GJ/r)	0,000
10	Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla	(GJ/r)	0,000
11	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	(GJ/r)	0,000
12	Spotřeba energie v palivu celkem	(GJ/r)	566,307

Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Roční celková účinnost zdroje [z tabulky b) - $(\text{ř.3} \times 3,6 + \text{ř.7}) : \text{ř.12}$]	(%)	0
2	Roční účinnost výroby elektrické energie [z tabulky b) - $\text{ř.3} \times 3,6 : \text{ř.6}$]	(%)	0
3	Roční účinnost výroby tepla [z tabulky b) - $\text{ř.7} : \text{ř.11}$]	(%)	0
4	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny [z tabulky b) - $\text{ř.6} : \text{ř.3}$]	(GJ/MWh)	0
5	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla [z tabulky b) - $\text{ř.11} : \text{ř.7}$]	(GJ/GJ)	0
6	Roční využití instalovaného elektrického výkonu [z tabulky b) - $\text{ř.3} : \text{ř.1}$]	(hod)	0
7	Roční využití instalovaného tepelného výkonu [z tabulky b) - $(\text{ř.7} : 3,6) : \text{ř.2}$]	(hod)	0

Pozn.: Pokud v předmětu EP není vlastní zdroj energie (je napojen na SZTE), případně je-li předmětem EP pouze zateplení objektu, nejsou tyto tabulky povinné.

3.2 Vyhodnocení výchozího stavu

Celková energetická bilance bude zpracována na základě fakturované nebo jinak doložené spotřeby energie za poslední 3 roky pro dlouhodobý klimatický průměr vnějších teplotních podmínek, přičemž budou uvedena veškerá vstupní data použitá pro přepočítání spotřeby na dlouhodobý průměr vnějších teplotních podmínek. Přepočítání bude provedeno pomocí denostupňů.

Klimatické podmínky

- Vnitřní výpočtová teplota 22°C relativní vlhkost 55%
- Venkovní výpočtová teplota -15°C relativní vlhkost 84%

Přepočet spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr

Hodnocené období	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015	Průměr / DDP 30
Roční spotřeba energie pro vytápění vycházející z účetních dokladů [GJ/rok]	531,000	517,000	565,000	537,667
Počet denostupňů °D pro průměrnou vnitřní teplotu	4112,8	4176,3	3539,0	3942,7

Energetická bilance stávajícího stavu

Odpovídá energetické bilanci průměrné spotřeby energie za hodnocené období přepočtené na průměrné klimatické podmínky.

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	641,203	178,112	345,861
2	Změna zásob paliv	0,000	0,000	0,000
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)	641,203	178,112	345,861
4	Prodej energie cizím	0,000	0,000	0,000
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3-ř.4)	641,203	178,112	345,861
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	0,000	0,000	0,000
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	537,667	149,352	267,617
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,000	0,000	0,000
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	28,640	7,956	16,985
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0,000	0,000	0,000
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,000	0,000	0,000
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	9,930	2,758	10,589
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	39,722	11,034	42,356

Výchozí roční energetická bilance

Výchozí roční energetická bilance zohledňuje úpravy hodnocení popsané v předchozí kapitole. Tato bilance odráží stávající stav objektů a je výchozí pro návrh úsporných opatření v předmětu EP.

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	641,203	178,112	345,861
2	Změna zásob paliv	0,000	0,000	0,000
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)	641,203	178,112	345,861
4	Prodej energie cizím	0,000	0,000	0,000
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3-ř.4)	641,203	178,112	345,861
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	0,000	0,000	0,000
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	537,667	149,352	267,617
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,000	0,000	0,000
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	28,640	7,956	16,985
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0,000	0,000	0,000
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,000	0,000	0,000
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	9,930	2,758	10,589
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	39,722	11,034	42,356

4. Navrhovaná opatření

Při výpočtu spotřeby tepla na vytápění se zpravidla zjišťuje roční spotřeba v GJ za otopné období, a to na základě posouzení stavebních konstrukcí jednotlivých objektů. Metodika tohoto posouzení je dána soustavou norem ČSN 060210 a ČSN 730540.

Základní porovnání stávajících konstrukcí bylo provedeno na základě splnění podmínky maximálního součinitele prostupu tepla „U“ Příslušná norma stanoví dva stupně porovnávacího kritéria, a to hodnoty:

- požadované (minimální hodnoty pro rekonstrukce a novostavby),
- doporučené.

Na základě těchto parametrů byla vytvořena tabulka objektů s popisem stupně plnění porovnávaného kritéria.

Objekt	U okna/dveře	U stěny	U podlahy	U střechy
	[W/m ² .K]	[W/m ² .K]	[W/m ² .K]	[W/m ² .K]
Objekt MŠ Klegova	Dop/Dop	Nev	Nev	Nev

nev. = nevyhovuje požadavkům normy ČSN 73 0540

pož. = vyhovuje požadavkům normy ČSN 73 0540 pro požadované hodnoty

dop. = vyhovuje požadavkům normy ČSN 73 0540 pro doporučené hodnoty

Dále byl stanoven potenciál energeticky úsporných opatření na základě zvýšení tepelně izolačních vlastností objektů:

Zlepšení tepelně izolačních vlastností neprůsvitných konstrukcí – pro stanovení energetického potenciálu je pro každou část neprůsvitné konstrukce obvodového pláště (obvodové zdi a střechu), určena hodnota součinitele prostupu tepla „U“ tak, aby byla splněna podmínka ČSN 73 0540-2 pro stavební konstrukci tzv. „požadovaná“ a „doporučená“. Vzhledem k podmínkám přidělení dotace, budou v dalších opatřeních zvažována pouze opatření, které splňují doporučené hodnoty U dle současně platné ČSN 73 0540-2 z roku 2011.

- a) zateplení obvodových zdí - za předpokladu zachování stávající konstrukce (těžké) beze změny dispozice, předpokládá se použití certifikovaného systému o rozměrech potřebných k dodržení podmínek ČSN na hodnotu U doporučenou.

Doporučená hodnota U dle normy ČSN 73 0540-2 z roku 2011 je 0,25 W/m²K.

- b) Zateplení střechy s kompletní výměnou střešní krytiny, předpokládá se použití certifikovaného systému o tloušťce zateplení potřebné k dodržení podmínek ČSN na hodnotu U doporučenou.

Doporučená hodnota U dle normy ČSN 73 0540-2 z roku 2011 je 0,16 W/m²K.

Vzhledem k podmínkám přidělení dotace, budou v dalších opatřeních zvažována pouze opatření, které splňují doporučené hodnoty U dle současně platné ČSN 73 0540-2 z roku 2011.

Dále jsou v tabulkách uvedeny zjištěné skutečnosti o energetickém a finančním potenciálu, výše uvedených opatření.

Souhrn opatření pro objekt MŠ Klegova

Výchozí stav tep. ztráta 135,883 kW, 537,667 GJ	kW	GJ/rok	Kč/rok	%
Zlepšení TIV neprůsvitných konstrukcí				
a) zateplení obvodových zdí na U=0,25 W/m ² K	24,9	98,4	48 977	18,30
b) zateplení střechy na U=0,16 W/m ² K	23,0	91,1	45 331	16,94

Energetický potenciál až 189,5 GJ/rok.
Finanční potenciál až 94 308 Kč/rok.

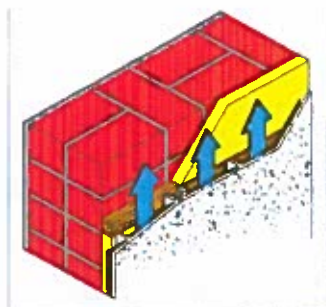
4.1. Dodatková tepelná izolace neprůsvitné konstrukce obvodových stěn

Cíl: snížení spotřeby TE

Popis: Zateplovací systém bude instalován na vnější stranu a musí být certifikován jako celek akreditovanou zkušebnou a provést ho musí odborná firma. Zateplení musí být rovněž navrženo a posouzeno odborně jak z hlediska tepelné techniky, tak i statiky (způsob kotvení, přetížení apod.).

Variantně lze provést zateplení systémem:

Tepelná izolace bude provedena jako kompaktní zateplení systémem



U objektu: Mateřská škola Klegova o min.tloušťce EPS 140 mm a $\lambda \leq 0.039$ W/mK včetně omítky

Umístění dodatečné tepelné izolace z vnější strany zvyšuje tepelnou setrvačnost a umožňuje využít akumulární schopnosti konstrukcí a tedy i vyrovnává kolísání teplot vnitřního vzduchu způsobené jak změnou teploty vnějšího vzduchu, tak přerušováním nebo tlumením vytápění.

Investice: Náklady na realizaci dle rozpočtu projektu jsou při měrných nákladech 1 500 Kč/m² 950 165,- Kč bez DPH.

Hodnocení opatření

Hodnocená budova	Úspora		Investice	Prostá doba návratnosti
	GJ	Kč	Kč	rok
MŠ Klegova				
Stěna obvodová	98,40	48 977	950 165	19
Celkem	98,40	48 977	950 165	19

Dodatková tepelná izolace neprůsvitné konstrukce stropu pod střechou

Cíl: snížení spotřeby TE

Popis: Předpokladem tohoto opatření je zachování stávající konstrukce střechy. Příprava podkladu střechy pro zateplení – spád střechy bude zachován, stávající hydroizolace bude očištěna, případné nerovnosti budou seříznuty a vyspraveny. Střecha bude zateplena stabilizovaným polystyrenem EPS 100 S tl.160 mm (2x80mm), $\lambda \leq 0,037$ W/mK. Polystyrenové desky tl.80mm budou kladeny ve dvou vrstvách tak, aby horní vrstva překrývala spáry spodní vrstvy, desky bodově lepeny k sobě. Následně bude položena separační textilie z PP vláken (100%), 500g/m² a na ní kladena hydroizolační fólie z měkčeného PVC tl.1,8mm s polyesterovou výztužnou vložkou určená pro fixaci mechanickým kotve-

ním. Skladba konstrukce musí splnit požadavek zateplení potřebných k dodržení minimálně doporučených hodnot dle ČSN 73 0540-2 z roku 2011.

Investice: Náklady na celkovou realizaci lze předpokládat na 2500 Kč/m² Kč bez DPH. Celkově se jedná o investici **2 014 375,- Kč** bez DPH.

Hodnocení opatření

Hodnocená budova	Úspora		Investice	Prostá doba návratnosti
MŠ Klegova	GJ	Kč	Kč	rok
Střecha	91,07	45 331	2 014 375	44
Celkem	91,07	45 331	2 014 375	44

z vysokonákladových opatření – se uvažuje o opatření zateplení obvodových stěn na min doporučené hodnoty U dle ČSN 73 0540-2 z roku 2011, a zateplení střechy na min. doporučené hodnoty U dle ČSN 73 0540-2 z roku 2011

Výpočtová teoretická potřeba TE na vytápění objektu po zateplení

Objekt	Tepelná ztráta	Teplota	Opravný součinitel*					Celkem
	ÚT	Ø t _i	f ₁	f ₂	f ₃	f ₄	f _c	
	kW	°C	-	-	-	-	-	
MŠ Klegova	88	22	0,750	0,800	0,810	0,839	0,4	348,2
Celkem	88							348,2

* f₁ – vliv nesoučasnosti (koeficient vyjadřující vliv nesoučasnosti výpočetních hodnot uvažovaných při výpočtu celkové tepelné ztráty), f₂ – vliv režimu vytápění (zohledňuje snížení průměrné vnitřní teploty při přerušovaném či tlumeném vytápění a zkrácené délky provozu vytápění), f₃ – vliv zvýšení vnitřní teploty místnosti (oproti výpočtové vnitřní teplotě t_i), f₄ – vliv regulace (koriguje tepelnou ztrátu za otopné období podle vybavení vytápěcího systému regulačním zařízením), f_c – celkový opravný součinitel

Mateřská škola Klegova

Hlavní výpočtové údaje stávajícího stavu a kritériální parametry dle ČSN 73 0540-2(2011)

Význam	Symbol	Hodnota	Jednotka
Průměrný součinitel prostupu tepla	U_{em}	0,88	W/(m ² K)
Doporučená hodnota dle ČSN 73 0540-2 (2011)	$U_{em,N,rq}$	0,34	W/(m ² K)
Požadovaná hodnota dle ČSN 73 0540-2 (2011)	$U_{em,N,rc}$	0,45	W/(m ² K)
Požadavky ČSN 73 0540-2 (2011)	$U_{em} \leq U_{em,N,rq}$	nesplňuje	-

Hlavní výpočtové údaje stavu po zateplení a kritériální parametry

Význam	Symbol	Hodnota	Jednotka
Průměrný součinitel prostupu tepla	U_{em}	0,44	W/(m ² K)
Doporučená hodnota dle ČSN 73 0540-2 (2011)	$U_{em,N,rq}$	0,34	W/(m ² K)
Požadovaná hodnota dle ČSN 73 0540-2 (2011)	$U_{em,N,rc}$	0,45	W/(m ² K)
Požadavky ČSN 73 0540-2 (2011)	$U_{em} \leq U_{em,N,rq}$	splňuje	-

Další hodnocení budovy před a po zateplení z pohledu ČSN 73 0540-2 z roku 2011

Symbol	Hodnota		Jednotka	Název
	Stávající stav	Stav po zateplení		
V	5841,022		m ³	Obestavěný vytápěný prostor
A	2622,8		m ²	Celková plocha ochlazovaných konstrukcí
A/V	0,449		1/m	Geometrická charakteristika budovy
$U_{em,N,rq}$	0,45		W/(m ² K)	Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla
$U_{em,N,rc}$	0,34		W/(m ² K)	Doporučená hodnota průměrného součinitele prostupu tepla
U_{em}	0,88	0,44	W/(m ² K)	Průměrný součinitel prostupu tepla
$U_{em} \leq U_{em,N,rq}$	nesplňuje	vyhovuje	-	Požadavky dle ČSN 73 0540-2 z roku 2011
-	E	C	-	Klasifikace prostupu tepla obálkou budovy dle ČSN 73 0540-2 z roku 2011
-	nehospodárná	vyhovující	-	Slovní klasifikace

4.2 Popis systémů TZB – navrhovaný stav

Dodávka tepla bude stále realizována CZT (ÚT+TUV). Současný systém TZB zůstává zachovaný v nezměněném stavu. Po zateplení objektů dojde k přenastavení regulace systému a snížení fixní sazby za teplo.

Instalace solárních kolektorů

Solární kolektory nebudou instalovány

Nově instalovaná VZT:

Nově bude instalováno zařízení rovnotlakého větrání se zpětným získáváním tepla.

Vzhledem k tomu, že se jedná o školské zařízení, byl výpočet proveden přesně dle Metodického pokynu pro návrh větrání škol.

Z výpočtu vychází, že je nutno v budově zabezpečit min. výměnu vzduchu 1 400 m³ za hodinu (viz příloha).

Navrhujeme instalaci centrálního VZT zařízení se zpětným získáváním tepla (rekuperační jednotkou) s účinností ZZT ve výši 80%. Konkrétní řešení bude předmětem projektové dokumentace.

Z výpočtu plyne, že tepelný zisk odpadního vzduchu je 47,5 GJ/rok při 2 024 provozních hod/rok.

V době neobsazení učeben bude probíhat větrání pouze přirozenou cestou, a to při intenzitě výměny vzduchu v místnosti 0,1/hod.

V současnosti jsou místnosti větrány přirozenou infiltrací přes okna s intenzitou výměny vzduchu 0,5/hod.

Výkon elektromotorů centrální VZT jednotky- 1,4 kW

Stanovení objemového průtoku ventilátoru/ů - Q (m³h⁻¹): 1 400 m³/hod

Investiční náklady na realizaci opatření 700 000,- Kč

Úspora energie 47,48 GJ/rok, tj. 13,189 MWh/rok v tepelné energii

Spotřeba energie na pohon ventilátorů VZT jednotky 2,834 MWh/rok elektřiny

Úspora provozních nákladů v teple 23 634,- Kč/rok

Vícenáklady na EE pro pohon ventilátorů VZT jednotky 10 877 Kč/rok

Instalace fotovoltaického systému (FVS)

Fotovoltaické panely nebudou instalovány

4.3 Management hospodaření s energií

Klíčové heslo: Energetický management je řídicím nástrojem na trvalé udržování spotřeby energie na správné úrovni.

Cíl:

- rychlé zjištění chyb/poruch technických zařízení a provozních postupů
- snížení spotřeby energie
- dokumentace důsledků uplatněných EÚO

Popis:

Systém managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50001 byl vytvořen za účelem možnosti vytváření systémů a procesů v organizacích. Tyto systémy a procesy jsou zaměřeny na:

- Snižování energetické náročnosti
- Zlepšování energetické účinnosti a využívání
- Snižování spotřeby energie
- Snižování environmentálních dopadů – eliminace skleníkových plynů

Norma ČSN EN ISO 50001 je založena na:

- Společných normách systému managementu ISO tak, aby byla kompatibilní zejména s ISO 9001 a ISO 14000
- Přístupu k neustálému zlepšování „Plánuj – Dělej – Kontroluj – Jednej“ a přímo definuje požadavky na systém managementu hospodaření s energií (EnMS) – „vytváření, zavádění, udržování a zlepšování systému“

Model systému managementu hospodaří s energií, je uveden na níže přiloženém obrázku.



Model systému managementu hospodaření s energií (ČSN EN ISO 50001)

Vzhledem k „univerzálnosti“ systému hospodaření s energií je předmětem energetického auditu zavedení tohoto systému.

4.4 Celková energetická bilance v navrhovaném stavu

Upravená roční energetická bilance pro objekt MŠ Klegova

ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)	(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	641,203	178,112	345,861	414,448	115,125	238,797
2	Změna zásob paliv	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Spotřeba paliv a energie	641,203	178,112	345,861	414,448	115,125	238,797
4	Prodej energie cizím	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu	641,203	178,112	345,861	414,448	115,125	238,797
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Spotřeba energie na vytápění	537,667	149,352	267,617	300,712	83,531	149,675
8	Spotřeba energie na chlazení	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody	28,640	7,956	16,985	28,640	7,956	16,985
10	Spotřeba energie na větrání	0,000	0,000	0,000	10,201	2,834	10,877
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	Spotřeba energie na osvětlení	9,930	2,758	10,589	9,930	2,758	10,589
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy	39,722	11,034	42,356	39,722	11,034	42,356

5. Ekologické vyhodnocení

Způsob ekologického vyhodnocení se provádí jak metodou globálního hodnocení, tak metodou lokálního hodnocení.

Globální hodnocení je prováděno na bázi celospolečenského pohledu. Při změně dodávek energie, která je vyráběna v jiném místě, jsou do výpočtu zahrnuty emisní faktory vycházející, buď z konkrétních, nebo průměrných údajů o produkovaných znečišťujících látkách.

Lokální hodnocení je prováděno výhradně na bázi změn produkce znečišťujících látek ze zdrojů situovaných v lokalitě obce, ve které je umístěn předmět vyhodnocení.

Lokální hodnocení

Znečišťující látka	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok
TZL	0	0	0
SO ₂	0	0	0
NO _x	0	0	0
CO	0	0	0
CO ₂	0	0	0

Globální hodnocení

Znečišťující látka	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok
TZL	0,003	0,002	0,001
SO ₂	0,041	0,027	0,015
NO _x	0,083	0,054	0,029
CO	0,003	0,002	0,001
CO ₂	58,777	37,991	20,786

5.1 Výpočet emisí CO₂

Množství emisí CO₂ je stanoveno podle emisních faktorů. Emisní faktory uhlíku uvádí množství uhlíku, respektive oxidu uhličitého, připadajícího na jednotku energie ve spalovaném palivu. Emisní faktory uhlíku jsou definovány buď jako všeobecné nebo místně specifické.

Všeobecné emisní faktory

Hnědé uhlí	0,36 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
Černé uhlí	0,33 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
TTO	0,27 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
LTO	0,26 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
Zemní plyn	0,20 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
Biomasa	0 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
Elektřina	1,06 t CO ₂ /MWh elektřiny

Místně specifické emisní faktory oxidu uhličitého

Vzorec pro výpočet emisí CO₂ ze spalování fosilních paliv:

$$(hmotnost\ paliva) \times (výhřevnost\ paliva) \times (emisní\ faktor\ uhlíku) \times (1 - nedopal)$$

kde:

emisní faktor uhlíku (t CO₂/MWh výhřevnosti paliva) je stanovený na základě složení místního paliva, které je používáno pro zabezpečení energetických potřeb konkrétního projektu; standardně doporučené hodnoty pro nedopal, jsou:

- 0,02 (tj. 2 %) pro tuhá paliva,
- 0,01 pro kapalná paliva a 0,005 pro plynná paliva,
- hodnota 0,02 je vhodná pro práškové spalování uhlí, při spalování v roštových topeništích a zejména v domácích kamnech mohou být hodnoty nedopalu vyšší (např. 5 %).

Pozn.:

Pokud je ve stávajícím stavu zdroj tepla kotel na biomasu, SZTE z JE, musí se pro účely hodnocení projektu zaměnit emisní faktory biomasy nebo SZTE z JE za emisní faktor zemního plynu.

Globální hodnocení CO₂ pro zjištění indikátoru „Snížení emisí skleníkových plynů“

Znečišťující látka	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl	
	t/rok	t/rok	t/rok	%
CO ₂	58,777	37,991	20,786	35

5.2 Výpočet emisí znečišťujících látek

Tyto hodnoty se stanovují:

- Jako údaj naměřených hodnot (tam, kde je měření znečišťujících látek instalováno), nebo
- jako hodnota emisních faktorů dle jiného právního předpisu¹⁾, nebo
- jako hodnota stanovená energetickým specialistou, pokud je seznámen s konkrétními hodnotami zařízení, které je předpokládáno pro realizaci navrhovaného řešení.

¹ Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, resp. Vyhláška 415/2012 o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší (Věstník MŽP č. 8/2013 - Sdělení Ministerstva životního prostředí, odboru ochrany ovzduší, jímž se stanovují emisní faktory podle § 12 odst. 1 písm. b) vyhlášky č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší.)

6. Ekonomické vyhodnocení

Ekonomické vyhodnocení je prováděno bez uvažování dotací či úvěru, tedy s vlastními investičními prostředky, a je vypracováno v souladu s přílohou č. 5 vyhl. č. 480/2012 Sb. Ekonomická analýza se zabývá vyhodnocením energetických a stavebních opatření na úsporu energie v objektu. Cílem ekonomické analýzy je zjistit vhodnost realizace jednotlivých opatření z ekonomického hlediska. Ekonomická analýza byla provedena na základě několika kritérií, z nichž nejdůležitější je čistá současná hodnota v podobě diskontovaného toku hotovosti za dobu životnosti projektu.

Čistá současná hodnota (NPV):

$$NPV = \sum_{t=1}^{T_2} CF_t \cdot (1+r)^{-t} - IN \quad (\text{tis. Kč})$$

kde:

T_2 doba životnosti (hodnocení) projektu

Vnitřní výnosové procento (IRR).

Hodnota IRR se vypočte z podmínky:

$$\sum_{t=1}^{T_2} CF_t \cdot (1+IRR)^{-t} - IN = 0 \quad (\%)$$

Reálná doba návratnosti, doba splacení investice při uvažování diskontní sazby T_{sd} se vypočte z podmínky:

$$\sum_{t=1}^{T_{sd}} CF_t \cdot (1+r)^{-t} - IN = 0 \quad (\text{roky})$$

kde:

CF_t roční přínosy projektu (změna peněžních toků po realizaci projektu)

r diskont

$(1+r)^{-t}$ odúročitel

IN investiční výdaje projektu

Výsledky ekonomického vyhodnocení se uvádí v následující tabulce:

Parametr	Jednotka	Navrhovaný stav
Investiční výdaje projektu celkem	Kč	3 744 540
Provozní náklady celkem	Kč	238 797
Změna nákladů na energii	Kč	0
Změna nákladů na opravu a údržbu ¹	Kč	0
Změna osobních nákladů (mzdy, pojistné)	Kč	0
Změna ostatních provozních nákladů ²	Kč	0
Změna nákladů na emise a odpady	Kč	0
Změna tržeb (za teplo, elektřinu, OZE)	Kč	0
Přínosy projektu celkem	Kč	107 064
Doba hodnocení	roky	20
Roční růst cen energie ³	%	2
Diskont ⁴	%	4
Tsd - reálná doby návratnosti	roky	34,97
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč	-2 182
IRR - vnitřní výnosové procento	%	-4,6

Vysvětlivky:

- (1) Náklady obsahují zejména náklady na materiál, opravy zařízení, plánovanou a preventivní údržbu včetně případné reinvestice, pokud je životnost některého opatření (zařízení) kratší než doba hodnocení projektu.
- (2) Náklady obsahují zejména náklady na obsluhu, servis a revize zařízení
- (3) Výpočet ekonomické efektivnosti uvedený v energetickém posudku by v případě projektů energetické efektivnosti financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů měl být stanoven z hlediska projektu, z tzv. systémového hlediska bez vlivu daní a financování při stálých cenách odpovídající cenám realizace projektu. Peněžní toky projektu se posuzují bez vlivu předpokládané podpory.

- (4) Pro energetické posudky pro posouzení proveditelnosti projektů týkajících se snižování energetické náročnosti budov, zvyšování účinnosti energie, snižování emisí ze spalovacích zdrojů znečištění nebo využití obnovitelných nebo druhotných zdrojů nebo kombinované výroby elektřiny a tepla financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů se stanovuje hodnota diskontního činitele ve výši 1,04.

7. Posouzení vhodnosti aplikace EPC

Zařazení objektu mezi objekty vhodné pro aplikaci projektu EPC je možné v případě, že realizací projektu EPC jsou současně splněny následující podmínky:

- Roční úspora celkové energie dosažená realizací projektu EPC je rovna nebo větší než 15% z potenciálu úspor po provedení všech energeticky úsporných opatření na obálce budovy (Příklad: pokud dojde realizací všech energeticky úsporných opatření na obálce budovy k úspoře 50 %, metodou EPC musí dojít k dalším úsporám ve výši 15 % ze zbývajících 50 % potenciálu, tedy projektem bude celkově uspořeno min. 57,5 %)
- Prostá doba návratnosti souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je rovna nebo nižší než 8,0 let.
- Roční úspora dosažená aplikací souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je minimálně 500 tis. Kč s DPH/rok, nebo pokud roční náklady na energie objektu před realizací projektu jsou vyšší než 2 mil. Kč s DPH/rok. Tato podmínka nemusí být splněna za předpokladu, že je objekt součástí projektu EPC, který řeší soubor více objektů, přičemž výše uvedená podmínka je splněna pro celý soubor těchto objektů. Pokud objekt samostatně nesplní tuto podmínku a ostatní podmínky splní, uvede energetický specialista jako nezbytnou podmínku pro aplikaci projektu EPC zařazení objektu do souboru objektů, které v součtu tuto podmínku splňuje.

Posouzení vhodnosti aplikace EPC bude obsahovat následující souhrnnou tabulku energetickým posudkem navrhovaného souboru opatření.

Opatření navržené energetickým posudkem		Investice	Úspora ¹⁾			Je součástí projektu EPC
			Energie	Nákladů	Původní spotřeby	
č.	Název opatření	Kč s DPH	MWh/rok	Kč s DPH/rok	%	ANO/NE
1.	Zateplení obvodových stěn	1149699	27,333	56323	18,30	NE
2.	Výměna a renovace otvorových výplní					NE
3.	Zateplení střechy	2437394	25,298	52131	16,94	NE
4.	Výměna zdroje tepla					ANO/NE
5.	Instalace fotovoltaického systému					ANO/NE
6.	Instalace solárně-termických kolektorů					ANO/NE
7.	Nucené větrání s rekuperací odpadního tepla	700000	13,189	27179	8,83	NE
8.	Systém využívající odpadní teplo					ANO/NE
9.	Energetický management					ANO/NE
10.						ANO/NE
11.						ANO/NE
12.						ANO/NE
13.						ANO/NE
CELKEM ZA SOUBOR OPATŘENÍ		4434093	65,821	135633		
z toho:						
Soubor opatření na obálce budovy		3587093	52,631	108454		
Soubor opatření zahrnutých do projektu EPC						
Soubor ostatních opatření		847000	13,189	27179		
(1) spotřeba energie před realizací navržených opatření					178,112	MWh/rok
(2) spotřeba energie po realizaci opatření na obálce budovy					125,480	MWh/rok
(3) spotřeba energie po realizaci opatření na obálce budovy a EPC projektu					178,112	MWh/rok
(4) spotřeba energie po realizaci všech navržených opatření					115,125	MWh/rok
(5) úspora projektu EPC po realizaci opatření na obálce budovy ((2)-(3))/(2)*100					0	% (min.15%)
(6) prostá doba návratnosti souboru opatření zahrnutých do projektu EPC					0	Let (max. 8,0)
(7) roční úspora nákladů souboru opatření zahrnutých do projektu EPC					0	tis. Kč s DPH
(8) roční náklady na energie objektu před realizací projektu					0	tis. Kč s DPH

¹⁾ úspora připadající na dané opatření při realizaci celého navrženého souboru opatření

ZÁVĚR VHODNOSTI APLIKACE EPC:

1.	úspora souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je minimálně 15% ze spotřeby dosažené po realizaci opatření na obálce budovy (tj. (5)>15,0%)	NE
2.	prostá doba návratnosti souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je rovna nebo nižší než 8,0 let (tj. (6)<8,0)	NE
3.	roční úspora souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je minimálně 500 tis. Kč s DPH/rok (tj. (7)>500), nebo roční náklady na energie objektu před realizací projektu jsou vyšší než 2 mil. Kč s DPH/rok (tj. (8)> 2 000)	NE
4.	V souboru opatření navržených energetickým posudkem lze nalézt takový soubor opatření, který lze realizovat metodou EPC (ANO, pokud jsou splněny podmínky 1, 2 a 3)	NE
5.	V souboru opatření navržených energetickým posudkem lze nalézt takový soubor opatření, který lze realizovat metodou EPC, pouze však pokud bude objekt zařazen do souboru objektů, které v součtu splní podmínku č.3 (ANO, pokud objekt samostatně splní podmínky 1, 2 a nesplní podmínku 3)	NE

8. Popis okrajových podmínek reálnosti dosažení předpokládané úspory energie

Posouzením výchozího stavu byl určen potenciál energetických úspor na objektu Mateřské školy Klegova v oblasti hospodaření s energií v rámci energetického hospodářství předmětu auditu v minimální výši ve výši 236,955 GJ/rok tj. cca 35 % z vstupujícího množství energie a paliv.

9. Závěr

Doporučujeme provést zateplení obvodového zdiva u objektu Mateřské školy Klegova, zateplení střešní konstrukce s výměnou střešní krytiny a instalaci nuceného větrání s rekuperací. Vše na minimálně doporučené hodnoty dle ČSN 73 0540 z roku 2011.

Všechna kritéria, specifického cíle S.1, jsou splněna. Lze tak žádat o dotaci v příslušné výši na realizaci opatření viz Příloha č. 1..



Evidenční list energetického posudku

Evidenční list energetického posudku (EP) podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů -§9a, odst.1d)

Evidenční číslo	810/	2016
-----------------	------	------

1. Část - Identifikační údaje

1. Název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP			
Statutární město Ostrava, Městský obvod Ostrava - Jih			
2. Sídlo			
a) ulice	b) č.p./č.o.	c) část obce	
ul. Horní	791/3	Ostrava - Hrabůvka	
d) obec	e) PSČ	f) email	g) telefon
Ostrava	700 30	martin.bednar@ovajih.cz	599 430 206
3. Identifikační číslo			
00845451			
4. Odpovědný zástupce			
a) jméno		b) kontakt	
Martin Bednář			
5. Předmět energetického posudku			
a) název			
Mateřská škola Klegova			
b) adresa			
Klegova 1275/4, 700 30 Ostrava-Hrabůvka			
c) popis předmětu EP			

Předmětem energetického posudku je hospodaření s energiemi v budově Mateřské školy Klegova a hodnocení technické, ekonomické i ekologické proveditelnosti systému dodávek energií pro rekonstrukci pláště objektu a střechy. Objekt je v současné době zásobován teplem ze společnosti Veolia Energie ČR, a.s., elektrickou energií ze společnosti Europe Easy Energy a zemním plynem taktéž ze společnosti Europe Easy Energy. Jedná se o dvoupodlažní, částečně podsklepený stávající objekt školského zařízení – mateřská školka. Kapacita tříd ve školce je pro max.132 dětí, v současné době je 118 dětí, počet zaměstnanců je 18. Provoz školky je od 6:00 hod do 16:30 hod, denně pondělí až pátek

2. Část - Seznam stanovených kritérií

1. Energetická kritéria

1) Dosažení trvalé úspory spotřeby energie

2. Ekologická kritéria

1) Měrné způsobilé výdaje na snížení emisí CO₂ (Kč/kg CO₂)

3. Ekonomická kritéria

4. Technická a ostatní kritéria

3. Část - Údaje o posuzovaném návrhu

1. Popis návrhu

Z vysokonákladových opatření se uvažuje o zateplení obvodových stěn, dodatková tepelná izolace neprůsvitné konstrukce ploché střechy a instalaci nuceného větrání s rekuperací tepla. Hodnoty vše dle zadání EP viz. jednotlivá opatření potřebné k dodržení minimálně doporučených hodnot dle ČSN 73 0540-2 z roku 2011.

2. Základní technické, energetické, ekologické a ekonomické údaje

Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{\text{em}} 0,88 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, 5841 m³ obestavěný vytápěný prostor, 2623 m² celková plocha ochlazovaných konstrukcí. 0,45m³/m² geometrická charakteristika budovy. Klasifikace prostupu tepla obálkou budovy dle ČSN 73 0540-2 z roku 2011- E nehospodárná. Celková dodaná energie 178,112 MWh.

3. Část - popis stávajícího stavu předmětu EP

1. Charakteristika hlavních činností

Mateřská škola

2. Vlastní zdroje energie

a) zdroje tepla

b) zdroje elektřiny

počet 0ks

počet 0ks

instalovaný výkon 0MW

instalovaný výkon 0MW

roční výroba 0MWh

roční výroba 0MWh

roční spotřeba paliva 0GJ/rok

roční spotřeba paliva GJ/rok

c) kombinovaná výroba EE a tepla

d) druhy primárního zdroje energie

počet 0ks

druh OZE

instalovaný výkon EE 0MW

druh DEZ

instal. výkon tepelný 0MWh

fosilní zdroje

roční výroba EE 0GJ/rok

roční výroba tepla 0

roční spotřeba paliva 0

3. Spotřeba energie

Druh spotřeby	Příkon	Spotřeba energie	Energonosi- tel
Vytápění	<input type="text"/> 0,088MW	<input type="text"/> 149,352MWh/r	<input type="text"/> CZT
Chlazení	<input type="text"/> 0MW	<input type="text"/> 0,000MWh/r	<input type="text"/>
Větrání	<input type="text"/> 0MW	<input type="text"/> 0,000MWh/r	<input type="text"/>

Úprava vlhkosti	0MW	0,000MWh/r	
Příprava TV	0,012MW	7,956MWh/r	CZT
Osvětlení	0,0064MW	2,758MWh/r	elektická energie
Technologie	0,0148MW	18,046MWh/r	elektická energie, ZP
Celkem	0,121MW	178,112MWh/r	

4. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření

Dodatková tepelná izolace neprůsvitné konstrukce obvodových stěn, dodatková tepelná izolace konstrukce střechy, instalace nuceného větrání s rekuperací tepla.

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii celkem

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Energie	178,112MWh/rok	115,125MWh/rok	62,987k MWh/ro
Náklady	345,861tis.Kč/r	238,797tis.Kč/r	107,064tis.Kč/r

Spotřeba energie

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Vytápění	149,352MWh/rok	83,531MWh/rok	65,821k MWh/ro
Chlazení	0,000MWh/rok	0,000MWh/rok	0,000k MWh/ro
Větrání	0,000MWh/rok	2,834MWh/rok	-2,834k MWh/ro
Úprava vlhkosti	0,000MWh/rok	0,000MWh/rok	0,000k MWh/ro
Příprava TV	7,956MWh/rok	7,956MWh/rok	0,000k MWh/ro
Osvětlení	2,758MWh/rok	2,758MWh/rok	0,000k MWh/ro
Technologie	11,034MWh/rok	11,034MWh/rok	0,000k MWh/ro

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Elektřina	13,792MWh	16,626MWh	-2,834MWh
SZTE	157,307MWh	91,487MWh	65,821MWh
ZP	7,012MWh	7,012MWh	0,000MWh
LTO/TTO	MWh	MWh	0,000MWh
Uhlí	MWh	MWh	0,000MWh

OZE	<input type="text"/>	MWh	<input type="text"/>	MWh	<input type="text"/>	0,000MWh
Ostatní	<input type="text"/>	MWh	<input type="text"/>	MWh	<input type="text"/>	0,000MWh

4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření (%)

Náklady při výrobě energie		Náklady při distribuci energie	
OZE	<input type="text"/> 0	Rozvody tepla	<input type="text"/> 0
KVET	<input type="text"/> 0	Ostatní	<input type="text"/> 0
Ostatní	<input type="text"/> 0		<input type="text"/> 0

Náklady při spotřebě energie (%)

Budovy úprava obálky	<input type="text"/> 80	Rozvody tepla	<input type="text"/>
Budovy tech. systémy	<input type="text"/> 20	Ostatní	<input type="text"/>

5. Ekonomické hodnocení

Doba hodnocení	<input type="text"/> 20Roků	Diskontní míra	<input type="text"/> 4%
Reálná doba návratnosti	<input type="text"/> 34,97Roků	Investiční náklady	<input type="text"/> 3 745tis.Kč
IRR	<input type="text"/> -4,6%	Cash Flow	<input type="text"/> tis.Kč/ 107r
Rok realizace	<input type="text"/> 2017	NPV	<input type="text"/> tis.Kč/ -2182r

6. Ekologické hodnocení globálně

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Efekt
Tuhé látky	0,003t/r	0,002t/r	0,001t/r
SO ₂	0,041t/r	0,027t/r	0,015t/r
NO _x	0,083t/r	0,054t/r	0,029t/r
CO	0,003t/r	0,002t/r	0,001t/r
CO ₂	58,777t/r	37,991t/r	20,786t/r

5. Část - Výsledky posouzení proveditelnosti návrhu podle stanovených kritérií

1. Proveditelnost podle energetických kritérií

Navržená opatření umožní úsporu energie o 62,987 MWh/rok z celkové dodané energie a splňují podmínky proveditelnosti

2. Proveditelnost podle ekologických kritérií

Navržená opatření umožní snížení produkce CO₂ o 20,786 tun ročně.


3. Proveditelnost podle ekonomických kritérií

Neposuzuje se

4. Proveditelnost podle technických a ostatních kritérií

Neposuzuje se

6. Část - Údaje o energetickém specialistovi

1. Jméno a příjmení	Titul
Martin Řepišťák	Ing.
2. Číslo oprávnění	3. Datum vydání
89	14.08.2002
4. Datum posledního průběžného vzdělávání	
28.02.2014	
5. Podpis	6. Datum
	08.10.2016

Příloha č. 1 - Soulad projektu s požadavky OPŽP

Obecná kritéria přijatelnosti:

Posoudit splnění podmínek a) nebo b) dle typu projektu. Nehodící se soubor podmínek (a) nebo b)) neuvádět.

a) Projekty zaměřené na celkové nebo dílčí energetické renovace veřejných budov, včetně projektů realizovaných s využitím EPC

Nejsou podporována opatření realizovaná na zchátralých dlouhodobě nevyužívaných objektech. Jedná se o objekty, u kterých nelze doložit spotřebu energie za období posledních 5 let. **(Irelevantní)**

Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. Omezení se netýká půdních vestaveb, kde nedochází k rozšíření stávajícího obestavěného prostoru. **(Irelevantní)**

Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 písm. a) nebo b) vyhlášky č.78/2013 Sb., o energetické náročnosti. Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov v souladu s § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů. **(Ano)**

Po realizaci projektu musí být součinitel prostupu tepla měněných stavebních prvků obálky, které jsou předmětem podpory, minimálně na doporučených hodnotách dle ČSN 730540-2 (2011). **(Ano)**

Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy sloužící pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být v rámci projektu navržen systém větrání v souladu s vyhláškou č.410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů a v souladu s Metodickým pokynem pro návrh větrání škol, zveřejněným na www.opzp.cz. **(Ano)**

Pokud je jedním z opatření projektu instalace fotovoltaického systému, maximální možný instalovaný výkon tohoto systému může být 30 kWp a musí být umístěn pouze na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi jedné budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí. **(Irelevantní)**

Instalace fotovoltaického systému bude podpořena pouze v případě, že bude součástí komplexního projektu, nikoliv jako samostatné opatření. **(Irelevantní)**

Maximální navrhovaná roční výroba elektřiny z fotovoltaického systému musí odpovídat roční spotřebě elektřiny v budově. **(Irelevantní)**

V případě realizace fotovoltaických systémů budou podporovány pouze krystalické FV moduly s účinností nejméně 14 % a tenkovrstvé FV moduly s účinností nejméně 10 % (při standardních testovacích podmínkách). Účinnost je vztažena k celkové ploše FV modulu. **(Irelevantní)**

Podpora na výměnu zdroje tepla je určena pouze pro budovy, kde je výroba tepla realizována zdrojem využívajícím fosilní paliva nebo elektrickou energii. Toto omezení se netýká fototerminických solárních systémů. **(Irelevantní)**

V případě, že je budova vytápěna zdrojem na zemní plyn, bude podporován pouze přechod na plynové tepelné čerpadlo nebo zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, kdy stáří původního zdroje v době podání žádosti nesmí být kratší než 10 let. **(Irelevantní)**

V případě, že jsou v budově využívána pro vytápění nebo přípravu teplé vody tuhá nebo kapalná fosilní paliva, musí dojít k náhradě tohoto zdroje za kotel na biomasu, tepelné čerpadlo, kondenzační kotel na zemní plyn, fototerminický solární systém nebo zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla využívající obnovitelné zdroje nebo zemní plyn. **(Irelevantní)**

Po realizaci projektu musí dojít k úspoře celkové energie min. o 20 % oproti původnímu stavu, u památkově chráněných budov min. o 10 %. Do celkové energie není započítána spotřeba energie na technologické a ostatní procesy. **(Ano)**

V případě realizace projektů s využitím EPC musí dojít k úspoře energie o dalších nejméně 15 % ze spotřeby energie, které bude dosaženo po provedení všech energeticky úsporných opatření na obálce budovy (Příklad: pokud dojde realizací všech energeticky úsporných opatření na obálce budovy k úspoře 40 %, metodou EPC musí dojít k dalším úsporám ve výši 15 % ze zbývajících spotřeby na úrovni 60 % původní celkové spotřeby energie, tedy projektem bude celkově uspořeno min. 49 %). **(Irelevantní)**

Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 20 % emisí CO₂ oproti původnímu stavu, u památkově chráněných budov 10 %. Při výpočtu emisí je uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy. **(Ano)**

V případě realizace zdroje tepla na vytápění musí dojít min. k úspoře 30 % emisí CO₂ oproti původnímu stavu, pokud dochází ke změně paliva. Při výpočtu emisí je uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy. **(Irelevantní)**

Pokud je to technicky možné, musí realizací projektu dojít k úspoře emisí TZL a NO_x. **(Ano)**

Nebudou přijaty projekty, u nichž by došlo k odpojení od SZTE (či k náhradě dodávek energií z SZTE). SZTE tj. Soustavou zásobování tepelnou energií se rozumí soustava tvořená vzájemně propojeným zdrojem nebo zdroji tepelné energie a rozvodným tepelným zařízením sloužící pro dodávky tepelné energie pro vytápění, chlazení, ohřev teplé vody a technologické procesy, je-li provozována na základě licence na výrobu tepelné energie a licence na rozvod tepelné energie; soustava zásobování tepelnou energií je zřizována a provozována ve veřejném zájmu. Toto omezení se netýká fototerminických solárních systémů. **(Irelevantní)**

V případě realizace elektrických tepelných čerpadel jsou podporována čerpadla, která splňují parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů (požadavky od 26. 9. 2017). **(Irelevantní)**

V případě realizace plynových tepelných čerpadel jsou podporována čerpadla, která splňují parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů (požadavky od 26. 9. 2018). **(Irelevantní)**

V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení splňující požadavky ČSN EN ISO 9806 nebo ČSN EN 12975-2. **(Irelevantní)**

V případě realizace solárních termických soustav budou podporovány pouze solární kolektory splňující minimální hodnotu účinnosti η_{sk} dle vyhlášky č. 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie za podmínky slunečního ozáření 1000 W/m². **(Irelevantní)**

V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení s měrným využitelným ziskem $q_{ss,u} \geq 350 \text{ (kWh.m}^{-2}.\text{rok}^{-1})$. **(Irelevantní)**

V případě realizace kotle na zemní plyn budou podporovány pouze kondenzační plynové kotle plnící parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů (požadavky od 26. 9. 2018). **(Ano / Irelevantní)**

V případě realizace kotle na biomasu budou podporovány pouze kotle splňující požadavky Nařízení komise č. 2015/1189 ze dne 28. dubna 2015, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign kotlů na tuhá paliva (požadavky od 1. 1. 2020). **(Irelevantní)**

V případě realizace jednotky pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla budou podporovány pouze technologie plnící parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů (požadavky od 26. 9. 2018). **(Irelevantní)**

V případě realizace jednotky pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla budou podporovány projekty generující úsporu primární energie ve výši min. 10 % ve srovnání s referenčními údaji za oddělenou výrobu elektřiny a tepla. **(Irelevantní)**

V případě realizace obnovitelného zdroje tepla nebo elektřiny bude zajištěno měření vyrobené energie z OZE. **(Irelevantní)**

V případě středních spalovacích zdrojů znečišťování (celkový jmenovitý tepelný příkon 1 – 50 MW) nespadajících do působnosti směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, budou podpořeny pouze projekty, zaručující splnění požadavků „Směrnice Evropského parlamentu a rady (EU) 2015/2193 ze dne 25. listopadu 2015 o omezování emisí některých znečišťujících látek do ovzduší ze středních spalovacích zařízení“ (dále jen „Směrnice 2015/2193“). Bez ohledu na Směrnici 2015/2193 budou podpořeny pouze projekty zaručující splnění emisních limitů pro NO_x, SO₂ a CO pro rok 2018 ve vyhlášce č. 415/2012 Sb. **(Irelevantní)**

V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308. (Ano)

V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být systém regulován dle množství CO₂ v místnostech prostřednictvím infračervených čidel tzv. IR senzorů. (Ano)

V rámci zpracovaného energetického posudku, jakožto povinné přílohy žádosti, musí být jednoznačně definována povinnost na vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu. Zároveň musí být v posudku obsaženo posouzení, zda je pro příslušné budovy v kombinaci s poskytnutím podpory možná aplikace projektu EPC, který by povinnost vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu zahrnoval. (Ano)

Příloha č. 2 - Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu

Indikátor (Parametr)	Jednotka	Hodnota
Snížení emisí skleníkových plynů ¹	tun/rok	20,786
Snížení emisí skleníkových plynů ¹	%	35
Snížení spotřeby energie ²	GJ/rok	226,754
Snížení spotřeby energie ²	%	35
Plocha zateplovacího obvodového pláště na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	633,44
Plocha měněných výplní na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	0
Plocha zateplovacích plochých a šikmých střešních konstrukcí na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	805,75
Plocha zateplovacích konstrukcí k nevytápěným prostorům na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	0
Plocha zateplovacích podlah na zemině na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	0
Průměrný součinitel prostupu tepla (požadovaný) - $U_{em,N,rq}$ (vyplývající z EŠOB)	W/(m ² · K)	0,45
Energeticky vztáhná plocha objektu/budovy před realizací projektu	m ²	2622,8
Energeticky vztáhná plocha objektu/budovy po realizaci projektu	m ²	2622,8
Průměrný součinitel prostupu tepla (dosažený) – U_{em} (vyplývající z EŠOB)	W/(m ² · K)	0,44
Instalovaný výkon tepelný	kWt	88
Instalovaný výkon elektrický	kWe	22
Výroba tepla z obnovitelných zdrojů	GJ/rok	0
Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů	GJ/rok	0
Využití instalovaného výkonu (roční provoz)	hod/rok	0
Účinnost (Sezónní energetická účinnost)	%	0
Výkon vzduchotechnické jednotky (jednotek)	m ³ h ⁻¹	1400
Účinnost (suchá účinnost ZZT bez vlivu kondenzace)	%	80
Instalovaný (špičkový) výkon FV systému	kWp	0
Využití instalovaného výkonu pro lokální spotřebu (FVS)	kWh/kWp hod/rok	0
Účinnost fotovoltaických modulů	%	0

¹ U projektů zaměřených na celkové nebo dílčí energetické renovace veřejných budov je pro stanovení tohoto indikátoru (parametru) do výpočtu emisí uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy. U projektů zaměřených pouze na výměnu zdroje je pro

stanovení tohoto indikátoru (parametru) do výpočtu emisí uvažováno pouze s energií na vytápění případně ohřev TV.

² U projektů zaměřených na celkové nebo dílčí energetické renovace veřejných budov není pro stanovení tohoto indikátoru (parametru) do celkové energie započítána spotřeba energie na technologické a ostatní procesy. U projektů zaměřených pouze na výměnu zdroje je pro stanovení tohoto indikátoru (parametru) uvažováno pouze s energií na vytápění případně ohřev TV.

Příloha č. 3 – Energetický štítek obálky budovy dle ČSN 73 0540-2 (2011)

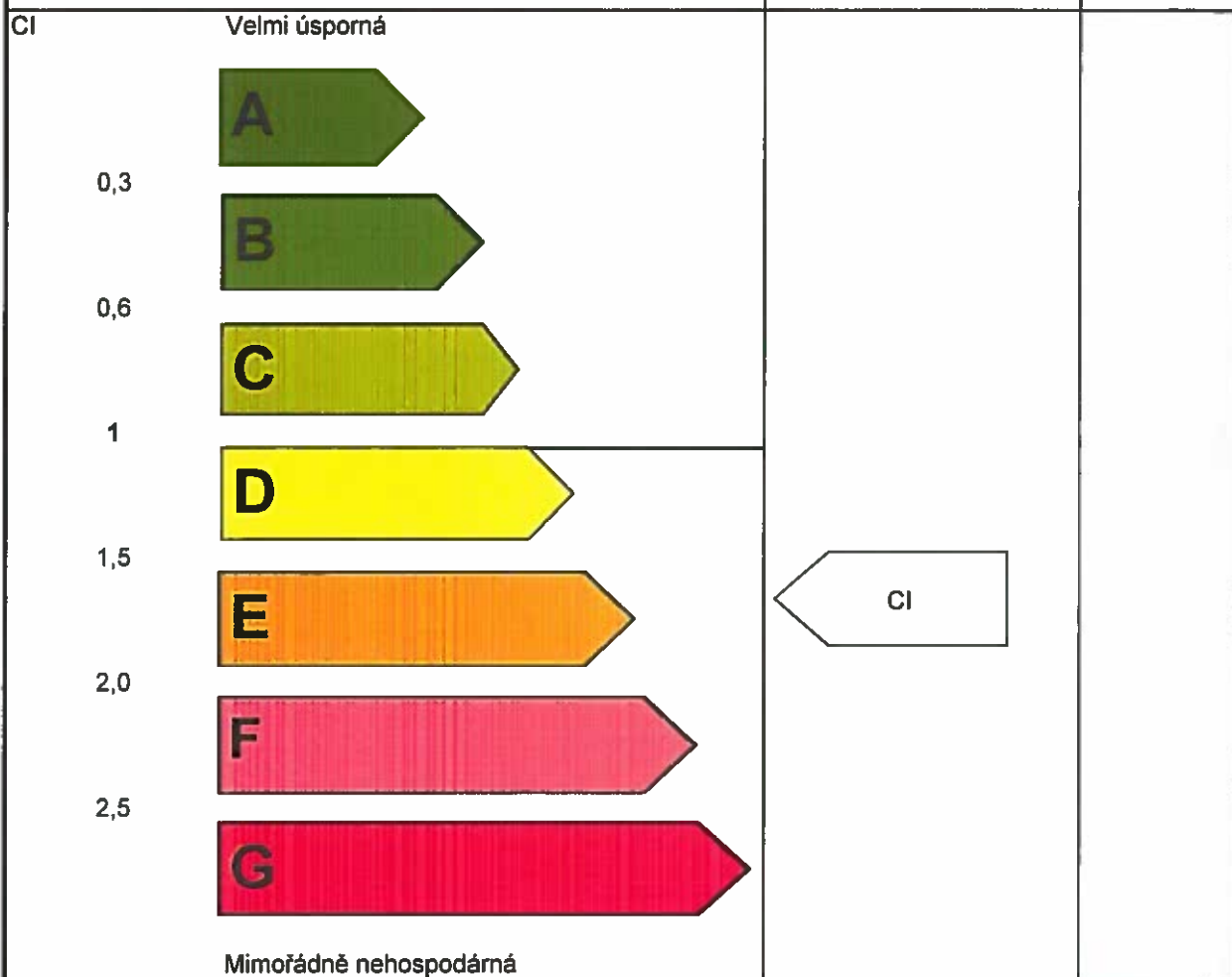
Může se jednat i o samostatný dokument.

Příloha č. 4 - Průkaz energetické náročnosti budovy

Může se jednat i o samostatný dokument.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy, místní označení Mateřská škola Adresa budovy Klegova 1275, Ostrava Hrabůvka 700 30	Hodnocení obálky budovy
Celková podlahová plocha A_c= 1600 m ²	stávající doporučení



KLASIFIKACE

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve W/m ² K $U_{em} = H_T / A$	0,88	
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,n}$ ve W/m ² K	0,45	
Klasifikační součinitele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em} m ² /m ³		
CI	0,50	0,75
U_{em}	0,23	0,34
	1,00	1,50
	2,00	2,50
	0,45	0,68
	0,90	1,13

Platnost štítku do	Datum	6.9.2016
Štítek vypracoval	Ing. Martin Řepišťák energetický auditor 089	Jméno a příjmení Ing. Martin Řepišťák
	Klasifikace	E - ne hospodárná



Protokol k energetickému štítku obálky budovy před zateplením objektu

Identifikační údaje

Druh stavby (např. rodinný dům, nemocnice, hotel....)	Mateřská škola
Adresa / místo, ulice, číslo, PSČ)	Klegova 1275, Ostrava Hrabůvka 700 30
Katastrální území a katastrální číslo	714585 1179 č.kat
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Městský obvod Ostrava-Jih, Horní 791/3
Vlastník nebo společenství vlastníků	Statutární město Ostrava
Adresa	Prokešovo náměstí 1803/8, 70200 Ostrava
Telefon/ E-mail	

Charakteristika budovy

Objem budovy V- vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrn. lodžie, atiky, římsy a základy	5841,02 m ³
Celková plocha A- plocha vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohr.objem budovy	2622,8 m ²
Objemový faktor A/V	0,449 m ² /m ³
Typ budovy	objekt občanské vybavenosti
Převažující vnitřní teplota Θ_{im}	22 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období Θ_{e}	-15 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha Ai (Ai) (m2)	Součinitel (činitel) prostupu tepla Ui ($\Sigma \psi_k \cdot l_k + \Sigma \chi_j$) (W/m2K)	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla U _N (U _{REC}) (W/m2K)	Činitel teplotní redukce bi (-)	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla HTi = Ai * Ui * bi (W/K)
Vnější stěna	439,0	1,45	0,30 (0,25)	1,00	636,5
Okna plast	361,7	1,20	1,5 (1,2)	1,00	434,1
Dveře plast	21,7	1,20	1,7 (1,2)	1,00	26,0
Střecha nad vytápěným prost	805,8	0,85	0,24 (0,16)	1,00	684,9
podlaha	800,1	0,95	0,45 (0,30)	0,47	357,3
Vnější stěna vata	194,5	0,63	0,30 (0,25)	1,00	122,1
tepelné vazby					
Celkem	2622,8				2313,4

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	2 313,4
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²K)	0,88
Požadavek ČSN 730540 byl stanoven na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot		
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl.5.3.4 $U_{em,N,20}$ v ČSN 730540-2 pro rozmezí Θ_{im} od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m²K)	0,45
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m²K)	0,34
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m²K)	0,45

Požadavek na prostup tepla obálkou budovy není splněn

Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A - B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m²K)	0,23
B - C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m²K)	0,34
C - D	$U_{em,N}$	W/(m²K)	0,45
D - E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m²K)	0,68
E - F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m²K)	0,90
F - G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m²K)	1,13

Klasifikace **E - ne hospodárná**

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 6.9.2016

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy:

Letní 487/15-736 00 Havířov- Šumbark

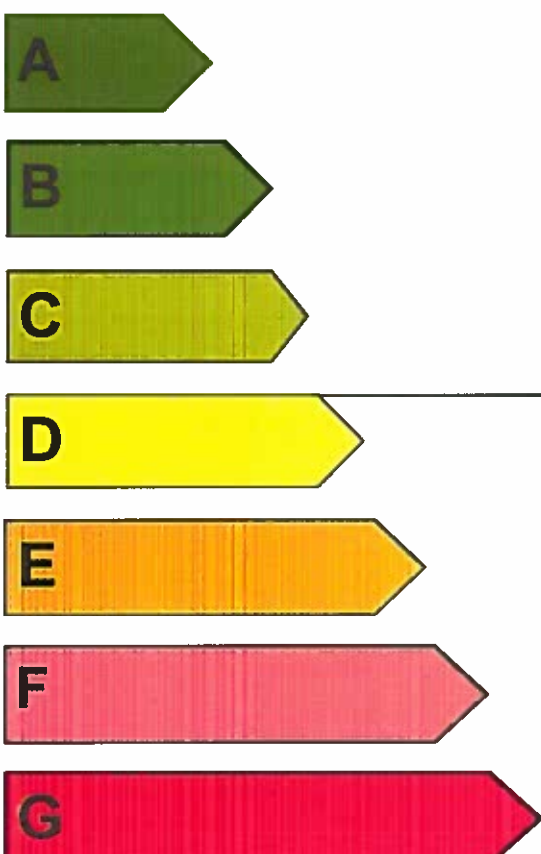

IČ 731 30 133

Zpracoval: Ing. Martin Řepišťák, energetický auditor 089



Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č.2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy, místní označení Mateřská škola Adresa budovy Klegova 1275, Ostrava Hrabůvka 700 30		Hodnocení obálky budovy				
Celková podlahová plocha A_c= 1600 m ²		stávající	doporučení			
CI	Velmi úsporná  0,3 0,6 1 1,5 2,0 2,5 Mimořádně ne hospodárná					
KLASIFIKACE						
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve W/m ² K $U_{em} = H_T / A$		0,44				
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,n}$ ve W/m ² K		0,45				
Klasifikační součinitele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em} m ² /m ³						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,23	0,34	0,45	0,68	0,90	1,13
Platnost štítku do		Datum 6.9.2016				
Štítek vypracoval Ing. Martin Řepišťák energetický auditor 089		Jméno a příjmení Ing. Martin Řepišťák				
		Klasifikace C-vyhovující				



Protokol k energetickému štítku obálky budovy po zateplení objektu

Identifikační údaje

Druh stavby (např. rodinný dům, nemocnice, hotel....)	Mateřská škola
Adresa / místo, ulice, číslo, PSČ)	Klegova 1275, Ostrava Hrabůvka 700 30
Katastrální území a katastrální číslo	714585 1179 č.kat
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Městský obvod Ostrava-Jih, Horní 791/3
Vlastník nebo společenství vlastníků	Statutární město Ostrava
Adresa	Prokešovo náměstí 1803/8, 70200 Ostrava
Telefon/ E-mail	0

Charakteristika budovy

Objem budovy V- vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrn. lodžie, atiky, římsy a základy	5841,02 m ³
Celková plocha A- plocha vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohr.objem budovy	2622,8 m ²
Objemový faktor A/V	0,449 m ² /m ³
Typ budovy	objekt občanské vybavenosti
Převažující vnitřní teplota Θ_{im}	22 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období Θ_e	-15 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A _i (A _i) (m ²)	Součinitel (činitel) prostupu tepla U _i ($\sum \psi_k \cdot l_k + \sum \chi_j$) (W/m ² K)	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla U _N (U _{REC}) (W/m ² K)	Činitel teplotní redukce b _i (-)	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla HT _i = A _i * U _i * b _i (W/K)
Vnější stěna	633,4	0,25	0,30 (0,25)	1,00	158,4
Okna plast	361,7	1,20	1,5 (1,2)	1,00	434,1
Dveře plast	21,7	1,20	1,7 (1,2)	1,00	26,0
Střecha	805,8	0,16	0,24 (0,16)	1,00	128,9
podlaha	800,1	0,95	0,45 (0,30)	0,47	357,3
tepelné vazby					
Celkem	2622,8				1187,1



Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	1 157,1
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m ² K)	0,44
Požadavek ČSN 730540 byl stanoven na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot		
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl.5.3.4 $U_{em,N,20}$ v ČSN 730540-2 pro rozmezí Θ_{im} od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m ² K)	0,45
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m ² K)	0,34
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m ² K)	0,45

Požadavek na prostup tepla obálkou budovy je splněn

Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A - B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² K)	0,23
B - C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² K)	0,34
C - D	$U_{em,N}$	W/(m ² K)	0,45
D - E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² K)	0,68
E - F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² K)	0,90
F - G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² K)	1,13

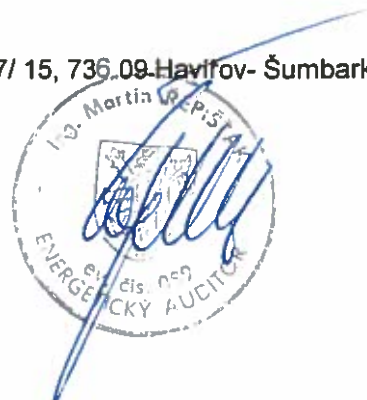
Klasifikace **C-vyhovující**

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 6.9.2016

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Letní 487/ 15, 736 09 Havířov- Šumbark

IČ 731 30 133

Zpracoval: Ing. Martin Řepišťák, energetický auditor 089



Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č.2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY REFERENČNÍ BUDOVY

Typ budovy, místní označení Mateřská škola Adresa budovy Klegova 1275, Ostrava Hrabůvka 700 30		Hodnocení obálky budovy	
Celková podlahová plocha A_c= 1600 m ²		stávající	doporučení
CI Velmi úsporná <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">0,3</div> <div style="background-color: #4b7a3d; color: white; padding: 5px 10px; font-weight: bold;">A</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">0,6</div> <div style="background-color: #6b8e23; color: white; padding: 5px 10px; font-weight: bold;">B</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">1</div> <div style="background-color: #8c9a4e; color: white; padding: 5px 10px; font-weight: bold;">C</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">1,5</div> <div style="background-color: #f1c40f; color: black; padding: 5px 10px; font-weight: bold;">D</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">2,0</div> <div style="background-color: #f39c12; color: black; padding: 5px 10px; font-weight: bold;">E</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">2,5</div> <div style="background-color: #e74c3c; color: black; padding: 5px 10px; font-weight: bold;">F</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"></div> <div style="background-color: #e91e63; color: black; padding: 5px 10px; font-weight: bold;">G</div> </div> <p style="text-align: center;">Mimořádně ne hospodárná</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; display: inline-block;"> CI </div>		
KLASIFIKACE			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky referenční budovy U_{em} ve W/m ² K $U_{em} = H_T / A$		0,45	
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,n}$ ve W/m ² K		0,45	
Klasifikační součinitele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em} m ² /m ³			
CI	0,50	0,75	1,00
U_{em}	0,23	0,34	0,45
	0,68	0,90	1,13
Platnost štítku do		Datum 6.9.2016	
Štítek vypracoval Ing. Martin Řepišťák energetický auditor 089		Jméno a příjmení Ing. Martin Řepišťák Klasifikace C- vyhovující	



Charakteristika referenční budovy

Objem budovy V- vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrn. lodžie, atiky, římsy a základy	5841,02 m ³
Celková plocha A- plocha vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohr.objem budovy	2622,8 m ²
Objemový faktor A/V	0,449 m ² /m ³
Převažující vnitřní teplota Θ _{im}	22 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období Θ _e	-15 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A _i (S _{Ai}) (m ²)	Součinitel (činitel) prostupu tepla U _i (Σψk [*] l _k +Σχj)/ A _i (W/m ² K)	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla U _i ,N,rq (U _N ,R _C) (W/m ² K)	Činitel teplotní redukce b _i (-)	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla HT _i = A _i * U _i * b _i (Σψk [*] l _k +Σχj) (W/K)
Vnější stěna	439,0	0,30	0,30 (0,25)	1,00	131,7
Okna plast	361,7	1,50	1,5 (1,2)	1,00	542,6
Dveře plast	21,7	1,70	1,7 (1,2)	1,00	36,9
Střecha nad vytápěným prost	805,8	0,24	0,24 (0,16)	1,00	193,4
podlaha	800,1	0,45	0,45 (0,30)	0,47	169,2
Vnější stěna vata	194,5	0,30	0,30 (0,25)	1,00	58,3
tepelné vazby					52,5
Celkem	2622,8				1184,6



Stanovení prostupu tepla obálky referenční budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	1 184,6
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m ² K)	0,45
Požadavek ČSN 730540 byl stanoven na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot		
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl.5.3.4 $U_{em,N,20}$ v ČSN 730540-2 pro rozmezí Θ_{im} od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m ² K)	0,45
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m ² K)	0,34
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m ² K)	0,45

Požadavek na prostup tepla obálkou budovy je splněn

Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou referenční budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A - B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² K)	0,23
B - C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² K)	0,34
C - D	$U_{em,N}$	W/(m ² K)	0,45
D - E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² K)	0,68
E - F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² K)	0,90
F - G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² K)	1,13

Klasifikace **C- vyhovující**

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 6.9.2016

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Letní 487/ 15, 736 09 Havířov- Šumbark

IČ 731 30 133

Zpracoval: Ing. Martin Řepišák, energetický auditor 089



Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č.2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: **Klegova 1275/4, k.ú. 714585,**

p.č. 1179

PSČ, místo: **700 30, Ostrava-Hrabůvka**

Typ budovy: **Budova pro vzdělávání**

Plocha obálky budovy: **2622.79** m²

Objemový faktor tvaru A/V: **0.45** m²/m³

Celková energeticky vztažná plocha: **1600.28** m²



ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)

Mimořádně
úsporná

A

← 88.7

Velmi
úsporná

B

← 133

Úsporná

C

← 177

Méně úsporná

D

← 266

Nehospodárná

E

← 355

Velmi
nehospodárná

F

← 443

Mimořádně
nehospodárná

G

162

← 194

← 290

337

← 387

← 581

← 774

← 968

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

259.4

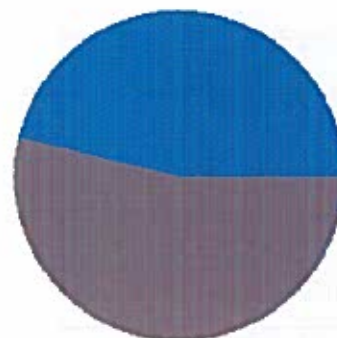
539.9

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Doporučení Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>	
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>	
Střechu:	<input type="checkbox"/>	
Podlahu:	<input type="checkbox"/>	
Vytápění:	<input type="checkbox"/>	
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>	
Větrání:	<input type="checkbox"/>	
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>	
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>	
Jiné:	<input type="checkbox"/>	

PODÍL ENERGOONOSITELŮ
NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu [MWh/rok]



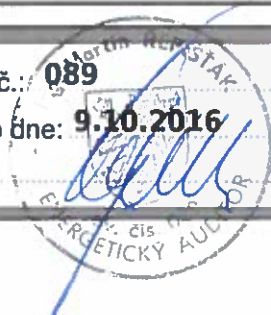
■ elektrická energie: 140.3
■ CZT - OZE ≤ 50%: 119.1

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie					
		Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)					
A							
B							75.1
C				12.5		7.7	
D	0.43	66.7					
E							
F							
G							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		107.0		20.0		12.3	120.0

Zpracovatel: Ing. Martin Řepišťák
Kontakt: Letní 487/15, 73609, Havířov
721085348 / fluk@fluk.cz

Osvědčení č.: 089
Vyhотовeno dne: 9.10.2016
Podpis:



PROTOKOL PRŮKAZU

Identifikační číslo dokumentu:

08102016

Evidenční číslo z databáze ENEX:

25481.1

Účel zpracování průkazu

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input checked="" type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input checked="" type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input checked="" type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Ostrava-Hrabůvka, Klegova 1275/4, 700 30
Katastrální území:	714585
Parcelní číslo:	1179
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1969
Vlastník nebo stavebník:	Statutární město Ostrava
Adresa:	Prokešovo náměstí 1803/8 70200 Moravská Ostrava
IČ:	00845451
Tel./e-mail:	/

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input checked="" type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> Jiné druhy budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	5 841,0
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	2 622,8
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,45
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _e	[m ²]	1 600,3

Druhy energie (energonositelé) užívané v budově		
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí	
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG	
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky	
<input type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina	
<input checked="" type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): podíl OZE: <input checked="" type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80%		
<input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie) účel: <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie		
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:		
Druhy energie dodávané mimo budovu		
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo	<input checked="" type="checkbox"/> Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech**A) stavební prvky a konstrukce****a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla**

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1)	Plocha A_i	Součinitel prostupu tepla			Číselník teplotní redukce b_i	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,i}$
		Vypočtená hodnota U_i	Referenční hodnota $U_{n,rq,i}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STR-2 1-EXT Střecha plochá	805,8	0,16	-	-	1,00	128,92
STN-3 1-EXT Stěna obvodová	439,0	0,25	-	-	1,00	109,75
VYP-4 1-EXT Okna plast	130,4	1,20	-	-	1,00	156,49
VYP-5 1-EXT Dveře plast	11,6	1,20	-	-	1,00	13,91
VYP-6 1-EXT Okna plast	211,9	1,20	-	-	1,00	254,28
VYP-7 1-EXT Okna plast	9,7	1,20	-	-	1,00	11,66
VYP-8 1-EXT Okna plast	9,7	1,20	-	-	1,00	11,66
VYP-9 1-EXT Dveře plast	10,1	1,20	-	-	1,00	12,14
STN-10 1-EXT Stěna obvodová vata	194,5	0,25	-	-	1,00	48,61
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,02$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-	-	36,45
PDL(z)-1 1-ZEM Podlaha	800,1	0,95	-	-	0,46	347,49
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,02$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-	-	7,32
Celkem	2 622,8	-	-	-	-	1 138,69

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{i,m,j}$	Objem zóny V_j	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$
	[°C]	[m³]	[W/(m².K)]
zóna 1 - Vytápěná zóna	20,0	5841,02	0,36

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota $U_{em} (U_{em} = H_T/A)$	Referenční hodnota $U_{em,R} (U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V)$	Splněno
	[W/(m².K)]	[W/(m².K)]	(ANO/NE)
Budova celkem	0,43	0,36	NE

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b).

B) technické systémy**b.1.a) vytápění**

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílní potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾ $\eta_{H,gen} /$ $COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[%] / [-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80 / -	85	80
Z1	CZT 1	CZT - OZE<=50%	100	-	- / -	87	82

Poznámka: ¹⁾ symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	(-)	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	(ANO/NE)
Z1	CZT 1 - CZT	-	-	-

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.2.a) chlazení

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Energono- sitel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí výkon	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	-	-	-

b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Chladicí faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Požadavek splněn
	(-)	[-]	[-]	(ANO/NE)

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.3.) větrání

Hodnocená budova / zóna	Typ větracího systému	Energono- sitel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání SFP_{ahu}
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m³/h]	[Ws/m³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
Z1	VZT 1 - přírodně odvodní	elektřina			100	1,50	4 321	1 250

b.4.a) úprava vlhkosti vzduchu - vlhčení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému vlhčení	Energono- sitel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí dodané energie na úpravu vlhkosti	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{RH+,gen}$
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	70
Z1	-	-	-	-	-	-

b.4.b) úprava vlhkosti vzduchu - odvlhčení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému odvlhčení	Energonositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmenovitý chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení η_{RH-gen}
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	65
Z1	-	-	-	-	-	-	-

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen} / COP_{W,gen}^{2)}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody vztahovaná k objemu zásobníku v litrech $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody vztahovaná k délce rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[litry]	[%] / [-]	[kWh/(l den)]	[kWh/(m den)]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	x	85 / -	0,0070 (0,0050)	0,1500
TV1	TV _{sys} 1	CZT - OZE ≤ 50%	100	CZT-1 [-]	-	CZT-1 [-- -]	-	0.1500 0.1500

Poznámka: ¹⁾ symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova / zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	(-)	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	(ANO/NE)
TV1	CZT 1 - CZT	-	-	-

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.6) osvětlení

Hodnocená budova / zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	(-)	[%]	[kW]	[W/(m ² lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05 (0,10)
Zóna 1	MŠ Klegova	100	$P_n = 72,013$	0,10

Energetická náročnost hodnocené budovy**a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP_H	Chlazení EP_C	Nucené větrání EP_F		Příprava teplé vody EP_W	Osvětlení EP_L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčení			Pro budovu	i dodávku mimo budovu
Z1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[kWh/rok]	43 371	73 171	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	8 159,5	8 159,5	-	-
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[kWh/rok]	79 726	106 807	0,00	0,00	16 837	12 024	0,00	0,00	13 887	12 292	165 269	120 238
(3)	Pomocná energie	[kWh/rok]	0,00	0,00	0,00	0,00	8 016,0	8 016,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4) = (ř.2) + (ř.3)	[kWh/rok]	79 726	106 807	0,00	0,00	24 853	20 040	0,00	0,00	13 887	12 292	165 269	120 238
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² rok)]	49,82	66,74	0,00	0,00	15,53	12,52	0,00	0,00	8,68	7,68	103,28	75,14

c) výrobní energie umístěná v budově, na budově nebo pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
jednotky		[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Kogenerční jednotka EP _{CHP} teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerční jednotka EP _{CHP} elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q _{H,sc,sys} teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
elektrická energie	140 278,00	3,2	3,0	448 889,59	420 833,99
CZT - OZE<=50%	119 098,50	1,1	1,0	131 008,35	119 098,50
Celkem	259 376,50	x	x	579 897,94	539 932,49

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	283 733,71	Splněno (ANO/NE)	ANO
(7)	Hodnocená budova		259 376,50		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m²rok)]	177,30		
(9)	Hodnocená budova		162,08		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	619 470,83	Splněno (ANO/NE)	ANO
(11)	Hodnocená budova		539 932,49		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/(m ² rok)]	387,10		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		337,40		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	579 897,94
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14-ř.11)	[kWh/rok]	39 965,45
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	6,89

Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektriny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energii	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	ANO	-	-	-
Ekonomická proveditelnost	ANO	-	-	-
Ekologická proveditelnost	ANO	-	-	-
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum zpracování analýzy				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	povinnost vypracovat energetický posudek			NE
	energetický posudek je součástí analýzy			NE
	datum vypracování energetického posudku			-
	zpracovatel energetického posudku			-

Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[MWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>			
OP ₅ 1 -	-	-	-
<u>Technické systémy budovy:</u>			
vytápění	-	-	-
chlazení	-	-	-
větrání	-	-	-
úprava vlhkosti vzduchu	-	-	-
příprava teplé vody	-	-	-
osvětlení	-	-	-
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>			
-	-	-	-
<u>Ostatní - uveďte jaké:</u>			
-	-	-	-
Celkově	259,38	-	-

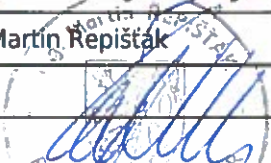
Posouzení vhodnosti doporučených opatření

Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké
Technická vhodnost	-	ANO	-	-
Funkční vhodnost	-	ANO	-	-
Ekonomická vhodnost	-	ANO	-	-
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování doporučených opatření	9.10.2016			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Martin Řepišťák			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření			ANO
	Datum vypracování energetického posudku			9.10.2016
	Zpracovatel energetického posudku			Ing. Martin Řepišťák

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	-
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	-
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	-
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	-
- Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	ANO
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C
Jiný účel zpracování průkazu	
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Martin Řepišťák
Číslo oprávnění MPO	089
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	9.10.2016
---------------------------	-----------

Zdroj informací

Zdroj informací	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/
-----------------	---

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: **Klegova 1275/4, k.ú. 714585,**

p.č. 1179

PSČ, místo: **700 30, Ostrava-Hrabůvka**

Typ budovy: **Budova pro vzdělávání**

Plocha obálky budovy: **2622.79** m²

Objemový faktor tvaru A/V: **0.45** m²/m³

Celková energeticky vztažná plocha: **1600.28** m²



ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

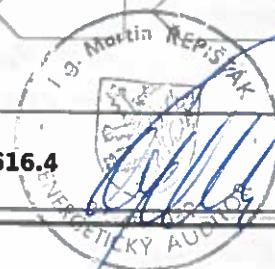
Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)

Mimořádně úsporná A	87.7								
Velmi úsporná B	132								
Úsporná C	175								
Méně úsporná D	263	235							
Nehospodárna E	351								
Velmi nehospodárna F	439								
Mimořádně nehospodárna G									

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

376.0

616.4



DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

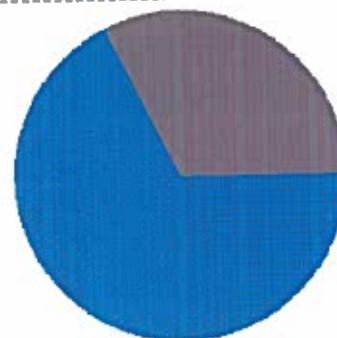
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>
Jiné:	<input type="checkbox"/>

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou

Doporučení

PODÍL ENERGO NOSITELŮ
NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu [MWh/rok]



■ CZT - OZE ≤ 50% 255.7
■ elektrická energie 120.2

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{am} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie					Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)
A							
B							
C							
D							
E							
F		152					
G	0.90						
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		243.0				12.3	120.0

Zpracovatel: Ing. Martin Řepišťák
Kontakt: Letní 487/15, 73609, Havířov
721085348 / fluk@fluk.cz

Osvědčení č.: 089
Vyrobeno dne: 9.10.2016
Podpis:



07102016

číslo dokumentu:

PROTOKOL PRŮKAZU

Identifikační číslo dokumentu:

07102016

Evidenční číslo z databáze ENEX:

25481.0

Účel zpracování průkazu

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input checked="" type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input checked="" type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input checked="" type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Ostrava-Hrabůvka, Klegova 1275/4, 700 30
Katastrální území:	714585
Parcelní číslo:	1179
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1969
Vlastník nebo stavebník:	Statutární město Ostrava
Adresa:	Prokešovo náměstí 1803/8 70200 Moravská Ostrava
IČ:	00845451
Tel./e-mail:	/

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input checked="" type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> Jiné druhy budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	5 841,0
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	2 622,8
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,45
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	1 600,3

Druhy energie (energonositelé) užívané v budově		
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí	
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG	
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky	
<input type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina	
<input checked="" type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <u>podíl OZE:</u> <input checked="" type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80%		
<input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie) <u>účel:</u> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie		
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:		
Druhy energie dodávané mimo budovu		
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo	<input checked="" type="checkbox"/> Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech

A) stavební prvky a konstrukce

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1)	Plocha A_i	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_i	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,i}$
		Vypočtená hodnota U_i	Referenční hodnota $U_{n,rq,i}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STR-2 1-EXT Střecha plochá	805,8	0,85	-	-	1,00	684,89
STN-3 1-EXT Stěna obvodová	439,0	1,45	-	-	1,00	636,54
VYP-4 1-EXT Okna plast	130,4	1,20	-	-	1,00	156,49
VYP-5 1-EXT Dveře plast	11,6	1,20	-	-	1,00	13,91
VYP-6 1-EXT Okna plast	211,9	1,20	-	-	1,00	254,28
VYP-7 1-EXT Okna plast	9,7	1,20	-	-	1,00	11,66
VYP-8 1-EXT Okna plast	9,7	1,20	-	-	1,00	11,66
VYP-9 1-EXT Dveře plast	10,1	1,20	-	-	1,00	12,14
STN-10 1-EXT Stěna obvodová vata	194,5	0,63	-	-	1,00	122,50
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-	-	91,13
PDL(z)-1 1-ZEM Podlaha	800,1	0,95	-	-	0,46	347,49
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-	-	18,29
Celkem	2 622,8	-	-	-	-	2 360,99

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{i,m,j}$	Objem zóny V_j	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$
	[°C]	[m³]	[W/(m².K)]
zóna 1 - Vytápěná zóna	20,0	5841,02	0,36

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota $U_{em} (U_{em} = H_T/A)$	Referenční hodnota $U_{em,R} (U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V)$	Splněno
	[W/(m².K)]	[W/(m².K)]	(ANO/NE)
Budova celkem	0,90	0,36	NE

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b).

B) technické systémy**b.1.a) vytápění**

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílní potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾ $\eta_{H,gen} /$ $COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[%] / [-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80 / -	85	80
Z1	CZT 1	CZT - OZE ≤ 50%	100	-	- / -	87	82

Poznámka: ¹⁾ symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,ref}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	(-)	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	(ANO/NE)
Z1	CZT 1 - CZT	-	-	-

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.2.a) chlazení

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Energono- sítel	Pokrytí díleč potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí výkon	Chladicí faktor zdroje chlada EER _{C,gen}	Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	-	-	-

b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chlada EER _{C,gen}	Chladicí faktor referenčního zdroje chlada EER _{C,gen}	Požadavek splněn
	(-)	[-]	[-]	(ANO/NE)

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.3.) větrání

Hodnocená budova / zóna	Typ větracího systému	Energono- sítel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí díleč potřeby energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání SFP _{ahu}
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m³/h]	[Ws/m³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750

b.4.a) úprava vlhkosti vzduchu - vlhčení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému vlhčení	Energono- sítel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí díleč dodané energie na úpravu vlhkosti	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{RH+,gen}$
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	70
Z1	-	-	-	-	-	-

b.4.b) úprava vlhkosti vzduchu - odvlhčení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému odvlhčení	Energonositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmenovitý chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH,gen}$
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	65
Z1	-	-	-	-	-	-	-

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen} / COP_{W,gen}^{2)}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody vztahovaná k objemu zásobníku v litrech $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody vztahovaná k délce rozvodů teplé vody $Q_{W,dls}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[litry]	[%] / [-]	[kWh/(liden)]	[kWh/(mden)]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	x	85 / -	0,0070 (0,0050)	0,1500
TV1	TV _{sys} 1	CZT - OZE <= 50%	100	CZT-1 [-]	-	CZT-1 [-]	-	0.1500 0.1500

Poznámka: ¹⁾ symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova / zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	(-)	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	(ANO/NE)
TV1	CZT 1 - CZT	-	-	-

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.6) osvětlení

Hodnocená budova / zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztahený k osvětlenosti zóny $P_{L,ix}$
	(-)	[%]	[kW]	[W/(m ² lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05 (0,10)
Zóna 1	MŠ Klegova	100	$P_n = 72,013$	0,10

Energetická náročnost hodnocené budovy**a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

Hodnocená budova/zóna	Vytápěná EP_H	Chlazení EP_C	Nucené větrání EP_F		Příprava teplé vody EP_W	Osvětlení EP_L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčení			Pro budovu	i dodávku mimo budovu
Z1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[kWh/rok]	55 296	166 769	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	8 159,5	8 159,5	-	-
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[kWh/rok]	101 648	243 431	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13 887	12 292	165 269	120 238
(3)	Pomocná energie	[kWh/rok]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4) = (ř.2) + (ř.3)	[kWh/rok]	101 648	243 431	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13 887	12 292	165 269	120 238
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² rok)]	63,52	152,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,68	7,68	103,28	75,14

c) výrobní energie umístěná v budově, na budově nebo pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
jednotky		[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Kogenerační jednotka EP _{CHP} teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP _{CHP} elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q _{H,sc,sys} teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
elektrická energie	120 238,00	3,2	3,0	384 761,59	360 713,99
CZT - OZE ≤ 50%	255 722,85	1,1	1,0	281 295,14	255 722,85
Celkem	375 960,85	x	x	666 056,73	616 436,85

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	280 803,22	Splněno (ANO/NE)	NE
(7)	Hodnocená budova		375 960,85		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m²rok)]	175,47		
(9)	Hodnocená budova		234,93		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	573 062,92	Splněno (ANO/NE)	NE
(11)	Hodnocená budova		616 436,85		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/(m ² rok)]	358,10		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		385,21		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	666 056,73
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14-ř.11)	[kWh/rok]	49 619,88
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	7,45

Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	ANO	-	-	-
Ekonomická proveditelnost	ANO	-	-	-
Ekologická proveditelnost	ANO	-	-	-
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum zpracování analýzy				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	povinnost vypracovat energetický posudek			NE
	energetický posudek je součástí analýzy			NE
	datum vypracování energetického posudku			-
	zpracovatel energetického posudku			-

Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[MWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>			
OP _s 1 - Dodatková tepelná izolace neprůsvitné konstrukce obvodových stěn	-	0,00	0,00
<u>Technické systémy budovy:</u>			
vytápění	-	-	-
chlazení	-	-	-
větrání	-	-	-
úprava vlhkosti vzduchu	-	-	-
příprava teplé vody	-	-	-
osvětlení	-	-	-
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>			
-	-	-	-
<u>Ostatní - uveďte jaké:</u>			
-	-	-	-
Celkově	375,96	-0,0	0,0

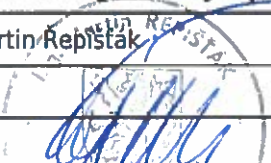
Posouzení vhodnosti doporučených opatření

Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké
Technická vhodnost	-	ANO	-	-
Funkční vhodnost	-	ANO	-	-
Ekonomická vhodnost	-	ANO	-	-
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování doporučených opatření				
Zpracovatel navržených doporučených opatření				
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření			NE
	Datum vypracování energetického posudku			-
	Zpracovatel energetického posudku			-

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	-
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	-
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	-
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	-
- Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	ANO
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	D
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	D
Jiný účel zpracování průkazu	
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Martin Repišťák
Číslo oprávnění MPO	089
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	9.10.2016
---------------------------	-----------

Zdroj informací

Zdroj informací	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/
-----------------	---



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Martin Řepišťák

r. č. 741111/5159

je oprávněn

provádět energetický audit

s platností od 14.8.2002

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 21.1.2009

provádět kontroly kotlů

s platností od 21.1.2009

~~~~~

podle zákona č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií



### Číslo oprávnění: 0089

V Praze dne 21. ledna 2009

Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

**Příloha č. 5 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č.406/2000 Sb.**