

Zákazník:
Město Česká Kamenice

Zakázkové číslo: 5812-900-1 / 2AX07
Revize: 0

Energetický audit

Autor: doc. Ing. Roman Povšíl, CSc.
Telefon: +420 251038257

Kulturní dům a Gymnázium Komenského 288 Česká Kamenice

E-mail: r.povsil@tebodin.cz

Datum: prosinec 2009



IP IZOLACE POLNÁ, s.r.o.

divize energetické projekty

Tyršova 405, 588 13 Polná

Tel., fax: 567 212 412, 777 760 200

IČ: 25323601, DIČ: CZ25323601

Společnost je zapsána v OR u Krajského obchodního soudu v Brně, oddíl C, vložka 25266

		Stavba	Ing. J.Bulín	
0	12/2009	Energetický auditor	Doc.Ing. R.Povýšil,CSc.	Doc.Ing. R.Povýšil,CSc.
Rev.	Datum	Popis	Zpracoval	Kontroloval

Obsah	Strana
1. Identifikační údaje	5
1.1. <i>Zadavatel</i>	5
1.2. <i>Provozovatel předmětu energetického auditu</i>	5
1.3. <i>Zpracovatel</i>	5
1.3.1. Energetický auditor	5
1.4. <i>Předmět energetického auditu - identifikace</i>	5
1.4.1. Popis předmětu energetického auditu	6
1.4.2. Nakupovaná energie	8
1.4.3. Provozní režim	8
1.4.4. Ceny	8
2. Hodnocení současné úrovně energetického hospodářství	9
2.1. <i>Energetické vstupy a výstupy</i>	9
2.1.1. Primární energetické zdroje - Výchozí stav	9
2.2. <i>Vliv stávajícího energetického systému na životní prostředí</i>	13
2.3. <i>Systém zásobování teplem</i>	14
2.3.1. Popis stávajícího stavu	14
2.3.2. Přepočet tepla na vytápění na výpočtový rok	17
2.3.3. Zhodnocení stávajícího stavu	18
2.3.4. Potenciál úspor	19
2.3.5. Návrh na opatření	20
2.3.6. Soubor navržených opatření	21
2.4. <i>Systém užití elektrické energie</i>	22
2.4.1. Popis stávajícího stavu	22
2.4.2. Zhodnocení stávajícího stavu	25
2.4.3. Potenciál úspor	27
2.4.4. Návrh na opatření	27
2.4.5. Soubor navržených opatření	28
2.5. <i>Stavba</i>	29
2.5.1. Popis stávajícího stavu	29
2.5.2. Zhodnocení stávajícího stavu	31
2.5.3. Potenciál úspor	36
2.5.4. Návrh na opatření	36
2.5.5. Soubor navržených opatření	42
3. Zhodnocení stávajícího stavu - souhrny	43
3.1. <i>Energetická bilance výchozího stavu</i>	43
3.2. <i>Potenciál úspor</i>	44
3.3. <i>Soubor návrhů na opatření</i>	44
4. Ekonomické vyhodnocení	45
4.1. <i>Obecné zásady vyhodnocování ekonomické efektivity</i>	45

4.2.	<i>Použitý postup vyhodnocování ekonomické efektivity opatření a projektů úspor energie</i>	48
4.3.	<i>Výchozí předpoklady hodnocení</i>	49
4.4.	<i>Výsledky ekonomického hodnocení úsporných opatření</i>	49
4.5.	<i>Formulace variant projektů úspor energie</i>	51
4.6.	<i>Výsledky ekonomického hodnocení variant</i>	52
4.7.	<i>Energetické bilance výchozího stavu a variant</i>	59
4.8.	<i>Hodnocení vlivu na životní prostředí</i>	62
5.	<i>Závazné výstupy energetického auditu</i>	64
5.1.	<i>Hodnocení stávající úrovně energetického hospodářství</i>	64
5.2.	<i>Celková výše dosažitelných energetických úspor</i>	65
5.3.	<i>Návrh optimální varianty energeticky úsporného projektu včetně ekonomického hodnocení</i>	65
5.4.	<i>Stanovisko a doporučení energetického audítora</i>	68
5.5.	<i>Posouzení využití obnovitelných zdrojů energie</i>	70
5.6.	<i>Evidenční list energetického auditu</i>	72

Přílohy:

- 1)** Energetické hodnocení objektu a opatření stavby
- 2)** Ekonomické hodnocení navržených opatření

1. Identifikační údaje

1.1. Zadavatel

Název	Město Česká Kamenice		
Adresa	náměstí Míru 219, 407 21 Česká Kamenice		
Odpovědný zástupce	Ing. Miroslav Weis, starosta města, Milan Drdek, investiční technik		
IČ	00261220		
Telefon	+420 412 582 432	Email	podatelna@ceska-kamenice.cz

1.2. Provozovatel předmětu energetického auditu

Název	Kulturní dům a Gymnázium		
Adresa	Komenského 288 407 21 Česká Kamenice		
Odpovědný zástupce	Mgr. Ivana Mastíková, ředitelka Gymnázia, Jaroslav Tichý, ředitel KD		
Telefon	+ 412 584 002 +412 584 791	Email	info@gymnazium-ck.cz, dumkultury@ceska-kamenice.cz

1.3. Zpracovatel

Název	IP Izolace Polná, s.r.o.		
Adresa	Tyršova 405, 588 13 - Polná		
IČ	253 23 601	Odpovědný zástupce	Ladislav Apfelthaler - jednatel
Telefon	567 212 421	Email	

1.3.1. Energetický auditor

Jméno a příjmení	Doc.Ing. Roman Povýšil, CSc.		
Adresa	U Pentlovky 467, 181 00 Praha 8		
Číslo EA	016		
Datum zápisu EA	6.2.2002		
Telefon	+420 603 82 48 00		
Email	r.povysil@tebodín.cz		

1.4. Předmět energetického auditu - identifikace

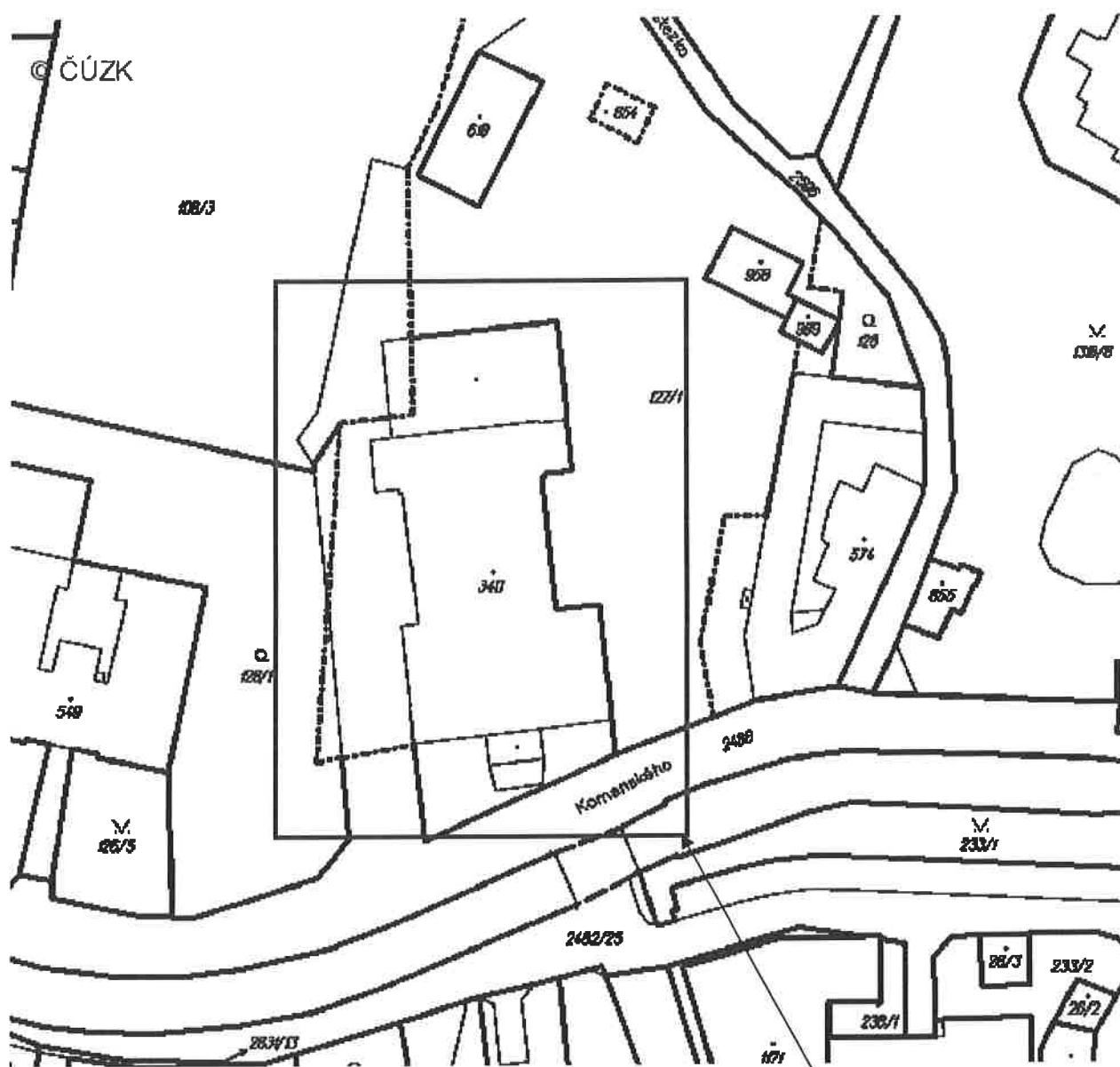
Název	Kulturní dům a Gymnázium		
Adresa	Komenského 360, 407 21 Česká Kamenice		
Odpovědný zástupce	Mgr. Ivana Mastíková, ředitelka Gymnázia, Jaroslav Tichý, ředitel KD		
Telefon	+ 412 584 002 +412 584 791	Email	info@gymnazium-ck.cz, dumkultury@ceska-kamenice.cz
Majetkoprávní vztah k zadavateli auditu	Budova je v majetku zadavatele EA		

1.4.1. Popis předmětu energetického auditu

Předmětem energetického auditu je objekt Kulturního domu a Gymnázia, Komenského 288, 407 21 Česká Kamenice. Jedná se o objekt z konce devatenáctého století (okolo 1885) se třemi nadzemními podlažími a jedním podzemním podlažím. V 70. letech minulého století byl stávající objekt rozšířen o přístavbu. Budova obsahuje učebny, šatnu, kanceláře, chodby, kabinety výuky, společenský sál a restaurační zařízení, které je mimo provoz. Dodávku tepla zajišťuje plynová kotelna, která je umístěna v samostatném objektu v blízkosti budovy KD a Gymnázia.

V průběhu existence školy byly prostory Domu kultury postupně stavebně upravovány a adaptovány tak, aby vyhovovaly potřebám školského zařízení. Na škole nyní působí celkem 17 pedagogů. V současnosti na škole studuje 190 studentů.

Dům kultury zajišťuje kulturní akce (plesy, zábavy, taneční, výstavy), pořádá různé soutěže (v boxu, v tanci) a rovněž pronajímá své prostory prodejcům.



Kulturní dům a Gymnázium
 Komenského 288, Česká Kamenice

1.4.2. Nakupovaná energie

Škola nakupuje pouze zemní plyn a elektrickou energii. Nákup el. energie je realizován přes jediné odběrné místo. Nákup zemního plynu je realizován rovněž přes jediné odběrné místo.

1.4.3. Provozní režim

V budově probíhá typická školní výuka od 7:00 do cca 16:00 hod. Tělocvična se někdy pronajímá vnějším subjektům až do 22:00 hod. K tělocvičně ovšem není k dispozici žádné zázemí.

1.4.3.1. tabulka: Časový fond

Počet hodin provozu v pracovních dnech:	8 - 10 hodin/den
Počet pracovních dnů v roce:	250 dnů/rok
Počet provozních hodin v roce:	2 500 hodin/rok

1.4.3.2. tabulka: Počty trvale přítomných osob

V pracovních dnech:	200
Mimo pracovní dny:	Účastníci kulturních akcí

1.4.4. Ceny

Všechny ceny za nákup energie, investiční a provozní náklady jsou v tomto energetickém auditu uváděny v Kč včetně DPH.

2. Hodnocení současné úrovně energetického hospodářství

2.1. Energetické vstupy a výstupy

2.1.1. Primární energetické zdroje - Výchozí stav

Elektrická energie

Dodavatelem el. energie je společnost CENTROPOL ENERGY, a.s.. Na přívodu je osazen jistič 3 x 160 A..

Spotřeby el. energie podle fakturací

	Vysoký tarif	Nízký tarif	Celkem	Náklady bez DPH	Náklady vč. DPH
spotřeba v roce 2006	MWh	MWh	MWh	Kč	Kč /MWh
01.01.2006 – 3.11.2006	26,322	9,9	36,222	111999	133 279
04.11.2006 - 31.12.2006	4,923	1,997	6,92	21 203	25 232
Celkem :	31,245	11,897	43,142	133 202	158 510

	Vysoký tarif	Nízký tarif	Celkem	Náklady bez DPH	Náklady vč. DPH
spotřeba v roce 2007	MWh	MWh	MWh	Kč	Kč /MWh
01.01.2007 – 30.10.2007	26,335	9,599	35,934	120806	143 759
01.11.2007 - 31.12.2007	4,923	1,997	6,92	23 264	27 684
Celkem :	31,258	11,596	42,854	144 070	171 443

	Vysoký tarif	Nízký tarif	Celkem	Náklady bez DPH	Náklady vč. DPH
spotřeba v roce 2008	MWh	MWh	MWh	Kč	Kč /MWh
01.01.2007 – 30.10.2007					
01.11.2007 - 31.12.2007					
Celkem :				142 116	169 118

Objednatel nedodal údaje o spotřebě elektřiny, pouze celkové náklady.

Průměrná spotřeba el. energie je uvažována ve výši 43 MWh/rok.

Náklady na el. energii

Parametr	Měrná jednotka	Rok		
		2006	2007	2008
spotřeba el. energie	MWh . rok ⁻¹	43,142	42,854	-
celková cena za el. energii vč.DPH	Kč . rok ⁻¹	158 510	171 443	169 118
průměrná cena 1 kWh vč. DPH	Kč /MWh	3 674	4 001	-

Zemní plyn

Dodavatelem zemního plynu je RWE Severočeská plynárenská a.s. Zemní plyn se dodává přes plynoměr umístěný v kotelně. Zemní plyn je využíván pouze v kotelně.

Spotřeby zemního plynu podle fakturací

Období	Nákup zemního plynu			Náklady bez DPH	Náklady vč. DPH
	kWh	m3	GJ	Kč	Kč
rok 2006					
1/1/06-31/3/06	351686	33 864,8	1 156,5	292 461	348 029
1/4/06-30/6/06	62464	6 014,8	205,4	65 758	78 252
1/7/06-30/9/06	37236	3 585,6	122,4	45 601	54 265
1/10/06-30/11/06	70894	6 826,6	233,1	64 277	76 490
1/12/06-31/12/06	95129	9 160,2	312,8	76 486	91 018
Celkem :	434 296	59 452,0	2 030,3	544 583	648 054

Období	Nákup zemního plynu			Náklady bez DPH	Náklady vč. DPH
	kWh	m3	GJ	Kč	Kč
rok 2007					
1/1/07-31/3/07	223004	21 473,7	733,3	167 787	199 667
1/4/07-30/6/07	72218	6 954,1	237,5	63 724	75 832
1/7/07-30/9/07	48282	4 649,2	158,8	42 772	50 899
1/10/07-28/11/07	88241	8 497,0	290,2	74 242	88 348
29/11/07-31/12/07	98528	9 487,5	324,0	96 051	114 301
Celkem :	434 296	51 061,4	1 743,7	444 576	529 045

Období	Nákup zemního plynu			Náklady bez DPH	Náklady vč. DPH
	kWh	m3	GJ	Kč	Kč
rok 2008					
1/1/08-31/3/08	222294	21 405,3	731,0	189 855	225 927
1/4/08-30/6/08	71983	6 931,4	236,7	75 040	89 298
1/7/08-30/9/08	48129	4 634,5	158,3	59 906	71 288
1/10/08-26/11/08	84261	8 113,7	277,1	96 051	114 301
26/11/08-31/12/08	98528	9 487,5	324,0	115 138	137 014
Celkem :	434 296	50 572,5	1 727,0	535 990	637 828

Průměrná spotřeba zemního plynu za poslední tři roky je 1 834 GJ/rok.

Náklady na zemní plyn

Období	Nákup energie	Za odběr	Celkem
Rok	GJ	Kč	Kč/GJ
2006	2030,3	648 054	319,2
2007	1743,7	529 045	303,4
2008	1 727	637 828	369,3

Energetické vstupy, Stávající stav (průměr za tři roky)

Stávající energetická bilance					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost	Přepočet na	Roční náklady
-	-	jednotek	GJ/jednotku	GJ	tis.Kč
Nákup el. energie	MWh	43	3,60	154,8	169,8
Nákup tepla	GJ				
Zemní plyn	tis.m ³	53,695	34,05	1 828,3	637,8
Hnědé uhlí	t				
Koks	t				
Jiná pevná paliva	t				
TTO	t				
LTO	t				
Nafta	t				
Jiné plyny	tis.m ³				
Druhotná energie	GJ				
Obnovitelné zdroje	GJ				
Jiná paliva	GJ				
Celkem vstupy paliv a energie				1 983,1	807,6
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)					
Celkem spotřeba paliv a energie				1 983,1	807,6

Energetické vstupy, Výchozí stav

Výchozí energetická bilance					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost	Přepočet na	Roční náklady
-	-	jednotek	GJ/jednotku	GJ	tis.Kč
Nákup el. energie	MWh	43	3,60	154,8	169,8
Nákup tepla	GJ				
Zemní plyn	tis.m ³	53,695	34,05	1 828,3	637,8
Hnědé uhlí	t				
Koks	t				
Jiná pevná paliva	t				
TTO	t				
LTO	t				
Nafta	t				
Jiné plyny	tis.m ³				
Druhotná energie	GJ				
Obnovitelné zdroje	GJ				
Jiná paliva	GJ				
Celkem vstupy paliv a energie				1 983,1	807,6
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)					
Celkem spotřeba paliv a energie				1 983,1	807,6

Hodnoty v tabulce plynou z analýzy spotřeb energie za poslední tři roky a představují uvažovanou spotřebu energie:

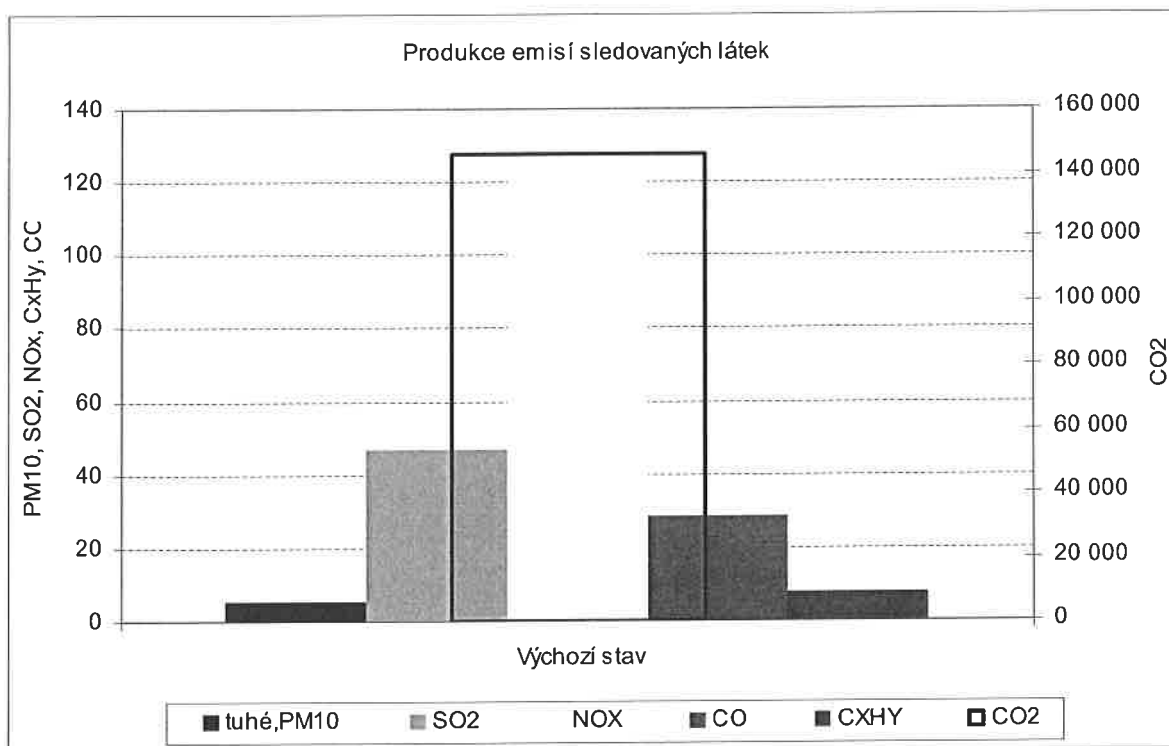
- za předpokladu průměrných klimatických podmínek podle ČSN 383350
- za předpokladu, že budou skutečně uspokojeny všechny relevantní požadavky na energii (stávajícími svítidly bude dosaženo požadované osvětlenosti)
- za předpokladu provozu budovy podle výše uvedeného provozního režimu

Z uvedené energetické bilance vychází ekonomické hodnocení všech navržených opatření, které je provedené pro dobu hodnocení 20 let.

2.2. Vliv stávajícího energetického systému na životní prostředí

Celkové emise

Emise	Výchozí stav
-	kg/rok
tuhé, PM ₁₀	5,5
SO ₂	46,9
NO _x	120,8
CO	28,4
CO ₂	146 041,7
C _x H _y	7,3



2.3. Systém zásobování teplem

2.3.1. Popis stávajícího stavu

Objekt je vytápěn z kotelny na zemní plyn. Topná voda je přiváděna do budovy podzemním teplovodem v délce cca 30 m. Přes rozvaděč je pak rozvedena k jednotlivým topným okruhům. Teplá voda pro hygienické účely se připravuje centrálně v akumulčním ohříváči. Jiné potřeby tepla v objektu nejsou.

Zdroj tepla

Kotelna na zemní plyn je umístěna v samostatném stavebním objektu nedaleko budovy Kulturního domu a Gymnázia.. Kotelna není předmětem energetického auditu a proto nebyla dále analyzována.

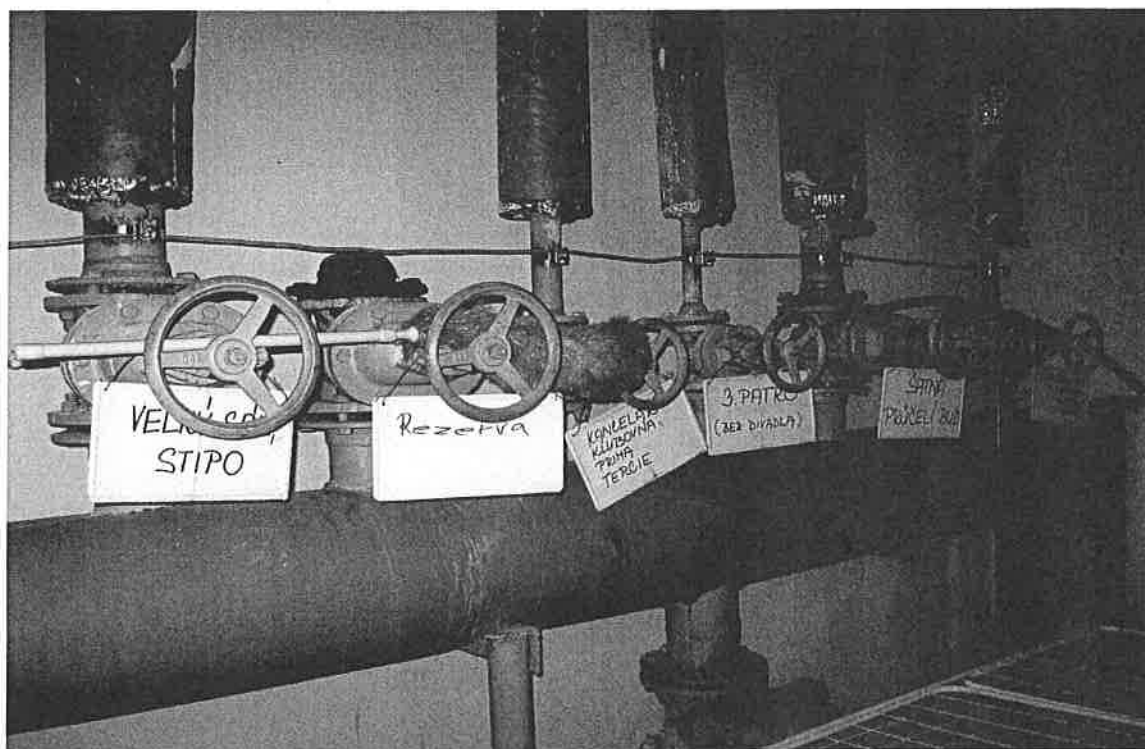


Rozvod topné vody

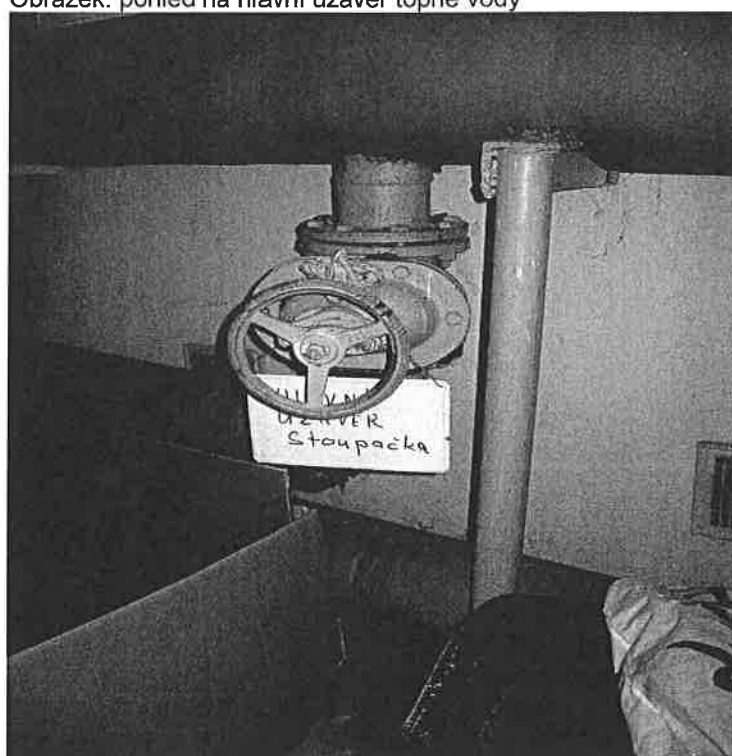
Topná voda je přivedena do budovy podzemním kolektorem, který je neprůlezný a primární rozvod je v původním stavu tj. cca 30 let starý a tomu odpovídají i tepelné izolace. Primární teplovod je suterénem budovy veden do místnosti, kde je instalován rozdělovač topné vody a zároveň je zde instalován ohříváč teplé vody Tatramat. Topná voda je zde rozdělena do několika topných okruhů. Regulace teploty topné vody je prováděna ekvitermě v kotelně podle teploty čidla na severní fasádě. Otopná soustava dále disponuje třemi zvláštními přívody topné vody pro západní křídlo, východní křídlo a střední část objektu. Problematické je připojení chodbového traktu otočeného k severu, který nemá vlastní přívod, ale je napájen vždy z příslušné části objektu.

Veškeré rozvody topné vody jsou vedeny vnitřním prostorem objektu a jejich případné ztráty jsou proto příspěvkem k vytápění objektu. Jsou opatřeny izolací z minerální vaty chráněnou hliníkovou fólií. Izolace vykazuje pouze minimální nedostatky v nejvíce exponovaných místech (ohyby potrubí, armatury). Ztráty tepla v distribučním systému proto považujeme za zanedbatelné.

obrázek: pohled na rozdělovač



Obrázek: pohled na hlavní uzávěr topné vody



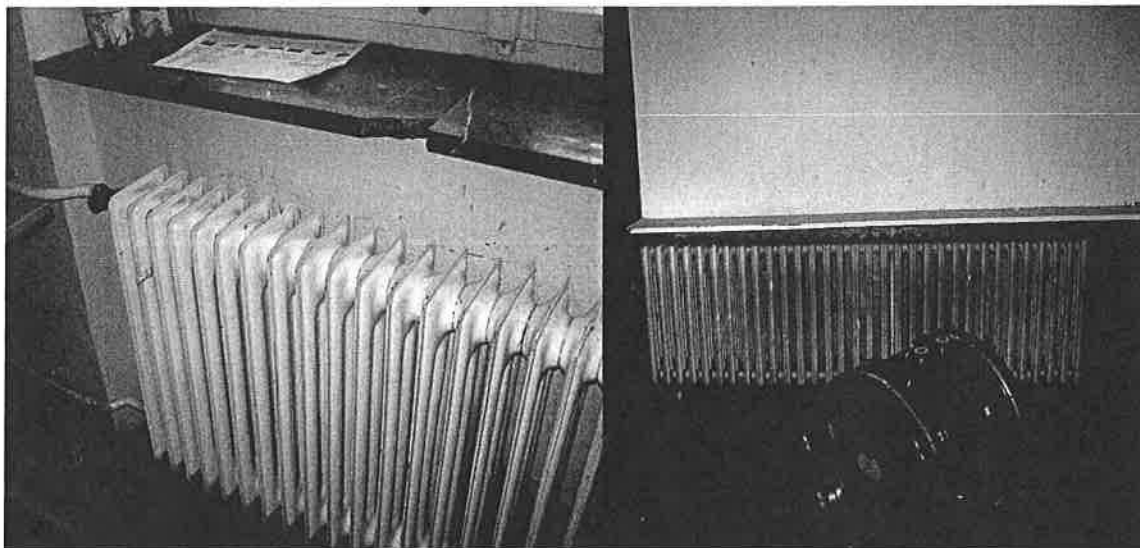
Tab.: Bilance výroby a spotřeby tepla

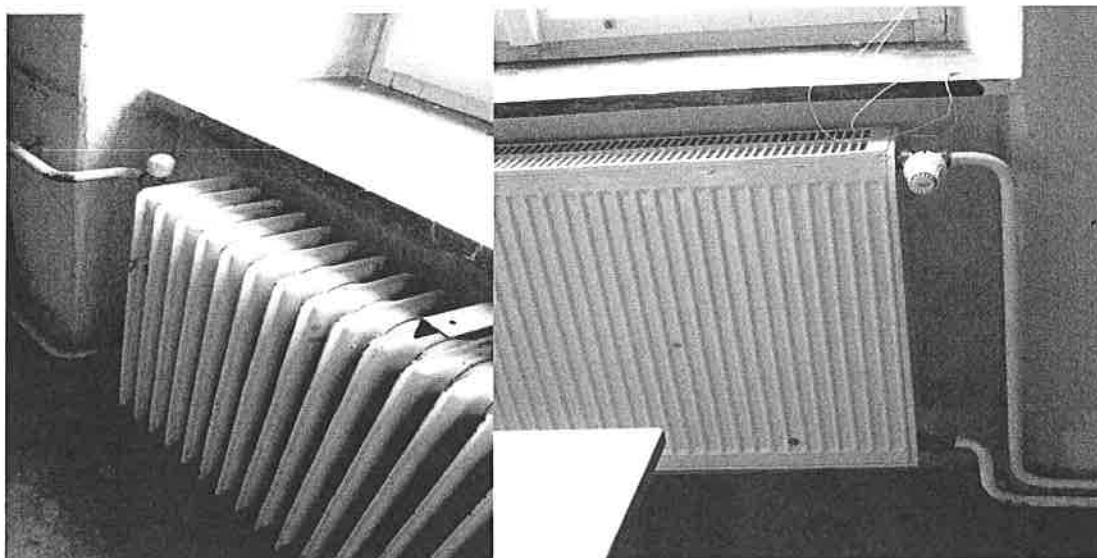
Parametr	Měrná jednotka	Rok		
		2006	2007	2008
Roční spotřeba paliva	GJ.r ⁻¹	2024,0	1739,0	1722,0
Výroba tepla z paliv	GJ.r ⁻¹	1781,0	1530,0	1515,0
Výroba tepla z el. energie	GJ.r ⁻¹	0,0	0,0	0,0
Nákup tepla	GJ.r ⁻¹	1781,0	1530,0	1515,0
Prodej tepla externím odběratelům	GJ.r ⁻¹	0,0	0,0	0,0
Spotřeba tepla celkem	GJ.r ⁻¹	1781,0	1530,0	1515,0
z toho:		0,0	0,0	0,0
vlastní spotřeba zdroje tepla	GJ.r ⁻¹			
vytápění	GJ.r ⁻¹	1425,0	1224,0	1212,0
nucené větrání	GJ.r ⁻¹	0,0	0,0	0,0
chlazení	GJ.r ⁻¹	0,0	0,0	0,0
ohřev TUV	GJ.r ⁻¹	267,0	229,0	227,0
technologie	GJ.r ⁻¹	0,0	0,0	0,0
ztráty v distribuci	GJ.r ⁻¹	89,0	77,0	76,0
Výroba el. energie	MWh.r ⁻¹	0,0	0,0	0,0
Prodej el. energie externím odběratelům	MWh.r ⁻¹	0,0	0,0	0,0
Spotřeba el. energie z vlastního zdroje	MWh.r ⁻¹	0,0	0,0	0,0

Spotřebiče

Otopná soustava

Otopná soustava je tvořena teplovodními radiátory. V budově jsou instalována různá radiátorová tělesa a to jak litinová tak plechová ojediněle jsou užitá i teplovzdušné agregáty. Některé radiátory jsou vybaveny termostatickými ventily v převážné většině však jsou tělesa opatřena mechanickými ventily.





obrázek: užívané radiátory

Větrací soustava

Větrání v objektu je zajištěno pouze přirozeně otevíráním oken. Tepelné ztráty větráním jsou tak kryty přímo otopnou soustavou.

Příprava a užití teplé vody

Teplá voda se užívá pouze pro běžné hygienické potřeby na WC, drobné mytí nádobí a pro úklid. Přípravuje se centrálně v zásobníku v místnosti topného rozdělovače. V některých prostorách jsou použity přímotopné elektrické ohřívače přímo v místech jejího užití.

2.3.2. Přepočet tepla na vytápění na výpočtový rok

Výpočtové parametry topného období podle ČSN 383350:

Parametr	Jednotka	Hodnota
Převažující vnitřní teplota vzduchu	°C	-15
Počet dnů topného období	den	250
Průměrná vnější teplota vzduchu v topném období	°C	3,6
Počet denostupňů v topném období D_{20}°	den.°C	4 100

Přepočet spotřeby tepla na vytápění

Parametr	Jednotka	Rok		
		2006	2007	2008
Roční spotřeba tepla na vytápění	GJ.r ⁻¹	1224	1425	1212
Počet dnů topného období	-	240	250	240
Průměrná vnější teplota vzduchu v topném období	°C	4,0	5,1	5,3
Počet denostupňů v topném období D_{20}°	den.°C	3 840	3 725	3 528
Přepočtená spotřeba tepla na výpočtový rok	GJ.r ⁻¹	1 307	1 568	1 409

2.3.3. Zhodnocení stávajícího stavu

Pokrytí požadavků na teplo

Zdroj tepla a otopná soustava jsou schopny zajistit požadavky na vytápění budovy v plném rozsahu.

Zdroj tepla

Nebyl předmětem energetického auditu.

Distribuční systém

Distribuční systém je rozdělen na primární rozvod, kterým je do auditované budovy přiváděno teplo vyráběné externě v kotelně, která je umístěna nedaleko Kulturního domu a Gymnázia. Primární teplovod je původní od svého vzniku v 80. letech a tomu i odpovídá jeho technický stav a tepelná izolace, která již nesplňuje požadavky dle vyhlášky č. 193/2007 Sb.

Distribuční systém topné vody je veden v celém rozsahu uvnitř posuzované budovy a jeho ztráty jsou příspěvkem ke krytí tepelných ztrát objektu. Izolace rozvodů topné vody v suterénu je místy nevyhovující. Vzhledem k tomu je třeba provést opravy i když suterén je částečně využíván a tepelné ztráty nedostatečnou izolací přispívají k vytápění. Z těchto důvodů nejsou zahrnuty do energetické bilance.

Spotřebiče

Vytápěcí soustava

Otopná soustava neumožňuje zónovou ekvitermní regulaci teploty otopné vody. Otopná soustava je napojena z topného rozdělovače do kterého je zapojen primární přívod z kotelny. Vytápění je rozděleno do několika topných okruhů, které nemají žádnou ekvitermní regulaci. Regulace jednotlivých větví je možné provádět pouze ručně. Ekvitermní regulace je uplatněna pouze na zdroji tepla v kotelně.

Radiátory otopné soustavy jsou různého typu a často nejsou vybaveny regulačními ventily s termostatickými hlavicemi nebo jsou nefunkční. Tento stav je v rozporu s požadavky Vyhlášky č. 193/2007 Sb. a tato skutečnost má rovněž významný vliv na celkovou regulační schopnost otopné soustavy.

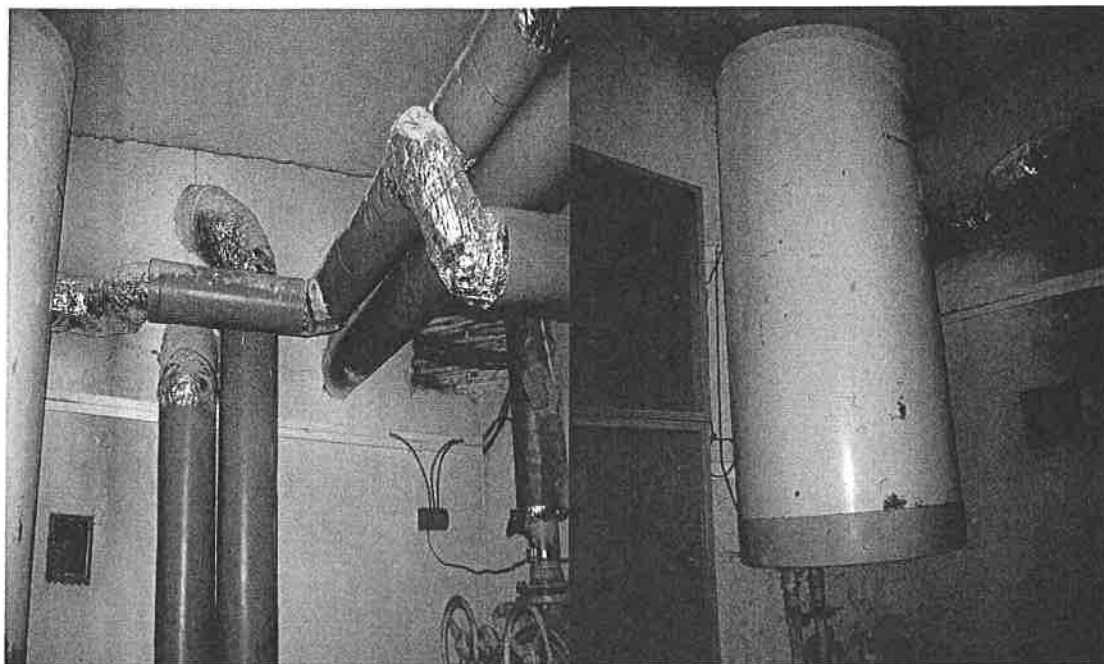
Větrací soustava

Systém nuceného větrání není v budově instalován. Větrání je prováděno okny nebo přirozenou infiltrací.

Ve stropu společenského sálu je instalován mechanický odtah vzduchu ovládaný ručně, který při našem průzkumu byl stále otevřený. Tento stav je zřejmě trvalý a dochází tak k zbytečným únikům tepla i v době kdy v sále není žádný tepelný zisk od osob.

Příprava teplé vody

Teplá voda je připravována v ohříváku teplé vody umístěného v místnosti rozdělovače topné vody, ze kterého je vyveden jeden vývod do ohříváku teplé vody.



Základní ukazatele hospodárnosti užití energie

Ř.	Ukazatel	Hodnocení
1	Účinnost užití PEZ při výrobě tepelné energie	1
2	Regulace výroby tepla	2
3	Teplonosná látka a její parametry v tepelném rozvodu	1
4	Celková účinnost dodávky tepelné energie ze zdroje	2
5	Ztráta oběhové vody v tepelné síti	1
6	Užití energie na dopravu tepla v distribuční soustavě	3
7	Tepelné ztráty v distribuci tepla	3
8	Vybavenost spotřebičů tepelné energie uzavíracími armaturami	3
9	Vybavenost spotřebičů tepelné energie regulačními armaturami	3
10	Zajištění ekvitermní regulace teploty topného média	2
11	Regulace oběhových čerpadel	0
12	Tepelné ztráty zásobníků teplé vody a expanzních nádob	0
13	Řízení spotřeby tepelné energie (energetický management)	3
14	Vybavenost systému měřením	3
15	Využití druhotných zdrojů energie	0
16	Energetická náročnost technologických spotřebičů	0
17	Spotřeba teplé užitkové vody	0
18	Využití rekuperace tepla	0

Stupnice hodnocení:

0 – nehodnoceno, 1 – vyhovuje, 2 - vyhovuje s výhradami, 3 - nevyhovuje

2.3.4. Potenciál úspor

Stavy nevhodnosti byly identifikovány zejména v oblasti regulace otopného systému a nedostatečné tepelné izolace rozvodů topné vody. Dále pak v energetickém managementu. Další potenciál úspor lze spatřovat i v omezení tepelných ztrát v primárního teplovodu, který vykazuje vyšší tepelné ztráty vzhledem

ke svému stáří. Tento teplovod nebyl však předmětem auditu stejně jako kotelna. Nebyla k dispozici ani technická dokumentace. Potenciál úspor energie je stanoven v následující tabulce.

Systém	Zdroj energie	Potenciál úspor	Potenciál úspor	Odhad ročních úspor nákladů
-	-	GJ.r ⁻¹	MWh.r ⁻¹	tis.Kč.r ⁻¹
Teplo	zemní plyn	195,0	0,0	88

2.3.5. Návrh na opatření

Na základě provedené analýzy a identifikace stavů ne hospodárnosti doporučujeme tato úsporná opatření:

Opatření T01 - Implementace účinné regulace

Popis návrhu

Návrh má za cíl zlepšit účinnost otopného systému využitím tepelných zisků a místní regulace. Předpokládá se provedení následujících zásahů do systému:

1. Jednotlivé okruhy budou vybaveny ekvitermní regulací teploty topné vody podle čidel na jednotlivých fasádách.
2. Radiátory otopné soustavy budou vybaveny termostatickými regulačními ventily s regulací diferenčního tlaku, na vratné topné vodě budou všechna tělesa opatřena regulačním šroubením.
3. Celá otopná soustava bude zaregulována.

Rizika a nejistoty

Ke stávajícímu systému vytápění není k dispozici detailní výkresová dokumentace. Investiční náklady byly proto stanoveny pouze odborným odhadem a před realizací vlastního opatření je nezbytné je aktualizovat na základě konkrétní nabídky dodavatele.

Velikost úspor byla stanovena odborným odhadem s ohledem na výpočet solárních zisků budovy, které budou tímto opatřením využity.

Nároky a účinky

Ozn. opatření	Popis	Úspora			Náklady na realizaci
		Jednotka	Množství	Náklady	
-	-	-	-	tis.Kč.r ⁻¹	tis.Kč
T01	Implementace regulace vytápění	GJ.r ⁻¹	115,0	51,8	230,0

Opatření T02 – Oprava tepelných izolací rozvodů tepla

Popis návrhu

Návrh má za cíl zamezit tepelným ztrátám ke kterým dochází vlivem chybějící či poškozené a nedostatečné izolace rozvodů a regulačních ventilů.

2.4. Systém užití elektrické energie

2.4.1. Popis stávajícího stavu

Připojení, distribuční systém

V následující tabulce jsou uvedeny základní údaje o připojení a distribučním systému el. energie auditovaného objektu.

Zdroj		
Distributor elektřiny :	ČEZ Distribuce, a.s.	
Dodavatel elektřiny	CENTROPOL ENERGY, a.s.	
Soustava :	3x230 / 400V - 50Hz	
Síť:	TN-C-S	
Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:	živé části	polohou, izolací, krytím
	neživé části	nulováním, samočinným odpojením od zdroje, doplňková pospojováním
Zásobování areálu		
Budova Kulturního domu a Gymnázia je napojena z přilehlé trafostanice, která se nachází vedle kotelny. Jedná se o trafostanici 35/0,4 kV vybavené jedním trafem 400 kVA. Tato stanice není předmětem energetického auditu. Vlastní budova je napojena na elektrickou síť kabelem AYKY 3x240+120 mm². Kabel je napojen do hlavního rozvaděče umístěného v suterénu budovy. Hlavní rozvaděč je skříňový typu JR-P-J4, krytí IP40, složený ze tří polí. První je přívodní a je vybaveno jističem 160 A, dále je zde měření a vývodová pole pro připojení podružných rozvaděčů umístěných v jednotlivých podlažích budovy.		
Vnitřní rozvody		
Škola disponuje jediným odběrným místem s jističem 3 x 160 A. Dodavatelem elektrické energie byla společnost ČEZ Prodej, s.r.o.v roce 2008 pak dodávky el.energie zajišťovala společnost Centropol Energy, a.s. se sídlem v Ústí nad Labem. Veškerá elektroinstalace je provedena silovými vodiči CYKY pevně uloženými na roštích nebo v omítce. Světelné obvody jsou v převážné většině instalovány 2x-5x1,5 mm² a zásuvkové obvody 3x2,5 mm².		

Osvětlení

Ve osvětlovaných prostorách je instalováno zářivkové a žárovkové osvětlení. Jednak jsou to klasická závěsná svítidla v atypickém provedení dle výtvarného návrhu, jednak jsou to klasická žárovková svítidla. Ve školních třídách je pak instalováno vesměs osvětlení zářivkovými svítidly s plastovými kryty zářivkových trubíc. Některé učebny mají v současné době osvětlení rekonstruované, využita jsou zářivková osvětlovací tělesa s odrazivou refraktorovou mřížkou. Některé učebny ještě nejsou zrekonstruované.

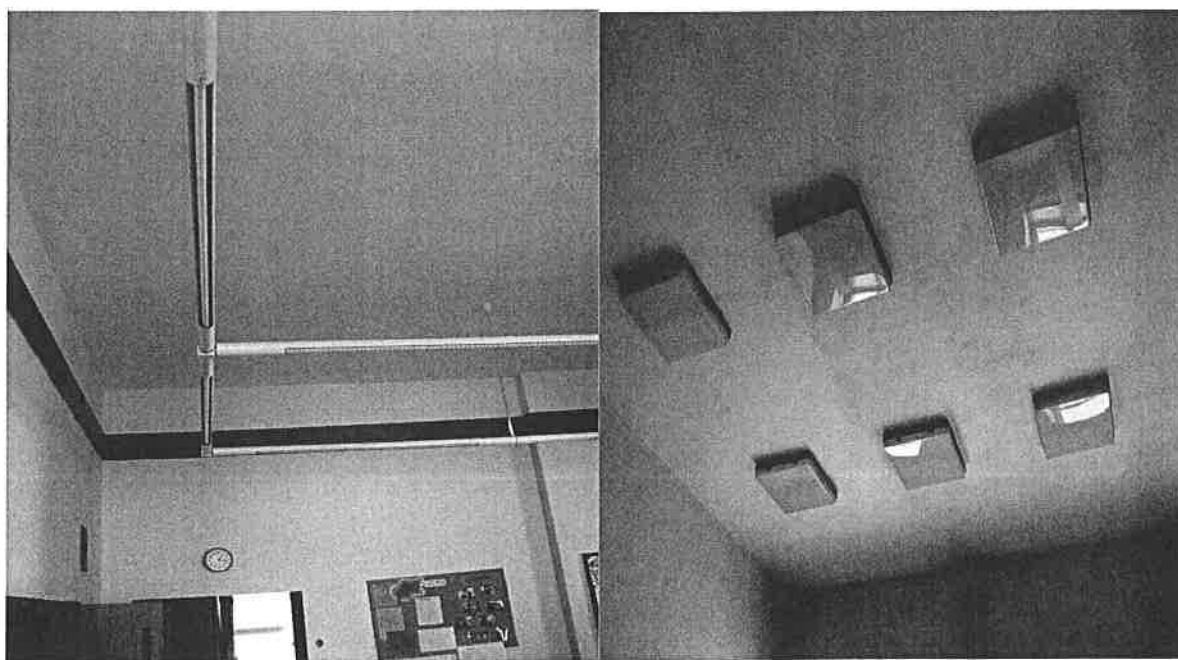
Osvětlení na chodbách je v provozu v době vyučování . Ovládání je prováděno místně přepínači. V objektu je instalováno nouzové osvětlení.

Požadavky na osvětlení jsou dány zrakovou pohodou, bezpečností a hospodárností - optimální spotřebu elektrické energie a životnost světelných zdrojů. Nelze snižovat spotřebu energie na úkor zrakové pohody. Z uvedených kritérií vyplývá požadavek na osvětlenost.

Osvětlenost má poskytovat rovnoměrnost jasů v zorném poli. Ta musí být co nejvyšší, tak, aby nedocházelo k rušivému oslnění. Tzn. není možné, aby byl neúměrný světelný kontrast mezi pracovním místem a okolím. To vyžaduje zvolit vhodnou osvětlovací soustavu, zařízení, řízení a využití také denního světla.

Osvětlenost úkolu	Osvětlenost bezprostředního okolí
lx	lx
≥ 750	500
500	300
300	200
≤ 200	E úkolu
rovnoměrnost osvětlení: $\geq 0,7$	rovnoměrnost osvětlení: $\geq 0,5$

Uvedené hodnoty vychází z ČSN 36 0011-1, ČSN 36 011-2 , ČSN 36 011-3. a ČSN EN 12464-1 z roku 2003, která taxativně vymezuje osvětlenost pro jednotlivé druhy prostor.



obrázek: typické osvětlení v učebně

obrázek: typické žárovkové osvětlení v Kulturním domě



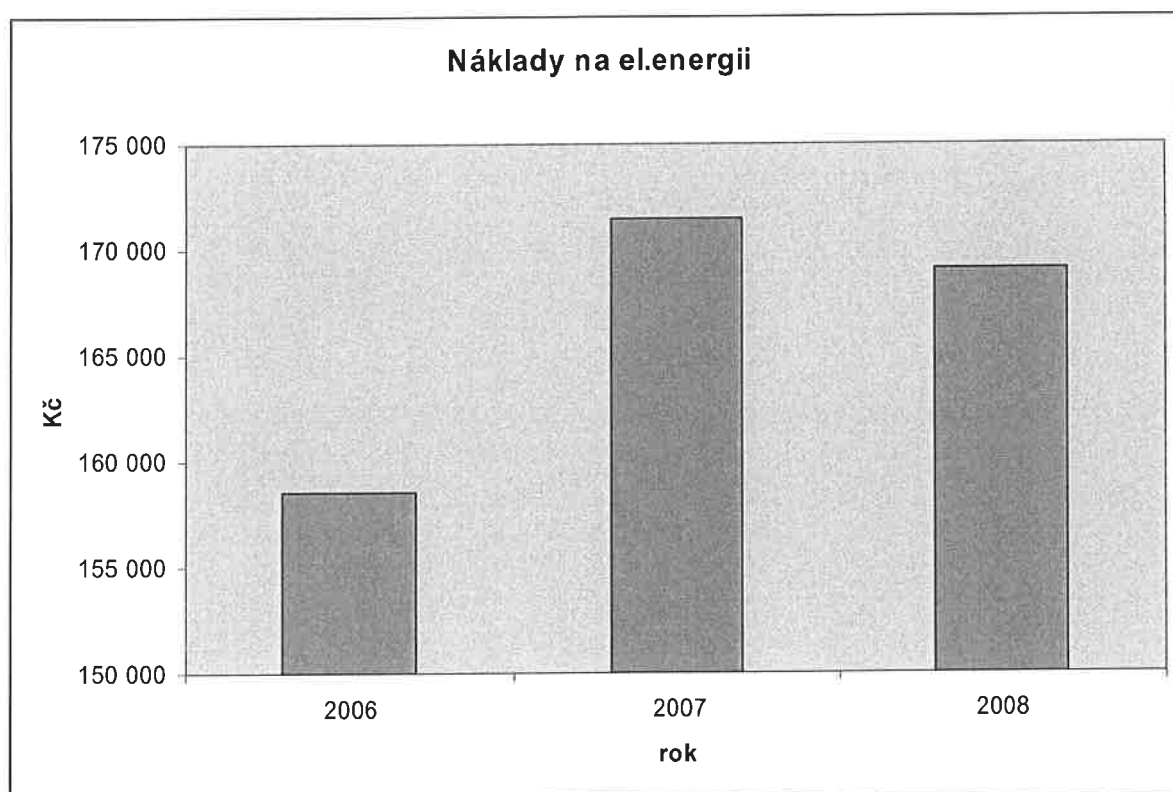
Spotřeba el. energie

	Vysoký tarif	Nízký tarif	Celkem	Náklady bez DPH	Náklady vč. DPH	Jedn.cena
spotřeba v roce 2006	MWh	MWh	MWh	Kč	Kč /MWh	Kč /MWh
01.01.2006 – 3.11.2006	26,322	9,9	36,222	111999	133 279	3 679
04.11.2006 - 31.12.2006	4,923	1,997	6,92	21 203	25 232	3 646
Celkem :	31,245	11,897	43,142	133202	158 510	3 674

	Vysoký tarif	Nízký tarif	Celkem	Náklady bez DPH	Náklady vč. DPH	Jedn.cena
spotřeba v roce 2007	MWh	MWh	MWh	Kč	Kč /MWh	Kč /MWh
01.01.2007 – 30.10.2007	26,335	9,599	35,934	120806	143 759	4 001
01.11.2007 - 31.12.2007	4,923	1,997	6,92	23 264	27 684	4 001
Celkem :	31,258	11,596	42,854	144070	171 443	4 001

	Vysoký tarif	Nízký tarif	Celkem	Náklady bez DPH	Náklady vč. DPH	Jedn.cena
spotřeba v roce 2008	MWh	MWh	MWh	Kč	Kč /MWh	Kč /MWh
01.01.2007 – 30.10.2007						
01.11.2007 - 31.12.2007						
Celkem :				142116	169 118	

Objednatel za rok 2008 dodal pouze celkové náklady na el.energii



Spotřebiče el. energie

Hlavní spotřebu v areálu tvoří osvětlení a kancelářská technika.

Všechny zjištěné spotřebiče umožňují efektivní provoz z hlediska užití el. energie.

2.4.2. Zhodnocení stávajícího stavu

Analýza obchodních podmínek dodávek elektřiny

Dodavatelem elektrické energie byl ČEZ Prodej, s.r.o . V roce 2008 byl dodavatel změněn a v současnosti el.energii dodává Centropol Energy a.s. Rezervovaný příkon je dán výši jmenovité proudové hodnoty jističe před elektroměrem.

Před změnou dodavatele byl odběr charakterizován takto: jistič 3 x 160 A, distribuční sazba C25d, , tzn. dvoutarifní sazba s operativním řízením doby platnosti nízkého tarifu po dobu 8 hodin. Pro tento stav byl proveden kontrolní výpočet pro optimální sazbu odběru elektřiny v rámci tohoto dodavatele. Výsledky jsou uvedeny níže v tabulce.

Dodavatel :		SČE				
		C01d	C02d	C03d	C25d	C26d
Stálá platba :	Kč	2 412,0	8 016,0	87 696,0	19 836,0	57 816,0
Platba za VT :	Kč	189 062,6	168	125	121	102
Platba za NT :	Kč	0,0	502,3	113,4	424,2	903,6
Položky ERÚ :	Kč	0,0	0,0	0,0	16 134,7	16 134,7
Daň z elektřiny	Kč	8 313,5	8 313,5	8 313,5	8 313,5	8 313,5
	Kč	1 188,6	1 188,6	1 188,6	1 188,6	1 188,6
	Kč	186	222	166	186	186
Celková platba (bez DPH):	Kč	200 976,7	020,4	311,5	897,0	356,3
	Kč	221	264	198	221	221
Celková platba (s DPH):	Kč	239 162,2	364,3	550,6	607,4	764,0
Spotřeba ve VT:	kWh	31 000,0	31 000,0	31 000,0	31 000,0	31 000,0
Spotřeba v NT:	kWh	11 000,0	11 000,0	11 000,0	11 000,0	11 000,0
Celková spotřeba:	kWh	42 000,0	42 000,0	42 000,0	42 000,0	42 000,0
Průměrné roční náklady na 1kWh (bez DPH)	Kč	4,79	4,43	5,29	3,97	4,44
Průměrné roční náklady na 1kWh (s DPH)	Kč	5,69	5,27	6,30	4,73	5,28
Stávající sazba :		Nejlepší sazba :		Úspora :		
C 25d		C25d				
Nejnižší cena u stávajícího dodavatele:	bez DPH	166 897	Kč	0 Kč		
	s DPH	198 607	Kč	0 Kč		

Porovnáním tarifů dle údajů Energetického regulačního úřadu a s ohledem na podmínky přidělení jednotlivých tarifů je distribuční sazba optimální pro auditovaný objekt.

Distribuce el. energie byla dále hodnocena z hlediska její účinnosti. Z technických ztrát el. energie byl brán v úvahu odhad ročních ztrát na vedení – ztráty úbytkem napětí, na měřicích prvcích, na jističích a regulačních prvcích a ostatními přechodovými odpory.

Tab.: Ztráty el. energie:

Druh ztrát	Hodnota kWh.r ⁻¹
Ztráty na měřicích a jističích prvcích	48
Na vedení úbytkem napětí a přechodovými odpory	1 619
Ztráty celkem	1 667

Ztráty odpovídají technickému stavu rozvodů a z hlediska celkového odběru elektrické energie jsou malé, proto není účelné se jimi pro potřeby auditu nadále zabývat.

Osvětlení

Při posuzování hospodárnosti užití energie osvětlovacích soustav jsme vycházeli z předepsaných hodnot sdruženého osvětlení, které je součtem umělého osvětlení a příspěvku denního světla.

Tab.: Předepsané hodnoty osvětlenosti

Prostory	Předepsaná hodnota
	lx
Kanceláře	300
Chodby	100
Schodiště	150
Toalety	200
Zasedací místnosti	300

Tab.: Hodnocení údržby osvětlovací soustavy

Ukazatel	Hodnocení
1 Výměna světelných zdrojů	2
2 Čištění svítidel	2
3 Čištění průsvitných konstrukcí	2
Celkem	2

Stupnice hodnocení:

0 - nehodnoceno, 1 – vyhovuje, 2 - převážně vyhovuje, 3 - převážně nevyhovuje, 4 – nevyhovuje

Osvětlení objektu lze považovat za převážně vyhovující, je však nezbytně nutné provádět pravidelnou údržbu osvětlovacích těles tak, aby byla dodržena předepsaná osvětlenost. Rovněž je třeba u vybraných svítidel provést záměnu stávajících klasických žárovek za kompaktní zářivky. Jedná se zejména o ty svítidla, která jsou v provozu déle než 4 hodiny denně. Rovněž doporučujeme dokončit rekonstrukci osvětlení ve školních třídách.

2.4.3. Potenciál úspor

Změna obchodních podmínek.

Systém	Odhad ročních úspor energie		Odhad ročních úspor nákladů
	GJ.r ⁻¹	MWh.r ⁻¹	tis.Kč.r ⁻¹
Elektro	0,0	8,0	38

2.4.4. Návrh na opatření

E01 – Implementace úsporných světelných zdrojů

Cíl

Snížení nákladů na odebranou elektrickou energii.

Popis

Opatření předpokládá dokončení rekonstrukce zářivkového osvětlení v prostorách Gymnázia a dále pak výměna klasických žárovek u osvětlovacích těles, které mají delší dobu provozu. Jedná se zejména o osvětlení na chodbách.

Rizika a nejistoty

Toto opatření nemá žádná významná rizika.

Nároky a účinky

Ozn. opatření	Popis	Úspora			Náklady na realizaci
		Jednotka	Množství	Náklady	
-	-	-	-	tis. Kč . r ⁻¹	tis. Kč
E01	Implementace úsporných světelných zdrojů	MWh.r ⁻¹	6,0	28	110,0

2.4.5. Soubor navržených opatření

Systém	Ozn. opatření	Popis	Úspora			Náklady na realizaci
			Jednotka	Množství	Náklady	
	-	-	-	-	tis. Kč . r ⁻¹	tis. Kč
Elektro	E01	Implementace úsporných světelných zdrojů	MWh.r ⁻¹	6,0	28	110,0

2.5. Stavba

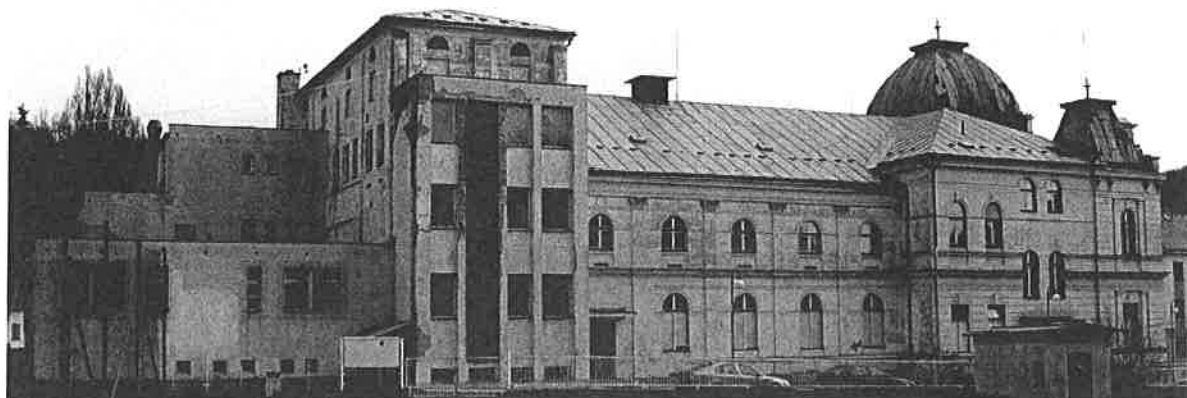
2.5.1. Popis stávajícího stavu



Pohled od jihovýchodu



Pohled od severovýchodu



Pohled od západu

Objemové a konstrukční řešení

Jedná se o jedno až třípodlažní částečně podsklepený objekt. K původní historické budově (sokolovna) byla od severu přistavěna novější přístavba (původně restaurace a další prostory, nyní učebny) a schodiště. Půdorys původní části připomíná písmeno H, přístavby jsou obdélníkové. Podélná osa celého objektu je orientována ve směru S-J. Nosná konstrukce je stěnová s obvodovými stěnami z plných cihel tl. 600-850mm (nadzemní podlaží) a 1100mm (suterén). Přístavby mají obvodové stěny vyzděné z cihel CDm tl. 375mm (schodiště) a pravděpodobně CD-IVA. Na půdě byla provedena vestavba učebny s opláštěním ze sádkartonu, u kterého byla podrobnějším průzkumem zjištěna absence jakéhokoli (!!) zateplení směrem do půdního prostoru, stejně tak i část stropu kolem výlezu na půdu je bez zateplení (!!). Střecha staré části je sedlová s plechovou krytinou na dřevěném krovu, půda je nevyužitá, strop do půdy není zateplen, resp. je zateplen v rozsahu půdních vestaveb. Střechy přístavby jsou ploché dvouplášťové s živичnou krytinou (asfaltové pásy), u schodiště pak jednoplášťové s plechovou krytinou. Okna jsou dřevěná zdvojená, v přístavbě s hliníkovým vnějším rámem, dále pak ocelová s dvojitým zasklením (schodiště) a nová dřevěná s izolačními dvojskly (několik kusů v přístavbě). Půdní vestavby jsou prosvětleny dřevěnými střešními okny s izolačními dvojskly. Dveře jsou celoprosklené ocelohliníkové jednoduše i dvojitě zasklené.

Základní rozměrové charakteristiky udává následující tabulka:

Obj. č.	Půdorysný rozměr	Zastavěná plocha	Ochlazovaná plocha	Obestavěný prostor *)	Počet PP	Počet NP
	(m x m)	(m ²)	(m ²)	(m ³)	(-)	(-)
01	28 x 57,7	1 400,0	5 712,3	15 900,0	1	3

Pozn.:

**)Obestavěný prostor ve smyslu ČSN 730540 – obestavěný prostor spodní a vrchní stavby bez nevyužívaných půdních prostor, platí pro všechny obestavěné prostory uvedené v této zprávě.*

Popis obvodových konstrukcí

Rozhodující obvodové stěny (ve styku s vnějším prostředím – země, vzduch) a výplně otvorů tvoří následující konstrukce:

Obj. č.	Obvodový plášť		Otvorové výplně	
	svislý	vodorovný	svislé	vodorovné
01	- zdivo z cihel plných tl. 600-850mm (nadzemní podlaží a 1100mm (suterén))	- střecha sedlová – dřevěný krov, plné podbití, plechová krytina - strop do půdy sálu nezateplený - stropy do půdy nad půdními vestavbami a šikminy zatepleny 120-160mm minerální vaty - podhledy tříd v původním provazišti zatepleny cca 40mm skelné vaty (v horším stavu) - střechy přístavby - ploché dvouplášťové s živičnou krytinou - střechy schodiště – ploché jednoplášťové, plechová krytina (Cu plech)	- okno dřevěné zdvojené - okno dřevěné, izolační dvojsklo (přístavba, střešní okno) - okno ocelové, 2x sklo (schodiště) - okno dřevěné zdvojené - dveře celoprosklené – ocel/Al, jednoduché nebo dvojité zasklení	

Projekt a realizace

Budova pochází pravděpodobně z konce 19. století (1895), přístavba pak z roku 1984. K dispozici byla pouze částečná projektová dokumentace přístavby schodiště a skutečného stavu původní části datovaná na září-říjen 1979 (projektant IRAPA Praha). Od přístavby nebyla k dispozici dokumentace žádná.

Účel a využití

V budově sídlí Kulturní dům a Gymnázium Česká Kamenice (učebny, kabinety, šatny, soc. zázemí atd.), ve střední části pak je velký sál (původně sokolovna a divadlo).

2.5.2. Zhodnocení stávajícího stavu

Metoda hodnocení

Energetické hodnocení budov bylo provedeno podle ČSN 730540-1, 2, 3 a 4 - „Tepelná ochrana budov“. ČSN 730540 stanovuje tepelné technické požadavky pro navrhování a ověřování budov s požadovaným stavem vnitřního prostředí při jejich užívání, které podle stavebního zákona zajišťují hospodárné splnění základního požadavku na úsporu energie a tepelnou energii. Platí pro nové budovy a pro stavební úpravy, udržovací práce, změny v užívání budov a jiné změny dokončených budov.

Pro budovy památkově chráněné nebo stávající budovy uvnitř památkových rezervací nebo pro budovy postižené živelnými katastrofami platí norma přiměřeně možnostem tak, aby nedocházelo k poruchám a vadám při jejich užívání.

Energetický požadavek na budovy

Stavebně energetické vlastnosti budov se podle ČSN 730540-2 (04/2007) hodnotí průměrnou hodnotou součinitele prostupu tepla konstrukcí na systémové hranici U_{em} v $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$.

Budova je vyhovující z hlediska průměrné hodnoty součinitele prostupu tepla, je-li vypočtená hodnota U_{em} menší nebo rovna než hodnota $U_{em,N}$:

$$U_{em} \leq U_{em,N} \quad (1)$$

Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla $U_{em,N}$ pro všechny obytné a pro nebytové budovy (s $f_w \leq 0,5$) a pro převažující návrhovou vnitřní teplotu $\Theta_{im} = 20,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ se stanoví ze vztahu:

$$U_{em,N} = 0,30 + 0,15 / (A/V) \quad (2)$$

kde A je celková plocha ochlazovaných konstrukcí, v m^2
 V je objem budovy, v m^3 , stanovený jako objem vytápěné části budovy na niž se vztahuje výpočet včetně všech konstrukcí tvořící hranici budovy, kromě lodžii, atik a říms.

Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla $U_{em,N}$ pro všechny nebytové budovy s $f_w > 0,5$ a pro převažující návrhovou vnitřní teplotu $\Theta_{im} = 20,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ se stanoví ze vztahu:

$$U_{em,N,LOP} = U_{em,N} + 0,5 (f_w - 0,5) \cdot U_{em,N} \quad (3)$$

kde f_w je poměr plochy průsvitné části obvodového pláště k celkové ploše obvodového pláště

Výsledky hodnocení konstrukcí

Tepelně technické hodnocení konstrukcí bylo provedeno zjednodušeným způsobem – výpočtem součinitele prostupu tepla neprůsvitných částí obvodových konstrukcí a stanoveny součinitele prostupu tepla otvorových výplní (dle tabulek v ČSN). V následujících tabulkách jsou výsledky pro jednotlivé konstrukce zpracovány do souhrnů.

Ozn. kce	Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla „U“			Dosažení požadovaných hodnot je	
		W m ⁻² K ⁻¹			tech. možné Ano/Ne	ekonom. vhodné Ano/Ne
		Hodnota		Stav		
		Normová požadovaná	Vypočtená	Vyhovuje/ Nevyhovuje		
		01PdI01	Podlaha - okrajová část	0,38		
01PdI01	Podlaha - středová část	0,45	2,13	Nevyhovuje	Ano	Ne
01SS01	Suterénní stěna v kontaktu se zeminou	0,45	0,71	Nevyhovuje	Ano	Ne
01SS02	Suterénní stěny nad terénem	0,38	0,71	Nevyhovuje	Ano	Ne

01OS01	Okna do suterénu - dřevěná zdvojená	1,70	2,45	Nevyhovuje	Ano	Ano
01OS02	Okna do suterénu - dřevěná zdvojená	1,70	2,45	Nevyhovuje	Ano	Ano
01OS03	Okna do suterénu - dřevěná zdvojená	1,70	2,45	Nevyhovuje	Ano	Ano
01O01	Okno - dřevěné zdvojené	1,70	2,45	Nevyhovuje	Ano	Ano
01O02	Okno - dřevěné zdvojené - sál	1,70	2,45	Nevyhovuje	Ano	Ano
01O03	Okno - ocel, 2x sklo	1,70	4,20	Nevyhovuje	Ano	Ano
01O04	Okno - dřevo, izolační dvojsklo	1,70	1,90	Nevyhovuje	Ano	Ne
01D01	Dveře - ocel/al, 2x sklo	1,70	4,20	Nevyhovuje	Ano	Ano
01D02	Dveře - dřevěné plné	1,70	2,90	Nevyhovuje	Ano	Ano
01D03	Dveře - ocel/al, 1x sklo	1,70	5,65	Nevyhovuje	Ano	Ano
01SO01	Obvodový plášť - zdivo CP 650mm	0,38	1,23	Nevyhovuje	Ano	Ano
01SO02	Obvodový plášť - zdivo CP 650mm - sál	0,38	1,23	Nevyhovuje	Ano	Ne
01SO03	Obvodový plášť - zdivo CDm - schodiště	0,38	1,42	Nevyhovuje	Ano	Ne
01SO04	Obvodový plášť - zdivo CD INA - přístavba	0,38	0,90	Nevyhovuje	Ano	Ne
01SO05	Obvodový plášť - sádkatron + strop půdní vestavba	0,38	1,90	Nevyhovuje	Ano	Ano
01SA01	Střecha - plochá jednoplášťová - schodiště	0,24	0,73	Nevyhovuje	Ano	Ne
01SA02	Střecha - plochá dvouplášťová - přístavba	0,24	0,52	Nevyhovuje	Ano	Ne
01SA03	Střecha - šikminy vestaveb	0,24	0,33	Nevyhovuje	Ano	Ne
01Str01	Strop do půdy - sál	0,30	0,85	Nevyhovuje	Ano	Ne
01Str02	Strop do půdy - provaziště	0,30	0,96	Nevyhovuje	Ano	Ano
01Str03	Strop do půdy - půdní vestavby	0,30	0,33	Nevyhovuje	Ano	Ne

Podlaha – tepelný tok

Podlaha – tepelný tok						
Ozn. kce	Název konstrukce	Tepelný tok „ $\Phi_{T,e}$ “			Dosažení požadovaných hodnot je	
		W				
		Hodnota		Stav	tech. možné	ekonom. vhodné
		Max. norm. požadovaná $\Phi_{T,N}$	Vypočtená $\Phi_{T,e}$			
01PdI01	Podlaha	6 916,0	8 754,3	Nevyhovuje	Ano	Ne

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy		Vzdělávací		Hodnocení obálky budovy			
Označení budovy		01 - Kulturní dům a Gymnázium					
Adresa budovy		Česká Kamenice, Komenského 288, 407 21					
Celková podlahová plocha			A _c	2 920,0	m ²	stávající	doporučení
CI Velmi úsporná A 0,30 B 0,60 C1 0,75 C2 1,00 1,00 - Požadavek ČSN 730540-2 D 1,50 E 2,00 F 2,50 G Mimořádně ne hospodárná CI ≤ 0,30 CI ≤ 0,60 CI ≤ 0,75 CI ≤ 1,00 CI ≤ 1,50 CI ≤ 2,00 CI ≤ 2,50 CI > 2,50 Vyhovující doporučené úrovni Nevyhovuje							
Klasifikační ukazatel CI stávající, doporučený				CI	-	1,30	0,66
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy stávající, doporučený				U _{em}	W.m ⁻² K ⁻¹	0,90	0,47
Klasifikační ukazatel CI a jím odpovídající hodnoty U _{em} pro A/V				A/V	m ² m ⁻³	0,36	
CI	0,30	0,60	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U _{em}	0,22	0,43	0,54	0,72	1,02	1,32	1,98
Platnost štítku do				Datum	22.12.2019		
Štítek vypracoval				Jméno a příjmení	Doc. Ing. Roman Povýšil, CSc		
				Klasifikace	Energetický auditor, osv. č. 16, zapsán 8.2.2002		

Tab.: Základní ukazatele hospodárnosti užití energie

Ukazatel		Hodnocení
1	Součinitel prostupu tepla oken (U_o)	3
2	Součinitel prostupu tepla plné části obvodových konstrukcí (U_j)	4
3	Součinitel prostupu tepla střechy (U_s)	4
4	Součinitel prostupu tepla stropu nad nevytápěným prostorem nebo podlahy na terénu (U_n)	4
5	Průměrná hodnota součinitele prostupu tepla konstrukcí na systémové hranici ($U_{e,m}$)	4

Stupnice hodnocení:

0 – nehodnoceno, 1 – vyhovuje, 2 - většinou vyhovuje, 3 - většinou nevyhovuje, 4 - nevyhovuje

2.5.3. Potenciál úspor

Systém	Odhad ročních úspor energie		Odhad ročních úspor nákladů
	GJ.r ⁻¹	MWh.r ⁻¹	tis.Kč.r ⁻¹
Stavba	870,0	241,7	391,5

2.5.4. Návrh na opatření

Cíl

Snížit tepelné ztráty hodnoceného objektu.

Popis návrhu

Soubor úprav **S01 – S13** reprezentuje dílčí úpravy (zateplení, výměnu,...) jednotlivých druhů obvodových konstrukcí, resp. úpravy **S14 – S16** reprezentují komplexnější opatření tj. předpokládají realizaci dvou a více dílčích opatření.

Úprava S14 je navržena tak, aby vybrané zateplované konstrukce (**s nejlepšími ekonomickými výsledky**) splňovaly **požadovanou** hodnotu součinitele prostupu tepla a zároveň budova splňovala **požadovanou** hodnotu průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy $U_{em} < U_{em,N,rq}$, tj. klasifikační ukazatel byl $CI < 1,00$. (úprava S14 může i nemusí splňovat kritérium programu OPŽP – alt. 2)

Úprava S15 obsahuje všechny navržené dílčí úpravy a je navržena tak, že zateplované konstrukce splňují **požadovanou** hodnotu součinitele prostupu tepla (úprava S15 může i nemusí splňovat kritérium programu OPŽP – alt. 2)

Úprava S16 je navržena tak, aby po její realizaci hodnocená budova splňovala **požadovanou** hodnotu průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy $U_{em} < U_{em,N,rq}$, tj. klasifikační ukazatel byl $CI < 1,00$ a dotčené konstrukce splňují **doporučenou** hodnotu součinitele prostupu tepla U_N (úprava S16 **splňuje** kritérium programu OPŽP – alt. 1).

Rizika a nejistoty

Varianty opatření nemají výrazná rizika a nejistoty. Před projektovým návrhem jednotlivých opatření je třeba provést podrobný stavebně technický průzkum dotčených konstrukcí, resp. podrobné tepelné technické hodnocení konstrukcí s důrazem na vlhkostní bilanci konstrukce. Jelikož se objekt nachází v rozsáhlém historickém chráněném území, je třeba veškeré úpravy konzultovat s odborem památkové péče.

Soubor úprav:

- S01 – utěsnění oken
- S02 – přesklení oken
- S03 – repase oken
- S04 – výměna oken, dveří
- S05 – výměna dvojskla u oken
- S06 – výměna coppilitu, luxferů
- S07 – výměna vrat
- S08 – výměna světlíků
- S09 – zateplení stěn – kontaktní zateplení
- S10 – zateplení základového prahu
- S11 – zateplení střechy – jednoplášťové
- S12 – zateplení střechy – dvouplášťové
- S13 – zateplení stropu do půdy
- S14 – dílčí zateplení objektu
- S15 – kompletní (dílčí) zateplení objektu
- S16 – kompletní (dílčí) zateplení objektu

Popis navrhovaných úprav (vybraná opatření ze souboru úprav):

Objekt 01 – Hlavní budova

Opatření 01S04 – výměna oken, dveří

Návrh předpokládá provedení výměny všech stávajících dřevěných a kovových oken a dveří za výplně na bázi plastických hmot (minimálně pětikomorový rámový profil) se zasklením izolačními dvojskly s hodnotou součinitele prostupu tepla izolačního dvojskla max. $U_g = 1,10 \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-1}$. Výsledná hodnota součinitele prostupu tepla uvažovaná ve výpočtech hodnotou pro otvorové výplně je uvedena v následujících tabulkách.

Pozn.: Již vyměněná okna (okna v přístavbě a střešní okna) zůstanou beze změny.

Opatření 01S09 – zateplení stěn – kontaktní zateplovací systém

Návrh předpokládá provedení zateplení obvodového pláště kontaktním zateplovacím systémem s tepelně izolační vrstvou z pěnového polystyrenu se silikátovou nebo silikonovou omítkou. Tloušťka tepelné izolace bude taková, aby byl splněn požadavek normy ČSN 73 0540-2 na součinitel prostupu tepla U . Předpokládaná výsledná hodnota součinitele prostupu tepla a odpovídající nejmenší tloušťka a vlastnosti izolačního materiálu jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Pozn.: Obvodové zdivo suterénu zůstane ve stávajícím stavu – bez zateplení.

Pozn. II: Pokud bude současně se (resp. před) zateplováním prováděna i výměna oken, doporučujeme tyto osadit do nových poloh v ostění – blíže k vnějšímu (exteriérovému) líci zdí tak, aby po zateplení byla hloubka vnějšího ostění 100 - 150mm (což např. při tloušťce izolace 100mm znamená osadit okna max. 50mm hluboko do otvoru ve zdivu).

Pozn. III: Opatření se týká i zdí do půdního prostoru nad sálem.

Opatření 01S10 – zateplení stěn – jiný způsob

Návrh předpokládá provedení zateplení výše zmíněného sádrokartonového pláště a stropu do půdy, které pozbývají jakéhokoli zateplení. Zateplení bude provedeno z rohoží minerální vlny. Desky budou kotveny druhým sádrokartonovým pláštěm (ale lze ho vytvořit např. i z překližkových desek, nejsou zde estetické nároky), vznikne tedy sendvičová konstrukce (jako např. běžná sádrokartonová příčka). U stropu do půdy budou rohože vloženy do stávající skladby stropní konstrukce po částečném rozkrytí pochozího prkenného roštu. Toto opatření důrazně (!) doporučujeme provést bezodkladně, z tohoto důvodu nebyla tato část stropu do půdy zařazena do opatření 01S13. Provedení je levné, jednoduché a velmi efektivní.

Opatření 01S11 – zateplení jednovlášťové střechy

Jedná se o střechy bočních přístaveb (schodiště). Zateplení bude provedeno z desek pěnového polystyrenu (alt. tuhé rohože minerální či skelné vlny) včetně provedení nové hydroizolační vrstvy. Desky budou kotveny ke stávající skladbě střešního pláště. Tloušťka tepelné izolace bude taková, aby byl splněn požadavek normy ČSN 73 0540-2 na součinitel prostupu tepla U . Tyto hodnoty jsou uvedeny níže v tabulkách.

Opatření 01S12 – zateplení dvouvlášťové střechy

Jedná se v podstatě o stejnou úpravu jako u 01S11, navíc je třeba zaslepit větrací otvory střechy a vytvořit tak nevětranou vzduchovou dutinu.

Opatření 01S13 – zateplení stropu do půdy

Návrh předpokládá provedení zateplení stropní konstrukce směrem do půdy nad sálem a učebnami v bývalém provazišti. Zateplení bude provedeno z desek minerální vlny s překrytím spár. Desky budou položeny na stávající skladbu stropní konstrukce. Pro kontrolu půdního prostoru budou osazeny pochozí dřevěné lávky, případně pásy z tuhých desek s roznášecí vrstvou (prkna atd.). Tloušťka tepelné izolace byla navržena taková, aby byl splněn požadavek normy ČSN 73 0540-2 na součinitel prostupu tepla U . Tyto hodnoty jsou uvedeny níže v tabulkách.

Komplexní varianty

Opatření 01S14 – dílčí zateplení objektu ($CI < 1,00$)

Zahrnuje opatření vybraná (ze všech dílčích opatření) dle kritéria ekonomické návratnosti a zároveň tak, aby budova po jejich provedení splňovala požadovanou hodnotu průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy $U_{em} < U_{em,N,rq}$, tj. klasifikační ukazatel byl $CI < 1,00$. Zahrnutá opatření jsou následující: 01S04, 01S09, 01S10 a 01S13. Opatření 01S14 **splňuje** podmínky OPŽP (viz Příloha č.1).

Opatření 01S15 – kompletní zateplení objektu

Návrh předpokládá současné provedení všech navržených opatření tj. 01S04 a 01S09-13. Tepelné izolační vlastnosti jednotlivých dotčených konstrukcí, tj. hodnota součinitele prostupu tepla byla zvolena

tak, aby hodnota součinitele prostupu tepla dotčených konstrukcí splňovala požadovanou hodnotu součinitele prostupu U_N . Opatření 01S15 **splňuje** podmínky OPŽP (viz Příloha č.1).

Požadavky na zateplení dotčených konstrukcí:

Průsvitné konstrukce

Opatření	Původní konstrukce	Nová konstrukce			
		Rám	Zasklení	Výsledné max. U	Pozn.
				$W \cdot m^{-2} K^{-1}$	
01S04 (okna)	Okna dřevěná zdvojená a ocelová se dvěma skly	Plastový, pětikomorový	Izolační dvojsklo, nerezový nebo sklolaminátový rámeček ($U_g=1,1$)	1,30	Neplatí pro již vyměněná dřevěná okna s izolačními dvojskly.
01S04 (dveře)	Dveře dřevěné plné a dveře prosklené ocelohliníkové s jedním či dvěma skly	Kovový, přerušené tepelné mosty Alt. plastový pětikomorový	Bez zasklení, příp. izolační dvojsklo, nerezový nebo sklolaminátový rámeček ($U_g=1,1$)	1,70	

Neprůsvitné konstrukce

Opatření	Původní konstrukce	Zateplení			
		Tepelná izolace	Min. tl. izolace	Výsledné max. U	Pozn.
			mm	$W \cdot m^{-2} K^{-1}$	
01S09	- zdivo z cihel plných (původní budova) a zdivo z cihel CDm (boční přístavby)	Pěnový polystyren fasádní EPS-F ($\lambda_{max} = 0,040 W \cdot m^{-1} K^{-1}$)	80	0,38	Neplatí pro zdivo suterénu.
01S09	- zdivo z cihel CD-INA (severní přístavba)	Pěnový polystyren fasádní EPS-F ($\lambda_{max} = 0,040 W \cdot m^{-1} K^{-1}$)	70	0,38	Neplatí pro zdivo suterénu.
01S10	Sádkartón (půdní vestavba třídy) a strop do půdy (u výlezu na půdu)	Minerální vata ($\lambda_{max} = 0,042 W \cdot m^{-1} K^{-1}$)	140	0,3	Provést bezodkladně!
01S11	Střecha plochá jednoplášťová	Extrudovaný polystyren střešní	130	0,24	

	(boční přístavby)	($\lambda_{\max} = 0,042 \text{ W.m}^{-1}\text{K}^{-1}$) alt. minerální vata			
01S12	Střecha plochá dvouplášťová (severní přístavba)	Extrudovaný polystyren střešní ($\lambda_{\max} = 0,042 \text{ W.m}^{-1}\text{K}^{-1}$) alt. minerální vata	100	0,24	
01S13	Strop do půdy (sál a bývalé provaziště)	Minerální vata ($\lambda_{\max} = 0,042 \text{ W.m}^{-1}\text{K}^{-1}$)	100	0,30	

Opatření 01S16 – kompletní zateplení objektu ($CI < 1,00$)

Návrh předpokládá současné provedení opatření 01S04 a 01S09-13, ovšem s lepšími hodnotami součinitelů prostupu tepla (viz. následující text a tabulka, liší se od 01S04 – 01S15). Druh a tepelné izolační vlastnosti dotčených konstrukcí, tj. hodnota součinitele prostupu tepla je zvolena tak, aby byly splněny **doporučené** hodnoty uvedené v ČSN 73 0540-2 a současně objekt jako celek splňoval **požadovanou hodnotu** průměrného součinitele prostupu tepla konstrukcí na systémové hranici budovy tj. $CI < 1,00$ (průměrná hodnota součinitele prostupu tepla konstrukcí obálky budovy U_{em} byla menší než $U_{em,N,rc}$). Opatření 01S16 **splňuje** podmínku OPŽP – 3. výzva - alt. 1 (viz Příloha č.1).

Průsvitné konstrukce

Opatření	Původní konstrukce	Nová konstrukce			
		Rám	Zasklení	Výsledné max. U	Pozn.
				$\text{W.m}^{-2} \text{K}^{-1}$	
01S04 (okna)	Okna dřevěná zdvojená a ocelová se dvěma skly	Plastový, šestikomorový	Izolační dvojsklo, nerezový nebo sklolaminátový rámeček ($U_g=1,0$)	1,20	Neplatí pro již vyměněná dřevěná okna s izolačními dvojskly.
01S04 (dveře)	Dveře dřevěné plné a dveře prosklené ocelohliníkové s jedním či dvěma skly	Kovový, přerušené tepelné mosty Alt. plastový pětikomorový	Bez zasklení, příp. izolační dvojsklo, nerezový nebo sklolaminátový rámeček ($U_g=1,0$)	1,20	

Neprůsvitné konstrukce

Opatření	Původní konstrukce	Zateplení			
		Tepelná izolace	Min. tl. izolace	Výsledné max. U	Pozn.
			mm	$\text{W.m}^{-2} \text{K}^{-1}$	
01S09	- zdivo z cihel	Pěnový polystyren	140	0,25	Neplatí pro zdivo

	plných (původní budova) a zdívo z cihel CDm (boční přístavby)	fasádní EPS-F ($\lambda_{\max} = 0,040 \text{ W.m}^{-1}\text{K}^{-1}$)			suterénu.
01S09	- zdívo z cihel CD-INA (severní přístavba)	Pěnový polystyren fasádní EPS-F ($\lambda_{\max} = 0,040 \text{ W.m}^{-1}\text{K}^{-1}$)	120	0,25	Neplatí pro zdívo suterénu.
01S10	Sádkokarton (půdní vestavba třídy) a strop do půdy (u výlezu na půdu)	Minerální vata ($\lambda_{\max} = 0,042 \text{ W.m}^{-1}\text{K}^{-1}$)	220	0,2	Provést bezodkladně!
01S11	Střecha plochá jednoplášťová (boční přístavby)	Extrudovaný polystyren střešní ($\lambda_{\max} = 0,042 \text{ W.m}^{-1}\text{K}^{-1}$) alt. minerální vata	220	0,16	
01S12	Střecha plochá dvouplášťová (severní přístavba)	Extrudovaný polystyren střešní ($\lambda_{\max} = 0,042 \text{ W.m}^{-1}\text{K}^{-1}$) alt. minerální vata	200	0,16	
01S13	Strop do půdy (sál a bývalé provaziště)	Minerální vata ($\lambda_{\max} = 0,042 \text{ W.m}^{-1}\text{K}^{-1}$)	180	0,20	

Nároky a účinky

Ozn. opatření	Popis	Úspora			Náklady na realizaci
		Jednotka	Množství	Náklady	
-	-	-	-	tis. Kč . r ⁻¹	tis. Kč
01S04	Výměna oken a dveří - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	256,4	102,6	2 266,9
01S09	Zateplení stěn - kontaktní - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	371,5	148,6	4 844,3
01S10	Zateplení stěn - jiný způsob - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	13,9	5,6	48,6
01S11	Zateplení střechy - jednoplášťové - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	6,8	2,7	179,9
01S12	Zateplení střechy - dvouplášťové - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	25,4	10,2	1 011,6
01S13	Zateplení stropu do půdy - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	61,8	24,7	528,2
01S14	Dílní zateplení objektu - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	740,2	296,1	7 688,0
01S15	Kompletní zateplení objektu - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	772,3	308,9	8 879,5
01S16	Kompletní zateplení objektu (CI<1,00) - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	863,8	345,5	10 241,0

2.5.5. Soubor navržených opatření

Systém	Ozn. opatření	Popis	Úspora			Náklady na realizaci
			Jednotka	Množství	Náklady	
	-	-	-	-	tis. Kč . r ⁻¹	tis. Kč
stavba	01S04	Výměna oken a dveří - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	256,4	102,6	2 266,9
stavba	01S09	Zateplení stěn - kontaktní - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	371,5	148,6	4 844,3
stavba	01S10	Zateplení stěn - jiný způsob - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	13,9	5,6	48,6
stavba	01S11	Zateplení střechy jednoplášťové - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	6,8	2,7	179,9
stavba	01S12	Zateplení střechy dvouplášťové - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	25,4	10,2	1 011,6
stavba	01S13	Zateplení stropu do půdy - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	61,8	24,7	528,2
stavba	01S14	Dílčí zateplení objektu - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	740,2	296,1	7 688,0
stavba	01S15	Kompletní zateplení objektu - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	772,3	308,9	8 879,5
stavba	01S16	Kompletní zateplení objektu (CI<1,00) - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	863,8	345,5	10 241,0

3. Zhodnocení stávajícího stavu - souhrny

3.1. Energetická bilance výchozího stavu

3.1.1.1. tabulka: Základní energetická bilance výchozího stavu

Energetická bilance - Souhrn		Výchozí stav	
ř.	Ukazatel	Energie	Náklady
		GJ	tis.Kč
1	Vstupy paliv a energie	1 877,0	807,0
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	1 877,0	807,0
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3 - ř.4)	1 877,0	807,0
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	283,0	105,0
7	Spotřeba energie na vytápění a TUV (z ř.5)	1 462,0	558,0
8	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	132,0	144,0

Energetická bilance - Elektřina		Výchozí stav	
ř.	Ukazatel	Energie	Náklady
		GJ	tis.Kč
1	Vstupy paliv a energie	155,0	169,0
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	155,0	169,0
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3 - ř.4)	155,0	169,0
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	0,0	0,0
7	Spotřeba energie na vytápění a TUV (z ř.5)	23,0	25,0
8	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	132,0	144,0

Energetická bilance - Zemní plyn		Výchozí stav	
ř.	Ukazatel	Energie	Náklady
		GJ	tis.Kč
1	Vstupy paliv a energie	1 722,0	638,0
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	1 722,0	638,0
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3 - ř.4)	1 722,0	638,0
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	283,0	105,0
7	Spotřeba energie na vytápění a TUV (z ř.5)	1 439,0	533,0
8	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	0,0	0,0

3.2. Potenciál úspor

Systém název	Odhad ročních úspor energie		Odhad ročních úspor nákladů
	GJ.r ⁻¹	MWh.r ⁻¹	tis.Kč.r ⁻¹
Stavba	820,0	0,0	345,5
Zásobování teplem	195,0	0,0	43
Zásobování el. energií	0,0	8	19,7
Celkem :	995,0	8	273,0

3.3. Soubor návrhů na opatření

Ozn. opatření	Popis	Úspora			Náklady na realizaci
		Jednotka	Množství	Náklady	
-	-	-	-	tis. Kč.r ⁻¹	tis.Kč
T01	Implementace regulace vytápění	GJ.r ⁻¹	115,0	51,8	230,0
T02	Zlepšení tepelné izolace rozvodů	GJ.r ⁻¹	25,0	11	50,0
E01	Implementace úsporných světelných zdrojů	MWh.r ⁻¹	6,0	28	110,0
01S04	Výměna oken a dveří - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	256,4	102,6	2 266,9
01S09	Zateplení stěn - kontaktní - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	371,5	148,6	4 844,3
01S10	Zateplení stěn - jiný způsob - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	13,9	5,6	48,6
01S11	Zateplení střechy - jednovrstevné - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	6,8	2,7	179,9
01S12	Zateplení střechy - dvouvrstevné - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	25,4	10,2	1 011,6
01S13	Zateplení stropu do půdy - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	61,8	24,7	528,2
01S14	Dílčí zateplení objektu - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	740,2	296,1	7 688,0
01S15	Kompletní zateplení objektu - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	772,3	308,9	8 879,5
01S16	Kompletní zateplení objektu (CI<1,00) - obj. č. 01	GJ.r ⁻¹	863,8	345,5	10 241,0

4. Ekonomické vyhodnocení

4.1. Obecné zásady vyhodnocování ekonomické efektivity

Hodnocení ekonomické efektivity úsporných opatření je obecně prováděno na bázi porovnání finančních efektů plynoucích z realizace hodnoceného opatření a finančních nároků spojených s realizací navrženého úsporného opatření. Opatření lze z hlediska nároků na finanční zdroje rozdělit na:

A/ **beznákladová** - realizovaná v rámci oprav a údržby

B/ **nákladová** - investiční akce

Všechna opatření realizovaná bez nároků na finanční zdroje tzv. beznákladová opatření vedoucí k úsporám energie a nákladů s tím spojených jsou vždy ekonomicky efektivní. Jedná se zejména o organizační opatření, zlepšení obchodních smluv, úsporné chování spotřebitelů apod. Ekonomický efekt těchto opatření tedy je kvantifikován vyšší úspor nákladů na energii.

Opatření vyžadující finanční prostředky je nezbytné vždy vyhodnotit na základě kritérií ekonomické efektivity. Jak již bylo výše řečeno, tato opatření jsou rozdělena na dvě skupiny. První skupina opatření je tvořena opatřeními nízkonákladovými, které lze realizovat v rámci oprav a údržby zařízení a jsou financována z provozních prostředků.

Druhá skupina opatření zahrnuje tzv. vysokonákladová opatření, která jsou založena na realizaci rekonstrukce či náhrady málo efektivních stávajících energetických zařízení a vyžadují vynaložení investičních nákladů spojených s pořízením nově instalovaných zařízení či stavebních úprav.

U nákladových opatření se vychází z hodnocení přínosu z jejich realizace na hospodářský výsledek hospodářského subjektu, tj. jeho zisku resp. nákladů a toku hotovosti. Pro hodnocení ekonomické efektivity opatření se používají zejména kritéria založená na diskontování. Jedná se o kritéria:

čisté současné hodnoty – net present value NPV,

vnitřního výnosového procenta – internal rate of return IRR,

dynamické(reálné) doby návratnosti – dynamic pay back period.

Tato kritéria jsou založena na:

- stanovení ročních čistých toků hotovosti,
- přepočtu různodobých čistých toků na současnou hodnotu pomocí diskontního činitele.

Čistý tok hotovosti (cash flow) v daném roce se pro opatření navržená a hodnocená v rámci energetického auditu stanovuje takto:

A/ *nízkonákladová opatření*

Cash flow (CF) = Úspory (U) – Mimořádné náklady na opravy a údržbu spojené s dosažením úspor energie (NPM)

kde:

Úspory (U) se stanoví jako rozdíl ročních provozních nákladů před a po realizaci opatření včetně případných změn tržeb za energii, přičemž jejich výše se opakuje po dobu trvání realizovaného opatření.

Mimořádné provozní náklady (NPM) jsou provozní náklady vyvolané realizací předmětného opatření v rámci mimořádných opravárenských a údržbových činností.

B/ *Vysokonákladová opatření*

Cash flow (CF) = Úspory (U) – Investiční náklady (IN)

kde:

Úspory (U) - reprezentují změnu provozních nákladů vyvolaných realizací opatření a stanoví se jako rozdíl provozních nákladů před realizací a po realizaci opatření. Rovněž zahrnují změny tržeb za prodej energie. Tato komponenta zahrnuje tedy úspory nákladů na energii vyplývající z upravené energetické bilance, změnu dalších provozních nákladů jako jsou mzdy, servisní služby, opravy, provozní hmoty a rovněž změnu tržeb za prodej energie.

Investiční náklady (IN) – výdaje kapitálového charakteru spojené s pořízením energetických zařízení a stavebních konstrukcí.

Hodnocení je možné provádět dvěma způsoby a to z pohledu:

- **projektu**, kdy se posuzuje efektivnost celkových vložených finančních zdrojů a nezkoumá se způsob jejich zajištění a ani se nezahrnuje vliv daní na ekonomický efekt,

- **investora**, kdy se posuzuje efektivnost vložených prostředků respektující způsob financování a vliv daní.

Na základě toho pak kritériální ukazatele současné hodnoty čistého toku hotovosti lze stanovit pomocí těchto výpočetních vztahů:

Hledisko projektu

a) nízkonákladová opatření

$$NPV = \sum_{t=0}^{T_h} (U_t - NPM_t) \cdot (1 + r)^{-t}$$

b) vysokonákladová opatření

$$NPV = \sum_{t=0}^{T_h} (U_t - IN_t) \cdot (1 + r)^{-t}$$

Hledisko investora

a) nízkonákladová opatření

$$NPV = \sum_{t=0}^{T_h} (U_t - NPM_t - D_{zt}) \cdot (1 + r)^{-t}$$

b) vysokonákladová opatření

$$NPV = \sum_{t=0}^{T_h} (U_t - IN_t - NU_t + INCZ_t - NSP_t + D_t - D_{zt}) \cdot (1 + r)^{-t}$$

Vnitřní výnosové procento se obecně vypočte ze vztahu

$$\sum_{t=0}^{T_h} CF_t \cdot (1 + IRR)^{-t} = 0$$

Dynamická(reálná) doba návratnosti investice se pak vypočte z rovnice

$$\sum_{t=0}^{Tsd} CF_t \cdot (1 + r)^{-t} = 0$$

Význam použitých symbolů je následující:

CF	- roční hodnota toku hotovosti (cash flow)
DCF	- diskontovaný tok hotovosti
U	- úspory nákladů vlivem realizace hodnoceného opatření
NPM	- mimořádné provozní náklady spojené s realizací provozních opatření v auditovaném systému výroby, distribuce a užití energie
IN	- investiční náklady celkem, které je nutné vynaložit na realizaci navrženého opatření
D	- dotace investičního záměru
Dz	- daň ze zisku
NSP	- splátky investičního úvěru
INCZ	- cizí kapitálové zdroje jako bankovní úvěry, obligace apod.
NU	- úroky z úvěrů
r	- diskontní míra
Th	- doba hodnocení
Tsd	- reálná doba návratnosti investice

Pro správné pochopení a interpretaci výše uvedených ukazatelů uvádíme stručnou charakteristiku jednotlivých komponent těchto kritérií.

Investiční náklady – zahrnují všechny náklady kapitálového charakteru, které je nezbytné vynaložit za účelem opatření nových energetických zařízení a zabezpečení jejich provozu. Mají charakter jednorázových nákladů a jsou dlouhodobě vázány. Jedná se zejména o náklady spojené s koupí a montáží technologických zařízení a stavebních konstrukcí a zpracování projektové dokumentace.

Provozní náklady - zahrnují náklady spojené s provozem auditovaného systému a obsahují zejména spotřebu přímého a nepřímého materiálu, paliv a energie, služby zahrnující zejména náklady na opravy a údržbu, dopravu a spoje atd., osobní náklady tvořené souhrnem mezd, pojištění, odměn a ostatních osobních nákladů, ostatní náklady, které zahrnují zejména daně a poplatky a ostatní provozní náklady.

Mimořádné provozní náklady – reprezentují náklady spojené opatřeními navrženými auditorem ve stávajícím energetickém systému v rámci provozně - technických opatření. Jedná se zejména

o spotřebu materiálu, služeb, osobních nákladů a dalších provozních nákladů, které je nezbytné vynaložit za účelem realizace předmětného opatření.

Úspory – lze vyjádřit dvojím způsobem a to buď jako rozdíl provozních nákladů před realizací opatření a po realizaci opatření, nebo jako úsporu paliv a energie vynásobené jednotkovými cenami za nákup. Součástí těchto úspor mohou rovněž být zvýšené tržby z prodeje energie vlivem realizovaného opatření.

Čistá současná hodnota – reprezentuje diskontovaný součet rozdílů příjmů a výdajů v jednotlivých letech hodnoceného období navrženého projektu úspor energie. Přepočet se provádí pomocí diskontního činitele za účelem přepočtu na současnou hodnotu. NPV se vyjadřuje za účelem stanovení ekonomické efektivity jednak celkového kapitálu použitého k financování úsporného projektu bez ohledu na poskytovatele kapitálu, jednak kapitálu vloženého pouze investorem. Jedná se pak o hodnocení z pohledu projektu a hodnocení z pohledu investora.

Úroky z úvěrů - závisí na podílu bankovních úvěrů na celkových investičních nákladech, které je nutné vynaložit na realizaci navržených úsporných opatření, výši úrokové míry a doby splácení úvěru. Splácení úvěrů se provádí různým způsobem jako např. individuálně, rovnoměrně či anuitně. Ve výpočtech z hlediska projektu se převážně používá anuitního splácení a při hodnocení z hlediska investora se používá rovnoměrného splácení.

Odpisy – patří do nákladů, které však nejsou výdaji neboť zůstávají k dispozici firmě a jejich použití je možné pro různé účely (např. pro splácení investičních úvěrů). Vliv odpisů se bezprostředně projevuje v základně pro výpočet daně ze zisku a z hlediska cash flow je na straně příjmů. Přepočet odpisů se provádí pomocí odpisových sazeb pro jednotlivé odpisové skupiny. Výše těchto sazeb je definována zákonem o dani z příjmů. Při přepočtech ekonomické efektivity se nejčastěji používá rovnoměrného odepisování.

Daň ze zisku (příjmu) – se stanovuje jako součin sazby daně z příjmu a tzv. základny daně ze zisku. Tato základna se stanoví jako rozdíl zisku před zdaněním korigovaná o připočitatelné a odpočitatelné položky.

Dotace – představují finanční zdroje poskytnuté zejména státem na podporu určitých programů, kterými jsou např. státní programy na podporu úspor energie a ekologizace provozu různých technologií. V rámci toku hotovosti jsou zahrnuty na straně příjmů.

Diskontní činitel (úročitel) $(1+r)$ – slouží k přepočtu různodobých příjmů a výdajů ke stejnému časovému okamžiku a jejich vzájemnému porovnání. Výše diskontu r se v zásadě odvíjí buď od nákladovosti kapitálu nebo od očekávané míry výnosnosti.

4.2. Použitý postup vyhodnocování ekonomické efektivity opatření a projektů úspor energie

V souladu s vyhláškou č. 213/2001 Sb., kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického auditu ve znění vyhlášky č. 425/2004 Sb. je provedeno ekonomické vyhodnocení úsporných opatření ve dvou fázích. První fáze je zaměřena na vyhodnocení jednotlivých úsporných opatření na bázi kvantifikace :

úspor nákladů na energii

investičních nákladů spojených s realizací opatření
provozních nákladů po realizaci opatření

stanovení prosté doby návratnosti dle vztahu
$$T_s = \frac{IN}{CF}$$

Druhá fáze ekonomického hodnocení je pak zaměřena na vyhodnocení ekonomické efektivity variant úsporných opatření sestavených z množiny formulovaných úsporných opatření. Jednotlivé varianty jsou tvořeny souborem dílčích úsporných opatření, které se liší energetickým, ekonomickým a ekologickým efektem. Ekonomické hodnocení variant úsporných opatření se provádí na bázi těchto kritériálních ukazatelů:

prostá doba návratnosti
reálná doba návratnosti
čistá současná hodnota toku hotovosti
vnitřní výnosové procento.

Ve výpočtech se přínosy uvažují v cenové úrovni roku realizace projektu. Peněžní toky projektu se posuzují bez vlivu předpokládané státní podpory a neobsahují náklady na opatření k odstranění zanedbané údržby.

Za optimální variantu je považována ta z posuzovaných variant souboru úsporných opatření, která dosahuje nejlepších hodnot předmětných kritériálních ukazatelů tj. maxima hodnoty NPV a IRR a minima reálné doby návratnosti resp. prosté doby návratnosti.

4.3. Výchozí předpoklady hodnocení

Všechny výpočty byly provedeny na bázi těchto předpokladů:

Název parametru	Měr. jednotka	Hodnota
Diskontní činitel	-	1,04
Doba porovnání	roky	20
Meziroční eskalace cen	%	0,0

4.4. Výsledky ekonomického hodnocení úsporných opatření

Výsledky ekonomického hodnocení jsou zpracovány v tabulce na následující straně.

Výsledky výpočtu ekonomické efektivity navržených opatření

Název opatření	NPV	IRR	Reál. doba návrstnosti	Prostá doba návrstnosti	Investiční náklady	Roční úspory	Úspory el. energie	Úspory el. energie	Úspory tepla
	tis. Kč	%	roky	roky	tis. Kč	tis. Kč	MWh/rok	GJ/rok	GJ/rok
T01 - Implementace regulace vytápění	450,3	22,0	5,0	4,4	230,0	51,8	0,0	0,0	115,0
T02 - Zlepšení tepelné izolace rozvodů	94,5	21,5	6,0	4,5	50,0	11,0	0,0	0,0	25,0
E01 - Implementace úsporných světelných zdrojů	257,8	25,1	5,0	3,9	110,0	28,0	6,0	21,6	0,0
01S04 - Výměna oken a dveří - obj. č. 01	-919,4	-1,5	nesplati se	22,1	2 266,9	102,6	0,0	0,0	256,4
01S09 - Zateplení stěn - kontaktní - obj. č. 01	-2 892,6	-4,9	nesplati se	32,6	4 844,3	148,6	0,0	0,0	371,5
01S10 - Zateplení stěn - jiný způsob - obj. č. 01	25,0	9,5	11,0	8,7	48,6	5,6	0,0	0,0	13,9
01S11 - Zateplení střechy - jednoplášťové - obj. č. 01	-144,4	-10,3	nesplati se	66,6	179,9	2,7	0,0	0,0	6,8
01S12 - Zateplení střechy - dvoupášťové - obj. č. 01	-877,6	-12,9	nesplati se	99,2	1 011,6	10,2	0,0	0,0	25,4
01S13 - Zateplení stropu do podlahy - obj. č. 01	-203,8	-1,2	nesplati se	21,4	528,2	24,7	0,0	0,0	61,8
01S14 - Dílčí zateplení objektu - obj. č. 01	-3 799,0	-2,9	nesplati se	26,0	7 688,0	296,1	0,0	0,0	740,2
01S15 - Komplexní zateplení objektu - obj. č. 01	-4 822,4	-3,8	nesplati se	28,7	8 879,5	308,9	0,0	0,0	772,3
01S16 - Komplexní zateplení objektu (OK-100) - obj. č. 01	-5 703,2	-4,1	nesplati se	29,6	10 241,0	345,5	0,0	0,0	863,8

4.5. Formulace variant projektů úspor energie

Na základě výpočtu ekonomické efektivity jednotlivých opatření byly sestaveny dvě varianty úsporných projektů. Varianty byly sestaveny následovně:

Varianty I :

Varianta I - zahrnuje ekonomicky efektivní opatření.

Název opatření
-
T01 - Implementace regulace vytápění
T02 - Zlepšení tepelné izolace rozvodů
E01 - Implementace úsporných světelných zdrojů
01S10 - Zateplení stěn - jiný způsob

Varianta II:

Varianta II - zahrnuje opatření vedoucí k maximalizaci úspor energie

Název opatření
-
T01 - Implementace regulace vytápění
T02 - Zlepšení tepelné izolace rozvodů
E01 - Implementace úsporných světelných zdrojů
01S15 - Kompletní zateplení objektu

Varianty III :

Varianta III - zahrnuje opatření vedoucí k dosažení kladné hodnoty IRR.

Název opatření
-
T01 - Implementace regulace vytápění
T02 - Zlepšení tepelné izolace rozvodů
E01 - Implementace úsporných světelných zdrojů
01S04 - Výměna oken a dveří
01S10 - Zateplení stěn - jiný způsob

4.6. Výsledky ekonomického hodnocení variant

Výsledky výpočtu ekonomické efektivity navržených opatření - Var. I

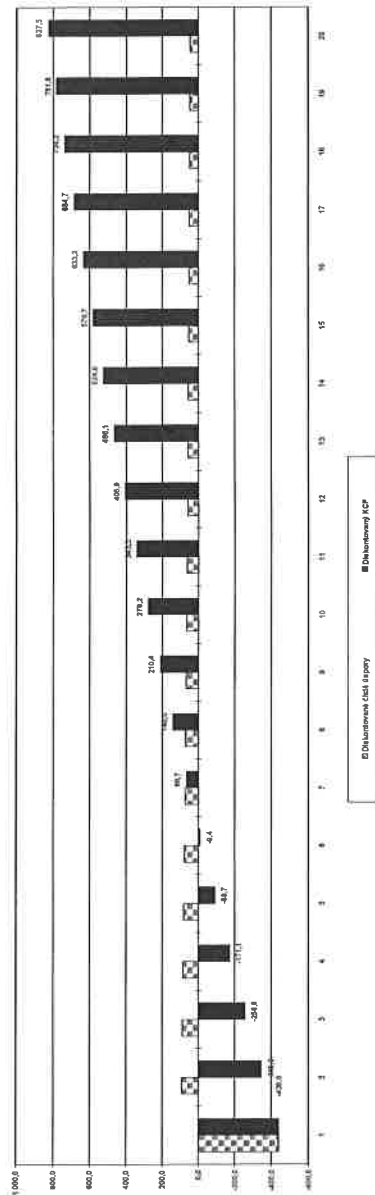
Název opatření	NPV	IRR	Reál. doba návratnosti	Prostá doba návratnosti	Investiční náklady	Roční úspory	Úspory el. energie	Úspory el. energie	Úspory tepla
	tis. Kč	%	roky	roky	tis. Kč	tis. Kč	MWh/rok	GJ/rok	GJ/rok
T01 - Implementace regulace vytápění	450,3	22,0	5,0	4,4	230,0	51,8	0,0	0,0	115,0
T02 - Zlepšení tepelné izolace rozvodů	94,5	21,5	6,0	4,5	50,0	11,0	0,0	0,0	25,0
E01 - Implementace úsporných světelných zdrojů	257,8	25,1	5,0	3,9	110,0	28,0	6,0	21,6	0,0
M50 - Zateplení stěn - jiný způsob - obj. č. 01	25,0	9,5	11,0	8,7	48,6	5,6	0,0	0,0	13,9
Celkem	827,5	21,4	6,0	4,5	438,6	96,4	6,0	21,6	153,9



Energetický audit - Kulturní dům a Gymnázium, Komenského 288, Česká Kamenice

[illegible]

DISKONTOVANÝ TOK HOTOVOSTI - hledisko projektu

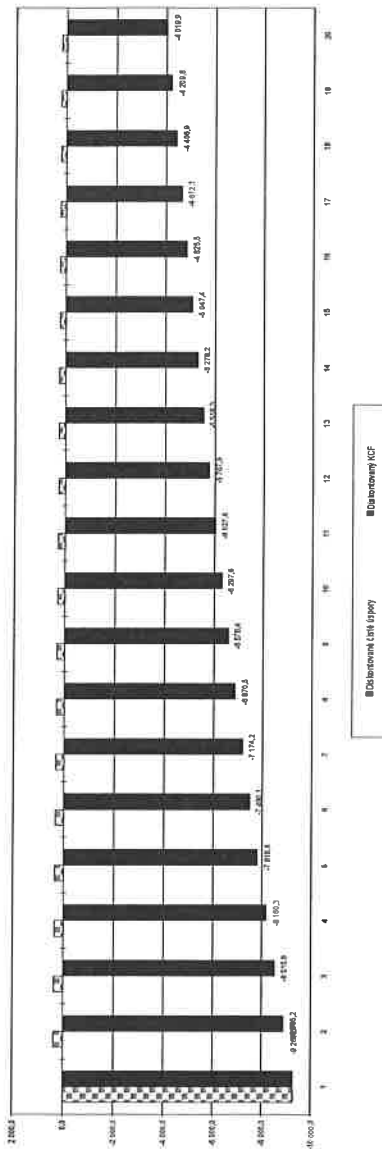


Výsledky výpočtu ekonomické efektivity navržených opatření - Var. II

Název opatření	NPV	IRR	Reál. doba návratnosti	Prostá doba návratnosti	Investiční náklady	Roční úspory	Úspory el. energie	Úspory el. energie	Úspory tepla
	tis. Kč	%	roky	roky	tis. Kč	tis. Kč	MWh/rok	GJ/rok	GJ/rok
T01 - Implementace regulace vytápění	450,3	22,0	5,0	4,4	230,0	51,8	0,0	0,0	115,0
T02 - Zlepšení tepelné izolace rozvodů	94,5	21,5	6,0	4,5	50,0	11,0	0,0	0,0	25,0
E01 - Implementace úsporných světelných zdrojů	257,8	25,1	5,0	3,9	110,0	28,0	6,0	21,6	0,0
M0105 - Kompletování zateplení objektu - obj. č. 01	-4 822,4	-3,8	nesplátí se	28,7	8 879,5	308,9	0,0	0,0	772,3
Celkem	-4 019,9	-1,9	nesplátí se	23,2	9 269,5	399,7	6,0	21,6	912,3

Název projektu:		Energetický úsporný projekt - Var. II																			
Heslo: "Projekt" bez dat		/ks,kč/																			
Realizace: měřeno	Tot. I. III. E. OI. 31.03.15	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
9 285,5	(1) Investiční náklady celkem	9 285,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
807,6	(2) Provozní náklady před realizací projektu	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6
807,6	(3) Provozní náklady po realizaci projektu	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6
0,0	(4) Odceň	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	(5) Hrubá úspory (2)-(3)+(4)	0,0	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7
-9 285,5	(6) Čistá úspory (5)-(1)	-9 285,5	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7	399,7
-9 285,5	(7) Kumulovaný tok hotovosti	-9 285,5	-8 885,8	-8 476,1	-8 070,4	-7 670,7	-7 271,0	-6 871,3	-6 471,6	-6 071,9	-5 672,2	-5 272,5	-4 872,8	-4 473,1	-4 073,4	-3 673,7	-3 274,0	-2 874,3	-2 474,6	-2 074,9	-1 675,2
-9 285,5	(8) Diskontované čisté úspory	-9 285,5	384,3	369,5	355,3	341,7	328,5	315,9	303,7	292,1	280,8	270,0	259,6	249,7	240,0	230,8	221,9	213,4	205,2	197,3	189,7
-9 285,5	(9) Diskontovaný kumulovaný tok hotovosti	-9 285,5	-8 885,2	-8 516,6	-8 160,3	-7 818,6	-7 490,1	-7 174,2	-6 870,5	-6 578,4	-6 287,6	-6 027,9	-5 787,9	-5 568,3	-5 374,4	-5 205,5	-5 067,9	-4 952,1	-4 856,9	-4 779,9	-4 701,9
1	Index růstu cen																				
0,04	Diskontní sazba																				
-4 710,9	Čistá současná hodnota (NPV)	615 Kč																			
-2,0	Vnitřní výnosové procento (IRR)	%																			
nerozhod se	Reálná doba návratnosti investice																				
21,2	Přibližná doba návratnosti	let																			
-47,6	Ukazatel ziskovosti (PI)	%																			

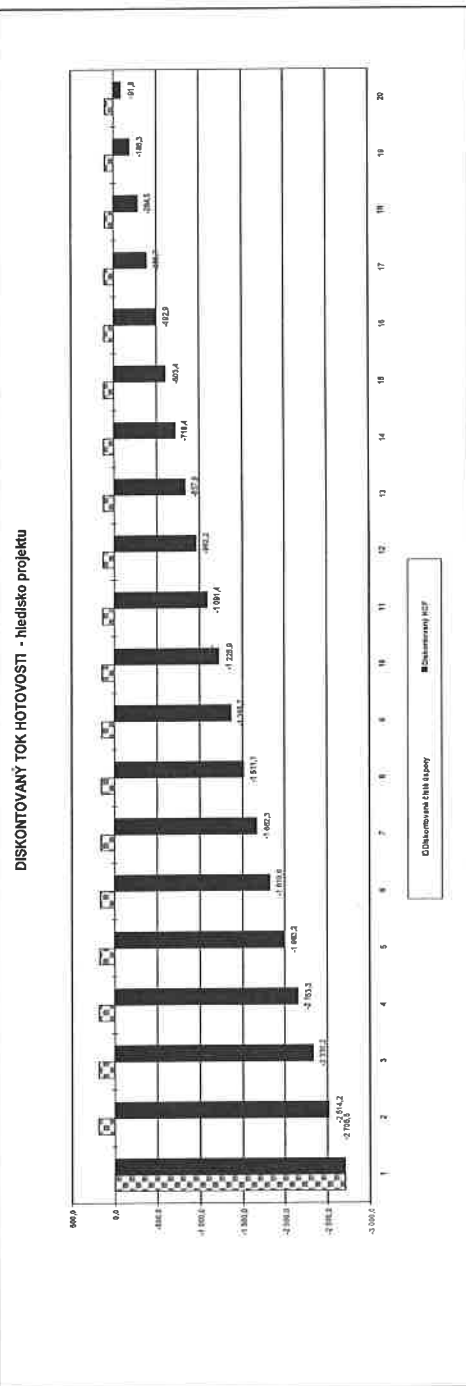
DISKONTOVANÝ TOK HOTOVOSTI - hledisko projektu



Výsledek výpočtu ekonomické efektivity navržených opatření - Var.III

Název opatření	NPV	IRR	Reálná doba návratnosti	Prostá doba návratnosti	Investiční náklady	Roční úspory	Úspory el. energie	Úspory el. energie	Úspory tepla
	tis. Kč	%	roky	roky	tis. Kč	tis. Kč	MWh/rok	GJ/rok	GJ/rok
T01 - Implementace regulace vytápění	450,3	22,0	5,0	4,4	230,0	51,8	0,0	0,0	115,0
T02 - Zlepšení tepelné izolace rozvodů	94,5	21,5	6,0	4,5	50,0	11,0	0,0	0,0	25,0
ED1 - Implementace úsporných světelných zdrojů	257,8	25,1	5,0	3,9	110,0	28,0	6,0	21,6	0,0
01S04 - Výměna oken a dveří - obj. č. 01	-919,4	-1,5	nesplátí se	22,1	2 266,9	102,6	0,0	0,0	256,4
01S10 - Zateplení stěn - jiný způsob - obj. č. 01	25,0	9,5	11,0	8,7	48,6	5,6	0,0	0,0	13,9
Celkem	-91,8	3,6	nesplátí se	13,6	2 705,5	199,0	6,0	21,6	410,3

Název projektu:		Energetický audit - Kulturní dům a Gymnázium, Komenského 288, Česká Kamenice																			
Energetický úsporný projekt - Ver.III		/ tis Kč /																			
Náklady / projekty / (ver. III)		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Realizace zařízení TO1 TO2 E.O. O1S04 O1S09																					
(1) Investiční náklady celkem		2 705,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(2) Provozní náklady před realizací projektu		807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6
(3) Provozní náklady po realizaci projektu		807,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6	808,6
(4) Dotace		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(5) Hrubé úspory (2)-(3)+(4)		0,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0
(6) Čistá úspory (5)-(1)		-2 705,5	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0	199,0
(7) Kumulovaný tok hotovosti		-2 705,5	-2 506,5	-2 307,5	-2 108,5	-1 909,5	-1 710,5	-1 511,5	-1 312,5	-1 113,5	-914,5	-715,5	-516,5	-317,5	-118,5	80,5	279,5	478,5	677,5	876,5	1 075,5
(8) Diskontované čisté úspory		-2 705,5	191,3	154,0	176,9	170,1	183,6	157,3	151,2	145,4	139,8	134,4	129,3	124,3	119,5	114,9	110,5	106,2	102,2	98,2	94,5
(9) Diskontovaný kumulovaný tok hotovosti		-2 705,5	-2 514,2	-2 330,2	-2 153,3	-1 985,2	-1 819,6	-1 662,3	-1 511,1	-1 365,7	-1 225,9	-1 091,4	-982,2	-837,9	-716,4	-603,4	-492,9	-389,7	-284,5	-186,3	-97,8
Index růstu cen																					
Diskontní sazba		0,04																			
Čistá soudaná hodnota (NPV)		-21,9																			
Vnitřní výnosové procento (IRR)		13,0																			
Reálná doba návratnosti investice		11,8																			
Prostá doba návratnosti		11,8																			
Ukazatel ziskovosti (PI)		1,04																			



Závěrečná tabulka vstupních hodnot a výsledků ekonomického hodnocení variant souboru úsporných opatření

	Var. I	Var. II	Var. III	
<i>Ukazatel</i>	<i>Hodnota ukazatele</i>			<i>Jednotka</i>
Investiční výdaje projektu (počáteční, jednorázové výdaje na realizaci opatření v navržené variantě)	438,6	9 269,5	2 705,5	tis.Kč
Změna nákladů na energii (- snížení, + zvýšení)	-96,4	-399,7	-199,0	tis.Kč
Změna ostatních provozních nákladů, v tom:	0	0	0	tis.Kč
- změna osobních nákladů (mzdy, pojistné,...) (- +)	0	0	0	tis.Kč
- změna ostatních provozních nákladů (opravy a údržba, služby, režie, pojištění apod.) (- +)	0	0	0	tis.Kč
- změna nákladů na emise a odpady (- +)	0	0	0	tis.Kč
Změna tržeb (za teplo, elektřinu, využití odpady apod.) (+ zvýšení, - snížení)	0,0	0,0	0,0	tis.Kč
Přínosy projektu celkem	-96,4	-399,7	-199,0	tis.Kč
Doba hodnocení	20	20	20	rok
Diskont	0,04	0,04	0,04	-
Hodnoty kritériálních ukazatelů:				
- prostá doba návratnosti T_s	4,5	23,2	13,6	rok
- reálná doba návratnosti T_{sd}	6,0	nesplati se	nesplati se	rok
- čistá současná hodnota NPV	827,5	-4 019,9	-91,8	tis.Kč
- vnitřní výnosové procento IRR	21,4	-1,9	3,6	%
Daň z příjmů (včetně sazby a dopadů na úspory)	0	0	0	tis.Kč
Ostatní	0	0	0	tis.Kč

4.7. Energetické bilance výchozího stavu a variant

Upravená energetická bilance Varianty I

Energetická bilance - Souhrn, Varianta I		Před realizací projektu		Po realizaci projektu	
		Energie	Náklady	Energie	Náklady
		GJ	tis.Kč	GJ	tis.Kč
ř.	Ukazatel				
1	Vstupy paliv a energie	1 877,0	807,6	1 701,5	711,2
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	1 877,0	807,6	1 701,5	711,2
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3 - ř.4)	1 877,0	807,6	1 701,5	711,2
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	283,0	105,0	258,0	94,0
7	Spotřeba energie na vytápění a TUV (z ř.5)	1 462,0	557,8	1 333,1	500,4
8	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	132,0	144,8	110,4	116,8

Energetická bilance - Elektřina, Varianta I		Před realizací projektu		Po realizaci projektu	
		Energie	Náklady	Energie	Náklady
		GJ	tis.Kč	GJ	tis.Kč
ř.	Ukazatel				
1	Vstupy paliv a energie	155,0	169,8	133,4	141,8
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	155,0	169,8	133,4	141,8
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3 - ř.4)	155,0	169,8	133,4	141,8
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Spotřeba energie na vytápění a TUV (z ř.5)	23,0	25,0	23,0	25,0
8	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	132,0	144,8	110,4	116,8

Energetická bilance - Zemní plyn, Varianta I		Před realizací projektu		Po realizaci projektu	
		Energie	Náklady	Energie	Náklady
		GJ	tis.Kč	GJ	tis.Kč
ř.	Ukazatel				
1	Vstupy paliv a energie	1 722,0	637,8	1 568,1	569,4
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	1 722,0	637,8	1 568,1	569,4
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3 - ř.4)	1 722,0	637,8	1 568,1	569,4
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	283,0	105,0	258,0	94,0
7	Spotřeba energie na vytápění a TUV (z ř.5)	1 439,0	532,8	1 310,1	475,4
8	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	0,0	0,0	0,0	0,0

Upravená energetická bilance Varianty II

Energetická bilance - Souhrn, Varianta II		Před realizací projektu		Po realizaci projektu	
		Energie	Náklady	Energie	Náklady
		GJ	tis.Kč	GJ	tis.Kč
ř.	Ukazatel				
1	Vstupy paliv a energie	1 877,0	807,6	943,1	407,9
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	1 877,0	807,6	943,1	407,9
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3 - ř.4)	1 877,0	807,6	943,1	407,9
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	283,0	105,0	258,0	94,0
7	Spotřeba energie na vytápění a TUV (z ř.5)	1 462,0	557,8	574,7	197,1
8	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	132,0	144,8	110,4	116,8

Energetická bilance - Elektrina, Varianta II		Před realizací projektu		Po realizaci projektu	
		Energie	Náklady	Energie	Náklady
		GJ	tis.Kč	GJ	tis.Kč
ř.	Ukazatel				
1	Vstupy paliv a energie	155,0	169,8	133,4	141,8
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	155,0	169,8	133,4	141,8
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3 - ř.4)	155,0	169,8	133,4	141,8
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Spotřeba energie na vytápění a TUV (z ř.5)	23,0	25,0	23,0	25,0
8	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	132,0	144,8	110,4	116,8

Energetická bilance - Zemní plyn, Varianta II		Před realizací projektu		Po realizaci projektu	
		Energie	Náklady	Energie	Náklady
		GJ	tis.Kč	GJ	tis.Kč
ř.	Ukazatel				
1	Vstupy paliv a energie	1 722,0	637,8	809,7	266,1
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	1 722,0	637,8	809,7	266,1
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3 - ř.4)	1 722,0	637,8	809,7	266,1
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	283,0	105,0	258,0	94,0
7	Spotřeba energie na vytápění a TUV (z ř.5)	1 439,0	532,8	551,7	172,1
8	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	0,0	0,0	0,0	0,0

Upravená energetická bilance Varianty III

Energetická bilance - Souhrn, Varianta III		Před realizací projektu		Po realizaci projektu	
ř.	Ukazatel	Energie	Náklady	Energie	Náklady
		GJ	tis.Kč	GJ	tis.Kč
1	Vstupy paliv a energie	1 877,0	807,6	1 444,9	608,6
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	1 877,0	807,6	1 444,9	608,6
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3 - ř.4)	1 877,0	807,6	1 444,9	608,6
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	283,0	105,0	258,0	94,0
7	Spotřeba energie na vytápění a TUV (z ř.5)	1 462,0	557,8	1 076,5	397,8
8	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	132,0	144,8	110,4	116,8

Energetická bilance - Elektřina, Varianta III		Před realizací projektu		Po realizaci projektu	
ř.	Ukazatel	Energie	Náklady	Energie	Náklady
		GJ	tis.Kč	GJ	tis.Kč
1	Vstupy paliv a energie	155,0	169,8	133,4	141,8
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	155,0	169,8	133,4	141,8
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3 - ř.4)	155,0	169,8	133,4	141,8
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Spotřeba energie na vytápění a TUV (z ř.5)	23,0	25,0	23,0	25,0
8	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	132,0	144,8	110,4	116,8

Energetická bilance - Zemní plyn, Varianta III		Před realizací projektu		Po realizaci projektu	
ř.	Ukazatel	Energie	Náklady	Energie	Náklady
		GJ	tis.Kč	GJ	tis.Kč
1	Vstupy paliv a energie	1 722,0	637,8	1 311,5	466,8
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	1 722,0	637,8	1 311,5	466,8
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3 - ř.4)	1 722,0	637,8	1 311,5	466,8
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	283,0	105,0	258,0	94,0
7	Spotřeba energie na vytápění a TUV (z ř.5)	1 439,0	532,8	1 053,5	372,8
8	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	0,0	0,0	0,0	0,0

4.8. Hodnocení vlivu na životní prostředí

Pro posouzení vlivu spotřeby energie po realizaci navržených variant jsme provedli výpočet množství všech sledovaných látek, emitovaných do ovzduší při získávání potřebného množství energie.

Hodnoty emisí vznikající při spalování zemního plynu, byly stanoveny podle běžně používaných emisních faktorů. Zátěž ovzduší připadající na spotřebu el. energie byla stanovena na základě skutečných emisních koeficientů, které jsou dosahovány při výrobě el. energie v uhelných elektrárnách na území ČR.

Vypočtené hodnoty uvádíme v následujících tabulkách a grafech:

Výpočet emisí sledovaných látek

Použité emisní koeficienty

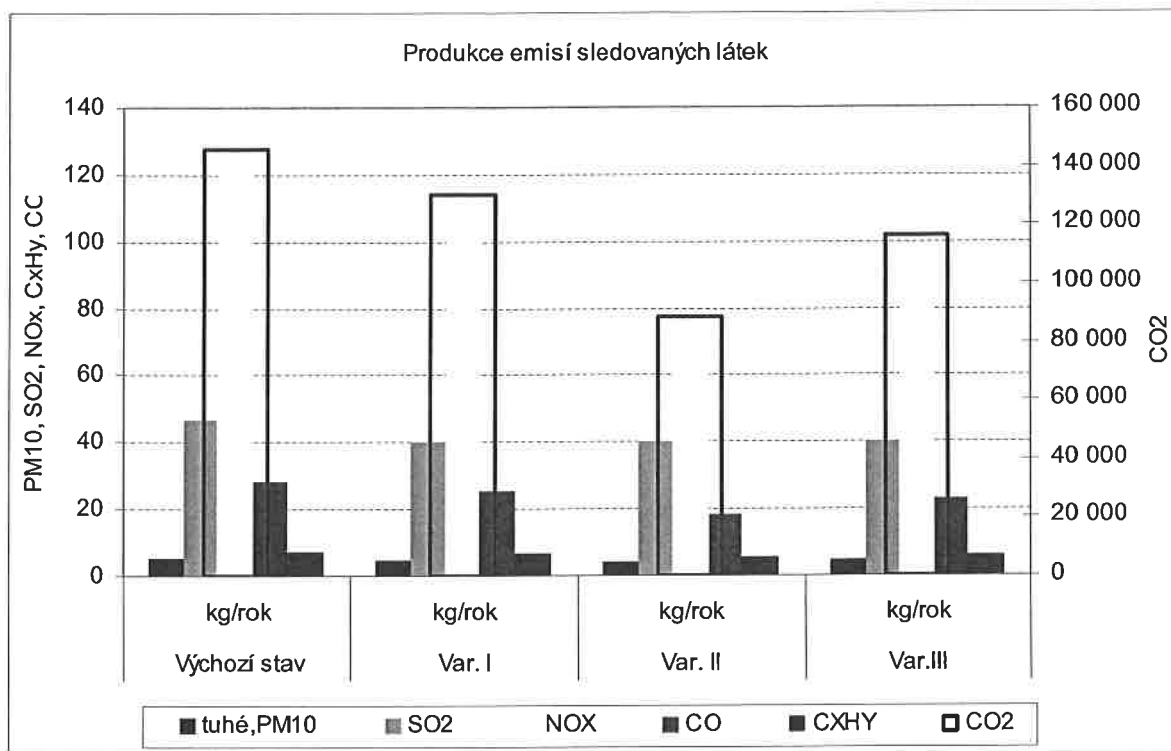
Palivo	tuhé	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	C _x H _y
popis	g/GJ _{PAL}	g/GJ _{PAL}	g/GJ _{PAL}	g/GJ _{PAL}	g/GJ _{PAL}	g/GJ _{PAL}
ZP	0,6	0,0	38,2	9,4	55 555,6	1,9
EL	28,9	302,6	355,3	78,9	325 000,0	26,3

Celkové emise

Emise	Výchozí stav	Var. I	Var. II	Var.III
-	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok
tuhé,PM ₁₀	5,5	4,8	4,3	4,6
SO ₂	46,9	40,4	40,4	40,4
NO _x	120,8	107,3	78,3	97,5
CO	28,4	25,3	18,1	22,9
CO ₂	146 041,7	130 471,7	88 338,3	116 216,1
C _x H _y	7,3	6,5	5,0	6,0

Rozdíl emisemi Variant a Výchozího stavu

Emise	Výchozí stav	Var. I	Var. II	Var.III
-	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok
tuhé,PM ₁₀	0,0	-0,7	-1,2	-0,9
SO ₂	0,0	-6,5	-6,5	-6,5
NO _x	0,0	-13,5	-42,5	-23,3
CO	0,0	-3,2	-10,3	-5,6
CO ₂	0,0	-15 570,0	-57 703,3	-29 825,6
C _x H _y	0,0	-0,9	-2,3	-1,3



5. Závazné výstupy energetického auditu

5.1. Hodnocení stávající úrovně energetického hospodářství

Předmětem energetického auditu je budova Kulturního domu a Gymnázia, Komenského 288, 407 21 Česká Kamenice. Jedná se o objekt z konce devatenáctého století (okolo 1885) se třemi nadzemními podlažími. Obsahuje učebny, šatnu, kanceláře, chodby a kabinety výuky, společenský sál, restauraci. Objekt je podsklepen, část sklepních prostorů je vytápěna. Část půdních prostorů byla zrekonstruována na učebny a kabinet, zbytek se nevyužívá a ani se s jejich využitím v budoucnu nepočítá. Přístavek byl přistavěn podstatně později, ale tvoří se zbytkem budovy jediný celek, je rovněž podsklepen a má rovněž tři nadzemní podlaží.

Nakupovanými zdroji energie jsou zemní plyn a elektřina. Vytápění objektu zajišťuje externí plynová kotelná, která dodává teplo do budovy teplovodním potrubím. Dodané teplo je účtováno formou spotřeby zemního plynu, který předmětná kotelná spotřebuje na výrobu tepla, neboť kulturní dům je jediným odběratelem tepla. V objektu je zajištěna tepelná pohoda. Větrání je pouze přirozené.

Největší spotřeba elektřiny připadá na osvětlení a kancelářskou techniku a kulturní zařízení společenského sálu.

Objekt je v chráněném historickém území. Z tohoto důvodu je třeba řešit způsob zateplení s orgány ochrany kulturních památek a stavebním úřadem.

Nedostatky systémů a možnosti k úsporám energie:

- Radiátory otopné soustavy nejsou většinou vybaveny regulačními ventily s termostatickými hlavicemi. Tento stav je v rozporu s požadavky Vyhlášky č.193/2007 Sb. Tato skutečnost má rovněž významný vliv na celkovou regulační schopnost otopné soustavy.
- Otopná soustava neumožňuje zónovou ekvitermní regulaci teploty otopné vody. Otopná soustava je napojena z několika větví bez možnosti regulace. Pro ekvitermní regulaci teploty otopné vody se užívá pouze teplotní čidlo umístěné na severní fasádě kotelny.
- Topné rozvody nejsou dostatečně izolovány, resp. armatury nejsou izolovány vůbec."
- Určitou možnost k úsporám energie představuje instalace moderního zářivkového osvětlení v učebnách a dále pak výměna klasických žárovek za kompaktní zářivky u vybraných svítidel instalovaných v prostorách kulturního domu.
- Použité stavební konstrukce z hlediska současných požadavků již nevyhovují. Zateplení objektu bylo hodnoceno jako ekonomicky neefektivní. Vzhledem k poměrně zanedbanému stavebnímu stavu objektu lze zateplení doporučit minimálně v rozsahu výměny oken a zateplení novější části objektu obvodového pláště. Zateplením objektu se dosáhne významných úspor energie a zejména souvisejících emisí spalin do ovzduší.

5.2. Celková výše dosažitelných energetických úspor

Systém	Odhad ročních úspor energie	Využitý potenciál úspor	Využití dostupného potenciálu úspor	Odhad ročních úspor nákladů
	GJ.r ⁻¹	GJ.r ⁻¹	%	tis.Kč.r ⁻¹
Zásobování teplem	195,0	140	71,8	62,8
Zásobování el. energií	28,8	22	76,4	28,0
Stavba	864,0	270,3	31,3	108,2
Celkem	1087,8	432,3	39,7	199,0

5.3. Návrh optimální varianty energeticky úsporného projektu včetně ekonomického hodnocení

Na základě analýzy energetického hospodářství předmětné budovy Kulturního domu a Gymnázia v ulici Komenského 288 v České Kamenici a provedené optimalizaci navrhovaných opatření doporučujeme provedení následujícího souboru opatření k dosažení garantované úspory energie:

- Trvale a průběžně věnovat pozornost energetickému managementu, důsledně plnit povinnosti ukládané zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií a souvisejících prováděcích vyhlášek.
- Připravit k realizaci opatření podle následující tabulky:

T01 - Implementace regulace vytápění
T02 - Zlepšení tepelné izolace rozvodů
E01 - Implementace úsporných světelných zdrojů
01S04 - Výměna oken a dveří
01S10 - Zateplení stěn - jiný způsob

Realizací doporučeného projektu úspor lze snížit energetickou náročnost hodnoceného systému takto:

Upravená energetická bilance – doporučený projekt úspor – souhrn

Energetická bilance - Souhrn, Varianta III		Před realizací projektu		Po realizaci projektu	
ř.	Ukazatel	Energie	Náklady	Energie	Náklady
		GJ	tis.Kč	GJ	tis.Kč
1	Vstupy paliv a energie	1 877,0	807,6	1 701,5	711,2
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	1 877,0	807,6	1 701,5	711,2
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3 - ř.4)	1 877,0	807,6	1 701,5	711,2
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	283,0	105,0	258,0	94,0
7	Spotřeba energie na vytápění a TUV (z ř.5)	1 462,0	557,8	1 333,1	500,4
8	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	132,0	144,8	110,4	116,8

Energetická bilance - ZP, Varianta III		Před realizací projektu		Po realizaci projektu	
ř.	Ukazatel	Energie	Náklady	Energie	Náklady
		GJ	tis.Kč	GJ	tis.Kč
1	Vstupy paliv a energie	1 722,0	637,8	1 311,5	466,8
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	1 722,0	637,8	1 311,5	466,8
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3 - ř.4)	1 722,0	637,8	1 311,5	466,8
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	283,0	105,0	258,0	94,0
7	Spotřeba energie na vytápění a TUV (z ř.5)	1 439,0	532,8	1 053,5	372,8
8	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	0,0	0,0	0,0	0,0

Energetická bilance – EI.energie, Varianta III		Před realizací projektu		Po realizaci projektu	
ř.	Ukazatel	Energie	Náklady	Energie	Náklady
		GJ	tis.Kč	GJ	tis.Kč
1	Vstupy paliv a energie	155,0	169,8	133,4	141,8
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	155,0	169,8	133,4	141,8
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3 - ř.4)	155,0	169,8	133,4	141,8
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Spotřeba energie na vytápění a TUV (z ř.5)	23,0	25,0	23,0	25,0
8	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	132,0	144,8	110,4	116,8

Závěrečná tabulka vstupních hodnot a výsledků ekonomického hodnocení variant souboru úsporných opatření

	Var.III	
<i>Ukazatel</i>	<i>Hodnota ukazatele</i>	<i>Jednotka</i>
Investiční výdaje projektu(počáteční, jednorázové výdaje na realizaci opatření v navržené variantě)	2 705,5	tis.Kč
Změna nákladů na energii (- snížení, + zvýšení)	-199,0	tis.Kč
Změna ostatních provozních nákladů, v tom:	0,0	tis.Kč
- změna osobních nákladů (mzdy, pojistné,..) (- +)	0,0	tis.Kč
- změna ostatních provozních nákladů (opravy a údržba, služby, režie, pojištění apod.) (- +)	0,0	tis.Kč
- změna nákladů na emise a odpady (- +)	0,0	tis.Kč
Změna tržeb (za teplo, elektřinu, využití odpady apod.) (+ zvýšení, - snížení)	0,0	tis.Kč
Přínosy projektu celkem	-199,0	tis.Kč
Doba hodnocení	20	rok
Diskont	0,04	-
Hodnoty kritériálních ukazatelů:		
- prostá doba návratnosti Ts	13,6	rok
- reálná doba návratnosti Tsd	nesplati se	rok

5.4. Stanovisko a doporučení energetického auditora

a) Doporučený energeticky úsporný projekt

Realizovat soubor opatření specifikovaných v doporučené variantě (Varianta III).

b) Výchozí podmínky energetického auditu

Východiskem pro stanovení výše uvedeného návrhu byly údaje o energetickém hospodářství auditovaného systému v letech 2006 až 2008, informace získané při konzultacích se zadavatelem a vlastní analýza provedená energetickým auditorem.

c) Omezující podmínky návrhu energeticky úsporného projektu

Návrhy jsou vymezeny zejména těmito parametry:

- cenovou úroveň paliv a energie k r. 2008,
- diskontním činitelem ve výši 4 %,
- meziroční eskalací není uvažována,
- nákladovými podmínkami energetického hospodářství předané zadavatelem,
- cenovou úroveň výrobků a výkonů obvyklou v době zpracování energetického auditu,
- dobou porovnání 20 let.

d) Podmínky realizace doporučeného energeticky úsporného projektu

Energetický auditor garantuje stanovené nároky a účinky navržených opatření za předpokladu, že mu zadavatel předloží k vyjádření realizační dokumentaci všech navržených vysokonákladových opatření za účelem ověření základních parametrů.

e) Podmínky naplnění požadavků zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií při provozování budov a energetického hospodářství.

1) při provozu budov a energetického hospodářství:

- aplikovat efektivní systém energetického managementu s cílem dosažení hospodárnosti při výrobě, distribuci a spotřebě energie,
- aplikovat efektivní systém údržby budov a energetického hospodářství s cílem preventivní identifikace poruch a stavů vedoucích k neekonomickému užití energie,
- provádět pravidelné vyhodnocování účinnosti užití energie odpovídající požadavkům:

Vyhl. č. 193/2007 Sb. Podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.

Vyhl. č. 194/2007 Sb. Pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům,

2) při rekonstrukci stávajícího zdroje tepla:

- dodržet podmínky vyhlášky č. 150/2001 Sb. o minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepla,
- prověřit účelnost a ekonomickou efektivnost kombinované výroby el. a tepla dle § 7 zák. č. 406/2000 Sb.,

- prověřit účelnost a ekonomickou efektivnost užití obnovitelných zdrojů energie,
 - respektovat požadavky územní energetické koncepce dle §4 zákona č. 406/2000 Sb. a programů snižování emisí a imisí dle § 6 zákona č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší,
- 3) při rekonstrukci otopných systémů:
- prověřit ekonomickou efektivnost změny topného média (u parních systémů),
 - prověřit účelnost a ekonomickou efektivnost změny parametrů otopného média,
 - prověřit ekonomickou efektivnost možnosti využití obnovitelných zdrojů energie,
 - dodržet podmínky vyhlášky č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu,
 - dodržet podmínky vyhlášky č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům,
- 4) při rekonstrukci osvětlovacích soustav:
- prověřit ekonomickou efektivnost automatizované regulace osvětlovacích soustav v závislosti na intenzitě denního světla,
 - posoudit účelnost a ekonomickou efektivnost plynulé regulace intenzity osvětlení, kaskádové regulace a dalších prvků hospodárného provozu osvětlovacích soustav,
 - provést identifikaci jednotlivých vnitřních prostorů podle budoucího využití a následně návrh osvětlovacích soustav odpovídající požadované intenzitě osvětlení,
 - při aplikaci žárovek, integrálních kompaktních zářivek lineárních a neintegrálních kompaktních zářivek upřednostňovat zdroje s vyšší energetickou účinností označených dle vyhl. č. 442/2004 Sb., kterou se stanoví podrobnosti označování energetických spotřebičů energetickými štítky a zpracování technické dokumentace, jakož i minimální účinnost energie pro elektrické spotřebiče uváděné na trh,
 - při aplikaci zdrojů světla se světelným tokem větším než 6500 lumenů přednostně navrhovat zdroje s nižší měrnou spotřebou energie, tj. s vyšší energetickou účinností,
- 5) při rekonstrukci budov:
- realizované změny musí respektovat požadavky zákona č. 183/2006 Sb. v platném znění na bezpečnost nosných konstrukcí a stabilitu stavby,
- 7) při instalaci spotřebičů energie:
- instalovat pouze spotřebiče splňující podmínky hospodárnosti užití energie,
 - instalovat výkonovou kapacitu spotřebičů odpovídající předpokládaným potřebám, v případě očekávaných výkyvů v oblasti zatěžovacích charakteristik zvážit ekonomickou efektivnost regulačních prvků nebo vyššího počtu spotřebičů,
 - zajistit případné ekonomicky efektivní využívání druhotných energetických zdrojů.

Zpracovaný energetický audit platí pouze pro auditované energetické hospodářství specifikované v odst. 2.1.

Bez souhlasu energetického auditora nelze údaje uvedené v energetickém auditu používat třetí osobou, s výjimkou osob oprávněných dle § 9 odst. 2 zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií.

Výsledky energetického auditu budov a technologických celků v tomto auditu (dle § 10 odst. 6 a 7 zákona č. 213/2001 Sb. v platném znění) nelze aplikovat bez souhlasu zpracovatele energetického auditu na další budovy, resp. technologie.

5.5. Posouzení využití obnovitelných zdrojů energie

Ř. č.	Druh energie	Možnost využití
		ano/ne
1	Energie větru	ne
2	Energie tekoucí vody	ne
3	Solární energie	ano
4	Geotermální energie	ne
5	Tepelná čerpadla	ne
6	Spalování biomasy	ne

Komentář k ř. č.:

- 1 - Vzhledem k tomu, že areál se nachází v blízkosti městské zástavby je využití energie větru mimo realitu a není proto posuzováno.
- 2 - Vzhledem k tomu, že v blízkosti areálu se nenachází vodní tok s odpovídajícími parametry, není využití energie tekoucí vody reálné a není proto posuzováno.
- 3 - Využití solární energie bylo posouzeno z hlediska možnosti přípravy teplé užitkové vody pro hodnocený objekt jako doplňkový zdroj. Řešení je zpracováno v opatření T03.
- 4 - V blízkosti areálu se nenachází zdroje geotermální energie je využití této energie a proto nebylo posuzováno její využití.
- 5 - Využití tepelných čerpadel (např. vzduch/topná voda) je možné jen v nízkoteplotních otopných systémech. Rekonstrukce otopných systémů v posuzovaných objektech nepřichází z prostorových důvodů a vysokých investičních nákladů v úvahu.
- 6 - Využití spalování biomasy nebylo posouzeno z hlediska možnosti vytápění pro hodnocený objekt jako zdroj tepla.

Opatření T01 - Využití solárních kolektorů pro přípravu TUV

Popis návrhu

Návrh předpokládá dodatečné vybavení stávajícího systému přípravy TUV o instalaci zařízení pro částečný ohřev teplé vody sluneční energií.

Řešení předpokládá instalaci celkem 20 slunečních kolektorů o rozloze 2x1 m s potřebným příslušenstvím na střeše výrobního objektu.

Rizika a nejistoty

Před realizací návrhu bude nezbytné statické posouzení střechy.

Nároky a účinky

Ozn. opatření	Popis	Úspora			Náklady na realizaci
		Jednotka	Množství	Náklady	
-	-	-	-	tis. Kč . r ⁻¹	tis. Kč
T03	Využití solárních panelů pro přípravu TUV	GJ.r ⁻¹	80	36,3	780

Tab.: Parametry opatření využívající OEZ

Ozn. opatření	Druh využití OEZ	Investiční náklady	Roční úspory	Roční úspory	Roční přínosy CF	Prostá doba návratnosti
		tis.Kč	tis.Kč	GJ	tis.Kč	roky
T01	Solární energie	780	36,3	80	36,3	21,5

Vzhledem k dlouhé době návratnosti nedoporučujeme využití solárních panelů.

5.6. Evidenční list energetického auditu

Předmět EA	Kulturní dům a Gymnázium				
Adresa	Komenského 288, 407 21 Česká Kamenice				
Zadavatel EA	Město Česká Kamenice	Zástupce	Ing. Miroslav Weis, starosta města		
Adresa zadavatele	náměstí Míru 219, 407 21 Česká Kamenice				
Telefon	+420 412 582 432	Fax	---	E-mail	podatelna@ceska-kamenice.cz
Charakteristika předmětu EA	Předmětem energetického auditu je budova Kulturního domu a Gymnázia., Komenského 288, 407 21 Česká Kamenice. Jedná se o objekt z konce devatenáctého století (okolo 1885) se třemi nadzemními podlažími. Obsahuje učebny, šatny, kanceláře, chodby a kabinety výuky, společenský sál. Objekt je podsklepen, sklepní prostory jsou vytápěny. Je v nich umístěna restaurace, provozní prostory a kanceláře.. Půdní prostory se částečně využívají formou vestavby několika učeben a kabinetů. Přístavek budovy byl přistavěn podstatně později, ale tvoří se zbytkem budovy jediný celek. Celý je využíván pro výuku studentů gymnázia.				
1. Výchozí stav					
Stručný popis energetického hospodářství (vč. budov)	Předmětná budova je zásobována teplem z plynové kotelny, která se nachází mimo budovu. Náklady na teplo jsou hrazeny úhradami za odebraný zemní plyn kotelnou, která zásobuje pouze tuto budovu. Nákup el. energie je realizován přes jediné odběrné místo. Objekt je vytápěn výhradně z kotelny na zemní plyn, která se nachází v samostatném objektu mimo auditovanou budovu.. Teplá voda pro hygienické účely se připravuje centrálně v ohřívači a přímotopných el.ohřívačích. Jiné potřeby tepla v objektu nejsou. Největším spotřebičem elektrické energie je v budově osvětlení a kancelářská a jevištní technika. Budova reprezentuje jedno až třípodlažní částečně podsklepený objekt. K původní historické budově (sokolovna) byla od severu přistavěna novější přístavba (původně restaurace a další prostory, nyní učebny) a schodiště. Půdorys původní části připomíná písmeno H, přístavby jsou obdélníkové. Podélná osa celého objektu je orientována ve směru S-J. Nosná konstrukce je stěnová s obvodovými stěnami z plných cihel tl. 600-850mm (nadzemní podlaží) a 1100mm (suterén). Přístavby mají obvodové stěny vyzděné z cihel CDm tl. 375mm (schodiště) a pravděpodobně CD-IVA. Na půdě byla provedena vestavba učebny s opláštěním ze sádkartonu, u kterého byla podrobnějším průzkumem zjištěna absence jakéhokoli (!) zateplení směrem do půdního prostoru, stejně tak i část stropu kolem výlezu na půdu je bez zateplení (!). Střecha staré části je sedlová s plechovou krytinou na dřevěném krovu, půda je nevyužitá, strop do půdy není zateplen, resp. je zateplen v rozsahu půdních vestaveb. Střechy přístavby jsou ploché dvouplášťové s živícnou krytinou (asfaltové pásy), u schodiště pak				

jednoplášťové s plechovou krytinou. Okna jsou dřevěná zdvojená, v přístavbě s hliníkovým vnějším rámem, dále pak ocelová s dvojitým zasklením (schodiště) a nová dřevěná s izolačními dvojskly (několik kusů v přístavbě). Půdní vestavby jsou prosvětleny dřevěnými střešními okny s izolačními dvojskly. Dveře jsou celoprosklené ocelohliníkové jednoduše i dvojitě zasklené. Z hlediska tepelně technických vlastností stavební konstrukce nesplňují současné požadavky.			
Vlastní energetický zdroj		Instal. tep. výkon (MW)	
plynové kotelny + přímý ohřev VZT		0,0	
Typ energosoustrojí (protitlaká, odběrová, kondenzační, spalovací, vodní, větrná turbína, spalovací motor, atd.)		---	
Teplo	Výroba ve vlastním zdroji (GJ/r)		0,0
	Nákup (GJ/r)		1439
	Prodej (GJ/r)		0,0
Elektřina	Výroba ve vlastním zdroji (MWh/r)		0,0
	Nákup (MWh/r)		43
	Prodej (MWh/r)		0,0
Spotřeba paliv a energie (GJ/r)		1877	z toho přímá technologická spotřeba (GJ/r) 0
Spotřebič energie		Příkon (kW)	Spotřeba energie (GJ/r) Nositel energie
Ztráty			283 zemní plyn
Vytápění + přiroz. větrání +TUV			1439 zemní plyn,elektřina
Osvětlení, pohony			132 elektřina
2. Energetický úsporný projekt			
Stručný popis doporučené varianty	K realizaci doporučujeme následující soubor úsporných opatření:		
	T01 - Implementace regulace vytápění		
	T02 - Zlepšení tepelné izolace rozvodů		
	E01 - Implementace úsporných světelných zdrojů		
	01S04 - Výměna oken a dveří		
	01S10 - Zateplení stěn - jiný způsob		
Investiční náklady (tis. Kč)		140,0	z toho technologie (tis.Kč) 0,0
Konečná spotřeba paliv a energie	před realizací projektu		po realizaci projektu
	energie (GJ/r)	náklady (tis.Kč/r)	energie (GJ/r) náklady (tis.Kč/r)
	1 877,0	807,6	1 444,9 608,6
Potenciál energetických úspor		GJ/r	MWh/r

		1059,0	8,0
Přínosy z hlediska ochrany životního prostředí			
Znečišťující látka	Výchozí stav (kg/r)	Stav po realizaci (kg/r)	Rozdíl (kg/r)
Tuhé látky	5,5	4,6	-0,9
SO ₂	46,9	40,4	-6,5
NO _x	120,8	97,5	-23,3
CO	28,4	22,9	-5,6
CO ₂	146 041,7	116 216,1	-29 825,6
Ekonomická efektivnost			
Cash - Flow projektu (tis.Kč/r)	199	Doba hodnocení (roky)	20
Prostá doba návratnosti (roky)	13,6	Diskont (%)	4
Reálná doba návratnosti (roky)	Nesplatí se	NPV (tis.Kč)	- 91,8
		IRR (%)	3,6
Energetický auditor	Doc.Ing.Roman Povýšil,CSc.	Č. osvědčení	016
Podpis		Datum	20/12/2009



Přílohy

Energetický štítek obálky budovy

(zpracovaný dle ČSN 730540 - 2 (04/2007))

Protokol



Název budovy		Město Česká Kamenice
		01 - Kulturní dům a Gymnázium
Adresa budovy	Místo	Česká Kamenice
	Ulice	Komenského
	Číslo popisné	288

Variantha	Stávající stav
Identifikační údaje	
Parametr	Hodnota
Označení budovy	01 - Kulturní dům a Gymnázium
Adresa	Místo
	Česká Kamenice
	Ulice
	Komenského
	Číslo
	288
	PSČ
	407 21
Katastrální území / katastrální číslo	Česká Kamenice / 621285
Provozovatel	Kulturní dům a Gymnázium Česká Kamenice
Vlastník	Město Česká Kamenice
Adresa	Místo
	Česká Kamenice
	Ulice
	Náměstí Miru
	Číslo
	219
	PSČ
	407 21
Telefon / E-mail	412 584 002 / info@gymnazium-ck.cz

Charakteristika budovy			
Parametr	Znač. par.	Hodnota	Jednotka
Objem budovy	V	15 900,0	m ³
Celková plocha obálky budovy	A	5 712,3	m ²
Objemový faktor tvaru budovy	A/V	0,36	m ² m ⁻³
Převažující vnitřní teplota v topném období	θ_i	20,0	°C
Venkovní návrhová teplota v zimním období	θ_e	-15,0	°C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí						
Pol.	Typ konstrukce	Plocha A_i m ²	Součinitel prostupu tepla U_i W.m ⁻² .K ⁻¹	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_{N,m}$ ($U_{N,rc}$) W.m ⁻² .K ⁻¹	Činitel teplotní redukce b_i	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ W.K ⁻¹
1	Podlaha	1 400,0	0,19	0,45 (0,30)	0,943	250,1
2	Suterénní stěna v kontaktu se zemínou	301,7	0,39	0,45 (0,30)	0,943	111,0
3	Suterénní stěny	228,0	0,71	0,38 (0,38)	0,943	152,5
4	Okna do suterénu - dřevěná zdvojená	14,4	2,45	1,70 (1,20)	1,084	38,3
5	Okna do suterénu - dřevěná zdvojená	6,5	2,45	1,70 (1,20)	1,084	17,2
6	Okna do suterénu - dřevěná zdvojená	2,5	2,45	1,70 (1,20)	1,084	6,7
7	Vrata do suterénu - typ 1	0,0	0,00	1,70 (1,20)	0,000	0,0
8	Vrata do suterénu - typ 2	0,0	0,00	1,70 (1,20)	0,000	0,0
9	Dveře do suterénu - typ 1	0,0	0,00	1,70 (1,20)	0,000	0,0
10	Dveře do suterénu - typ 2	0,0	0,00	1,70 (1,20)	0,000	0,0
11	Dveře do suterénu - typ 3	0,0	0,00	1,70 (1,20)	0,000	0,0
12	Okno - dřevěné zdvojené	163,8	2,45	1,70 (1,20)	1,150	461,5
13	Okno - dřevěné zdvojené - sál	52,4	2,45	1,70 (1,20)	0,953	122,2
14	Okno - ocel, 2x sklo	30,2	4,20	1,70 (1,20)	0,986	125,2
15	Okno - dřevo, izolační dvojsklo	38,3	1,90	1,70 (1,20)	1,150	83,8
16	Okno - typ 5	0,0	0,00	1,70 (1,20)	0,000	0,0
17	Okno - typ 6	0,0	0,00	1,70 (1,20)	0,000	0,0
18	Sklobeton	0,0	0,00	1,70 (1,20)	0,000	0,0
19	Světlík	0,0	0,00	1,50 (1,10)	0,000	0,0
20	Vrata - typ 1	0,0	0,00	1,70 (1,20)	0,000	0,0
21	Vrata - typ 2	0,0	0,00	1,70 (1,20)	0,000	0,0
22	Dveře - ocel/al, 2x sklo	10,4	4,20	1,70 (1,20)	0,953	41,6
23	Dveře - dřevěné plné	6,4	2,90	1,70 (1,20)	0,986	18,3
24	Dveře - ocel/al, 1x sklo	30,9	5,65	1,70 (1,20)	0,986	172,1
25	Obvodový plášť - zdivo CP 650mm	922,3	1,23	0,38 (0,25)	1,000	1 134,4
26	Obvodový plášť - zdivo CP 650mm - sál	314,6	1,23	0,38 (0,25)	0,829	320,6
27	Obvodový plášť - zdivo CDm - schodiště	341,2	1,42	0,38 (0,25)	0,857	415,3
28	Obvodový plášť - zdivo CD INA - přístavba	272,3	0,90	0,38 (0,25)	1,000	245,1
29	Obvodový plášť - sádkratron + strop půdní vestav	34,0	1,90	0,38 (0,25)	1,000	64,6
30	Obvodový plášť - typ 6	0,0	0,00	0,38 (0,25)	0,000	0,0
31	Podlaha nad venkovním prostorem	0,0	0,00	0,24 (0,16)	0,000	0,0
32	Střecha - plochá jednoplášťová - schodiště	63,0	0,73	0,24 (0,16)	0,857	39,4
33	Střecha - plochá dvouplášťová - přístavba	354,2	0,52	0,24 (0,16)	1,000	184,2
34	Střecha - šikmý vestaveb	423,0	0,33	0,24 (0,16)	1,000	139,6
35	Strop do půdy - sál	378,2	0,85	0,30 (0,20)	0,751	241,5
36	Strop do půdy - provazíště	144,0	0,96	0,30 (0,20)	0,894	123,6
37	Strop do půdy - půdní vestavby	180,0	0,33	0,30 (0,20)	0,894	53,1
38	Střecha/strop do půdy - typ 7	0,0	0,00	0,30 (0,20)	0,000	0,0
Tepelné vazby						571,2
Celkem		5 712,3				5 133,1

Varianta		Stávající stav	
Identifikační údaje			
Parametr		Hodnota	
Označení budovy		01 - Kulturní dům a Gymnázium	
Adresa	Místo	Česká Kamenice	
	Ulice	Komenského	
	Číslo	288	
	PSČ	407 21	
Stanovení prostupu tepla obálkou budovy			
Parametr		Znač. par.	Hodnota
Měrná ztráta prostupem tepla		H_T	5 133,1 W.K ⁻¹
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		U_{ete}	0,80 W.m ⁻² .K ⁻¹
Doporučený součinitel prostupu tepla budovy		$U_{\text{en},\text{JC}}$	0,54 W.m ⁻² .K ⁻¹
Požadovaný součinitel prostupu tepla budovy		$U_{\text{en},\text{JQ}}$	0,72 W.m ⁻² .K ⁻¹
Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu		$U_{\text{fin},\text{A}}$	1,32 W.m ⁻² .K ⁻¹
Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou budovy			
		Klasifikační ukazatel CI pro hranice klasifikačních tříd	
Hranice klasifikačních tříd		U_{en} (W.m ⁻² .K ⁻¹) pro hranice klasifikačních tříd	
		Obecně	Pro navrhovanou budovu
A - B	0,30	$0,30 \cdot U_{\text{en},\text{JQ}}$	0,22
B - C	0,60	$0,60 \cdot U_{\text{en},\text{JQ}}$	0,43
(C1 - C2)	0,75	$0,75 \cdot U_{\text{en},\text{JQ}}$	0,54
C - D	1,00	$U_{\text{en},\text{JQ}}$	0,72
D - E	1,50	$0,50 \cdot (U_{\text{en},\text{JQ}} + U_{\text{en},\text{A}})$	1,02
E - F	2,00	$U_{\text{en},\text{A}} = U_{\text{en},\text{JQ}} + 0,6$	1,32
F - G	2,50	$1,5 \cdot U_{\text{en},\text{A}}$	1,98
Klasifikační ukazatel CI podle ČSN 730540-2 (04/2007)		CI	1,30
CI > 1 => Budova nesplňuje požadavek ČSN 730540-2 (04/2007)			
Stupeň klasifikačního ukazatele		D - Nevyhovuje	
Energetický štítek obálky budovy			
Velmi úsporná			
A		CI ≤ 0,30	
B		CI ≤ 0,60	
C1		CI ≤ 0,75	
C2		CI ≤ 1,00	
D	1,00 - Požadavek ČSN 730540-2 (04/2007)	CI ≤ 1,50	◀ Nevyhovuje
E		CI ≤ 2,00	
F		CI ≤ 2,50	
G		CI > 2,50	
Mimořádně neúsporná			
Autorizace			
Parametr		Hodnota	
Datum vystavení energetického štítku obálky budovy		Den	23.
		Měsíc	12.
		Rok	2008
Zpracovatel energetického štítku obálky budovy		Název	Tebodín Czech Republic s.r.o.
		Místo	Praha 8
		Ulice	Prvního pluku
		Č.P.	20/221
		PSČ	186 59
		IČ	44264186
Zpracoval		Jméno, příjmení, titl.	Doc. Ing. Roman Povýšil, CSc
		Klasifikace	Energetický auditor, ev. č. 16/2002
		Podpis	

Tento protokol a energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnice evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 730540-2 a podle stávající stavu budovy.

Variant	Doporučené řešení
Identifikační údaje	
Parametr	Hodnota
Označení budovy	01 - Kulturní dům a Gymnázium
Adresa	Místo
	Česká Kamenice
	Ulice
	Komenského
	Číslo
	288
	PSC
	407 21
Katastrální území / katastrální číslo	Česká Kamenice / 621285
Provozovatel	Kulturní dům a Gymnázium Česká Kamenice
Vlastník	Město Česká Kamenice
Adresa	Místo
	Česká Kamenice
	Ulice
	Náměstí Miru
	Číslo
	219
	PSC
	407 21
Telefon / E-mail	412 584 002 / info@gymnazium-ck.cz

Charakteristika budovy			
Parametr	Znač. par.	Hodnota	Jednotka
Objem budovy	V	15 900,0	m ³
Celková plocha obálky budovy	A	5 712,3	m ²
Objemový faktor tvaru budovy	A/V	0,36	m ² m ⁻³
Převažující vnitřní teplota v topném období	θ_i	20,0	°C
Venkovní návrhová teplota v zimním období	θ_a	-15,0	°C

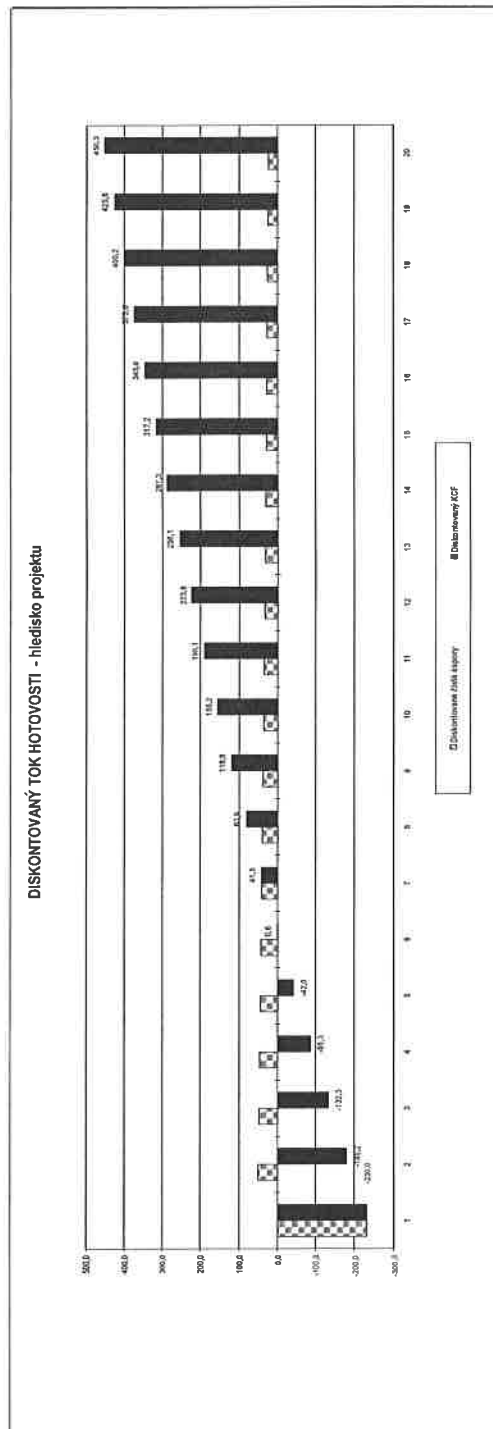
Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí						
Pol.	Typ konstrukce	Plocha	Součinitel	Požadovaný (doporučený) součinitel	Činitel teplotní redukce	Měrná ztráta konstrukce
		A _i m ²	U _i W.m ⁻² K ⁻¹	U _{N,rs} (U _{N,rc}) W.m ⁻² K ⁻¹	b _i	H _{Ti} = A _i U _i b _i W.K ⁻¹
1	Podlaha	1 400,0	0,19	0,45 (0,30)	0,943	250,1
2	Suterénní stěna v kontaktu se zemínou	301,7	0,39	0,45 (0,30)	0,943	111,0
3	Suterénní stěny	228,0	0,71	0,38 (0,38)	0,943	152,5
4	Okna do suterénu - dřevěná zdvojená	14,4	1,30	1,70 (1,20)	1,084	20,3
5	Okna do suterénu - dřevěná zdvojená	6,5	1,30	1,70 (1,20)	1,084	9,1
6	Okna do suterénu - dřevěná zdvojená	2,5	1,30	1,70 (1,20)	1,084	3,6
7	Vrata do suterénu - typ 1	0,0	0,00	1,70 (1,20)	0,000	0,0
8	Vrata do suterénu - typ 2	0,0	0,00	1,70 (1,20)	0,000	0,0
9	Dveře do suterénu - typ 1	0,0	0,00	1,70 (1,20)	0,000	0,0
10	Dveře do suterénu - typ 2	0,0	0,00	1,70 (1,20)	0,000	0,0
11	Dveře do suterénu - typ 3	0,0	0,00	1,70 (1,20)	0,000	0,0
12	Okno - dřevěné zdvojené	163,8	1,30	1,70 (1,20)	1,150	244,9
13	Okno - dřevěné zdvojené - sál	52,4	1,30	1,70 (1,20)	0,953	64,9
14	Okno - ocel, 2x sklo	30,2	1,30	1,70 (1,20)	0,986	38,8
15	Okno - dřevo, izolační dvojsklo	38,3	1,90	1,70 (1,20)	1,150	83,8
16	Okno - typ 5	0,0	0,00	1,70 (1,20)	0,000	0,0
17	Okno - typ 6	0,0	0,00	1,70 (1,20)	0,000	0,0
18	Sklobeton	0,0	0,00	1,70 (1,20)	0,000	0,0
19	Světlík	0,0	0,00	1,50 (1,10)	0,000	0,0
20	Vrata - typ 1	0,0	0,00	1,70 (1,20)	0,000	0,0
21	Vrata - typ 2	0,0	0,00	1,70 (1,20)	0,000	0,0
22	Dveře - ocel/al, 2x sklo	10,4	1,70	1,70 (1,20)	0,953	16,8
23	Dveře - dřevěné plné	6,4	1,70	1,70 (1,20)	0,986	10,7
24	Dveře - ocel/al, 1x sklo	30,9	1,70	1,70 (1,20)	0,986	51,8
25	Obvodový plášť - zdivo CP 650mm	922,3	0,38	0,38 (0,25)	1,000	350,5
26	Obvodový plášť - zdivo CP 650mm - sál	314,6	0,38	0,38 (0,25)	0,829	99,1
27	Obvodový plášť - zdivo CDm - schodiště	341,2	0,38	0,38 (0,25)	0,857	111,1
28	Obvodový plášť - zdivo CD INA - přístavba	272,3	0,38	0,38 (0,25)	1,000	103,5
29	Obvodový plášť - sádkokatron + strop půdní ve	34,0	0,30	0,38 (0,25)	1,000	10,2
30	Obvodový plášť - typ 6	0,0	0,00	0,38 (0,25)	0,000	0,0
31	Podlaha nad venkovním prostorem	0,0	0,00	0,24 (0,16)	0,000	0,0
32	Střeška - plochá jednoplášťová - schodiště	63,0	0,73	0,24 (0,16)	0,857	39,4
33	Střeška - plochá dvouplášťová - přístavba	354,2	0,52	0,24 (0,16)	1,000	184,2
34	Střeška - šikmá vestavba	423,0	0,33	0,24 (0,16)	1,000	139,6
35	Strop do půdy - sál	378,2	0,30	0,30 (0,20)	0,751	85,2
36	Strop do půdy - provaziště	144,0	0,30	0,30 (0,20)	0,894	38,6
37	Strop do půdy - půdní vestavby	180,0	0,33	0,30 (0,20)	0,894	53,1
38	Střeška/strop do půdy - typ 7	0,0	0,00	0,30 (0,20)	0,000	0,0
	Tepebné vazby					428,4
Celkem		5 712,3				2 701,1

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY								
Typ budovy		Vzdělávací			Hodnocení obálky budovy			
Označení budovy		01 - Kulturní dům a Gymnázium						
Adresa budovy		Česká Kamenice, Komenského 288, 407 21						
Celková podlahová plocha				A _c	2 920,0	m ²	stávající	doporučení
CI Velmi úsporná A 0,30 B 0,60 C1 0,75 C2 1,00 D 1,50 E 2,00 F 2,50 G Mimořádně ne hospodárná CI ≤ 0,30 CI ≤ 0,60 CI ≤ 0,75 CI ≤ 1,00 CI ≤ 1,50 CI ≤ 2,00 CI ≤ 2,50 CI > 2,50 1,00 - Požadavek ČSN 730540-2 ◀ Vyhovující doporučené úrovni ◀ Nevhovuje								
Klasifikační ukazatel CI stávající, doporučený				CI	*	1,30	0,66	
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy stávající, doporučený				U _{em}	W.m ⁻² K ⁻¹	0,90	0,47	
Klasifikační ukazatel CI a jím odpovídající hodnoty U _{em} pro A/V				A/V	m ² .m ⁻³	0,36		
CI	0,30	0,60	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50	
U _{em}	0,22	0,43	0,54	0,72	1,02	1,32	1,98	
Platnost štítku do				Datum		29.12.2019		
Štítek vypracoval				Jméno a příjmení		Doc. Ing. Roman Povýšil, CSc		
				Klasifikace		Energetický auditor, osv. č. 16, zapsán 8.2.2002		

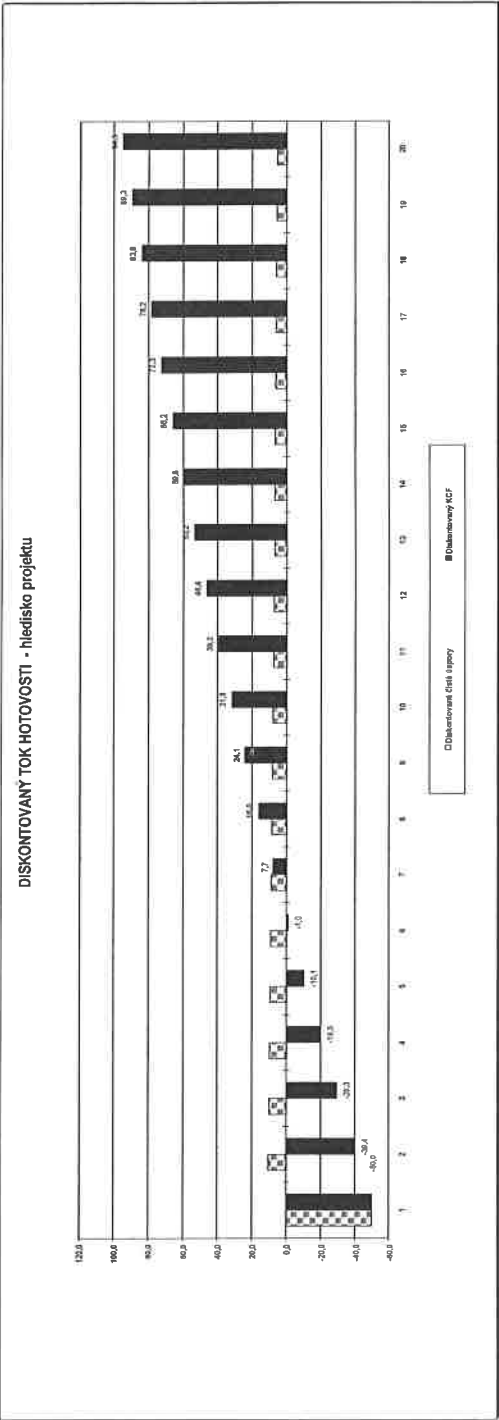
Příloha č. 2

Ekonomické hodnocení opatření

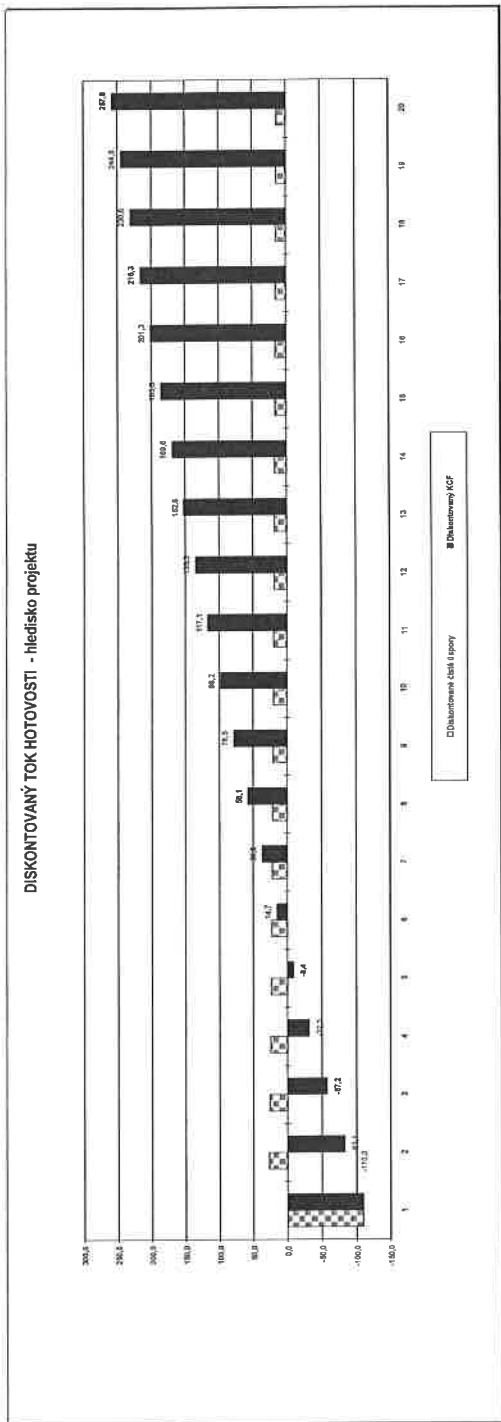
Název projektu:		Energetický audit - Kulturní dům a Gymnázium, Komenského 288, Česká Kamenice																			
T01 - implementace regulace vytápění		Tisk Kč /																			
Hledisko "projektu" bez daní		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
(1) Investiční náklady celkem	220,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(2) Provozní náklady před realizací projektu	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6
(3) Provozní náklady po realizaci projektu	807,6	755,8	755,8	755,8	755,8	755,8	755,8	755,8	755,8	755,8	755,8	755,8	755,8	755,8	755,8	755,8	755,8	755,8	755,8	755,8	755,8
(4) Dotace	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(5) Hrubá úspora (2)-(3)+(4)	0,0	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8
(6) Čistá úspora (5)+(1)	-230,0	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8
(7) Kumulovaný tok hotovosti	-230,0	-178,2	-126,4	-74,6	-22,8	28,0	80,8	132,6	184,4	236,2	288,0	339,8	391,6	443,4	495,2	547,0	598,8	650,6	702,4	754,2	806,0
(8) Diskontované čisté úspory	-230,0	48,8	47,9	46,1	44,3	42,6	40,9	39,4	37,8	36,4	35,0	33,6	32,4	31,1	29,9	28,8	27,7	26,6	25,6	24,6	23,6
(9) Diskontovaný kumulovaný tok hotovosti	-230,0	-180,2	-132,3	-86,3	-42,0	0,6	41,5	80,9	119,8	158,2	196,1	233,8	271,5	309,1	346,8	384,4	421,9	459,3	496,7	534,0	571,3
Index růstu cen	1																				
Diskontní sazba	8,04																				
Čistá současná hodnota (NPV)	450,7																				
Vnitřní výnosové procento (IRR)	22,0																				
Reálná doba návratnosti investice	5,0	let																			
Prostá doba návratnosti	4,4	roku																			
Ukazatel ziskovosti (PI)	105,8	%																			



Název projektu:		Energetický audit - Kulturní dům a Gymnázium, Komenského 288, Česká Kamenice																		
Hledisko "projektu" bez daní		/ tis Kč /																		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
(1) Investiční náklady celkem		90,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(2) Provozní náklady před realizací projektu		807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6
(3) Provozní náklady po realizaci projektu		807,6	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6
(4) Dotace		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(5) Hrubá úspory (2)-(3)+(4)		0,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
(6) Čistá úspory (6)-(1)		-50,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
(7) Kumulovaný tok hotovosti		-50,0	-39,0	-28,0	-17,0	-6,0	5,0	16,0	27,0	38,0	49,0	60,0	71,0	82,0	93,0	104,0	115,0	126,0	137,0	148,0
(8) Diskontované čisté úspory		-50,0	10,8	10,2	9,8	9,4	9,0	8,7	8,4	8,0	7,7	7,4	7,1	6,9	6,6	6,4	6,1	5,9	5,6	5,4
(9) Diskontovaný kumulovaný tok hotovosti		-50,0	-39,4	-29,3	-19,5	-10,1	-1,0	7,7	16,0	24,1	31,8	39,2	46,4	53,2	59,8	66,2	72,3	78,2	83,8	89,3
Index růstu cen		1																		
Diskontní sazba		0,04																		
Čistá současná hodnota (NPV)		94,5																		
Vnitřní výnosová procenta (IRR)		22,5																		
Doba návratnosti investice		6,0	let																	
Průměrná doba návratnosti		4,5	roku																	
Ukazatel diskovosti (PI)		100,0	%																	



Název projektu:		Energetický audit - Kulturní dům a Gymnázium, Komenského 288, Česká Kamenice																			
E01 - Implementace úsporných světelných zdrojů		/ tis Kč /																			
Přehled "projektu" - bez daní		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
(1) Investiční náklady celkem	110,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(2) Provozní náklady před realizací projektu	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6
(3) Provozní náklady po realizaci projektu	807,6	778,6	778,6	778,6	778,6	778,6	778,6	778,6	778,6	778,6	778,6	778,6	778,6	778,6	778,6	778,6	778,6	778,6	778,6	778,6	778,6
(4) Dotace	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(5) Hrubá úspora (2)-(3)+(4)	0,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
(6) Čistá úspora (5)-(1)	-110,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
(7) Kumulovaný tok holovosti	-110,0	-82,0	-54,0	-26,0	2,0	30,0	58,0	86,0	114,0	142,0	170,0	198,0	226,0	254,0	282,0	310,0	338,0	366,0	394,0	422,0	450,0
(8) Diskontovaná čistá úspora	-110,0	26,9	25,9	24,9	23,9	22,9	22,1	21,3	20,5	19,7	18,9	18,2	17,5	16,8	16,2	15,5	14,9	14,4	13,8	13,3	12,7
(9) Diskontovaný kumulovaný tok holovosti	-110,0	-83,1	-57,2	-32,3	-8,4	14,7	36,8	58,1	78,5	98,2	117,1	135,3	152,8	169,6	185,8	201,3	216,3	230,6	244,5	257,8	270,6
Index růstu cen	1																				
Diskontní sazba	8,06																				
Čistá současná hodnota (NPV)	757,8																				
Vnitřní výnosová procenta (IRR)	33,1																				
Doba návratnosti investice	5,0																				
Přesná doba návratnosti	3,9																				
Ukazatel ziskovosti (PI)	228,7																				



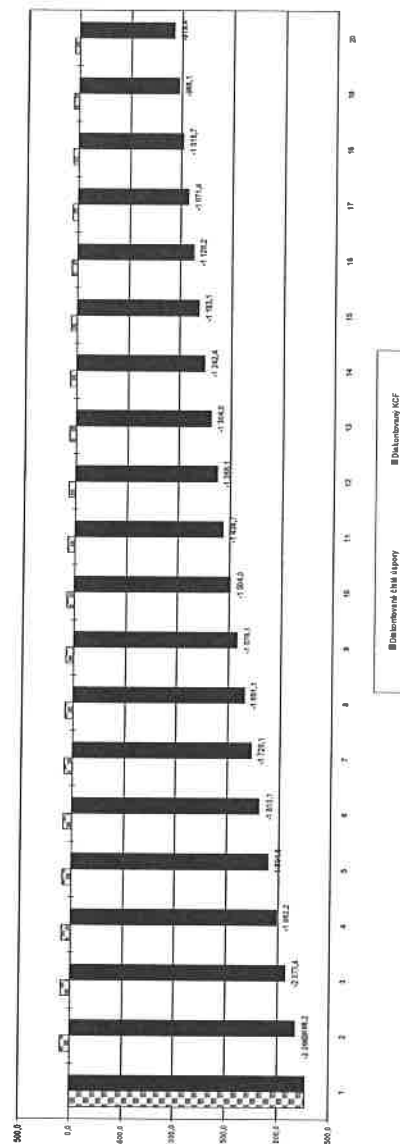
Název projektu: Energetický audit - Kulturní dům a Gymnázium, Komenského 288, Česká Kamenice

OTSD4 - Výměna oken a dveří - obj. č. 01

Součet projekce / bez daní

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
(1) Investiční náklady celkem	2 256,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(2) Provozní náklady před realizací projektu	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6
(3) Provozní náklady po realizaci projektu	807,6	705,0	705,0	705,0	705,0	705,0	705,0	705,0	705,0	705,0	705,0	705,0	705,0	705,0	705,0	705,0	705,0	705,0	705,0	705,0	705,0
(4) Dotace	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(5) Hrubá úspory (2)-(3)+(4)	0,0	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6
(6) Čistá úspory (5)-(1)	-2 256,9	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6
(7) Kumulovaný tok holovosti	-2 256,9	-2 154,3	-2 051,7	-1 949,1	-1 846,5	-1 743,9	-1 641,3	-1 538,7	-1 436,1	-1 333,5	-1 230,9	-1 128,3	-1 025,7	-923,1	-820,5	-717,9	-615,3	-512,7	-410,1	-307,5	-204,9
(8) Diskontovaný tok holovosti	-2 256,9	98,7	94,9	91,2	87,7	84,3	81,1	78,0	75,0	72,1	69,3	66,5	64,1	61,6	59,2	57,0	54,8	52,7	50,6	48,7	46,8
(9) Diskontovaný kumulovaný tok holovosti	-2 256,9	-2 158,2	-2 073,4	-1 992,2	-1 914,5	-1 840,1	-1 768,1	-1 698,1	-1 629,1	-1 561,1	-1 494,7	-1 430,1	-1 367,1	-1 304,0	-1 242,4	-1 182,2	-1 123,2	-1 064,7	-1 006,1	-948,1	-890,1
Index růstu cen																					
Diskontní sazba																					
Čistá současná hodnota (NPV)	-771,4																				
Vnitřní výnosové procento (IRR)	-1,6																				
Doba uhranlivosti investice	22,1																				
Průměrná doba návratnosti	-40,8																				
Ukazatel holivosti (PI)																					

DISKONTOVANÝ TOK HOTOVOSTI - hledisko projektu

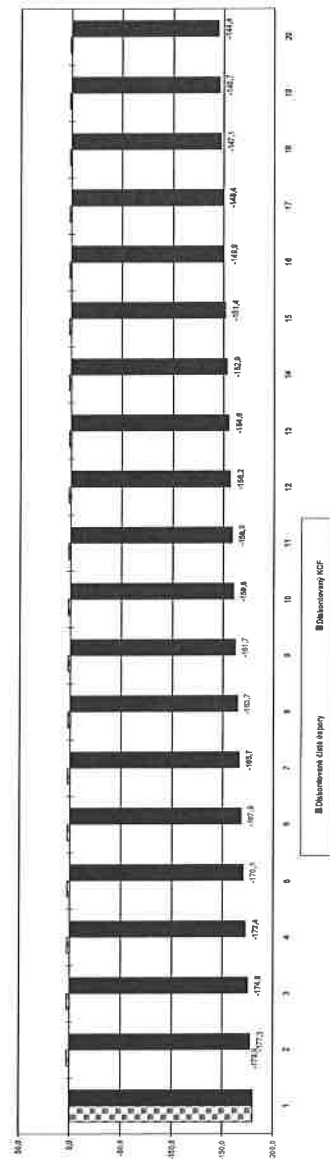


Energetický audit - Kulturní dům a Gymnázium, Komenského 288, Česká Kamenice



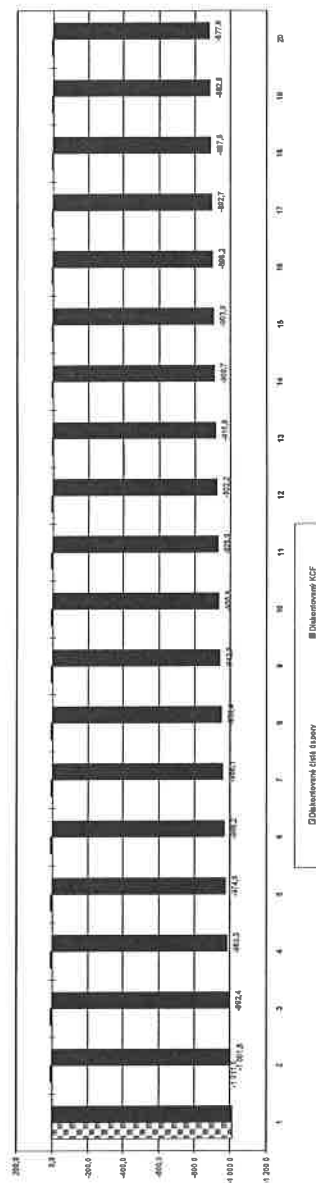
Název projektu:		Energetický audit - Kulturní dům a Gymnázium, Komenského 288, Česká Kamenice																		
01S11 - Zateplení střešních - jednorázové - obj. 4. 01		175.162,7																		
Hledisko "projekt" - bez daní		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
(1) Investiční náklady celkem		178,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(2) Převzatí nákladů před realizací projektu		807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6
(3) Převzatí nákladů po realizaci projektu		807,6	804,9	804,9	804,9	804,9	804,9	804,9	804,9	804,9	804,9	804,9	804,9	804,9	804,9	804,9	804,9	804,9	804,9	804,9
(4) Dotace		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(5) Hrubé úspory (2)-(3)+(4)		0,0	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
(6) Čistá úspory (5)-(1)		-178,9	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
(7) Kumulovaný tok hotovosti		-178,9	-177,2	-174,5	-171,8	-169,1	-166,4	-163,7	-161,0	-158,3	-155,6	-152,9	-150,2	-147,5	-144,8	-142,1	-139,4	-136,7	-134,0	-131,3
(8) Diskontovaný čistá úspory		-178,9	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,1	2,0	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3
(9) Diskontovaný kumulovaný tok hotovosti		-178,9	-177,3	-174,8	-172,4	-170,1	-167,9	-165,7	-163,7	-161,7	-159,8	-158,0	-156,2	-154,6	-152,9	-151,4	-149,9	-148,4	-147,1	-145,7
Index růstu cen		1,00																		
Diskontní sazba		0,04																		
Čistá současná hodnota (NPV)			-144,4																	
Vnitřní výnosové procento (IRR)			-18,2																	
Doba návratnosti investice			neupřesně																	
Průměrná doba návratnosti			66,6																	
Ukazatel ziskovosti (PI)			-0,3																	

DISKONTOVANÝ TOK HOTOVOSTI - hledisko projektu



Název projektu:		Energetický audit - Kulturní dům a Gymnázium, Komenského 288, Česká Kamenice																		
01S12 - Zateplení střechy - dvoupáskové - obj. č. 01		/ tis. Kč /																		
Hlavní projekt - bez daní		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
(1) Investiční náklady celkem	1 011,6	1 011,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(2) Provozní náklady před realizací projektu	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6
(3) Provozní náklady po realizaci projektu	807,6	787,4	787,4	787,4	787,4	787,4	787,4	787,4	787,4	787,4	787,4	787,4	787,4	787,4	787,4	787,4	787,4	787,4	787,4	787,4
(4) Dotace	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(5) Hrubé úspory (2)-(3)+(4)	0,0	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
(6) Čistá úspory (5)-(1)	-1 011,6	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
(7) Kumulovaný tok hotovosti	-1 011,6	-1 001,4	-991,2	-981,0	-970,8	-960,6	-950,4	-940,2	-930,0	-919,8	-909,6	-899,4	-889,2	-879,0	-868,8	-858,6	-848,4	-838,2	-828,0	-817,8
(8) Diskontovaný čistá úspory	-1 011,6	9,8	9,4	9,1	8,7	8,4	8,1	7,8	7,5	7,2	6,9	6,6	6,4	6,1	5,9	5,7	5,4	5,2	5,0	4,8
(9) Diskontovaný kumulovaný tok hotovosti	-1 011,6	-1 001,8	-992,4	-983,3	-974,6	-966,2	-958,1	-950,4	-942,9	-935,8	-929,0	-922,6	-915,9	-909,7	-903,9	-898,2	-892,7	-887,5	-882,5	-877,0
Index růstu cen																				
Diskontní sazba	0,04																			
Čistá současná hodnota (NPV)	-277,8																			
Vnitřní výnosové procento (IRR)	12,3																			
Doba návratnosti investice	99,2																			
Prostá doba návratnosti	99,2																			
Ukazatel ziskovosti (PI)	-277,8																			

DISKONTOVANÝ TOK HOTOVOSTI - hledisko projektu



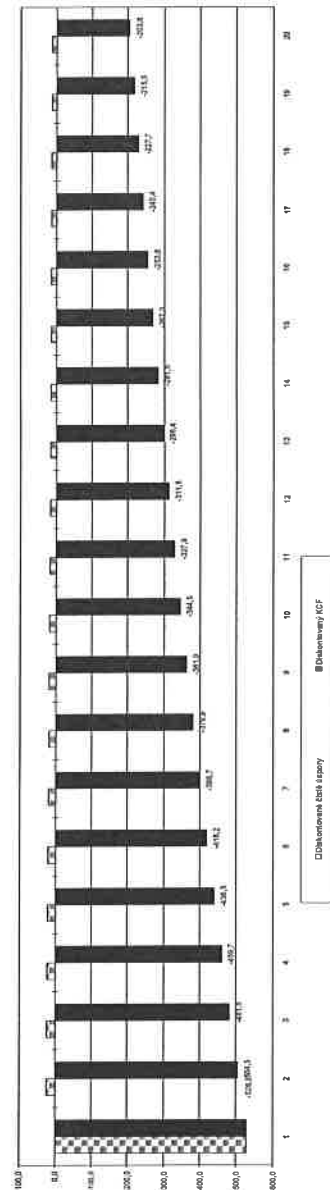
Diskontovaný čistá úspory

Diskontovaný KCF

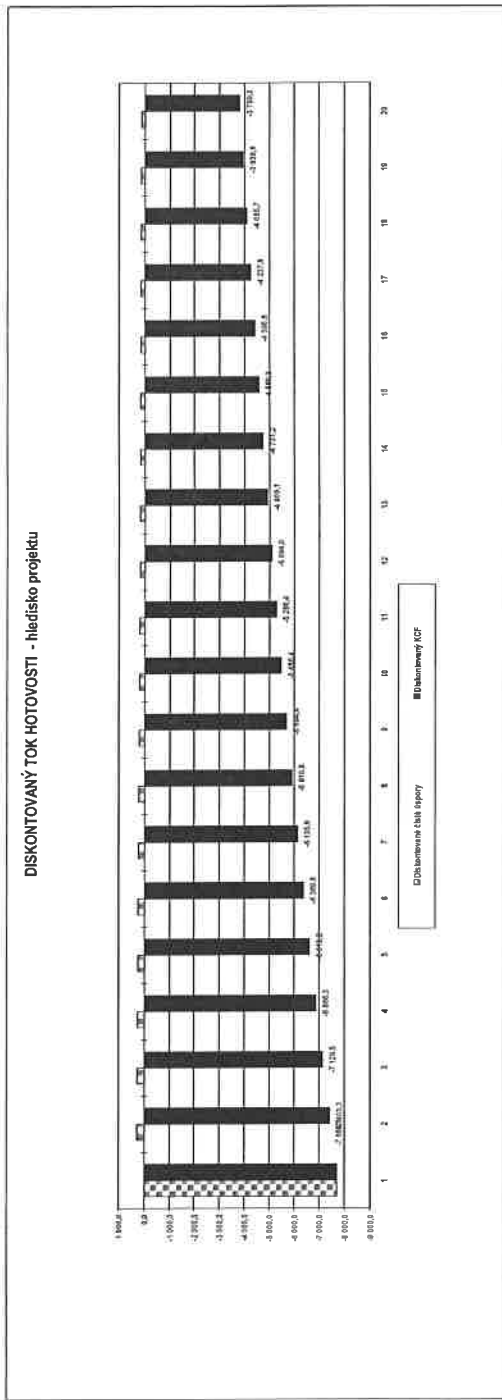
Ukazatel ziskovosti (PI)

Název projektu:		Energetický audit - Kulturní dům a Gymnázium, Komenského 288, Česká Kamenice																			
01S13 - Zateplení stropu do půdy - obj. č. 01		/ tis. Kč /																			
Rok začátku projektu - bez daní																					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
(1) Investiční náklady celkem	529,2	529,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(2) Provozní náklady před realizací projektu	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6
(3) Provozní náklady po realizaci projektu	807,6	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9
(4) Dotace	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(5) Hrubá úspora (2)-(3)+(4)	0	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7
(6) Čistá úspora (5)-(1)	-529,2	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7
(7) Kumulovaný tok hotovosti	-529,2	-503,5	-478,8	-454,1	-429,4	-404,7	-380,0	-355,3	-330,6	-305,9	-281,2	-256,5	-231,8	-207,1	-182,4	-157,7	-133,0	-108,3	-83,6	-58,9	-34,2
(8) Diskontované čisté úspory	-529,2	23,8	22,8	22,0	21,1	20,3	19,5	18,8	18,0	17,4	16,7	16,0	15,4	14,8	14,3	13,7	13,2	12,7	12,2	11,7	11,2
(9) Diskontovaný kumulovaný tok hotovosti	-529,2	-504,5	-481,6	-459,7	-438,5	-418,2	-398,7	-379,9	-361,9	-344,5	-327,9	-311,8	-296,4	-281,6	-267,3	-253,6	-240,4	-227,7	-215,5	-203,8	-192,6
Index růstu cen	1																				
Diskontní sazba	8,04																				
Čistá současná hodnota (NPV)	Ús. Kč	-203,4																			
Vnitřní výnosové procento (IRR)	%	15,2																			
Doba návratnosti investice	neplňuje se																				
Prostá doba návratnosti	let	27,4																			
Ukazatel rentability (PI)	%	-38,2																			

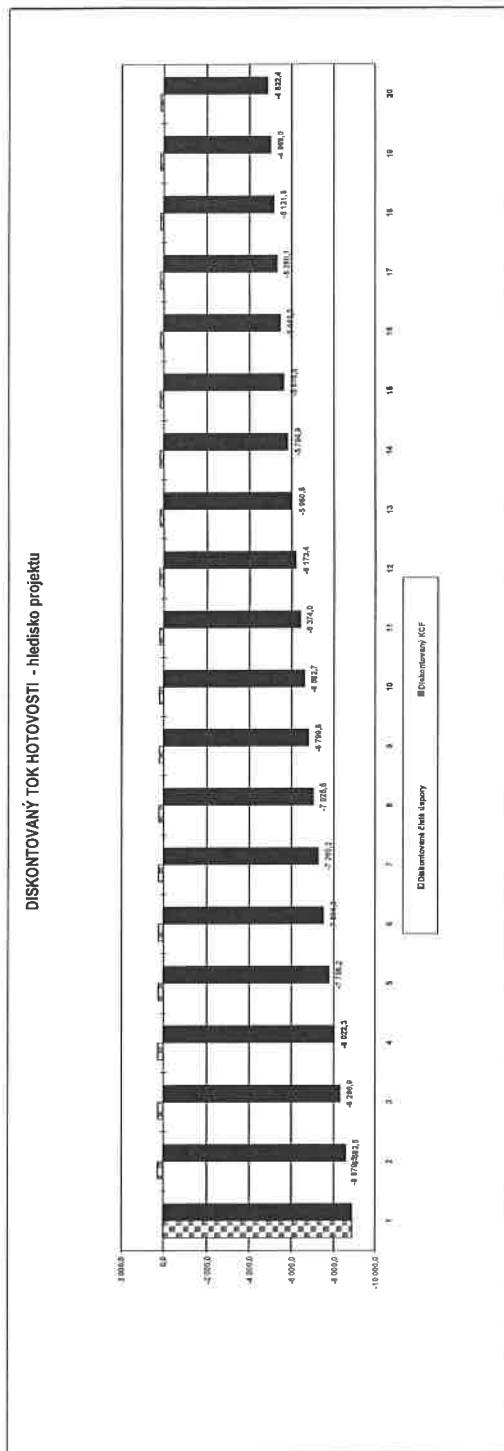
DISKONTOVANÝ TOK HOTOVOSTI - hledisko projektu



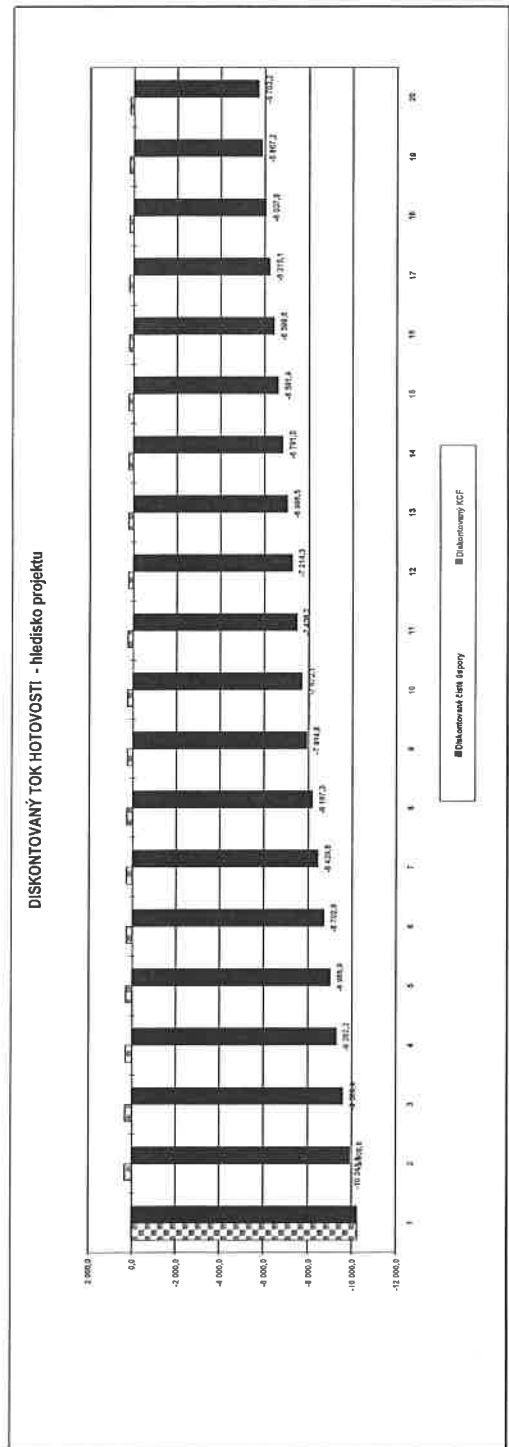
Název projektu:		Energetický audit - Kulturní dům a Gymnázium, Komenského 288, Česká Kamenice																		
01S14 - Dítěti záleží na objektu - obj. č. 01		[rok (let)]																		
Hledisko "Projektu" bez daní		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
(1) Investiční náklady celkem	7 688,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(2) Provozní náklady před realizací projektu	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6
(3) Provozní náklady po realizaci projektu	807,6	511,5	511,5	511,5	511,5	511,5	511,5	511,5	511,5	511,5	511,5	511,5	511,5	511,5	511,5	511,5	511,5	511,5	511,5	511,5
(4) Dotace	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(5) Hrubá úspora (2)-(3)+(4)	0,0	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1
(6) Čistá úspora (5)-(1)	-7 688,0	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1	296,1
(7) Kumulovaný tok hotovosti	-7 688,0	-7 391,9	-7 095,8	-6 799,7	-6 503,6	-6 207,5	-5 911,4	-5 615,3	-5 319,2	-5 023,1	-4 727,0	-4 430,9	-4 134,8	-3 838,7	-3 542,6	-3 246,5	-2 950,4	-2 654,3	-2 358,2	-2 062,1
(8) Diskontovaný čistý úspory	7 688,0	284,7	272,8	263,2	253,1	243,4	234,0	225,0	216,4	208,0	200,0	192,3	184,9	177,8	171,0	164,4	158,1	152,0	146,2	140,5
(9) Diskontovaný kumulovaný tok hotovosti	-7 688,0	-7 403,3	-7 126,5	-6 865,3	-6 613,2	-6 369,8	-6 135,8	-5 910,8	-5 694,4	-5 486,4	-5 286,4	-5 094,0	-4 909,1	-4 731,2	-4 560,3	-4 395,8	-4 237,9	-4 085,7	-3 938,6	-3 795,0
Index růstu cen																				
Diskontní sazba	0,04																			
Čistá současná hodnota (NPV)	-2 796,6																			
Vnitřní výnosové procento (IRR)	2,8																			
Doba návratnosti investice	16,0																			
Prostá doba návratnosti	16,0																			
Ukazatel ziskovosti (PI)	-27,1																			



Název projektu:		Energetický audit - Kulturní dům a Gymnázium, Komenského 288, Česká Kamenice																			
01315 - Kompletování zateplení objektu - obj. č. 01		(tř. Kč)																			
Heslo: "projekt" bez čar		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
(1) Investiční náklady celkem	8 876,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(2) Provozní náklady před realizací projektu	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6
(3) Provozní náklady po realizaci projektu	807,6	488,7	488,7	488,7	488,7	488,7	488,7	488,7	488,7	488,7	488,7	488,7	488,7	488,7	488,7	488,7	488,7	488,7	488,7	488,7	488,7
(4) Dotace	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(5) Hrubá úspora (9)-(3)-(4)	0,0	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9
(6) Čistá úspora (9)-(1)	-8 876,5	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9	308,9
(7) Kumulovaný tok hotovosti	-8 876,5	-8 570,6	-8 261,7	-7 952,8	-7 643,9	-7 335,0	-7 026,1	-6 717,2	-6 408,3	-6 099,4	-5 790,5	-5 481,6	-5 172,7	-4 863,8	-4 554,9	-4 246,0	-3 937,1	-3 628,2	-3 319,3	-3 010,4	-2 701,5
(8) Diskontované čisté úspory	-8 876,5	237,0	235,0	234,0	233,0	232,0	231,0	230,0	229,0	228,0	227,0	226,0	225,0	224,0	223,0	222,0	221,0	220,0	219,0	218,0	217,0
(9) Diskontovaný kumulovaný tok hotovosti	-8 876,5	-8 248,9	-7 552,3	-6 855,7	-6 159,1	-5 462,5	-4 765,9	-4 069,3	-3 372,7	-2 676,1	-1 979,5	-1 282,9	-586,3	110,3	806,9	1513,5	2220,1	2926,7	3633,3	4339,9	5046,5
Index růstu cen	1																				
Diskontní saza	0,04																				
Čistá současná hodnota (NPV)	-1 122,4																				
Vnitřní výnosové procento (IRR)	23,7																				
Doba návratnosti investice	23,7																				
První doba návratnosti	23,7																				
Ukazatel ziskovosti (PI)	-22,7																				



Název projektu:		Energetický audit - Kulturní dům a Gymnázium, Komenského 288, Česká Kamenice																		
01S16 - Kompletizace objektu (ČK4 00) - obj. č. 01																				
Model "projekt" bez daní																				
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
(1) Investiční náklady celkem	10 241,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(2) Provozní náklady před realizací projektu	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6	807,6
(3) Provozní náklady po realizaci projektu	807,6	462,1	462,1	462,1	462,1	462,1	462,1	462,1	462,1	462,1	462,1	462,1	462,1	462,1	462,1	462,1	462,1	462,1	462,1	462,1
(4) Dotace	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(5) Hrubá úspora (2)-(3)+(4)	0,0	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5
(6) Čistá úspora (5)-(1)	-10 241,0	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5	345,5
(7) Kumulovaný tok hotovosti	-10 241,0	-8 885,5	-8 550,0	-8 204,5	-7 859,0	-7 513,5	-7 168,0	-6 822,5	-6 477,0	-6 131,5	-5 786,0	-5 440,5	-5 095,0	-4 749,5	-4 404,0	-4 058,5	-3 713,0	-3 367,5	-3 022,0	-2 676,5
(8) Diskontovaný čistá úspora	-10 241,0	332,2	319,4	307,1	295,3	284,0	273,1	262,6	252,5	242,7	233,4	224,4	215,8	207,5	199,5	191,8	184,5	177,4	170,5	164,0
(9) Diskontovaný kumulovaný tok hotovosti	-10 241,0	-8 908,8	-8 589,4	-8 282,2	-7 985,0	-7 692,8	-7 409,8	-7 137,3	-6 874,8	-6 622,1	-6 379,4	-6 146,7	-5 923,9	-5 710,9	-5 507,8	-5 314,6	-5 131,3	-4 957,9	-4 794,5	-4 641,2
Index růstu cen																				
Diskontní sazba	0,04																			
Čistá současná hodnota (NPV)	-5 710,2																			
Vnitřní výnosové procento (IRR)	14,1																			
Doba návratnosti investice	22,6																			
První doba návratnosti	22,6																			
Ukazatel ziskovosti (PI)	1,51																			



VZOR A

Pasport domu

poř. čís. pasportu:

Razítko organizace

Místo: sbsbsb

Ulice: sbsbsb

Kraj	Okres	Obec	Čís. byt. org.	Čís. prov.	Ulice	Číslo popisné.	Budov (trakt)	Kategorie
dřgdf	dh	dñf	ñfg	fgh	fg	fg	fg	fg
Rok výstav.	Pam. péče	Rok dožití	Typ domu	Číslo katastru		Číslo parcely		
dřgdf	dh	dñf	ñfg	fgh	fg	fg	fg	fg

PASPORT DOMU
1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo		
orientač.	bloku	stavby
dřgdf	dřgdf	dřgdf

11 000	POLOHA DOMU			14 000	ZELENÉ PÁSY		
11 101	Řadový	ks		14 100	Plocha zahrad	m ²	
11 201	Rohový	ks		14 101	Plochy jiné	m ²	
11 301	V bloku	ks		14 200	Stromy užitkové	ks	
11 401	Samostatný	ks	1	14 300	Ploty	m	
				14 309	Nátěry plotu	m ²	
12 000	DRUH STAVBY			15 000	VNĚJŠÍ KOMUNIKACE		
12 201	Dřevěná	ks		15 101	Betonová	m ²	
12 301	Cihlová	ks	1	15 201	Dlážděná	m ²	
12 301	Kamenná	ks		15 301	Asfaltová	m ²	
12 401	Smišená	ks		15 401	Neupravená	m ²	
12 501	Panelová	ks					
12 601	Skeletová	ks					
13 000	ROZMĚRY DOMU			16 000	SCHODIŠTĚ		
13 101	Délka	m	65,95	16 101	Dřevěné	m ²	1
13 201	Šířka	m	28,50	16 201	Kamenné	m ²	200
13 301	Výška	m	20,82	16 301	Betonové	m ²	
13 401	Zastavěná plocha	m ²	1415,95	16 401	Ocelové	m ²	
13 501	Počet podlaží	ks	4	16 501	Zábradlí - madlo	m	
13 601	Z toho podzemních	ks	1	16 508	Nátěry zábradlí	m ²	
13 701	Obestavěný prostor	m ²		16 601	Zábradlí ocelové	m ²	
13 801	Plocha parcely	m ²	2185				
13 901	Plocha vněj. komunikaci	m ²	569				

NEBYTOVÉ PROSTORY NEPRONAJATÉ				UŽITKOVÁ PLOCHA				OTÁPĚNÁ PLOCHA			
18 800				18 811	m ²			18 831	m ²		
18 801	Kanceláře	ks	1	18 812	m ²			18 832	m ²		
18 802	Dílny a provozovny	ks		18 813	m ²			18 822	m ²		
18 803	Kočárkárny	ks		18 814	m ²			18 834	m ²		
18 804	Garáže	ks		18 815	m ²			18 835	m ²		
18 805	Klubovny, kult. míst.	ks	3	18 816	m ²			18 836	m ²		
18 806	Místnosti CO	ks		18 817	m ²			18 837	m ²		
18 807	Sušárny a prádelny	ks	1								
Hlavní uzávěr vody umístěn sbsb				19 000	Finanční údaje				tis. Kč		
Hlavní uzávěr plynu umístěn sbsb				19 101	Pořizovací hodnota						
Dům je vytápěn z sbsbssb				19 201	Zůstatková hodnota						

V. dne

354,921's

Číslo konstr. prvku	Umí- stění	Název	Počet měrných jednotek	Měrná jedn.	Rok		% opotře- bení	Poznámka
					Poří- zení	Posled. opravy		
II. KONSTRUKČNÍ PRVKY								
21 000		Druhy krytin						
21 110		Tašky hladké		m²				
21 120		Tašky drážkové		m²				
21 130		Tašky prejzové		m²				
21 210		Asbestocement plochý		m²				
21 220		Asbestocement z vlněk		m²				
21 300		Břidlicové		m²				
21 400		Lepenková	286,-	m²	1983	2013		
21 412		Nátěry ochranné		m²		XXXX		
21 509		Nátěry plech. krytin		m²		XXXX		
21 510		Pozinkovaný plech		m²				
21 520		Měděný plech	1000	m²				
21 530		Hliníkový plech		m²		XXXX		
21 600		Betonová		m²				
21 620		Teracová z dlaždic		m²				
21.01		Krov-konstrukce		m²				
21.02		Krov-laťování		m²				
21.03		Krov-bednění		m²				
22 000		Klempířské prvky						
22 110		Vodorov. žlaby venkov.	120	m		XXXX		
22 120		Vodorov. žlaby půdní		m		XXXX		
22 200		Svody povrchové	12,43	m	120	XXXX		
22 300		Svody půdní	2	m	20			
22 400		Lemování, plechování	413,6	m		XXXX		
22 800		Nátěry klemp. prvků		m²		XXXX		
23 000		Komíny						
23 100		Komínová tělesa	2	m²				
23 200		Komínové nástavce		ks		XXXX		
23 300		Komínové lávky		ks		XXXX		
23 311		Komín. lávky z fošen		m		XXXX		
23 312		Kom. láv. ocel. konstr.		ks				
24 000		Povrchové úpravy						
24 100		Fasáda měkká /vápen./		m²				
24 110		Omítka vnitř. /štuk./		m²				
24 120		Fasád. omít. sřítkaná		m²				
24 200		Fasáda tvrdá /břizol./		m²				
24 210		Vnějš. omít. cementová		m²				
24 211		Tenkovrst. omít. vnější		m²				/aktivov.
24 212		Tenkovrst. omít. vnější		m²				/plastické/
24 220		Pohledový beton		m²		XXXX		

Číslo konstr. prvku	Umí- stění	Název	Počet měrných jednotek	Měrná jedn.	Rok		% opotre- bení	Poznámka
					Poří- zení	Posled. opravy		
24 300		Fasáda obložená		m ²				
24 500		Fasáda lodžie		m ²				
24 601		Malby vápenné		m ²		XXXX		
24 602		Malby křihové		m ²		XXXX		
24 603		Malby latexové		m ²		XXXX		
24 700		Vnitřní obklady		m ²				
24 800		Nátěry stěn		m ²		XXXX		
25 000		Podlahy						
25 100		Palubky		m ²				
25 200		Parkety, vlýsky	• 400	m ²				
25 300		Povlakové (PVC)		m ²		XXXX		
25 409		Izolace proti vodě		m ²		XXXX		
25 410		Dlaždice kameninové	1231	m ²				
25 420		Dlaždice xylolitové		m ²				
25 430		Dlaždice teracové		m ²				
25 440		Dlažba betonová		m ²				
25 450		Dlažba původní		m ²				
25 460		Dlažba z cihel na plocho		m ²				
25 500		Cementové potěry		m ²				
25 503		Betonová mazanina		m ²				
25 504		Stěrkové podlahy		m ²				
26 000		Sklepy						
26 100		Kóje	6	ks				
26 200		Plocha kóji		m ²				
27 000		Okna						
27 100		Jednoduchá		ks	15			
27 200		Dvojitá		ks				
27 300		Zdvojená		ks	92			
27 400		Kyvná	8	ks	22			
27 500		Sklepní		ks	28			
27 510		Sklepní okna ocelová		ks				
27 08		Nátěry vnitřní		m ²		XXXX		
27 09		Výkladce ocelové		m ²		XXXX		
27 800		Výkladce ocelové		ks				
27 809		Nátěry výkladců		m ²		XXXX		

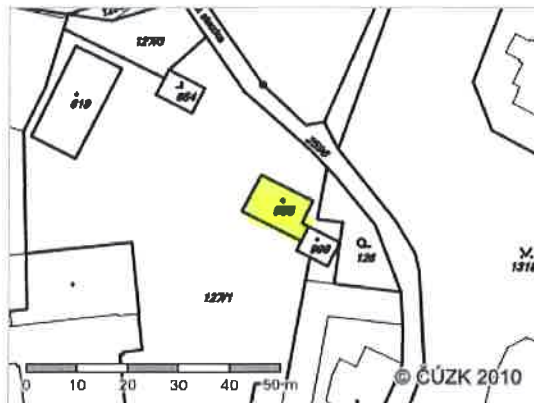
Číslo konstr. prvku	Umístění	Název	Počet měrných jednotek	Měrná jedn.	Rok		% opotře-bení	Poznámka
					Poří-zení	Posled. opravy		
28 000		Dveře						
28 100		Dveře bytové	155	ks				
28 108		Nátěry dveří vnitřní		m²		XXXX		
28 110		Ocelové zárubně	167	ks		XXXX		
28 200		Dveře domovní	12	ks				
28 209		Nátěry dom. dv. vnější		m²		XXXX		
28 230		Dveře balkonové		ks				
28 300		Vrata		ks				
28 309		Nátěry vrat vnější		m²		XXXX		
29 000		Stropy - obvodové zdívo						
29 100		Dřev. trámové stropy		m²		XXXX		
29 200		Železobet. stropy		m²		XXXX		
29 315		Sklobetonové přičky		m²		XXXX		
29 320		Římsy		m²				
29 330		Nadstřešní zdívo		m²				
29 350		Těsnění spár panelů		m²		XXXX		
III. ZDRAVOTNĚ TECHNICKÁ INSTALACE								
31 000		Vodoinstalace						
31 111		Rozvod vody		m				
31 121		Hydroforová stanice		ks				
31 122		Domovní vodárna		ks				
31 129		Studna		ks				
31 212		Požár. vodovod-vybav.	47,9	ks		XXXX		
31 300		Vany		ks		XXXX		
31 411		Michací bater. vanové		ks		XXXX		
31 474		Michací bater. dřezové		ks		XXXX		
31 485		Michací bater. umyvadl.	40	ks		XXXX		
31 500		Sprchy	4	ks		XXXX		
31 520		Sprch. kab. kompletní		ks				
31 600		Výlevky	3	ks		XXXX		
31 771		Dřezy jednoduché	5	ks		XXXX		
31 772		Dřezy dvojité		ks		XXXX		
31 800		Umyvadla	40	ks		XXXX		
32 000		Kanalizace						
32 200		Klozetové mísy	26	ks		XXXX		
32 300		Splachovací nádrže	26	ks				
32 400		Suché klozety		ks		XXXX		
32 500		Žumpy		ks				
32 600		Septiky		ks				
32 701		Odpad novodurový		m		XXXX		

[illegible]

Číslo konstr. prvku	Umí- stění	Název	Počet měrných jednotek	Měrná jedn.	Rok		% opoteř- bení	Poznámka
					Poří- zení	Posled. opravy		
IV. VYBAVENÍ A ZAŘÍZENÍ DOMU								
41 000		Výtahy						
41 008		Nátěry výtahů		m²		XXXX		
41 100		Osobní výtahy		ks				
41 200		Nákladní výtahy		ks				
41 300		Popelové výtahy		ks				
42 000		Kamna						
42 100		Uhelná		ks				
42 200		Elektrická		ks				
42 300		Plynová	2	ks				
42 400		Na tekutá paliva		ks				
43 000		Sporáky, vařiče						
43 100		Sporáky uhelné		ks				
43 200		Sporáky elektrické	1	ks				
43 222		Vařiče el. dvouplot.		ks				
43 231		Trouby pečící elektr.		ks				
43 300		Sporáky plynové		ks				
43 321		Vař. plyn. dvouplotnové		ks				
43 400		Kombinované sporáky		ks				
44 000		Prádelna, sušárna						
44 100		Pračky	1	ks				
44 113		Pračky automatické	1	ks				
44 200		Ždímačky		ks				
44 300		Žehličí stroje		ks				
44 400		Sušicí stroje	1	ks				
44 511		Stoly dřevěné		ks				
44 512		Lavice dřevěné		ks				
44 513		Rošty dřevěné		ks				
44 611		Kotle vyváf. tuhá pal.		ks		XXXX		
44 612		Kotle vyváf. - plynové		ks				
44 700		Namáčecí kádě		ks		XXXX		
45 000		Různé						
45 100		Klepadla		ks		XXXX		
45 200		Sušáky na prádlo		ks				
45 300		Čerpadla elektrická	1	ks				
45 400		Čerpadla ruční		ks				
45 500		Schránky na dopisy	1	ks		XXXX		
45 711		Byt. jádra bez zařiz.		ks				
45 754		Centrální ventilátory		ks				
45 900		Přístřeš. na popelnice	1	ks				

Informace o parcele

Parcelní číslo:	st. 958
Obec:	Česká Kamenice [562394]
Katastrální území:	Česká Kamenice [621285]
Číslo LV:	10001
Výměra [m ²]:	100
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří
Stavba na parcele:	bez čp/če tech.vyb



Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Adresa	Podíl
Město Česká Kamenice	Náměstí Míru 219, 40721 Česká Kamenice	

Způsob ochrany nemovitosti

Název
rozsáhlé chráněné území

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Ústecký kraj, Katastrální pracoviště Děčín](#)

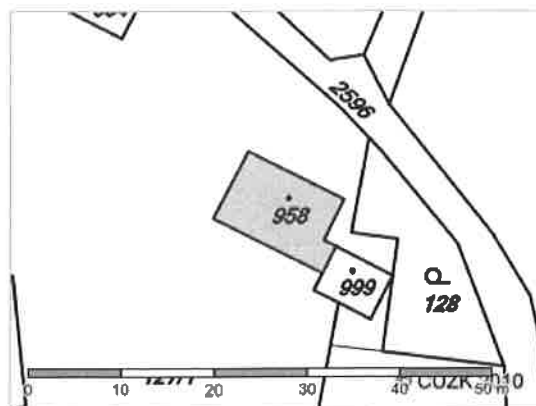
Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 18.11.2013 12:19:51.

© 2004 - 2013 Český úřad zeměměřický a katastrální, Pod sídlištěm 1800/9, Kobyličky, 18211 Praha 8

Verze aplikace: 4.7.2 build 26

Informace o stavbě

Na parcele: st. 958
Katastrální území: Česká Kamenice [621285]
Číslo LV: 10001
Na parcele: st. 958
Typ stavby: budova bez čísla popisného nebo evidenčního
Způsob využití: stavba technického vybavení



Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Adresa	Podíl
Město Česká Kamenice	Náměstí Míru 219, 40721 Česká Kamenice	

Způsob ochrany nemovitosti

Název
 rozsáhlé chráněné území

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

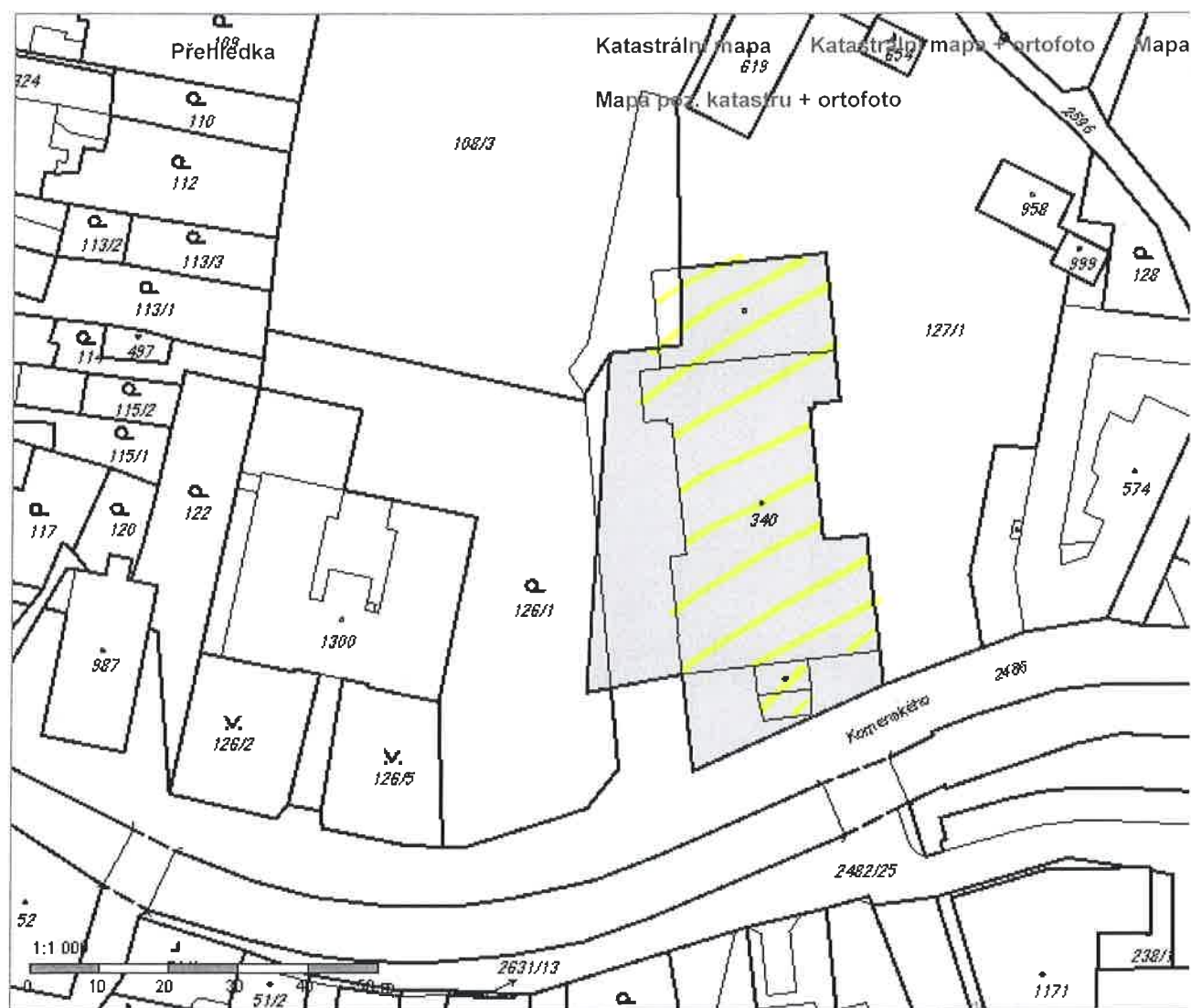
Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává Katastrální úřad pro Ústecký kraj, Katastrální pracoviště Děčín

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 18.11.2013 12:19:51.

© 2004 - 2013 Český úřad zeměměřický a katastrální, Pod sídlištěm 1800/9, Kobylisy, 18211 Praha 8

Verze aplikace: 4.7.2 build 26



KN

Obsah katastrální mapy a mapy pozemkového katastru se zobrazuje od měřítka 1:5000.
 Podrobnější informace k používání mapy, aktualizaci dat a jejího obsahu jsou uvedeny v [návodě](#) (PDF formát).
 Veškeré zjištěné hodnoty souřadnic a délek nelze využívat pro vytyčování hranic pozemků v terénu.



KN

Obsah katastrální mapy a mapy pozemkového katastru se zobrazuje od měřítka 1:5000.
 Podrobnější informace k používání mapy, aktualizaci dat a jejího obsahu jsou uvedeny v [nápořádě](#) (PDF formát).
 Veškeré zjištěné hodnoty souřadnic a délek nelze využívat pro vytyčování hranic pozemků v terénu.

Informace o stavbě

Stavba: **č.p. 288**
Obec: [Česká Kamenice \[562394\]](#)
Část obce: [Česká Kamenice \[407585\]](#)
Katastrální území: [Česká Kamenice \[621285\]](#)
Číslo LV: [10001](#)
Na parcele: [st. 340](#)
Typ stavby: budova s číslem popisným
Způsob využití: objekt občanské vybavenosti



Informace z RÚIAN

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Adresa	Podíl
Město Česká Kamenice	Náměstí Míru 219, 40721 Česká Kamenice	

Způsob ochrany nemovitosti

Název
rozsáhlé chráněné území

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Ústecký kraj, Katastrální pracoviště Děčín](#).

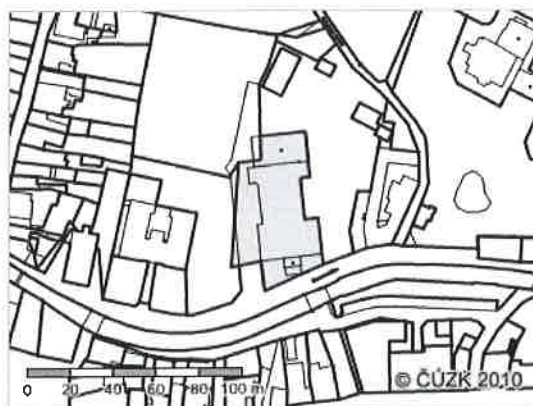
Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 18.11.2013 12:19:51.

© 2004 - 2013 [Český úřad zeměměřický a katastrální](#), Pod sídlištěm 1800/9, Kobylisy, 18211 Praha 8

Verze aplikace: 4.7.2 build 26

Informace o parcele

Parcelní číslo: st. 340
Obec: Česká Kamenice [562394]
Katastrální území: Česká Kamenice [621285]
Číslo LV: 10001
Výměra [m²]: 2185
Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí
Mapový list: DKM
Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří
Stavba na parcele: č.p. 288



Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Adresa	Podíl
Město Česká Kamenice	Náměstí Míru 219, 40721 Česká Kamenice	

Způsob ochrany nemovitosti

Název
rozsáhlé chráněné území

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Ústecký kraj, Katastrální pracoviště Děčín](#).

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 18.11.2013 12:19:51.