

PANEL ON LINE s.r.o., Bystřická 271, 417 31 NOVOSEDLICE

IČ: 27357333, DIČ: CZ27357333 Zápis v OR: KS Ústí nad Labem, oddíl C, vložka 25734
Telefon: 725 864 948 info@panelonline.cz http: www.panelonline.cz

**PÍSEMNÁ ZPRÁVA
O ENERGETICKÉM AUDITU
OBJEKTU UJEP V ÚSTÍ N.LABEM
OBJEKTU KOLEJE K1
UNIVERZITY JANA EVANGELISTY PURKYNĚ
V ÚSTÍ NAD LABEM KLÍŠSKÁ č.p.129/979
400 01 ÚSTÍ n/L**



V Ústí nad Labem 3.12.2010

Zak.číslo: 3110

Schválil: Ing. Václav Rybář
Vypracoval: Ing. Miloslav Příbyl



OBSAH:

1.0 Hodnocení současné úrovně provozovaného energetického hospodářství a budov	4
1.1 Identifikační údaje	4
1.1.1 Zadavatel EA	4
1.1.2 Provozovatel EA	4
1.1.3 Zpracovatel EA	4
1.1.4 Předmět EA	4
1.2 Popis výchozího stavu	5
1.2.1 Základní údaje o předmětu EA	5
1.2.2 Další údaje	6
1.2.3 Základní údaje o energetických vstupech a výstupech předmětu EA	7
1.2.4 Vlastní energetické zdroje	8
1.2.5 Rozvod energie v předmětu EA	9
1.2.6 Významné spotřebiče energie	11
1.3 Zhodnocení výchozího stavu	11
1.3.1 Roční energetická bilance stávajícího stavu	12
1.3.2 Vyhodnocení energetické účinnosti	12
1.3.3 Analýza energetického zdroje - základní technické ukazatele vlastního energetického zdroje	12
1.3.4 Analýza stavu rozvodů	13
1.3.5 Zhodnocení stávajícího stavu údajů energetické bilance spotřeby tepla	13
1.3.6 Zhodnocení hospodárnosti nakládání s energií, vyčíslení výše dosažitelných energetických úspor v předmětu EA, včetně úspor nákladů na energii	17
2.0 Návrh opatření ke snížení spotřeby energie	19
2.1 Návrhy opatření	19
2.1.1 Opatření vysokonákladová	19
2.1.2 Opatření nízkonákladová	20
2.1.3 Opatření beznákladová	20
2.1.4 Souhrnná tabulka všech opatření	20
2.2 Varianta A	21
2.2.1 Popis varianty A	21
2.2.2 Vyhodnocení z hlediska ochrany životního prostředí varianty A	23
2.3 Varianta B	23
2.3.1 Popis varianty B	23
2.3.2 Vyhodnocení z hlediska ochrany životního prostředí varianty B	25
2.4 Obecné podmínky platné pro ekonomické výpočty	25
3.0 Návrh vybrané varianty	26

4.0 Závazné výstupy energetického auditu	27
4.1 Hodnocení stávající úrovně energetického hospodářství	27
4.2 Celková výše dosažitelných energetických úspor	28
4.3 Návrh optimální varianty energeticky úsporného projektu včetně ekonomického hodnocení, tj. soubor opatření k dosažení garantované úspory energie	28
4.4 Doporučení obsahující konečné stanovisko a doporučení energetického auditora k realizaci navrženého energeticky úsporného projektu	29
4.5 Evidenční list energetického auditu	32

PŘÍLOHY:

Příloha 1 – Spotřeba energií bytových a nebytových prostor

Příloha 2 – Souhrn faktur za energie

Příloha 3 – Výpočet tepelných ztrát obálky budovy dle ZÚ variant A a B

Příloha 4 – Ekonomické výpočty variant A a B

Příloha 5 – Vliv na životní prostředí

Celkový počet stran je uveden bez příloh.

1.0 Hodnocení současné úrovně provozovaného energetického hospodářství a budov

1.1 Identifikační údaje

1.1.1 Zadavatel EA

Obchodní firma	Univerzita Jana Evangelisty PURKYNĚ v Ústí nad Labem
Sídlo	Univerzita Jana Evangelisty PURKYNĚ Hoření 3083/13, Ústí nad Labem, Severní Terasa, 400 96
Telefon	47528211
Telefax	-
E-mail	-
IČ	445 55 601
DIČ	CZ445 55 601
Statutární orgán	Rektorka doc. Ing. Iva Ritschelová, CSc. 475 282 115 rektor@ujep.cz

1.1.2 Provozovatel EA

Obchodní firma	Univerzita Jana Evangelisty PURKYNĚ v Ústí nad Labem
Sídlo	Univerzita Jana Evangelisty PURKYNĚ Hoření 3083/13, Ústí nad Labem, Severní Terasa, 400 96
Telefon	47528211
Telefax	-
E-mail	-
IČ	445 55 601
DIČ	CZ445 55 601
Statutární orgán	Rektorka doc. Ing. Iva Ritschelová, CSc. 475 282 115 rektor@ujep.cz

1.1.3 Zpracovatel EA

Jméno, příjmení	Ing. Václav Rybář
Trvalý pobyt	Pod Rozhlednou 2983/4, 400 11 Ústí nad Labem
Telefon	475 650 904
Telefax	475 650 999
E-mail	rybar@martia.cz
IČ	-
Číslo a datum vydání oprávnění: zapsán do Seznamu energetických expertů podle § 11 odst. 1 písm. g) zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií pod čísle 0221.	

1.1.4 Předmět EA

Organizace	Univerzita Jana Evangelisty PURKYNĚ v Ústí nad Labem
Provoz - objekt	Kolej K1, Klíšská čp. 129/979, 400 01 Ústí n/L
Zařízení	Energetické hospodářství, rozvody energie a tepelně technické vlastnosti objektu.
Adresa	Kolej K1, Klíšská čp. 129/979, 400 01 Ústí n/L
Majetkoprávní vztah k zadavateli auditu: zadavatel EA je v obchodně právním vztahu ke zpracovateli EA a je vlastníkem auditovaného objektu.	

1.2 Popis výchozího stavu

1.2.1 Základní údaje o předmětu EA

EA se zabývá analýzou současného stavu spotřeby energie, hledá a navrhuje opatření pro snížení energetické náročnosti při provozování objektu Univerzity Jana Evangelisty Purkyně (dále jen UJEP) Kolej K1 v ul. Klášská čp.129/979 v Ústí n/L. Ekonomicky hodnotí různá energeticky úsporná opatření a hodnotí dopady z hlediska vlivu na životní prostředí jednotlivých posuzovaných variant energeticky úsporných opatření.

Základní popis

Objekt Koleje K1 je ubytovací dům postavený panelovou technologií v konstrukční soustavě T 06 B, projekční varianta z osmdesátých let. Objekt je tvořen jedním dilatačním celkem. Má dva schodišťové trakty. Jeden je součástí panelového systému a druhý tvoří komunikační jádro a je samostatný monolitický železobetonový. Součástí schodišťových traktů jsou výtahy. V každém podlaží je středová chodba a po obou stranách jsou pokoje a to od 2. NP až do 14. NP. V přízemí jsou místo pokojů administrativní kanceláře. V 1. PP a 2. PP jsou provozní prostory a sklady. Celkem je tedy v objektu 193 pokojů.

Půdorysný rozměr objektu je 38,2x16,15m s nosem, který tvoří schodišťový trakt zapuštěný do objektu koleje K2. Zastavěná plocha je 594,8 m², výška objektu od 1. NP na úroveň atiky je 42,7 m. Schodišťový trakt 47,0m

Objekt má dvě podzemní podlaží a 1.NP ze železobetonového monolitu. 2-14. NP jsou železobetonová a montována z dílců.

Střecha je dvouplášťová plochá s atikami po obvodu. Krytinu tvoří izolační pásy. Objekt je odvodněn pomocí dešťových vpustí, které jsou osazeny cca uprostřed střešního pláště. Nad střešním pláštěm jsou osazeny větrací objekty bytových jader a strojovna výtahu schodišťového traktu.

Obvodový plášť je tvořen sendvičovými zateplenými panely, jižní štítová fasáda v 1. NP 250 mm železobeton s přízdívkou 150 mm pórobeton, 2-14. NP sendvičový panel tl. 320 mm. Průčelí sendvičové tl. 130 mm. Izolační příločky stěn průčelí 80 mm. V roce 1996 bylo provedeno zateplení objektu v systému Sto o tl. izolace průčelí a příložek 30 mm, štíty 70 mm EPS do výšky 18,2 m. Nad tuto výšku izolace změněna na Rockwooll. Povrchová úprava tenkovrstvou omítkou.

Vnitřní nosné panely jsou tl. 200 mm. Příčky v technickém podlaží jsou tl. 100 mm a v ostatních podlažích tl. 80 mm.

Objekt je situován v mírném svahu, 1. PP je u severního štítu celé zapuštěno do terénu, který směrem k jižnímu štítu nepravidelně klesá. Hlavní vchody do objektu jsou z východního západního průčelí. V 1. NP je na objekt napojen komunikační krček, který spojuje další obslužné provozy kolejí – tělocvična apod.

Obvodový plášť objektu se skládá z těchto základních prvků:

- průčelní parapetní panel tl. 130 mm
- štítový panel tl. 400 mm 1. NP, tl. 320 mm 2-14. NP
- příložky průčelí tl. 80mm

- suterénní stěny tl. 400 mm

Stropy jsou smontované ze stropních panelů tl. 120 mm. Stropní panely jsou v celém sortimentu použity pro zastropení spodní stavby i pro poslední podlaží, které tvoří nosnou část ploché dvouplášťové střechy.

Nosnou část střechy tvoří stropní železobetonové panely. Druhý plášť střechy je z plynosilikátových panelů tl. 250 mm, uložených na prefabrikovaných klínech. Tepelná izolace Orsil 120 mm. Střešní krytina je PVC fólie.

Podlahy v obytných místnostech jsou s nášlapnou vrstvou z PVC. V přízemí /1. NP./ je na chodbách a zádveřích keramická dlažba, v 1. PP a 2. PP jsou podlahy z cementové mazaniny.

Objekt je situován v krajině s oblastní teplotou – 12 °C a místo odpovídá charakteristice nechráněné polohy budovy v krajině s intenzivními větry (dle ČSN 06 0210).

1.2.2 Další údaje

Podklady pro zpracování EA

- 1) Technické podklady panelové soustavy T 06 B.
- 2) Stavební výkresy půdorysů jednotlivých podlaží a řezy budovy.
- 3) Údaje o spotřebě energií v letech 2007 až 2009.
- 4) Revize vyhrazených zařízení ve společných prostorách objektu – elektro, hromosvod.
- 5) Dále pro zpracování sloužily informace z prohlídek objektů a informace z rozhovorů se zástupci zadavatele nebo provozovatele předmětu EA.

Provozní režim, počet obyvatel

Provozní režim v kolejích je nepřetržitý, celoroční a odpovídá standardnímu režimu v ubytovacích objektech.

V objektu je 193 pokojů. Kapacita 455 lůžek.

1.2.3 Základní údaje o energetických vstupech a výstupech předmětu EA

Teplo v páře

Dodavatel	Dalkia Česká republika a.s., Divize Ústí n/L
Adresa	28.října 3123/152, 709 74 Ostrava
Označení odběrného místa	OM H101-093, Jateční 1002/20, Klíše, Ústí n/L
Cena energie, rok	353,65 Kč/GJ bez DPH, rok 2009

Elektrická energie

Dodavatel	Pražská energetika, a.s.
Adresa	Na Hroudě 1492/4, 100 05 Praha 10
Číslo odběrného místa	OM 8110779418
Sazba	individuální
Cena energie, průměr za rok	3 415,8 Kč/MWh bez DPH, rok 2009

Voda pitná

Dodavatel	Severočeské vodovody a kanalizace, a. s.
Adresa	Přítkovská 1689, 415 50 Teplice
Číslo odběrného místa	OM 601031-93, Jateční 1002/20, Klíše, Ústí n/L
Cena, rok	vodné + stočné 59,21 Kč/m3 bez DPH, rok 2009

Tabulka č. 1 – Roční výše energetických vstupů

Pro rok 2009: před realizací projektu

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Roční náklady [Kč] bez DPH
Nákup el. energie	MWh	226,7	3,60	816,1	774 365,3
Nákup tepla	GJ	5 080,9	1,00	5 080,9	1 796 860,2
Zemní plyn	tis. m ³		34,05	-	-
Hnědé uhlí	t			-	-
Černé 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 (MWh)			-	-
Jiná paliva	GJ			-	-
Celkem vstupy paliv a energie				5 897	2 571 225,5
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)					
Celkem spotřeba paliv a energie				5 897	2 571 225,5
*Např. odpadní teplo **Např. solární, vodní, větrná, geotermální energie					

Průměr za tři poslední roky před realizací projektu (2007 – 2009)

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Roční náklady [Kč] bez DPH
Nákup el. energie	MWh	235,9	3,60	849,3	767 693,4
Nákup tepla	GJ	4 836,9	1,00	4 836,9	1 604 328,5
Zemní plyn	tis. m ³		34,05	-	-
Hnědé uhlí	t			-	-
Černé 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 (MWh)			-	-
Jiná paliva	GJ			-	-
Celkem vstupy paliv a energie				5 686,2	2 372 021,9
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)					
Celkem spotřeba paliv a energie				5 686,2	2 372 021,9

*Např. odpadní teplo **Např. solární, vodní, větrná, geotermální energie

Uvedené spotřeby jsou z údajů předaných provozovatelem objektu vč. nákupních cen.

1.2.4 Vlastní energetické zdroje

Auditovaný objekt je zásobován teplem pro vytápění a teplou užitkovou vodou z VS (není součástí auditu) čtyřtrubkovou soustavou a nemá vlastní energetické zdroje.

Tabulka č. 2 – Vlastní energetické zdroje

Pro rok 2009: před realizací projektu

ř.	Ukazatel	Jednotka	Roční hodnota
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	MW	0,00
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	MW _{tep}	0,00
3	Dosažitelný elektrický výkon celkem	MW	0,00
4	Pohotový elektrický výkon celkem	MW	0,00
5	Výroba elektřiny	MWh	0,00
6	Prodej elektřiny (z ř.5)	MWh	0,00
7	Vlastní spotřeba elektřiny na výrobu energie	MWh	0,00
8	Spotřeba tepla v palivu na výrobu elektřiny	GJ	0,00
9	Výroba dodávkového tepla	GJ	0,00
10	Prodej tepla (z ř.9)	GJ	0,00
11	Spotřeba tepla v palivu na výr.tepla	GJ	0,00
12	Spotřeba tepla v palivu celkem (ř.8 + ř.11)	GJ	0,00

1.2.5 Rozvod energie v předmětu EA

Přívod topné vody a TV

Tepelná energie v páře je dopravena přípojkou do VS. Zde je pára použita k výrobě topné vody pro vytápění a dále pro ohřev TV.

Přívod do objektu je z VS kanálem do PP objektu, odkud je proveden rozvod ÚT a TV pro další sekce na konzolách pod stropem 1. PP.

Armatury a potrubní rozvody tepla v nevytápěných prostorech auditovaného objektu jsou opatřeny izolací, jejíž dimenze odpovídá normám platným v době instalace.

Samostatné měření spotřeby tepla pro potřebu ústředního topení je ve VS.

Příprava teplé vody TV není měřena pro objekty K1,K2,K3, ale pouze u jednotlivých dílčích provozů, které mají v pronájmu jiné subjekty – jedná se o bar, menzu, tělocvičnu a další. Množství teplé vody je spočítáno koeficientem 0,485 (odb. odhad dle objektů podobného typu) z celkového množství studené vody.

Výpočet spotřeby tepla pro TV daného objektu se dá provést pro všechny objekty kolejí K1,K2,K3 z celkové bilance tepla po odpočtu tepla na vytápění K1,2,3. (K1 455 lůžek, K2 375 lůžek, K3 464 lůžek).

Regulace parametrů teplotonosné látky je prováděna směřováním ekvitermně podle venkovní teploty.

Spotřeba tepla v roce 2007 - 2009

Období	Účtované teplo na ÚT na vstupu do objektu			Účtované teplo na přípravu TV		
	spotřeba	jednotková cena	cena za odebrané množství bez DPH	spotřeba	jednotková cena	cena za odebrané množství bez DPH
	[GJ]	[Kč/GJ]	[Kč]	[GJ]	[Kč/GJ]	[Kč]
2007	2 620,4	309,0	809 703,6	1 281,1	309,011	395 874,0
2008	2 371,2	332,078	787 423,4	1 216,4	332,078	403 806,84
2009	2 671,8	353,6499	944 881,8	1 170,6	353,649	413 981,51

Jednotková cena tepla pro přípravu TV je uvažována bez nákladů na dodávku studené pitné vody pro její přípravu.

Přívod el. energie

Objekt je napájen elektrickou energií z místní trafostanice pomocí kabelů nízkého napětí do přípojkové skříně. V objektu není samostatný elektroměr pro výtah, ventilátory, světlo chodba. V auditu je uváděna spotřeba ve všech společných částech domu (osvětlení chodeb, společných prostor a sklepů v suterénu) a jednotlivých pokojových jednotkách, které nejsou měřeny samostatně.

Hlavními spotřebiči elektrické energie z hlediska auditu jsou tedy zařizovací předměty v pokojích tj. ledničky, osobní svítidla a dále tedy osvětlení chodeb a společných prostor (zpravidla žárovková svítidla) a na pokojích (svítidla zářivková výbojková), ovládání je ručními spínači po jednotlivých svítidlech nebo po skupinách, na chodbách jsou svítidla ovládána časovými schodišťovými spínači. Jsou započítány jednotlivé spotřebiče v kuchyňkách a dalších společných prostorech, pokud nejsou měřena samostatně a jsou součástí provozu v objektu. Nejsou započteny spotřebiče jiných subjektů v objektu, které mají samostatné měření.

Spotřeba elektrické energie v roce 2007 - 2009

Rok	Spotřeba MWh/rok	Průměrná cena Kč/MWh bez DPH	Náklady Tisíc Kč/rok bez DPH
2007	244,25	3,624	885,162
2008	236,77	3,313	784,419
2009	226,7	2,854	647,002

Přívod pitné vody

Přípojka je provedena z veřejného vodovodu přes měřidlo dodavatele v OM před objektem K3. Z této přípojky je zajištěn veškerý rozvod pitné vody v budově vč. napojení požárních rozvodů a hydrantů. Spotřeba studené pitné vody pro společné prostory není samostatně měřena.

Spotřeba pitné vody na přípravu teplé vody v roce 2007 - 2009

Rok	Spotřeba m ³ /rok	Jednotková cena Kč/m ³ s DPH	Náklady Kč/rok s DPH
2007	6 799,8	55,01	374 056,99
2008	6 456,2	62,64	404 416,36
2009	6 213,3	65,13	404 672,22

Spotřeba studené vody je dle fakturace celkové spotřeby. Odečtena voda pro cizí měřené subjekty.

Množství teplé vody je spočítáno koeficientem 0,485 z množství studené vody (je vyšší než podle normy, ale odpovídá charakteru provozu objektu – vysokoškolské koleje) a to z celkové bilance studené vody po odpočtu pro objekty a subjekty měřené viz příloha 2 – fakturace) a na základě poměrného propočtu ve vztahu k lůžkům jednotlivých objektů – (K1- 455 lůžek, K2- 375 lůžek, K3- 464 lůžek) z daňových dokladů vody. Cena je uvedena za vodné + stočné vč. DPH.

1.2.6 Významné spotřebiče energie

Otopná soustava

Vytápěcí soustava objektu je teplovodní dvoutrubková se spodním rozvodem v suterénu objektu s větvením do jednotlivých stoupaček.

Na vstupu do objektu je umístěn regulátor tlakové difference pro objekt, jednotlivé stoupačky otopné vody jsou rovněž osazeny regulátory tlakové difference pro příslušnou stoupačku.

V ubytovacích prostorech auditovaného objektu potrubní rozvody tepla nejsou izolovány a tepelné ztráty v těchto rozvodech jsou zahrnuty ve spotřebě tepla na vytápění.

Radiátory otopné soustavy jsou litinové článkové, velikost je dána výpočtem podle původní projektové dokumentace, tj. podle tehdy platných předpisů pro výpočet na základě stanovených vytápěcích teplot, velikosti podlahové plochy a orientace místnosti v objektu.

Elektrické spotřebiče

Předmětem auditu z hlediska systému zásobování elektrickou energií je spotřeba elektrické energie ve společných prostorách. Za veškerou spotřebou z tohoto pohledu stojí osvětlení společných prostor, provoz prádelen a výtahů. Celková roční spotřeba na jedno odměrné místo je relativně nízká, stejně jako platby za odběr. Opatření týkající se změny tarifu, instalace čidel na chodbách či úsporných svítidel by z ekonomického hlediska nebyla efektivní a nebudou v dalším textu podrobně analyzována.

1.3 Zhodnocení výchozího stavu

Základními normami pro hodnocení je **Zákon 458/2000 Sb.** o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích (energetický zákon), **Zákon 406/2000 Sb.** o hospodaření energií a prováděcí předpisy k zákonu č. 406/2000 Sb., zejména **Vyhláška č. 193/2007 Sb.** MPO, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie (vyhl. se vztahuje na nově zřizovaná zařízení a na rekonstrukce zařízení, vyjmenovaná v § 1 a k nimž bylo vydáno stavební povolení **po dni nabytí účinnosti této vyhlášky, tj. od 1. 9. 2007**) a dále **Vyhláška č. 194/2007 Sb.** MPO, kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé užitkové vody, měrné ukazatele spotřeby tepla pro vytápění a přípravu teplé užitkové vody a požadavky na vybavení vnitřních zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelem (vyhl. se vztahuje na ústřední vytápění a centrální přípravu teplé užitkové vody v bytech a nebytových prostorách bytových budov nájemních, družstevních i bytových budov s byty ve vlastnictví osob a dále v prostorách budov nebytových. Vyhl. se nevztahuje na budovy, ve kterých jsou všechny byty a nebytové prostory v užívání jedné právnické osoby, která je vlastníkem budovy, a na budovy, ve kterých je vytápění řešeno podle zvláštního předpisu. **Nabytí účinnosti této vyhlášky je dnem 1. 9. 2007**).

V dalším textu budou odvolávky na výše uvedené zákony a vyhlášky užívány ve zkráceném tvaru, tj. **Zák. 458/2000**, **Zák. 406/2000**, **Vyhl. 193/2007** a **Vyhl. 194/2007**.

Energetické hodnocení objektu je prováděno podle Vyhl. 148/2007 Sb. a návrhy opatření jsou zaměřeny zejména na stavební část obálky budovy s ohledem na to, aby tepelně technické a energetické vlastnosti budovy splňovaly po jejich realizaci všechny podmínky pro přiznání současných dotačních titulů. Tj. jak maximální podporu v dotačním programu PANELE dle Nařízení vlády č. 299 ve znění platném od 1. 5. 2009, tak i podmínky programu Zelená úsporám, platné od 1. 9. 2009 pro komplexní zateplení (oblast A 1).

Současně je brán ohled na technické možnosti při realizaci a optimalizaci vynaložených IN.

Pro zhodnocení výchozího stavu je sestavena roční energetická bilance stávajícího stavu předmětu energetického auditu.

1.3.1 Roční energetická bilance stávajícího stavu

Tabulka č. 3 – Roční energetická bilance stávajícího stavu – rok 2009

ř	Ukazatel	GJ/rok	Kč/rok
1	Vstupy paliv a energie	5 897	2 571 225,5
2	Změna zásob paliv	0	0
3	Spotřeba paliv a energie	5 897	2 571 225,5
4	Prodej energie cizím	0	0
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3-ř.4)	5 897	2 571 225,5
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	1 238,5	437 995,55
7	Spotřeba energie na vytápění a TV (z ř.5)	3 842,4	1 358 864,7
8	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	816,1	774 365,3

Ceny uvedeny bez DPH

V uvedené roční energetické bilanci stávajícího stavu je uvedena skutečná spotřeba energie na vytápění budovy K1. Ztráty ve vnitřních rozvodech tepla pro vytápění byly odhadnuty ve výši 5 % a byly v návaznosti na hodnocení stavebních konstrukcí budovy zahrnuty do spotřeby tepla. Ztráty v rozvodech teplé vody jsou stanoveny jako ztráty účinností výměníku ve výši 10 % a jsou zahrnuty ve výpočtu.

1.3.2 Vyhodnocení energetické účinnosti

1.3.3 Analýza energetického zdroje - základní technické ukazatele vlastního energetického zdroje

Auditovaný objekt nemá vlastní energetický zdroj.

Tabulka č. 4 – Základní technické ukazatele vlastního energetického zdroje

Název ukazatele	Výpočet	Jednotka	Vypočtená hodnota
Roční energetická účinnost zdroje	$(\text{ř.5} \times 3,6 + \text{ř.9}) : \text{ř.12}$	%	-
Roční energetická účinnost výroby el energie	$\text{ř.5} \times 3,6 : \text{ř.8}$	%	-
Roční energetická účinnost výroby tepla	$\text{ř.9} : \text{ř.11}$	%	-
Specifická spotř. tepla v palivu na výr. elektřiny	$\text{ř.8} : \text{ř.5}$	GJ/MWh	-
Specifická spotř. tepla v palivu na výr. dodávkového tepla	$\text{ř.11} : \text{ř.9}$	GJ/GJ	-
Roční využití instalovaného elektrického výkonu	$\text{ř.5} : \text{ř.1}$	hod/rok	-
Roční využití dosažitelného elektrického výkonu	$\text{ř.5} : \text{ř.3}$	hod/rok	-
Roční využití pohotového elektrického výkonu	$\text{ř.5} : \text{ř.4}$	hod/rok	-
Roční využití instalovaného tepelného výkonu	$(\text{ř.9} : 3,6) : \text{ř.2}$	hod/rok	-

1.3.4 Analýza stavu rozvodů

Teplo a TV

Horizontální rozvody tepelné energie (ÚT, TV) jsou ve vyhovujícím technickém stavu. Rozvody jsou částečně ocelové, částečně plastové, izolované polyuretanovými návleky, na přírodních potrubích topné vody do objektu je použita izolace minerální vatou s Al fólií.

Soustava je hydraulicky vyregulována, otopná tělesa jsou vybavena termoregulačními ventily s regulačními hlavici.

Tloušťka tepelné izolace rozvodů topné vody v budově neodpovídá vyhl. č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie. Izolace je provedena podle předpisů platných do roku 2007, je celistvá, místy promáčklá, chybí u armatur a rozdělovačů, je suchá.

Dle osobních prohlídek a konzultací se zástupci provozovatele lze konstatovat, že z hlediska tepelných ztrát rozvody nevykazují závažnější nedostatky.

Elektrická energie

Rozvody jsou provedeny v rámci typizované panelové soustavy v dutinách panelů nebo v podlaze, v PP jsou převážně na povrchu v lištách nebo instalačních příchýtkách. Osvětlení ve společných prostorách je zářivkové nebo žárovkové (sklepní prostory).

V rozvodech elektrické energie nejsou konstatovány žádné mimooptimální stavy.

Studená pitná voda

Horizontální rozvody pitné vody jsou provedeny v plastu, stejně tak i stoupací vedení do pokojů. Potrubí jsou opatřena návleky proti rosení.

V rozvodech studené vody nejsou konstatovány žádné mimo optimální stavy.

1.3.5 Zhodnocení stávajícího stavu údajů energetické bilance spotřeby tepla

a) Zhodnocení tepelně izolačního stavu

Rozhodující obvodové stěny (ve styku s vnějším prostředím – země, vzduch) a výplně otvorů tvoří různé konstrukce. Úplné tepelně izolační parametry jednotlivých rozhodujících konstrukcí budovy, které tvoří obálku budovy jsou uvedeny v příloze EA.

b) Výpočet tepelných ztrát a jejich analýza

Pro potřeby výpočtu byl objekt rozdělen do zón podle stejného nebo podobného způsobu využívání a podle potřebných vytápěcích teplot. Vycházíme z předpokladu, že ve všech využívaných prostorech je udržována tepelná pohoda. Průměrná teplota ve využívaných prostorech je 20 °C v pokojích, 15 °C na chodbách a schodištích a v suterénu. Celková průměrná teplota v objektu je výpočtem stanovena na 19,4 °C.

Ke kontrole spotřeby tepla pro vytápění byl proveden výpočet tepelných ztrát objektu. Výpočty, provedené programem PROTECH, jsou uloženy u zpracovatele EA, část je uvedena v příloze EA. Z nich je možné vyčíst podíl dílčích ztrát jednotlivých konstrukcí, např. obvodové zdi nebo oken, na celkových tepelných ztrátách budovy v závislosti na součiniteli prostupu tepla konstrukcí a jejich ploše.

Tepelné ztráty objektu rozhodující pro stanovení příkonu tepla do objektu jsou vypočteny ve výši 244,288 kW.

c) Posouzení konstrukcí z hlediska ČSN 73 0540 – 2/2007

Energetické hodnocení budovy bylo provedeno podle ČSN 73 0540 – 2/2007. Tato norma stanovuje tepelně 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.

Výpočty pro jednotlivé konstrukce, průběhy teplot v konstrukcích a průběhy částečných tlaků jsou uvedeny podrobně v příloze EA. Z posouzení jsou vyvozeny dílčí závěry:

Z hlediska součinitele prostupu tepla nevyhovují tyto vnější konstrukce obálky budovy:

- výplně otvorů
- štítů (dodatečně zateplené 70 mm tep. izolantu),
- průčelí (dodatečně zateplené 30 mm tep. izolantu),
- lodžiové příločky
- střecha

konstrukce nesplňují požadavky ČSN 73 0540 – 2/2007.

d) Posouzení průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla posuzovaného objektu $U_{em,N,rq} = 0,96 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, doporučená hodnota objektu $U_{em,N,rc} = 0,72 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, stávající hodnota je $U_{em} = 1,18 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$. Jak vyplývá z uvedených hodnot průměrný součinitel prostupu tepla nevyhovuje požadavkům ČSN 73 0540-2/2007.

Referenční spotřeba energie je objektivní hodnota spotřeby, která je výchozím údajem, od něhož se odvíjejí úspory energie, úspory nákladů na energii a ekonomické výpočty.

Referenční spotřeba tepelné energie je stanovena dle dvou základních kritérií:

- a) kritérium skutečně účtovaného množství tepla v roce 2009
- b) kritérium měrného ukazatele spotřeby tepla na vytápění (zohlednění klimatických podmínek – tzv. denostupňová metoda) na základě výpočtu tepelné charakteristiky budovy obálkovou metodou

Denostupňová metoda stanovení spotřeby objektu zahrnuje do výpočtu místní klimatické podmínky a slouží ke kontrole roční spotřeby tepla pro vytápění.

Stanovení potřeb tepla pro vytápění a přirozené větrání

Do oblasti vytápění zahrnujeme potřebu energie na pokrytí tepelných ztrát prostupem tepla obvodovými konstrukcemi a pokrytí tepelných ztrát přirozenou infiltrací spár výplní otvorů. Potřebu tepla jsme stanovili na základě výsledků výpočtu tepelných ztrát objektu obálkovou metodou. Získané výsledky jsme porovnali se skutečnou spotřebou objektu pro kontrolu správnosti sestaveného výpočtového modelu tepelných ztrát budovy.

e) Analýza spotřeby energie - kontrola stávajících údajů energetické bilance

Referenční spotřeba energie je objektivní hodnota spotřeby, která je výchozím údajem, od něhož se odvíjejí úspory energie, úspory nákladů na energii a ekonomické výpočty.

Referenční spotřeba tepelné energie je stanovena dle dvou základních kritérií:

- c) kritérium skutečně spotřebovaného tepla v roce 2009,
- d) kritérium měrného ukazatele spotřeby tepla na vytápění (zohlednění klimatických podmínek – tzv. denostupňová metoda) na základě výpočtu tepelné charakteristiky budovy obálkovou metodou.

Denostupňová metoda stanovení spotřeby objektu zahrnuje do výpočtu místní klimatické podmínky a slouží ke kontrole roční spotřeby tepla pro vytápění.

Stanovení potřeb tepla pro vytápění a přirozené větrání

Do oblasti vytápění zahrnujeme potřebu energie na pokrytí tepelných ztrát prostupem tepla obvodovými konstrukcemi a pokrytí tepelných ztrát přirozenou infiltrací spár otvorových výplní. Potřebu tepla (tepelný výkon) jsme stanovili na základě výsledků výpočtu tepelných ztrát objektu obálkovou metodou.

Roční potřeba tepla na vytápění

Roční potřebu tepla jsme stanovili na základě denostupňové metody. Potřeba tepla byla stanovena pro rozdílnou vnitřní teplotu v jednotlivých částech objektu v rozmezí od 15 do 20 °C a oblastní výpočtovou teplotu -12 °C. Výpočty jsou uvedeny v **Příloze EA**.

Denostupňová metoda

Roční potřeba tepla pro vytápění [GJ/rok] se stanoví podle následujícího vztahu:

$$E_{VYT} = \frac{24}{1000} Q_c \cdot 3,6 \cdot f_c \cdot \frac{d_s (t_{is} - t_{es})}{t_{is} - t_e}$$

Kde:

- E_{VYT} - potřeba tepelné energie na vytápění
- Q_c - celková tepelná ztráta objektu
- f_c - celkový opravný koeficient, $f_c = f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_4$
- d_s - počet otopných dnů v roce
- t_{is} - průměrná vnitřní teplota v objektu

- t_{es} - průměrná teplota v otopném období
 t_e - výpočtová venkovní teplota

Výsledky energetického hodnocení budovy

Energetické hodnocení objektu bylo provedeno výpočtovým programem PROTECH a podrobné výsledky jsou zpracovány v **Příloze** této zprávy.

V následující tabulce je uveden přehled vypočtených hodnot:

	Celk. tep. ztráta objektu	Roční spotřeba tepla na vytápění skut. 2009	Roční potřeba tepla na vytápění výpočet 2010
	[kW]	[GJ/rok]	[GJ/rok]
Kolej K1	244,288	2 671,8	2 747,4

Při stanovení výpočtového modelu a pro stanovení korekcí výp. modelu byl použit stav stavebního objektu v roce 2009, tj. před zahájením prací na EA.

Na objektu byly provedeny úpravy zateplením štítů a průčelí KZS s vrstvou tepelné izolace o tl. 70 mm, lodžiových obložek 30 mm a vrchní úpravou tenkovrstvou omítkou. Střecha nebyla dodatečně zateplována.

Skutečně spotřebované teplo na vytápění koleje K1 bylo stanoveno z účtované spotřeby tepla za rok 2009 (vč. ztrát v rozvodu ve výši 5 % a výměňkové stanici 10 %).

Z výsledku výpočtu vyplývá, že vypočtená roční potřeba tepla na vytápění vč. ztrát ve výši **2 747,4 GJ/rok** je v toleranci (+ 2,8 %) se skutečnou spotřebou ve výši 2 671,8 GJ/rok. Je vzato v úvahu, že ztráty ve vnitřním rozvodu ve výši 5 % se podílí na vytápění objektu – v bilanci energií nejsou tedy vykazovány jako ztráty. Z uvedeného vyplývá dostatečná shoda výpočtu se skutečností a výpočtový model je tedy stanoven správně.

Pro potřeby stanovení úspor z opatření, navržených v EA byla jako referenční hodnota potřeby tepla na vytápění vzata hodnota vypočtená bilančním výpočtem v rámci energetického hodnocení budovy dle vyhlášky 148/2007 Sb. Pak je vypočtená roční potřeba tepla na vytápění objektu K1 pro normovaný rok ve výši **2 747,4 GJ/rok** vč. ztrát v rozvodech ve výši 5 %. Tato hodnota byla stanovena jako referenční pro potřeby stanovení úspor. Stanovení tepelných ztrát je uvedeno v příloze EA.

Spotřeba energie na vytápění a přípravu TV

Spotřeba energie na vytápění je odrazem současných tepelně technických vlastností konstrukcí budovy, celkového režimu vytápění a dodržování předepsaných teplotních poměrů ve vytápěných prostorech. Regulace otopné soustavy je provedena ve směšovací stanici v objektu – ekvitermní regulace s nastavováním teplotních útlumů. Regulace u konečného spotřebitele je prováděna termoregulačními ventily.

Spotřeba tepla v roce 2007 - 2009

Období	Účtované teplo na vstupu do objektu			vytápěná plocha	měrná spotřeba tepla na 1 m ² vytáp. plochy
	spotřeba	jednotková cena	cena za odebrané množství bez DPH		
	[GJ]	[Kč/GJ]	[Kč]		
2007	2 620,4	309,011	809 703,6	7 689,98	0,3408
2008	2 371,2	332,078	787 423,4	7 689,98	0,3083
2009	2 671,8	353,6499	944 881,8	7 689,98	0,3474

Spotřeba TV v roce 2007 - 2009

Období	Účtované vodné a stočné	
	spotřeba	jednotková cena
	[m3]	[Kč/m3]
2007	6 799,8	55,01
2008	6 456,2	62,64
2009	6 213,3	65,13

Období	Účtované teplo na přípravu TV			měrná spotřeba tepla na přípravu TV
	spotřeba	jednotková cena	cena za odebrané množství bez DPH	
	[GJ]	[Kč/GJ]	[Kč]	
2007	1 281,1	309,011	395 874,0	0,188440
2008	1 216,4	332,078	403 806,84	0,188408
2009	1 170,6	353,649	413 981,51	0,188402

Měrná spotřeba tepla na přípravu TV je v souladu s Vyhláškou 193/2007 Sb. (pod 0,3 GJ/m³).

1.3.6 Zhodnocení hospodárnosti nakládání s energií, vyčíslení výše dosažitelných energetických úspor v předmětu EA, včetně úspor nákladů na energii

V posuzovaném objektu dochází z hlediska tepelně technických vlastností obvodového pláště k tepelným ztrátám, běžným u budov tohoto typu, i když je objekt částečně zateplen. Podrobné tepelně technické a energetické hodnocení provedl zpracovatel pro dvě varianty:

- A) dílčí – výměna oken a dveří na celém objektu, vyhovující požadavkům normy ČSN 730540:2/2007.
 - zateplení 1.NP podlaží
 Ostatní konstrukce mají hodnoty tepelně technických vlastností ostatních stavebních konstrukcí odpovídající době realizace objektu, tj období roku 1980 a realizovaném zateplení KZS v roce 1996
- B) celého objektu - kompletní zateplení pláště objektu, výměnu oken a dveří, zateplení podlahy 1NP a střechy, vše v souladu požadavky normy ČSN 730540:2/2007,

Potenciál úspor energie

Tepelně technické vlastnosti objektu

Z hlediska tepelně technických vlastností a stavebně technického stavu lze konstatovat následující:

1. Výplně otvorů nejsou v dobrém stavu, protože po rekonstrukci v roce 1996 byla pouze provedena výměna vnitřního skla za energeticky úsporné, dále oprava dřevěných rámců a zabudováno nové těsnění. V současné době už neodpovídají tepelně technickým parametrům a nejsou v takovém technickém stavu z hlediska bezpečnosti s ohledem na 14 patrový objekt.
2. Podlaha 1 NP nesplňuje požadované tepelně technické parametry.
3. Střecha nesplňuje potřebné tepelně technické parametry.
4. Skladby konstrukcí opláštění odpovídají době vzniku projektové dokumentace a požadavkům, které byly v době realizovaného zateplení roce 1994. V současné době nesplňují oba současně platné parametry a to tepelné a kondenzaci vodních par ve skladbě stěn.

Tepelné ztráty objektu byly analyzovány a byly navrženy následující opatření:

Varianta A)

- Výměna výplní otvorů
- Zateplení podlahy 1NP.

Potenciál úspor energie

Název opatření	Předpokládaná úspora (GJ/rok)
1 – výměna výplní otvorů	905,5
2 – zateplení podlahy 1NP	

Varianta B)

- Výměna výplní otvorů
- Zateplení podlahy 1NP
- Zateplení střechy
- Zateplení fasády.

Potenciál úspor energie

Název opatření	Předpokládaná úspora (GJ/rok)
1 – výměna výplní otvorů	1090,0
2 – zateplení podlahy 1NP	
3 – zateplení střechy	
4 – zateplení fasády objektu	

Potenciál úspor je vyčíslen v hodnotách normovaného stavu dle provedeného bilančního výpočtu. Hodnota spotřeby tepla na vytápění přepočtená pro referenční rok je tedy použita v dalších tabulkách, pro vyhodnocování energeticky úsporných opatření i pro závěrečné vyhodnocení.

Dosažitelná výše energetických úspor na vytápění je var. A 914,9 GJ/rok, var. B 1175,7 GJ/rok, úspora finančních prostředků var. A 323 553,5 Kč, var. B 415 785,1 Kč/normovaný rok, vzhledem k současné ceně tepla cca 353,65 Kč/GJ bez DPH (rok 2009). Je třeba si uvědomit, že uvedená výše úspor je stanovena pro normovaný rok, ekonomické hodnocení je uvedeno u konkrétních navrhovaných opatření.

2.0 Návrh opatření ke snížení spotřeby energie

2.1 Návrhy opatření

2.1.1 Opatření vysokonákladová

O 1 – Výměna výplní otvorů, zateplení podlahy 1NP

Toto opatření předpokládá výměnu všech výplní otvorů a to okna s parametrem $U = 1,2 \text{ W m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ a dveře $U = 1,5 \text{ W m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ z plastového materiálu a dvojsklo. Zateplení podlahy 1NP s obkladem ze spodní minerální vata Airrock 120mm, která má povrchovou úpravu a docílením prostupu tepla $U = 0,261 \text{ W m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$, který splňuje požadavek normy.

Náklady na 1 m² okna 6 200,- Kč/m² (plocha 1 731,92 m² - 10 737 904 Kč), dveří 8 000,- Kč/m² (plocha 58,9 m² - 471 200 Kč), podlahy 800,- Kč/m² (plocha 604,2 m² - 483 360 Kč). Jedná o celkové investiční náklady ve výši cca 11 692 464,- Kč.

Uvažovaná doba životnosti je 30 let, doba hodnocení 20 let.

Realizací tohoto opatření lze docílit snížení spotřeby tepla na vytápění pro celou budovu o cca 914,9 GJ/normovaný rok. Při současné ceně tepla pro vytápění ve výši 353,65 Kč/GJ, činí roční úspora cca 323 553,5 Kč.

O 2 – se skládá z opatření O1 (výměna výplní otvorů, zateplení podlahy 1NP) + následující

- zateplení střechy

Toto opatření předpokládá zateplení stávající dvouplášťové střechy. Předpokládané zateplení by bylo provedeno deskami nebo z EPS 100 o tloušťce 150 mm, doplněné novou krytinou. Současně budou zatepleny a utěsněny střešní výlezy a nástavby bytových jader. Výsledný součinitel prostupu tepla střechy bude $U = 0,134 \text{ W m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$.

Náklady na 1 m² zateplení střechy jsou uvažovány v částce 1 700,- Kč/m² bez DPH. Při ploše konstrukcí cca 610 m² (vč. započtení detailů) se jedná o investiční náklady ve výši 1 037 000 Kč bez DPH.

- zateplení fasády

Zateplení fasády KZS a to průčelí a štítů tl. izolace 70mm Styrotherm plus 70 (1 078 m²) od 18,2m minerální vata MVV (1 079 m²) při $U = (0,215-0,242) \text{ W m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$.

Lodžiové přílohy tl. izolace 50mm Styrotherm plus 70 (326 m²) od 18,2m minerální vata MVV $U (457 \text{ m}^2) = (0,229-0,242) \text{ W m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$.

Zateplení stěn 1NP a nadzemní části suterénu KZS tl. 140mm Perimetr (92 m²) při $U = 0,242 \text{ W m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$.

Náklady na 1 m² zateplení průčelí a štítů KZS 70mm Styrotherm 1 100 Kč/m² – MVV 1 300,- Kč/m² bez DPH. Lodžiové přílohy 50mm Styrotherm 1 000 Kč/m² – MVV 1 100,- Kč/m² bez DPH, stěn 1NP a nadzemní části suterénu 1 300 Kč/m².

Náklady na lešení 150Kč/ m² v ploše 3779m² jsou 566 850 Kč.

Celkové investiční náklady celkem ve výši 17 652 114 Kč bez DPH.

Realizací tohoto opatření lze docílit snížení spotřeby tepla na vytápění budovy o cca 1 175,7 GJ/normovaný rok. Při současné ceně tepla 353,65 Kč/GJ bez DPH, činí úspora cca 415 786,3 Kč bez DPH ročně.

2.1.2 Opatření nízkonákladová

Nízkonákladová opatření jsou navrhována a to především instalací měření spotřeby teplé užitkové vody pro vlastní objekt. Výpočet a skutečnost ukazuje velkou disproporci a nelze tudíž parametr vypočteného tepla pro TV porovnat se skutečností. Toto opatření realizovat v rámci provozních nákladů.

2.1.3 Opatření beznákladová

Tato opatření mají převážně organizační charakter, základním principem je provádění tzv. energetického managementu, tj. pravidelného sledování a vyhodnocování ukazatelů spotřeby energií pro daný objekt.

Jedná se především o vlastní provádění odečtů spotřeby tepla, vody a pokud lze z hlediska bezpečného přístupu a oprávnění příslušné osoby i odečty spotřeby el. energie.

Porovnáváním odečtených hodnot v ucelené řadě s hodnotami za srovnatelné období lze zjistit odchylky od normálního stavu a vyhledat jejich příčinu a odstranit ji.

Dalším opatřením je pravidelné provádění údržby všech zařízení, které bezprostředně souvisí s rozvodem a spotřebou energií. Je třeba pravidelně a průběžně dbát o bezchybnou funkčnost zejména regulační a uzavírací schopnosti ventilů, spolehlivost ovládacích prvků el. okruhů, pravidelné čištění svítidel a včasnou výměnu světelných zdrojů. Při provádění výměn zářivkových zdrojů je nutno dbát na kvalitu použitých zdrojů – moderní a kvalitní zdroje mají při stejné nebo nižší spotřebě vyšší intenzitu světelného toku a také vyšší kvalitu světla, která snižuje zrakovou zátěž při dlouhém pobytu v prostorech s umělým osvětlením.

2.1.4 Souhrnná tabulka všech opatření

Tabulka č. 5 – Souhrn všech opatření

Ekonomické hodnocení je provedeno s předpokladem vložení vlastních prostředků investora. Uvedené ceny jsou bez DPH. Uvažovaná doba hodnocení pro všechna opatření byla 20 let, doba životnosti pro opatření O1 až O2 je 30 let.

Č. opatření	Popis opatření	Úspora energie	Investiční náklady IN	Cash Flow	Prostá doba ná- vratnosti
		GJ/rok	Kč	CF roční Kč	TN roky
1	Výměna výplní otvorů, Zateplení podlahy 1NP	905,5	11 692 464,-	320 230,1	36,5
2	Kompletní zateplení	1090,0	17 652 114	385 478,5	45,8

2.2 Varianta A

2.2.1 Popis varianty A

Varianta A je navržena s cílem dosažení co největších úspor energie a dosažení splnění podmínek pro získání dotací (viz výše). Obsahuje tedy navržená opatření, tj. opatření O 1. Nízkonákladové a beznákladová opatření jsou logicky součástí všech obou variant.

Seznam opatření varianty A :

Vysokonákladová:

O 1 – za výměna výplní otvorů, zateplení podlahy 1NP

Ekonomická kritéria a vstupní hodnoty varianty A jsou následující:

Investiční náklady	11 692 464 Kč
Roční úspora nákladů	320 230,1 Kč
Roční úspora energie	905,5 GJ
Prostá doba návratnosti	> 20 let
Reálná doba návratnosti	> 30 let
Vnitřní výnosové procento	- 5,81 %
Čistá současná hodnota	- 7 804 Kč
Doba hodnocení	20 let
Diskontní sazba	5 %
Meziroční nárůst nákladů	3 %

Podrobné ekonomické hodnocení je uvedené v příloze EA.

Tabulka č. 6 – Vlastní energetické zdroje – varianta A

V objektu nejsou žádné energetické zdroje.

Pro rok: po realizaci projektu – varianta A			
ř.	Ukazatel	Jednotka	Roční hodnota
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	MW	-
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	MW _{tep}	-
3	Dosažitelný elektrický výkon celkem	MW	-
4	Pohotový elektrický výkon celkem	MW	-
5	Výroba elektřiny	MWh	-
6	Prodej elektřiny (z ř.5)	MWh	-
7	Vlastní spotřeba elektřiny na výrobu energie	MWh	-
8	Spotřeba tepla v palivu na výrobu elektřiny	GJ	-
9	Výroba dodávkového tepla	GJ	-
10	Prodej tepla (z ř.9)	GJ	-
11	Spotřeba tepla v palivu na výr.tepla	GJ	-
12	Spotřeba tepla v palivu celkem (ř.8 + ř.11)	GJ	-

Tabulka č.7 – Roční energetická bilance – varianta A

Hodnoty potřeb tepla na vytápění výchozího stavu pro referenční rok jsou stanoveny podle energetického hodnocení budovy při standardním užívání podle vyhl. 148/2007 Sb., cenová úroveň je podle roku 2009.

ř	Ukazatel	GJ/rok	Kč/rok
1	Vstupy paliv a energie	5 897	2 571 225,5
2	Změna zásob paliv	0	0
3	Spotřeba paliv a energie	5 897	2 571 225,5
4	Prodej energie cizím	0	0
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3-ř.4)	5 897	2 571 225,5
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	1 238,5	437 995,55
7	Spotřeba energie na vytápění a TV (z ř.5)	3 842,4	1 358 864,7
8	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	816,1	774 365,3

Ceny uvedeny bez DPH

Tabulka č. 8 – Základní technické ukazatele energetického zdroje – varianta A

V objektu nejsou žádné energetické zdroje

Název ukazatele	Výpočet	Jednotka	Vypočtená hodnota
Roční energetická účinnost zdroje	$(\text{ř.5} \times 3,6 + \text{ř.9}) : \text{ř.12}$	%	-
Roční energetická účinnost výroby el energie	$\text{ř.5} \times 3,6 : \text{ř.8}$	%	-
Roční energetická účinnost výroby tepla	$\text{ř.9} : \text{ř.11}$	%	-
Specifická spotř. tepla v palivu na výr. elektřiny	$\text{ř.8} : \text{ř.5}$	GJ/MWh	-
Specifická spotř. tepla v palivu na výr. dodávkového tepla	$\text{ř.11} : \text{ř.9}$	GJ/GJ	-
Roční využití instalovaného elektrického výkonu	$\text{ř.5} : \text{ř.1}$	hod/rok	-
Roční využití dosažitelného elektrického výkonu	$\text{ř.5} : \text{ř.3}$	hod/rok	-
Roční využití pohotového elektrického výkonu	$\text{ř.5} : \text{ř.4}$	hod/rok	-
Roční využití instalovaného tepelného výkonu	$(\text{ř.9} : 3,6) : \text{ř.2}$	hod/rok	-

Tabulka č. 9 – Energetická bilance před a po realizaci - varianta A

ř	Ukazatel	Před realizací projektu		Po realizaci projektu		Rozdíl – úspora	
		Energie	Náklady	Energie	Náklady	Energie	Náklady
		GJ/rok	Kč/rok	GJ/rok	Kč/rok	GJ/rok	Kč/rok
1	Vstupy paliv a energie	5 897	2 571 225,5	4 991,5	2 250 995,4	905,5	320 230,1
2	Změna zásob paliv	0	0	0,00	0,00	0,0	0,00
3	Spotřeba paliv a energie	5 897	2 571 225,5	4 991,5	2 250 995,4	905,5	320 230,1
4	Prodej energie cizím	0	0	0,00	0,00	0,0	0,00
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3-ř.4)	5 897	2 571 225,5	4 991,5	2 250 995,4	905,5	320 230,1
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	1 238,5	437 995,55	1 238,5	437 995,55	0	0
7	Spotřeba energie na vytápění a TV (z ř.5)	3 842,4	1 358 864,7	2 936,9	1 927 441,4	905,5	320 230,1
8	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy(z ř.5)	816,1	774 365,3	816,1	774 365,3	0	0

Ceny uvedeny bez DPH

Výpočty úspor byly vedeny pro normované hodnoty, z toho vyplývá, že uvedených finančních efektů bude dosaženo za předpokladu teplotních průběhů hodnocených let odpovídajících

cích průběhu normovaného roku, v případě výskytu ročních období, které budou teplotně podnormální, budou dosažené finanční efekty vyšší než vypočtené, v opačném případě budou finanční efekty nižší, než vypočtené.

K1

Vyhodnocení z hlediska ochrany životního prostředí varianty A

Tabulka č. 10 - Vyhodnocení z hlediska ochrany životního prostředí varianty A

Varianta A	Výchozí stav	Stav po realizaci	Rozdíl - snížení
Znečišťující látka	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
Tuhé látky	0,438831	0,371448	0,067383
SO ₂	4,929550	4,172607	0,756943
NO _x	1,414774	1,197533	0,217242
org. látky	0,137131	0,116074	0,021057
CO	0,115733	0,097962	0,017771
CO ₂	1 916,531500	1 622,244000	294,287500
emise celkem	7,036019	5,955623512	1,080396

2.3 Varianta B

2.3.1 Popis varianty B

Varianta B je navržena pro kompletní splnění parametrů tepelně-technických všech konstrukcí. Dosažené úspory jsou oproti variantě A jen o 28,5% vyšší, ale náklady pro dosažení co největších úspor energie jsou vyšší o 51%. Navržená vysocenákladová opatření obsahují opatření O2, dále nízkonákladová a beznákladová opatření, které jsou logicky součástí všech obou variant.

Seznam opatření varianty B :

Vysokonákladová:

O 2 – za výměna výplní otvorů, zateplení podlahy 1NP, zateplení střechy, zateplení fasády. Ekonomická kritéria a vstupní hodnoty varianty B jsou následující:

Investiční náklady	17 652 114 Kč
Roční úspora nákladů	385 478,5Kč
Roční úspora energie	1 090,0 GJ
Prostá doba návratnosti	>20 let
Reálná doba návratnosti	> 30 let
Vnitřní výnosové procento	# %
Čistá současná hodnota	- 12 573,55 Kč
Doba hodnocení	20 let
Diskontní sazba	5 %
Meziroční nárůst nákladů	3 %

Podrobné ekonomické hodnocení je uvedené v příloze EA.

Tabulka č. 11 – Vlastní energetické zdroje – varianta B

V objektu nejsou žádné energetické zdroje.

Pro rok: po realizaci projektu – varianta B			
ř.	Ukazatel	Jednotka	Roční hodnota
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	MW	-
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	MW _{tep}	-
3	Dosažitelný elektrický výkon celkem	MW	-
4	Pohotový elektrický výkon celkem	MW	-
5	Výroba elektřiny	MWh	-
6	Prodej elektřiny (z ř.5)	MWh	-
7	Vlastní spotřeba elektřiny na výrobu energie	MWh	-
8	Spotřeba tepla v palivu na výrobu elektřiny	GJ	-
9	Výroba dodávkového tepla	GJ	-
10	Prodej tepla (z ř.9)	GJ	-
11	Spotřeba tepla v palivu na výr.tepla	GJ	-
12	Spotřeba tepla v palivu celkem (ř.8 + ř.11)	GJ	-

Tabulka č. 12 – Roční energetická bilance – varianta B

Hodnoty potřeb tepla na vytápění výchozího stavu pro referenční rok jsou stanoveny podle energetického hodnocení budovy při standardním užívání podle vyhl. 148/2007 Sb., cenová úroveň je podle roku 2009.

ř	Ukazatel	GJ/rok	Kč/rok
1	Vstupy paliv a energie	5 897	2 571 225,5
2	Změna zásob paliv	0	0
3	Spotřeba paliv a energie	5 897	2 571 225,5
4	Prodej energie cizím	0	0
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3-ř.4)	5 897	2 571 225,5
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	1 238,5	437 995,55
7	Spotřeba energie na vytápění a TV (z ř.5)	3 842,4	1 358 864,7
8	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	816,1	774 365,3

Ceny uvedeny bez DPH

Tabulka č. 13 – Základní technické ukazatele energetického zdroje – varianta B

Název ukazatele	Výpočet	Jednotka	Vypočtená hodnota
Roční energetická účinnost zdroje	$(\text{ř.5} \times 3,6 + \text{ř.9}) : \text{ř.12}$	%	-
Roční energetická účinnost výroby el energie	$\text{ř.5} \times 3,6 : \text{ř.8}$	%	-
Roční energetická účinnost výroby tepla	$\text{ř.9} : \text{ř.11}$	%	-
Specifická spotř. tepla v palivu na výr. elektřiny	$\text{ř.8} : \text{ř.5}$	GJ/MWh	-
Specifická spotř. tepla v palivu na výr. dodávkového tepla	$\text{ř.11} : \text{ř.9}$	GJ/GJ	-
Roční využití instalovaného elektrického výkonu	$\text{ř.5} : \text{ř.1}$	hod/rok	-
Roční využití dosažitelného elektrického výkonu	$\text{ř.5} : \text{ř.3}$	hod/rok	-
Roční využití pohotovového elektrického výkonu	$\text{ř.5} : \text{ř.4}$	hod/rok	-
Roční využití instalovaného tepelného výkonu	$(\text{ř.9} : 3,6) : \text{ř.2}$	hod/rok	-

Tabulka č. 14 – Energetická bilance před a po realizaci - varianta B

ř	Ukazatel	Před realizací projektu		Po realizaci projektu		Rozdíl – úspora	
		Energie GJ/rok	Náklady tis.Kč/rok	Energie GJ/rok	Náklady tis.Kč/rok	Energie GJ/rok	Náklady tis.Kč/rok
1	Vstupy paliv a energie	5 897	2 571,225	4 721,3	2 185,747	1 090,0	385, 478,5
2	Změna zásob paliv	0	0	0,00	0,00	0,0	0,00
3	Spotřeba paliv a energie	5 897	2 571,225	4 721,3	2 185,747	1 090,0	385, 478,5
4	Prodej energie cizím	0	0	0,00	0,00	0,0	0,00
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3-ř.4)	5 897	2 571,225	4 721,3	2 185,747	1 090,0	385, 478,5
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	1 238,5	437,995	1 238,5	437,995	0,0	0,0
7	Spotřeba energie na vytápění a TV (z ř.5)	3 842,4	1 358,864	2 752,4	973,382	1 090,0	385, 478,5
8	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy(z ř.5)	816,1	774,365	816,1	774,365	0,0	0,0

Ceny uvedeny bez DPH

2.3.2 Vyhodnocení z hlediska ochrany životního prostředí varianty B**Tabulka č. 15 - Vyhodnocení z hlediska ochrany životního prostředí varianty B**

Varianta B	Výchozí stav (t/rok)	Stav po realizaci (t/rok)	Rozdíl - snížení (t/rok)
Znečišťující látka			
Tuhé látky	0,438831	0,351341	0,087491
SO ₂	4,929550	3,946736	0,982814
NO _x	1,414774	1,132708	0,282066
org. látky	0,137131	0,109791	0,027340
CO	0,115733	0,092659	0,023074
CO ₂	1 916,531500	1 534,429000	382,102500
emise celkem	7,036019	5,633235	1,402784

2.4 Obecné podmínky platné pro ekonomické výpočty

Veškeré výpočty v této kapitole jsou uvedeny bez daně z přidané hodnoty, přestože odběratel není plátcem DPH.

Zpracovatelé výpočtu zachovávali při vedení výpočtů zásadu opatrnosti a časové souvislosti a přiměřenosti výdajů a příjmů. Do výpočtů vstupovaly investiční výdaje celé akce.

V rámci výpočtů nebyly uvažovány žádné mimořádné náklady, které by mohly vzniknout např. živelní pohromou, havárií a podobnými vlivy charakteru „vyšší moci“.

3.0 Návrh vybrané varianty

Předkládaný EA může jenom doporučit vhodné řešení. Konečné rozhodnutí pak bude záviset na investitorovi, který vkládá do projektu finanční prostředky a nese za to patřičnou zodpovědnost a riziko.

Z hlediska maximálních úspor energie je vhodná varianta B, dosáhne se tak nejvyšších hodnot energeticky dosažitelných úspor i maximálního snížení vlivu na životní prostředí. Z hlediska ekonomického, však varianta B není tak vhodná jako varianta A i přesto, že se jedná se o dlouhodobou návratnost poměrně značných vložených investic.

Varianta A je na základě hodnocení ekonomických přínosů v souladu s principy vyhlášky č. 213/2001 Sb. v platném znění, kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického auditu, ekonomicky nevýhodná, ale je zadavateli doporučena z hlediska řešení ochrany stavby, dosažení tepelné pohody a splnění požadavků současně platných norem pro stavební konstrukce, dotčené realizací energ. úsporných opatření. Z hlediska dlouhodobé perspektivy provozování a udržování objektu je tato varianta vhodná při nižší investiční náročnosti než varianta B. I tak ovšem předpokládá vložení investičních prostředků např. s pomocí dotace apod.. V případě zajištění dostatečných finančních prostředků je vhodnější k realizaci varianta B, která má nižší finanční přínosy ve vztahu k vysokým investičním nákladům. Var. B ale řeší problematiku ochrany stavebních konstrukcí komplexně a zajistí prodloužení životnosti stavby vč. vylepšení tepelně technických vlastností objektu.

Z hlediska výše uvedeného je vhodnější k realizaci Var. A, která předpokládá realizaci opatření O 1 – výměna výplní otvorů, zateplení podlahy 1NP. Beznákladová opatření jsou logicky součástí všech variant.

Porovnání jednotlivých variant

Varianta	Úspora energie	Ekonomická efektivita	Vliv na životní prostředí
A	1	1	1
B	2	2	2

Stupnice hodnocení: 1 = výhodnější, 2 = méně výhodná

Souhrn údajů ekonomického hodnocení varianty A

Investiční náklady jsou ve výši 11 692 464 ,- Kč bez DPH.

Dosažené úspory jsou ve výši 905,5 GJ/rok, což činí při současné ceně tepla cca 353,65Kč/GJ, roční úsporu 320 230,1Kč.

Z ekonomického vyhodnocení vyplývá, že varianta A generuje zápornou čistou současnou hodnotu ve výši – 7 364,67 tis. Kč, vnitřní výnosové procento ve výši 4,94 % p. a., prostou dobu návratnosti 23 let a reálnou dobu návratnosti vyšší než 30 let.

4.0 Závazné výstupy energetického auditu

4.1 Hodnocení stávající úrovně energetického hospodářství

Stávající úroveň energetického hospodářství je charakterizována způsobem užití objektu – objekt slouží pro trvalé ubytování osob. S energií ve všech jejích formách hospodaří uživatelé podle svého uvážení. Chování osob ovlivňuje i energetickou spotřebu posuzovaného objektu.

Horizontální rozvody tepelné energie (ÚT, TV) jsou ve vyhovujícím technickém stavu. Rozvody jsou částečně ocelové, částečně plastové, izolované polyuretanovými návleky, na přívodních potrubích topné vody do objektu je použita izolace minerální vatou s Al fólií.

Soustava je hydraulicky vyregulována, otopná tělesa jsou vybavena termoregulačními ventily s regulačními hlavicemi.

Objekt je napájen elektrickou energií z místní distribuční kabelové sítě nízkého napětí nasmyčkováním do přípojkové skříně. V auditu je uváděna spotřeba pro společné prostory objektu.

Rozvody jsou provedeny v rámci typizované panelové soustavy v dutinách panelů nebo v podlaze. Osvětlení ve společných prostorách je zářivkové výbojkové nebo žárovkové (sklepní prostory).

V rozvodech elektrické energie nejsou konstatovány žádné mimooptimální stavy.

Horizontální rozvody pitné vody jsou provedeny z ocelových trubek a z plastu, stejně tak i stoupací vedení do jednotlivých kuchyněk a společných prostor. Potrubí jsou opatřena polyuretanovými návleky nebo plstěnou izolací proti rosení.

V rozvodech studené vody nejsou konstatovány žádné mimooptimální stavy.

Stávající úroveň energetického hospodářství lze hodnotit jako dobrou. Největší potenciál využitelných úspor se nachází v oblasti úniků tepla stavebními konstrukcemi budovy a to především výplněmi otvorů, realizace jejich úprav je však investičně náročná. Dále provedením dodatečného komplexního zateplení objektu. Při hodnocení byly vzaty v úvahu podmínky dotačních titulů, zejména programu PANEL a ZÚ (zelená úsporám).

Základní podmínkou programu PANEL je komplexnost zateplení obálky budovy a dosažení hodnoty prům. souč. tepla obálky budovy pod požadovanou hodnotou dle ČSN 730540:2/2007. Pro dotaci Zelená úsporám platí, že objekt musí splnit podmínky programu PANEL a dosáhnout požadovaných hodnot potřeby tepla na m² podl. plochy a úrovně úspor. Obdobné podmínky jsou i pro další podobné dotační tituly, záleží na konkrétních vypsáních podmínkách pro daný titul.

Vzhledem k vysoké spotřebě TV a nevyhovující měrné spotřebě tepla na přípravu teplé vody, není možné jakýmkoliv zateplením dosáhnout hodnocení budovy ve třídě B podle Vyhl. 148 Sb. – je tedy ponechán návrh min. potřebné hodnoty zateplení pro získání dotace z programu PANEL).

Vzhledem k výše uvedenému lze po zavedení navržených, ekonomicky přijatelných, energeticky úsporných opatření očekávat podstatné snížení energetické náročnosti ve vytápění (34,24 %).

4.2 Celková výše dosažitelných energetických úspor

Celková výše dosažitelných úspor byla stanovena porovnáním současného stavu spotřeb s přepočtem na stav normovaný, s vypočtenými hodnotami potřeb energie po zavedení energeticky úsporných opatření.

Teoreticky dosažitelná výše energetických úspor na vytápění dosahuje až 1090 GJ/rok, což odpovídá úspoře finančních prostředků 385 478,5 Kč/normovaný rok při současné ceně tepla cca 353,65 Kč/GJ bez DPH.

Podmínkou pro dosažení těchto úspor je vynaložení značných investičních prostředků. Ekonomická efektivnost a návratnost vynaložených investičních prostředků je různá pro různá opatření.

Z výše uvedeného vyplývá, že ekonomicky reálný potenciál energetických úspor je obsažen v doporučené variantě A s celkovými úsporami 905,5 GJ/rok, tj. 320 230,1 Kč ročně při úrovni cen tepla dle roku 2009 ve výši 353,65 Kč/GJ a při vynaložení investičních nákladů ve výši 11 692 464,- Kč.

4.3 Návrh optimální varianty energeticky úsporného projektu včetně ekonomického hodnocení, tj. soubor opatření k dosažení garantované úspory energie

Optimální variantou pro zadavatele EA je varianta A, která je nejvhodnější z hlediska řešení ochrany stavby, dosažení tepelné pohody a splnění požadavků současně platných norem pro stavební konstrukce dotčených realizací energetických úspor. Vhodná je tato varianta i z hlediska provozování a udržování objektu a rovněž s ohledem na bezpečnost stavebních konstrukcí. Předpokládá ovšem vložení investičních prostředků např. s pomocí dotace apod.. V případě zajištění dostatečných finančních prostředků je vhodnější k realizaci varianta B, která má nižší měrné finanční přínosy, ale řeší problematiku ochrany stavebních konstrukcí komplexně a prodloužení životnosti stavby vylepšením tepelně technických vlastností objektu.

Ekonomická hlediska obou variant jsou na hranici únosnosti, doba návratnosti je poměrně dlouhá, ale u stavebních investic s dlouhou dobou životnosti to je obvyklé. Z hlediska citlivostní analýzy je nejkritičtější parametrem výše diskontní sazby. Pro hodnocení byla použita hodnota 5 % p. a. Realizace varianty A (ale i B) je vhodná při získání dotačních prostředků.

Varianta A předpokládá realizaci opatření O 1 – zateplení podlahy 1.NP a výměnu výplní otvorů. Beznákladová opatření jsou logicky součástí všech variant.

Celkové investiční náklady varianty A jsou ve výši 11 692 464,- Kč bez DPH.

4.4 Doporučení obsahující konečné stanovisko a doporučení energetického auditora k realizaci navrženého energeticky úsporného projektu

Vybraná varianta A je zadavateli doporučována z hlediska řešení ochrany stavby, dosažení tepelné pohody a splnění požadavků současně platných norem pro stavební konstrukce. Vhodná je tato varianta i z hlediska dlouhodobé perspektivy provozování a udržování objektu. Předpokládá ovšem vložení investičních prostředků např. s pomocí dotace apod.. V případě zajištění dostatečných finančních prostředků je vhodnější k realizaci než varianta B, která má nižší měrné finanční přínosy.

a) Výchozí podmínky energetického auditu.

Východiskem pro stanovení výše uvedeného návrhu byly údaje o energetickém hospodářství auditovaného objektu v letech 2007 až 2009, informace získané při konzultacích se zadavatelem a vlastní analýza provedená energetickým auditorem.

b) Omezující podmínky návrhu energeticky úsporné varianty.

Návrhy jsou vymezeny zejména těmito parametry:

- cenovou úroveň paliv a energie v roce 2009,
- diskontním činitelem ve výši 5 %,
- meziroční eskalací cen ve výši 3 %,
- nákladovými podmínkami energetického hospodářství předané zadavatelem,
- cenovou úroveň výrobků a výkonů,
- dobou hodnocení 20 let, doba životnosti 30 let.

c) Podmínky realizace doporučené energeticky úsporné varianty.

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.

d) Podmínky naplnění požadavků zákona 406/2000 Sb. o hospodaření s energií při provozování budov a energetického hospodářství v platném znění.

Při provozu energetického hospodářství

- aplikovat efektivní systém údržby budov a energetického hospodářství s cílem preventivní identifikace poruch a stavů vedoucích k ne hospodárnému užití energie,
- provádět pravidelné vyhodnocování účinnosti užití energie odpovídající požadavkům:
 - vyhl. č. 150/2001 Sb. Minimální účinnost užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie,
 - vyhl. č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu,
 - vyhl. 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,
 - vyhl. č. 148/2007 Sb. Podrobnosti účinnosti užití energie při spotřebě tepla v budovách a přijímat příslušná racionalizační opatření.

Při rekonstrukci otopného systému

- prověřit ekonomickou efektivnost možnosti využití obnovitelných zdrojů energie,
- prověřit ekonomickou efektivnost využití zpětného získání tepla (rekuperace) v systému větrání (vyhlášky č. 148/2007 Sb.),

- 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. vyhl. 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 spotřebitelem,

Při rekonstrukci systému zásobování elektrickou energií

- dodržet podmínky vyhlášky č. vyhl. č. 193/2007 Sb. kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu,

Při rekonstrukci osvětlovacích soustav

- prověřit ekonomickou efektivnost automatizované regulace osvětlovacích soustav v závislosti na intenzitě denního světla,
- 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. 215/2001 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 navrhnout zdroje s nižší měrnou spotřebou energie, tj. s vyšší energetickou účinností,

Při rekonstrukci budov

- dodržet podmínky vyhl. č. 148/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při spotřebě tepla v budovách,
- realizované změny musí respektovat požadavky zákona č. 50/1976 Sb. v platném znění na bezpečnost nosných konstrukcí a stabilitu stavby,

Při instalaci spotřebičů energie

- instalovat pouze spotřebiče splňující podmínky hospodárnosti užití energie,
- zajistit případné ekonomicky efektivní využívání druhotných energetických zdrojů.

e) Zpracovaný energetický audit platí pouze pro auditovaný objekt uvedený v kapitole 1.2.1

V souladu s podmínkami zpracování EA a pravidly pro hodnocení je nutné si uvědomit, **že EA není podkladem pro projektování ve smyslu výměry ploch** zateplovaných neprůsvitných konstrukcí nebo otvorových výplní. Plochy k zateplení nebo k výměně, uvedené v návrhu opatření, jsou plochy rozhodné pro výpočet součinitele prostupu tepla příslušnou stavební konstrukcí. Tzn. že u neprůsvitných konstrukcí nejsou v těchto plochách zahrnuty např. nadpraží, ostění a parapety a dále plochy konstrukcí, které nepřiléhají k vnitřnímu vytápěnému nebo temperovanému prostoru (pokud v textu není uvedeno jinak). U průsvitných otvorových výplní je plocha z hlediska výpočtu tep. ztrát dána rozměry stavebního otvoru.

Měrné ceny stavebních prvků pro účely ekonomických výpočtů jsou stanoveny jako průměrné, zahrnují i náklady na související práce, jako je lešení, demontáže apod.

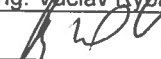
Pro stanovení skutečných nákladů je třeba vždy zpracovat řádnou PD, která z EA přebírá vypočtené nebo doporučené tloušťky a parametry zateplovacích materiálů a otv. výplní - tyto hodnoty je nutné považovat za minimální. Vlastní provádění stavebních prací pak podléhá příslušným zákonným předpisům. Výsledná cena je dána konkrétním dodavatelem (výběrové řízení) a také použitými materiály.

V souladu s bodem 27 vyhl. č. 425/2004, kterou se mění vyhl. č. 213/2001 Sb., kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického auditu, byla v dané lokalitě předmětu energetického auditu, posouzena možnost využití obnovitelných zdrojů energie. Přehled je uveden v následující tabulce.

Obnovitelné zdroje energie – místní lokalita předmětu EA

	Druh energie	Možnost využití ano/ne	Zdůvodnění
1	Energie větru	ne	Nevhodné umístění – městská zástavba.
2	Energie tekoucí vody	ne	Není k dispozici zdroj.
3	Solární energie	ne	Dodávka tepla a TV z CZT – nelze řešit na straně odběratele.
4	Geotermální energie	ne	Není k dispozici zdroj.
5	Tepelná čerpadla	ne	Dodávka tepla a TV z CZT – nelze řešit na straně odběratele.
6	Spalování biomasy	ne	Dodávka tepla a TV z CZT – nelze řešit na straně odběratele.

4.5 Evidenční list energetického auditu

Předmět energ. auditu	UJEP kolej K1		
Adresa	Klíšská čp. 129/979, Ústí n/Labem		
Zadavatel energ. auditu	Univerzita Jana Evangelisty PURKYNĚ v Ústí nad Labem	Zástupce	Rektorka doc. Ing. Iva Ritschelová, CSc.
Adresa zadavatele	Univerzita Jana Evangelisty PURKYNĚ Hoření 3083/13, Ústí nad Labem, Severní Terasa, 400 11		
Telefon	47528211	Fax	-
E-mail	-		
Charakteristika předmětu EA	Jedná se o ubytovací objekt se 193 pokoji pro 455 osob		
1. Výchozí stav			
Stručný popis energetického hospodářství (včetně budov)	Koleje realizované panelovou technologií T 06 B. Budova má 2 PP a 14 NP. Na budově bylo provedeno částečné kompletní zateplení v letech 1996. Zásobování teplem a TV je z CZT, elektřina z veřejné sítě NN, dále je objekt napojen na veřejný vodovod a kanalizaci. Otopná soustava je klasická, teplotní spád 90/70 °C.		
Vlastní energetický zdroj	Instalovaný tepelný výkon (MW)	Instalovaný elektrický výkon (MW)	
	0	0	
Typ energosoustrojí (protitlaká, odběrová, kondenzační, spalovací, vodní, větrná turbína, spalovací motor, atd.)	není		
Teplota	Výroba ve vlastním zdroji (GJ/rok)	0	
	Nákup (GJ/rok)	5080,9	
	Prodej (GJ/rok)	0	
Elektřina	Výroba ve vlast. zdroji (MWh/rok)	0	
	Nákup (MWh/rok)	226,7	
	Prodej (MWh/rok)	0	
Spotřeba paliv a energie (GJ/rok)	5 897,0	z toho přímá technologická spotřeba (GJ/r)	0
Spotřebič energie	Příkon (tepelná ztráta) (kW)	Spotřeba energie (GJ/r,)	Nositel energie
Tepelné ztráty objektů	244,288	2 671,8	Teplá voda
Elektrické spotřebiče	126	453,6	El. energie
2. Energeticky úsporný projekt			
Stručný popis doporučené varianty	Doporučená varianta A obsahuje opatření O 1 – zateplení 1NP, výměna otvorových výplní		
Investiční náklady (tis. Kč):	11 692,464	z toho technologie (tis. Kč)	
Konečná spotřeba paliv a energie	před realizací projektu		po realizaci projektu
	Energie (GJ/r)	náklady (tis. Kč/r)	energie (GJ/r)
	5 897	2 422, 86	4 991,5
Potenciál energetických úspor	GJ/r		MWh/r
	905,5		251,53
Přínosy z hlediska ochrany životního prostředí			
Znečišťující látka	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
Tuhé látky	0,438831	0,371448	0,067383
SO ₂	4,929550	4,172607	0,756943
NO _x	1,414774	1,197533	0,217242
org. látky	0,137131	0,116074	0,021057
CO	0,115733	0,097962	0,017771
CO ₂	1 916,531500	1 622,244000	294,287500
emise celkem	7,036019	5,955623512	1,080396
Ekonomická efektivnost			
Cash – Flow projektu (tis.Kč/r)	320,230	Doba hodnocení (roky)	>20
Prostá doba návratnosti (roky)	není	Diskont (%)	5
Reálná doba návratnosti (roky)	30	NPV (tis.Kč)	- 7 804,7
		IRR (%)	- 5,81
Energetický auditor	Ing. Václav Rybář	Číslo osvědčení	0221
Podpis		Datum	3.12. 2010





MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Václav Rybář

r. č. 520824/046

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 29.8.2008

provádět energetický audit

s platností od 16.11.2004

provádět kontroly kotlů

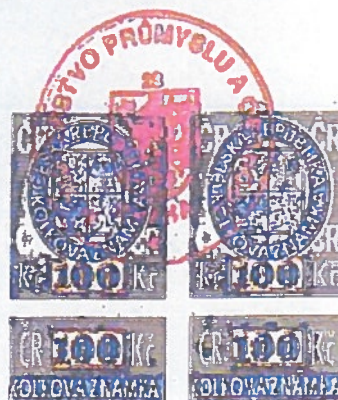
s platností od 20.1.2009

provádět kontroly klimatizace

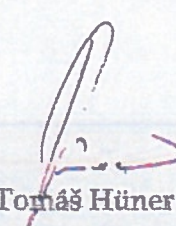
s platností od 20.1.2009

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

Číslo oprávnění: 0221



V Praze dne 20. ledna 2009


Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

PANEL ON LINE s.r.o., Bystřická 271, 417 31 NOVOSEDLICE

IČ: 27357333, DIČ: CZ27357333 Zápis v OR: KS Ústí nad Labem, oddíl C, vložka 25734
Telefon: 725 864 948 info@panelonline.cz http: www.panelonline.cz

PŘÍLOHY

K

PÍSEMNÉ ZPRÁVĚ O ENERGETICKÉM AUDITU

OBJEKTU UJEP V ÚSTÍ N.LABEM
Vysokoškolská kolej

K1

V Novosedlicích 24.11.2010
V Ústí nad Labem 25.11.2010

Zak.číslo: 3110

Vypracoval: Ing.Miloslav Příbyl
Schválil: Ing. Václav Rybář



A handwritten signature in black ink, appearing to read "V. Rybář".

PANEL ON LINE s.r.o., Bystřická 271, 417 31 NOVOSEDLICE

IČ: 27357333, DIČ: CZ27357333 Zápis v OR: KS Ústí nad Labem, oddíl C, vložka 25734
Telefon: 725 864 948 info@panelonline.cz http: www.panelonline.cz

PŘÍLOHA Č.1

K

PÍSEMNÉ ZPRÁVĚ O ENERGETICKÉM AUDITU

OBJEKTU UJEP V ÚSTÍ N.LABEM
Vysokoškolská kolej

K1

Souhrn předaných základních údajů o spotřebě energie

V Novosedlicích 24.11.2010
V Ústí nad Labem 25.11.2010

Vypracoval: Ing.Miloslav Příbyl
Schválil: Ing. Václav Rybář

Zak.číslo: 3110

Příloha 1 - Spotřeba energií bytových a nebytových prostor: za období: Leden 2009

Teplo	Stav 1.1.09	Stav 31.1.09	Spotřeba	Gj	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
K 1	5419,0	5924,0	505,0	Gj	332,06 Kč	167 690,3 Kč	
K 2	4597,0	4913,0	316,0	Gj	332,06 Kč	104 931,0 Kč	
K 3	8152,0	8674,0	522,0	Gj	332,06 Kč	173 335,3 Kč	
Tělocvična + Krčec (na K1/2)	2373,0	2527,0	154,0	Gj	332,06 Kč	51 137,2 Kč	
Menza	1588,0	1679,6	91,6	Gj	332,06 Kč	30 416,7 Kč	

Elektro	Stav 1.1.09	Stav 31.1.09	Spotřeba	kWh	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
VS - č. 5413899 (na K3 u PC)	4004,0	4112,0	108,0	kWh	2,23 Kč	240,8 Kč	
VS - č. 2514465 (na K3 u PC)	35676,0	38558,0	2882,0	kWh	2,23 Kč	6 426,9 Kč	
Krčec	1582,0	1703,0	121,0	kWh	2,23 Kč	269,8 Kč	
Tělocvična	17854,0	18757,0	903,0	kWh	2,23 Kč	2 013,7 Kč	
Menza	5070,0	5703,0	633,0	kWh	2,23 Kč	1 411,6 Kč	
Prodejna potravin (na vrátnici K1/2)	14602,0	15408,0	806,0	kWh	2,23 Kč	1 797,4 Kč	
VŠ Bar na K3	41621,0	42960,0	1339,0	kWh	2,23 Kč	2 986,0 Kč	

Voda (V+S)	Stav 1.1.09	Stav 31.1.09	Spotřeba	m ³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krčec	31351,0	31378,0	27,0	m ³	60,32 Kč	1 628,6 Kč	
Tělocvična	245,0	253,0	8,0	m ³	60,32 Kč	482,6 Kč	
Menza	30816,0	30816,0	0,0	m ³	60,32 Kč	0,0 Kč	
Služební byt	924,0	928,0	4,0	m ³	60,32 Kč	241,3 Kč	
VŠ Bar na K3	294,0	300,0	6,0	m ³	60,32 Kč	361,9 Kč	

TUV (V+S)	Stav 1.1.09	Stav 31.1.09	Spotřeba	m ³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krčec	366,0	379,0	13,0	m ³	60,32 Kč	784,2 Kč	
Služební byt	804,0	807,0	3,0	m ³	60,32 Kč	181,0 Kč	
Menza	974,0	1004,0	30,0	m ³	60,32 Kč	1 809,6 Kč	
VŠ Bar na K3	35,9	36,9	1,0	m ³	60,32 Kč	60,3 Kč	

zpracoval Karel Strohe SKM - UJEP Klíšská 129 Ústí nad Labem. Tel: 602228519 mail: karel.strohe@ujep.cz

Spotřeba energií bytových a nebytových prostor: za období: Únor 2009

Teplo	Stav 1.2.09	Stav 28.2.09	Spotřeba	Gj	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
K 1	5924,0	6360,0	436,0	Gj	332,06 Kč	144 778,2 Kč	
K 2	4913,0	5158,0	245,0	Gj	332,06 Kč	81 354,7 Kč	
K 3	8674,0	9110,0	436,0	Gj	332,06 Kč	144 778,2 Kč	
Tělocvična + Krček (na K1/2)	2527,0	2651,0	124,0	Gj	332,06 Kč	41 175,4 Kč	
Menza	1679,6	1752,0	72,4	Gj	332,06 Kč	24 041,1 Kč	

Elektro	Stav 1.2.09	Stav 28.2.09	Spotřeba	kWh	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
VS - č. 5413899 (na K3 u PC)	4112,0	4204,0	92,0	kWh	2,23 Kč	205,2 Kč	
VS - č. 2514465 (na K3 u PC)	38558,0	41358,0	2800,0	kWh	2,23 Kč	6 244,0 Kč	
Krček	1703,0	1813,0	110,0	kWh	2,23 Kč	245,3 Kč	
Tělocvična	18757,0	19618,0	861,0	kWh	2,23 Kč	1 920,0 Kč	
Menza	5703,0	6320,0	617,0	kWh	2,23 Kč	1 375,9 Kč	
Prodejna potravin (na vrátnici K1/2)	15408,0	16348,0	940,0	kWh	2,23 Kč	2 096,2 Kč	
Vodafone-pod střechou K1	1,8	1411,0	1409,2	kWh	2,23 Kč	3 142,5 Kč	nový elektroměr namontován 16.2.2009
VŠ Bar na K3	42960,0	44442,0	1482,0	kWh	2,23 Kč	3 304,9 Kč	

Voda (V+S)	Stav 1.2.09	Stav 28.2.09	Spotřeba	m³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krček	31378,0	31393,0	15,0	m ³	60,32 Kč	904,8 Kč	
Tělocvična	253,0	265,0	12,0	m ³	60,32 Kč	723,8 Kč	
Menza	30816,0	30816,0	0,0	m ³	60,32 Kč	0,0 Kč	
Služební byt	928,0	935,0	7,0	m ³	60,32 Kč	422,2 Kč	
VŠ Bar na K3	300,0	311,0	11,0	m ³	60,32 Kč	663,5 Kč	

TUV (V+S)	Stav 1.2.09	Stav 28.2.09	Spotřeba	m³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krček	379,0	392,0	13,0	m ³	60,32 Kč	784,2 Kč	
Služební byt	807,0	811,0	4,0	m ³	60,32 Kč	241,3 Kč	
Menza	1004,0	1029,0	25,0	m ³	60,32 Kč	1 508,0 Kč	
VŠ Bar na K3	36,9	37,7	0,8	m ³	60,32 Kč	48,3 Kč	

zpracoval Karel Strohe SKM - UJEP Klášská 129 Ústí nad Labem. Tel: 602228519 mail: karel.strohe@ujep.cz

Spotřeba energií bytových a nebytových prostor: za období: Březen 2009

Teplo	Stav 1.3.09	Stav 31.3.09	Spotřeba	Gj	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
K 1	6360,0	6696,0	336,0	Gj			
K 2	5158,0	5341,0	183,0	Gj			
K 3	9110,0	9460,0	350,0	Gj			
Tělocvična + Krček (na K1/2)	2651,0	2753,0	102,0	Gj			
Menza	1752,0	1795,0	43,0	Gj			

Elektro	Stav 1.3.09	Stav 31.3.09	Spotřeba	kWh	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
VS - č. 5413899 (na K3 u PC)	4204,0	4333,0	129,0	kWh			
VS - č. 2514465 (na K3 u PC)	41358,0	44286,0	2928,0	kWh			
Krček	1813,0	1917,0	104,0	kWh			
Tělocvična	19618,0	20568,0	950,0	kWh			
Menza	6320,0	7012,0	692,0	kWh			
Prodejna potravin (na vrátnici K1/2)	16348,0	17339,0	991,0	kWh			
Vodafone-pod střechou K1	1411,0	4766,0	3355,0	kWh			
VŠ Bar na K3	44442,0	46014,0	1572,0	kWh			

Voda (V+S)	Stav 1.3.09	Stav 31.3.09	Spotřeba	m ³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krček	31393,0	31410,0	17,0	m ³			
Tělocvična	265,0	277,0	12,0	m ³			
Menza	0,0	21,0	21,0	m ³			namontován nový vodoměr
Služební byt	935,0	942,0	7,0	m ³			
VŠ Bar na K3	311,0	320,0	9,0	m ³			

TUV (V+S)	Stav 1.3.09	Stav 31.3.09	Spotřeba	m ³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krček	392,0	408,0	16,0	m ³			
Služební byt	811,0	817,0	6,0	m ³			
Menza	1029,0	1066,0	37,0	m ³			
VŠ Bar na K3	37,7	38,6	0,9	m ³			

Spotřeba energií bytových a nebytových prostor: za období: Duben 2009

Teplo	Stav 1.4.09	Stav 30.4.09	Spotřeba	Gj	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
K 1	6696,0	6767,0	71,0	Gj			
K 2	5341,0	5362,0	21,0	Gj			
K 3	9460,0	9510,0	50,0	Gj			
Tělocvična + Krček (na K1/2)	2753,0	2768,0	15,0	Gj			
Menza	1795,0	1797,0	2,0	Gj			

Elektro	Stav 1.4.09	Stav 30.4.09	Spotřeba	kWh	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
VS - č. 5413899 (na K3 u PC)	4333,0	4468,0	135,0	kWh			
VS - č. 2514465 (na K3 u PC)	44286,0	45852,0	1566,0	kWh			
Krček	1917,0	2008,0	91,0	kWh			
Tělocvična	20568,0	21032,0	464,0	kWh			
Menza	7012,0	7646,0	634,0	kWh			
Prodejna potravin (na vrátnici K1/2)	17339,0	18512,0	1173,0	kWh			
Vodafone-pod střechou K1	4766,0	8489,0	3723,0	kWh			
VŠ Bar na K3	46014,0	47634,0	1620,0	kWh			

Voda (V+S)	Stav 1.4.3.09	Stav 30.4.09	Spotřeba	m³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krček	31410,0	31440,0	30,0	m³			
Tělocvična	277,0	295,0	18,0	m³			
Menza	21,0	47,0	26,0	m³			namontován nový vodoměr
Služební byt	942,0	948,0	6,0	m³			
VŠ Bar na K3	320,0	330,0	10,0	m³			

TUV (V+S)	Stav 1.4.09	Stav 30.4.09	Spotřeba	m³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krček	408,0	423,0	15,0	m³			
Služební byt	817,0	820,0	3,0	m³			
Menza	1066,0	1101,0	35,0	m³			
VŠ Bar na K3	38,6	39,5	0,9	m³			

zpracoval Karel Strohe SKM - UJEP Klášská 129 Ústí nad Labem. Tel: 602228519 mail: karel.strohe@ujep.cz

Spotřeba energií bytových a nebytových prostor: za období: Květen 2009

Teplo	Stav 1.5.09	Stav 31.5.09	Spotřeba	Gj	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
K 1	6767,0	6767,0	0,0	Gj			
K 2	5362,0	5362,0	0,0	Gj			
K 3	9510,0	9510,0	0,0	Gj			
Tělocvična + Krčec (na K1/2)	2768,0	2768,0	0,0	Gj			
Menza	1797,0	1797,0	0,0	Gj			

Elektro	Stav 1.5.09	Stav 31.5.09	Spotřeba	kWh	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
VS - č. 5413899 (na K3 u PC)	4468,0	4599,0	131,0	kWh			
VS - č. 2514465 (na K3 u PC)	45852,0	46424,0	572,0	kWh			
Krčec	2008,0	2080,0	72,0	kWh			
Tělocvična	21032,0	21392,0	360,0	kWh			
Menza	7646,0	8199,0	553,0	kWh			
Prodejna potravin (na vrátnici K1/2)	18512,0	19526,0	1014,0	kWh			
Vodafone-pod střešou K1	8489,0	11743,0	3254,0	kWh			
VŠ Bar na K3	47634,0	48978,0	1344,0	kWh			

Voda (V+S)	Stav 1.5.09	Stav 31.5.09	Spotřeba	m³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krčec	31440,0	31457,0	17,0	m³			
Tělocvična	295,0	312,0	17,0	m³			
Menza	47,0	73,0	26,0	m³			namontován nový vodoměr
Služební byt	948,0	954,0	6,0	m³			
VŠ Bar na K3	330,0	339,0	9,0	m³			

TUV (V+S)	Stav 1.5.09	Stav 31.5.09	Spotřeba	m³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krčec	423,0	434,0	11,0	m³			
Služební byt	820,0	823,0	3,0	m³			
Menza	1101,0	1132,0	31,0	m³			
VŠ Bar na K3	39,5	40,7	1,2	m³			

zpracoval Karel Strohe SKM - UJEP Klášská 129 Ústí nad Labem. Tel: 602228519 mail: karel.strohe@ujep.cz

Spotřeba energií bytových a nebytových prostor: za období: Červen 2009

Teplo	Stav 1.6.09	Stav 30.6.09	Spotřeba	Gj	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
K 1	6767,0	6767,0	0,0	Gj			
K 2	5362,0	5362,0	0,0	Gj			
K 3	9510,0	9510,0	0,0	Gj			
Tělocvična + Krček (na K1/2)	2768,0	2768,0	0,0	Gj			
Menza	1797,0	1797,0	0,0	Gj			

Elektro	Stav 1.6.09	Stav 30.6.09	Spotřeba	kWh	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
VS - č. 5413899 (na K3 u PC)	4599,0	4688,0	89,0	kWh			
VS - č. 2514465 (na K3 u PC)	46424,0	47147,0	723,0	kWh			
Krček	2080,0	2138,0	58,0	kWh			
Tělocvična	21392,0	21781,0	389,0	kWh			
Menza	8199,0	8725,0	526,0	kWh			
Prodejna potravin (na vrátnici K1/2)	19526,0	20571,0	1045,0	kWh			
Vodafone-pod střechou K1	11743,0	15065,0	3322,0	kWh			
VŠ Bar na K3	48978,0	50412,0	1434,0	kWh			

Voda (V+S)	Stav 1.6.09	Stav 30.6.09	Spotřeba	m³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krček	31457,0	31467,0	10,0	m ³			
Tělocvična	312,0	322,0	10,0	m ³			
Menza	73,0	95,0	22,0	m ³			namontován nový vodoměr
Služební byt	954,0	962,0	8,0	m ³			
VŠ Bar na K3	339,0	347,0	8,0	m ³			

TUV (V+S)	Stav 1.6.09	Stav 30.6.09	Spotřeba	m³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krček	434,0	443,0	9,0	m ³			
Služební byt	823,0	828,0	5,0	m ³			
Menza	1132,0	1153,0	21,0	m ³			
VŠ Bar na K3	40,7	41,0	0,3	m ³			

Spotřeba energií bytových a nebytových prostor: za období: Červenec 2009

Teplo	Stav 1.7.09	Stav 31.7.09	Spotřeba	Gj	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
K 1	6767,0	6767,0	0,0	Gj			
K 2	5362,0	5362,0	0,0	Gj			
K 3	9510,0	9510,0	0,0	Gj			
Tělocvična + Krček (na K1/2)	2768,0	2768,0	0,0	Gj			
Menza	1797,0	1797,0	0,0	Gj			

Elektro	Stav 1.7.09	Stav 31.7.09	Spotřeba	kWh	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
VS - č. 5413899 (na K3 u PC)	4688,0	4723,0	35,0	kWh			
VS - č. 2514465 (na K3 u PC)	47147,0	47761,0	614,0	kWh			
Krček	2138,0	2154,0	16,0	kWh			
Tělocvična	21781,0	22001,0	220,0	kWh			
Menza	8725,0	9043,0	318,0	kWh			
Prodejna potravin (na vrátnici K1/2)	20571,0	20707,0	136,0	kWh			
Vodafone-pod střechou K1	15065,0	18711,0	3646,0	kWh			
VŠ Bar na K3	50412,0	51287,0	875,0	kWh			

Voda (V+S)	Stav 1.7.09	Stav 31.7.09	Spotřeba	m ³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krček	31467,0	31472,0	5,0	m ³			
Automat na kávu K3	0,0	0,2	0,2	m ³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
Tělocvična	322,0	327,0	5,0	m ³			
Menza	95,0	101,0	6,0	m ³			
Služební byt	962,0	967,0	5,0	m ³			
VŠ Bar na K3 -	347,0	351,0	4,0	m ³			
Bar	0,0	0,0	0,0	m ³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
Bufet	0,0	267,0	267,0	m ³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
WC ženy	0,0	7,0	7,0	m ³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
WC muži	0,0			m ³			

TUV (V+S)	Stav 1.7.09	Stav 31.7.09	Spotřeba	m ³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krček	443,0	452,0	9,0	m ³			
Služební byt	828,0	831,0	3,0	m ³			
Menza	1153,0	1157,0	4,0	m ³			
VŠ Bar na K3	41,0	41,5	0,5	m ³			
Bar	0,0	0,0	0,0	m ³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
Bufet	0,0	3,0	3,0	m ³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
WC ženy	0,0	0,0	0,0	m ³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
WC muži	0,0	0,0	0,0	m ³			23.5.2009 namontován nový vodoměr

Spotřeba energií bytových a nebytových prostor: za období: Srpen 2009

Teplo	Stav 1.8.09	Stav 31.8.09	Spotřeba	Gj	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
K 1	6767,0	6767,0	0,0	Gj			
K 2	5362,0	5362,0	0,0	Gj			
K 3	9510,0	9510,0	0,0	Gj			
Tělocvična + Krček (na K1/2)	2768,0	2768,0	0,0	Gj			
Menza	1797,0	1797,0	0,0	Gj			

Elektro	Stav 1.8.09	Stav 31.8.09	Spotřeba	kWh	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
VS - č. 5413899 (na K3 u PC)	4723,0	4793,0	70,0	kWh			
VS - č. 2514465 (na K3 u PC)	47761,0	48256,0	495,0	kWh			
Krček	2154,0	2160,0	6,0	kWh			
Tělocvična	22001,0	22205,0	204,0	kWh			
Menza	9043,0	9481,0	438,0	kWh			
Prodejna potravin (na vrátnici K1/2)	20707,0	20769,0	62,0	kWh			
Vodafone-pod střechou K1	18711,0	22247,0	3536,0	kWh			
VŠ Bar na K3	51287,0	52082,0	795,0	kWh			

Voda (V+S)	Stav 1.8.09	Stav 31.8.09	Spotřeba	m³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krček	31472,0	31475,0	3,0	m³			
Automat na kávu K3	0,2	0,3	0,1	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
Tělocvična	327,0	331,0	4,0	m³			
Menza	101,0	155,0	54,0	m³			
Služební byt	967,0	1034,0	67,0	m³			
VŠ Bar na K3 - Bar	351,0	355,0	4,0	m³			
Bufet	0,0	0,0	0,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
WC ženy	267,0	288,0	21,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
WC muži	7,0	8,0	1,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr

TUV (V+S)	Stav 1.8.09	Stav 31.8.09	Spotřeba	m³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krček	452,0	459,0	7,0	m³			
Služební byt	831,0	834,0	3,0	m³			
Menza	1157,0	1174,0	17,0	m³			
VŠ Bar na K3 Bar	41,5	41,7	0,2	m³			
Bufet	0,0	0,0	0,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
WC ženy	3,0	4,0	1,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
WC muži	0,0	1,0	1,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr

Spotřeba energií bytových a nebytových prostor: za období: Zář 2009

Teplo		Stav 1.9.09	Stav 30.9.09	Spotřeba	Gj	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
K 1		6767,0	6767,0	0,0	Gj			
K 2		5362,0	5362,0	0,0	Gj			
K 3		9510,0	9510,0	0,0	Gj			
Tělocvična + Krčec (na K1/2)		2768,0	2768,0	0,0	Gj			
Menza		1797,0	1797,0	0,0	Gj			

Elektro		Stav 1.9.09	Stav 30.9.09	Spotřeba	kWh	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
VS - č. 5413899 (na K3 u PC)		4793,0	4837,0	44,0	kWh			
VS - č. 2514465 (na K3 u PC)		48256,0	48680,0	424,0	kWh			
Krčec		2160,0	2209,0	49,0	kWh			
Tělocvična		22205,0	22603,0	398,0	kWh			
Menza		9481,0	10029,0	548,0	kWh			
Prodejna potravin (na vrátnici K1/2)		20769,0	20973,0	204,0	kWh			
Vodafone-pod střechou K1		22247,0	25393,0	3146,0	kWh			
VŠ Bar na K3		52082,0	53349,0	1267,0	kWh			

Voda (V+S)		Stav 1.9.09	Stav 30.9.09	Spotřeba	m³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krčec		31475,0	31482,0	7,0	m³			
Automat na kávu K3		0,3	0,3	0,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
Tělocvična		331,0	337,0	6,0	m³			
Menza		155,0	170,0	15,0	m³			
Služební byt		1034,0	1036,0	2,0	m³			
VŠ Bar na K3 -	Bar	355,0	363,0	8,0	m³			
	Bufet	0,0	0,0	0,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
	WC ženy	288,0	294,0	6,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
	WC muži	8,0	18,0	10,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
hlavní vodoměr K1,2,3			163325,0		m³			

TUV (V+S)		Stav 1.9.09	Stav 30.9.09	Spotřeba	m³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krčec		459,0	474,0	15,0	m³			
Služební byt		834,0	837,0	3,0	m³			
Menza		1174,0	1205,0	31,0	m³			
VŠ Bar na K3	Bar	41,7	41,8	0,1	m³			
	Bufet	0,0	0,0	0,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
	WC ženy	4,0	5,0	1,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
	WC muži	1,0	1,0	0,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr

Spotřeba energií bytových a nebytových prostor: za období: Říjen 2009

Teplo	Stav 1.10.09	Stav 31.10.09	Spotřeba	Gj	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
K 1	6767,0	6950,0	183,0	Gj			
K 2	5362,0	5506,0	144,0	Gj			
K 3	9510,0	9761,0	251,0	Gj			
Tělocvična + Krček (na K1/2)	2768,0	2842,0	74,0	Gj			
Menza	1797,0	1814,0	17,0	Gj			

Elektro	Stav 1.10.09	Stav 31.10.09	Spotřeba	kWh	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
VS - č. 5413899 (na K3 u PC)	4837,0	4896,0	59,0	kWh			
VS - č. 2514465 (na K3 u PC)	48680,0	50218,0	1538,0	kWh			
Krček	2209,0	2341,0	132,0	kWh			
Tělocvična	22603,0	23394,0	791,0	kWh			
Menza	10029,0	10728,0	699,0	kWh			
Prodejna potravin (na vrátnici K1/2)	20973,0	22012,0	1039,0	kWh			
Vodafone-pod střechou K1	25393,0	29009,0	3616,0	kWh			
VŠ Bar na K3	53349,0	54773,0	1424,0	kWh			

Voda (V+S)	Stav 1.10.09	Stav 31.10.09	Spotřeba	m ³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krček	31482,0	31507,0	25,0	m ³			
Automat na kávu K3	0,3	0,3	0,0	m ³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
Tělocvična	337,0	347,0	10,0	m ³			
Menza	170,0	188,0	18,0	m ³			
Služební byt	1036,0	1040,0	4,0	m ³			
VŠ Bar na K3 - Bar	363,0	373,0	10,0	m ³			
Bufet	0,0	0,0	0,0	m ³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
WC ženy	294,0	301,0	7,0	m ³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
WC muži	18,0	28,0	10,0	m ³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
hlavní vodoměr K1,2,3	163325,0	167456,0	4131,0	m ³			

TUV (V+S)	Stav 1.10.09	Stav 31.10.09	Spotřeba	m ³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krček	474,0	499,0	25,0	m ³			
Služební byt	837,0	839,0	2,0	m ³			
Menza	1205,0	1249,0	44,0	m ³			
VŠ Bar na K3 Bar	41,8	42,0	0,2	m ³			
Bufet	0,0	0,0	0,0	m ³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
WC ženy	5,0	8,0	3,0	m ³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
WC muži	1,0	2,0	1,0	m ³			23.5.2009 namontován nový vodoměr

Spotřeba energií bytových a nebytových prostor: za období: Listopad 2009

Teplo	Stav 1.11.09	Stav 30.11.09	Spotřeba	Gj	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
K 1	6950,0	7204,0	254,0	Gj			
K 2	5506,0	5709,0	203,0	Gj			
K 3	9761,0	10123,0	362,0	Gj			
Tělocvična + Krček (na K1/2)	2842,0	2945,0	103,0	Gj			
Menza	1814,0	1852,0	38,0	Gj			

Elektro	Stav 1.11.09	Stav 30.11.09	Spotřeba	kWh	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
VS - č. 5413899 (na K3 u PC)	4896,0	4951,0	55,0	kWh			
VS - č. 2514465 (na K3 u PC)	50218,0	51793,0	1575,0	kWh			
Krček	2341,0	2551,0	210,0	kWh			
Tělocvična	23394,0	24876,0	1482,0	kWh			
Menza	10728,0	11350,0	622,0	kWh			
Prodejna potravin (na vrátnici K1/2)	22012,0	22826,0	814,0	kWh			
Vodafone-pod střechou K1	29009,0	32490,0	3481,0	kWh			
VŠ Bar na K3	54773,0	56323,0	1550,0	kWh			

Voda (V+S)	Stav 1.11.09	Stav 30.11.09	Spotřeba	m³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krček	31507,0	31522,0	15,0	m³			
Automat na kávu K3	0,3	0,3	0,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
Tělocvična	347,0	365,0	18,0	m³			
Menza	188,0	217,0	29,0	m³			
Služební byt	1040,0	1044,0	4,0	m³			
VŠ Bar na K3 - Bar	373,0	385,0	12,0	m³			
Bufet	0,0	0,0	0,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
WC ženy	301,0	307,0	6,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
WC muži	28,0	47,0	19,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
hlavní vodoměr K1,2,3	167456,0	171329,0	3873,0	m³			

TUV (V+S)	Stav 1.11.09	Stav 30.11.09	Spotřeba	m³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krček	499,0	529,0	30,0	m³			
Služební byt	839,0	843,0	4,0	m³			
Menza	1249,0	1286,0	37,0	m³			
VŠ Bar na K3 - Bar	42,0	42,0	0,0	m³			
Bufet	0,0	0,0	0,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
WC ženy	8,0	10,0	2,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
WC muži	2,0	2,0	0,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr

Spotřeba energií bytových a nebytových prostor: za období: Prosinec 2009

Teplo	Stav 1.12.09	Stav 31.12.09	Spotřeba	Gj	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
K 1	7204,0	7690,0	486,0	Gj			
K 2	5709,0	6028,0	319,0	Gj			
K 3	10123,0	10642,0	519,0	Gj			
Tělocvična + Krček (na K1/2)	2945,0	3096,0	151,0	Gj			
Menza	1852,0	1953,0	101,0	Gj			

Elektro	Stav 1.12.09	Stav 31.12.09	Spotřeba	kWh	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
VS - č. 5413899 (na K3 u PC)	4951,0	4998,0	47,0	kWh			
VS - č. 2514465 (na K3 u PC)	51793,0	53733,0	1940,0	kWh			
Krček	2551,0	2644,0	93,0	kWh			
Tělocvična	24876,0	25809,0	933,0	kWh			
Menza	11350,0	12047,0	697,0	kWh			
Prodejna potravin (na vrátnici K1/2)	22826,0	23225,0	399,0	kWh			
Vodafone-pod střechou K1	32490,0	35559,0	3069,0	kWh			
VŠ Bar na K3	56323,0	57919,0	1596,0	kWh			

Voda (V+S)	Stav 1.12.09	Stav 31.12.09	Spotřeba	m³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krček	31522,0	31535,0	13,0	m³			
Automat na kávu K3	0,3	0,3	0,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
Tělocvična	365,0	376,0	11,0	m³			
Menza	217,0	235,0	18,0	m³			
Služební byt	1044,0	1048,0	4,0	m³			
VŠ Bar na K3 - Bar	385,0	394,0	9,0	m³			
Bufet	0,0	0,0	0,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
WC ženy	307,0	313,0	6,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
WC muži	47,0	65,0	18,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
hlavní vodoměr K1,2,3	171329,0	174720,0	3391,0	m³			

TUV (V+S)	Stav 1.12.09	Stav 31.12.09	Spotřeba	m³	cena vč. DPH	celkem vč. DPH	Poznámky
Tělocvična + Krček	529,0	548,0	19,0	m³			
Služební byt	843,0	845,0	2,0	m³			
Menza	1286,0	1320,0	34,0	m³			
VŠ Bar na K3 Bar	42,0	43,0	1,0	m³			
Bufet	0,0	0,0	0,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
WC ženy	10,0	13,0	3,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr
WC muži	2,0	3,0	1,0	m³			23.5.2009 namontován nový vodoměr

	stav k 1.1.2009	stav k 31.12.2009	spotřeba za rok 2009	jednotky
služební byt				
teplá voda	924	1 048	124	m ³
studená voda	804	845	41	m ³
VŠ bar				
studená voda -bar	294	394	100	m ³
studená voda-WC ženy	0	313	313	m ³
studená voda-WC muži	0	65	65	m ³
teplá voda-bar	36	43	7	m ³
teplá voda-WC ženy	0	13	13	m ³
teplá voda-WC muži	0	3	3	m ³
elektřina	41 621	57 919	16 298	kWh
prodejna potravin				
elektřina	14 602	23 225	8 623	kWh
tělocvična + krček				
tělocvična+krček-teplo	2 373	3 096	723	GJ
tělocvična-elektřina	1 582	2 644	1 062	kWh
krček-elektřina	17 854	25 809	7 955	kWh
tělocvična+krček-studená voda	31 351	31 535	184	m ³
tělocvična-studená voda	245	376	131	m ³
tělocvična+krček-teplá voda	366	548	182	m ³

PANEL ON LINE s.r.o., Bystřická 271, 417 31 NOVOSEDLICE

IČ: 27357333, DIČ: CZ27357333 Zápis v OR: KS Ústí nad Labem, oddíl C, vložka 25734
Telefon: 725 864 948 info@panelonline.cz http: www.panelonline.cz

PŘÍLOHA Č.2

K

PÍSEMNÉ ZPRÁVĚ O ENERGETICKÉM AUDITU

**OBJEKTU UJEP V ÚSTÍ N.LABEM
Vysokoškolská kolej**

K1

Souhrn faktur za energie

V Novosedlicích 24.11.2010
V Ústí nad Labem 25.11.2010

Vypracoval: Ing.Miloslav Příbyl
Schválil: Ing. Václav Rybář

Zak.číslo: 3110

PŘÍLOHA 2

Fakturace energií areál SKM Univerzita J.E.Purkyně pro roky 2007,2008,2009

2007 ceny vč.DPH

Klíšská	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	celkem
teplo Kč	663 633	560 133	584 630	490 093	360 826	179 173	104 712	140 255	218 461	530 393	552 640	652 520	
součty Kč		1 223 766	1 808 396	2 298 489	2 659 315	2 838 488	2 943 200	3 083 455	3 301 916	3 832 309	4 384 949	5 037 469	
GJ	2 123	1 792	2 008	1 571	1 154	630	335	449	699	1 697	1 768	2 088	16 313
fakt.období	5.12-18.01.07	18.1-15.2.07	15.2-16.3.07	17.3-13.4.07	13.4-16.5	16.5-18.6.07	18.6-19.7	19.7-14.8.07	14.8-12.9.07	12.9-19.10	19.10-9.11	9.11-17.12	
voda Kč	199 320	200 214	223 421	218 680	264 544	176 510	121 385	38 863	65 323	215 814	163 941	305 502	vodné
součty Kč		399 534	622 955	841 635	1 106 179	1 282 689	1 404 074	1 442 937	1 508 260	1 724 074	1 888 015	2 193 517	a stočné
spotřeba m3	3 697	3 632	4 053	3 967	4 799	3 202	2 202	705	1 185	3 915	2 974	5 542	39 873
el.energie Kč	239 609	212 192	235 195	204 963	208 838	175 419	95 501	99 858	135 244	226 455	232 028	210 981	
součty Kč		451 801	686 996	891 959	1 100 797	1 276 216	1 371 717	1 471 575	1 606 819	1 833 274	2 065 302	2 276 283	
kWh	89 370	77 025	86 431	74 213	74 734	59 262	23 352	25 837	42 585	81 642	85 940	77 160	797 551
osvětlení	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
součty		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
kWh													
plyn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
součty		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CELKEM	1 102 562	2 075 101	3 118 347	4 032 083	4 866 291	5 397 393	5 718 991	5 997 967	6 416 995	7 389 657	8 338 266	9 507 269	

2008

ceny vč.DPH

Klíšská	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	celkem
teplo Kč	683 754	603 202	629 315	479 947	303 805	213 359	91 311	93 991	137 302	456 364	540 683	661 901	
součty Kč		1 286 956	1 916 271	2 396 218	2 700 023	2 913 382	3 004 693	3 098 684	3 235 986	3 692 350	4 233 033	4 894 934	
GJ	2 059	1 817	1 895	1 445	915	643	275	283	413	1 374	1 628	1 993	14 740
fakt.období	1.1-18.1	18.1-15.2	15.2-14.3	14.3-18.4	18.4-19.5	19.5-13.6	13.6-21.7	21.7-26.8	26.8-17.9	17.9-16.10	16.10-24.11	24.11-17.12	
da Kč. Vč.D	232 582	213 663	246 537	298 416	246 960	174 635	172 102	81 613	60 509	168 121	287 616	184 950	vodné a stočné
součty Kč		446 245	692 782	991 198	1 238 158	1 412 793	1 584 895	1 666 508	1 727 017	1 895 138	2 182 754	2 367 704	
spotřeba m3	2 464	3 542	4 087	4 947	4 094	2 895	2 853	1 353	1 003	2 787	4 767	3 066	37 858
el.energie Kč	263 530	238 289	251 678	248 059	227 583	193 561	119 495	118 945	153 306	248 597	259 060	239 148	
součty Kč		501 819	753 497	1 001 556	1 229 139	1 422 700	1 542 195	1 661 140	1 814 446	2 063 043	2 322 103	2 561 251	
kWh	84 391	74 704	79 814	77 652	69 885	55 812	28 392	28 124	41 416	77 021	81 814	74 093	773 118
osvětlení	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
součty		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
kWh													
plyn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
součty		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CELKEM	1 179 866	2 235 020	3 362 550	4 388 972	5 167 320	5 748 875	6 131 783	6 426 332	6 777 449	7 650 531	8 737 890	9 823 889	

2009 ceny vč.DPH

Klíšská	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	celkem
teplo Kč	868 477	733 414	710 572	618 651	524 625	294 102	175 191	137 958	205 936	379 569	577 879	690 802	
součty Kč		1 601 891	2 312 463	2 931 114	3 455 739	3 749 841	3 925 032	4 062 990	4 268 926	4 648 495	5 226 374	5 917 176	
GJ	2455,75	2 074	2009,25	1749,33	1483,46	831,62	495,38	390,1	582,32	1073,29	1634,04	1953,35	16731,73
fakt.období	17.12-20.1.09	20.1-13.2	13.2-16.3.09	17.3-24.4.09	24.4-18.5	19.5-25.6	25.6-20.7.09	21.7-26.8.09	27.8-17.9.09	18.9-22.10	23.10-18.11	19.11-21.12.09	vodné
oda Kč vč.DPH	191 992	146 381	238 736	314 053	198 263	234 518	83 972	108 239	89 135	260 938	219 052	287 721	a stočné
součty tis.Kč		338 373	577 109	891 162	1 089 425	1 323 943	1 407 915	1 516 154	1 605 289	1 866 227	2 085 279	2 373 000	
spotřeba m3	3 057	2 268	3 699	4 866	3 072	3 218	1 301	1 677	1 381	4 043	3 394	4 458	36 434
stav počítadla	139 902	142 170		154 582	150 735		158 948	160 625	162 006	166 049	169 443	169 443	
el.energie Kč	276 604	250 181	281 768	245 097	233 957	211 383	127 671	127 479	157 316	260 291	264 699	246 301	
součty Kč		526 785	808 553	1 053 650	1 287 607	1 498 990	1 626 661	1 754 140	1 911 456	2 171 747	2 436 446	2 682 747	
kWh	80 977	71 634	82 855	69 055	65 836	57 213	27 320	27 313	38 327	73 575	75 956	70 190	740 251
osvětlení	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
součty kWh		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
plyn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
součty		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CELKEM	1 337 073	2 467 049	3 698 125	4 875 926	5 832 771	6 572 774	6 959 608	7 333 284	7 785 671	8 686 469	9 748 099	10 972 923	

PANEL ON LINE s.r.o., Bystřická 271, 417 31 NOVOSEDLICE

IČ: 27357333, DIČ: CZ27357333 Zápis v OR: KS Ústí nad Labem, oddíl C, vložka 25734
Telefon: 725 864 948 info@panelonline.cz http: www.panelonline.cz

PŘÍLOHA Č.3

K

PÍSEMNÉ ZPRÁVĚ O ENERGETICKÉM AUDITU

**OBJEKTU UJEP V ÚSTÍ N.LABEM
Vysokoškolská kolej**

K1

Výpočet tepelných ztrát

V Novosedlicích 24.11.2010
V Ústí nad Labem 25.11.2010

Vypracoval: Ing.Miloslav Příbyl
Schválil: Ing. Václav Rybář

Zak.číslo: 3110

Hodnocení podle ČSN 73 0540-2:2007

Firma:

Stavba: Občan. vybavenost - Kolej K1

Místo: Ústí n/L,- Klíše čp.979

Investor: Universita J.E.Purkyně v Ústí

Zakázka: ZÚ K1 UJEP Ústí n/L – var.A

Archiv: 3110

Projektant: Ing.Miloslav Přibyl

Datum: 8.10.2010

E-mail:

Telefon:

Plocha systémové hranice budovy	A	6 891,2 m ²
Objem budovy	V	30 504,8 m ³
Faktor tvaru budovy	A/V	0,23 m ⁻¹
Prévažující vnitřní teplota v otopném období	Θ _{im}	20,0 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období	Θ _e	-12,00 °C

Typ budovy

obytná budova

varianta 1

varianta 2

Měrná ztráta prostupem tepla

H_T

7 634

5 144 W.K⁻¹

Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy

- požadovaná hodnota	U _{em,N,rq}	0,96	0,96	W.m ⁻² .K ⁻¹
- doporučená hodnota	U _{em,N,rc}	0,72	0,72	W.m ⁻² .K ⁻¹
- vypočítaná hodnota	U _{em}	1,11	0,75	W.m ⁻² .K ⁻¹
- hodnota pro stavební fond	U _{em,s}	1,56	1,56	W.m ⁻² .K ⁻¹
Klasifikační ukazatel	CI	1,24	0,77	

Klasifikační třída	Slovní vyjádření klasifikace	Ukazatel CI (horní meze)	Slovní vyjádření klasifikace	Ukazatel CI (horní meze)
	V1	V1	V2	V2
A	Velmi úsporná	0,30	Velmi úsporná	0,30
B	Úsporná	0,60	Úsporná	0,60
C1	Vyhovující doporučené úrovni	0,75	Vyhovující doporučené úrovni	0,75
C2	Vyhovující požadované úrovni	1,00	Vyhovující požadované úrovni	1,00
D	Nevyhovující	1,50	Nevyhovující	1,50
E	Nehospodárná	2,00	Nehospodárná	2,00
F	Velmi nehospodárná	2,50	Velmi nehospodárná	2,50
G	Mimořádně nehospodárná	>2,50	Mimořádně nehospodárná	>2,50

Seznam konstrukcí systémové hranice zóny

OK	Typ	b	varianta 1				varianta 2			
			U W.m ⁻² .K ⁻¹	U _{NP} /U _{ND}	A m ²	H W.K ⁻¹	U W.m ⁻² .K ⁻¹	U _{NP} /U _{ND}	A m ²	H W.K ⁻¹
PDL1	20 podlaha	1,00	0,566	0.60/0.40	604,2	342,1	0,191	0.60/0.40	604,2	115,3
STR1	30 strop	1,00	3,460	0.60/0.40	82,6	285,7	0,337	0.60/0.40	82,5	27,8
SCH1	40 střecha	1,00	0,214	0.24/0.16	521,6	111,5	0,214	0.24/0.16	521,6	111,5
SO1	10 stěna	1,00	0,343	0.38/0.25	303,6	104,1	0,343	0.38/0.25	303,6	104,1
DO3	60 neprůsvitná výplň	1,00	2,900	0.00/0.00	7,4	21,6	1,700	0.00/0.00	7,4	12,6
OZ4	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	21,6	46,4	1,200	0.00/0.00	21,6	25,9
SO2	10 stěna	1,00	0,390	0.38/0.25	370,5	144,6	0,390	0.38/0.25	370,5	144,6
OZ4	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	25,2	54,2	1,200	0.00/0.00	25,2	30,2
SO5	10 stěna	1,00	0,313	0.38/0.25	105,8	33,1	0,313	0.38/0.25	105,8	33,1
SO6	10 stěna	1,00	0,313	0.38/0.25	145,5	45,6	0,313	0.38/0.25	145,5	45,6
SO3	10 stěna	1,00	0,286	0.38/0.25	4,5	1,3	0,286	0.38/0.25	4,5	1,3
SN1	10 stěna	1,00	2,360	2.70/1.80	250,5	591,1	2,360	2.70/1.80	250,5	591,1
SO9	10 stěna	1,00	0,208	0.38/0.25	27,2	5,7	0,208	0.38/0.25	27,2	5,7
OZ10	50 průsvitná výplň	1,00	2,400	0.00/0.00	8,3	19,9	1,200	0.00/0.00	8,3	9,9
SO1	10 stěna	1,00	0,343	0.38/0.25	145,7	50,0	0,343	0.38/0.25	145,7	50,0
DB2	50 průsvitná výplň	1,00	2,900	0.00/0.00	16,4	47,5	1,200	0.00/0.00	16,4	19,7
SO2	10 stěna	1,00	0,390	0.38/0.25	220,0	85,9	0,390	0.38/0.25	220,0	85,9
DB2	50 průsvitná výplň	1,00	2,900	0.00/0.00	16,4	47,5	1,200	0.00/0.00	16,4	19,7
SO5	10 stěna	1,00	0,313	0.38/0.25	105,8	33,1	0,313	0.38/0.25	105,8	33,1
SO6	10 stěna	1,00	0,313	0.38/0.25	145,5	45,6	0,313	0.38/0.25	145,5	45,6
SO9	10 stěna	1,00	0,208	0.38/0.25	53,1	11,0	0,208	0.38/0.25	53,1	11,0
OZ6	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	44,4	95,5	1,200	0.00/0.00	44,4	53,3
OZ7	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	1,4	3,1	1,200	0.00/0.00	1,4	1,7
SN2	10 stěna	1,00	1,226	2.70/1.80	99,0	121,3	1,226	2.70/1.80	99,0	121,3
SO7	10 stěna	1,00	0,372	0.38/0.25	47,7	17,7	0,372	0.38/0.25	47,7	17,7
OZ3	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	29,4	63,2	1,200	0.00/0.00	29,4	35,3
OZ7	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	0,7	1,5	1,200	0.00/0.00	0,7	0,9
OZ8	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	0,5	1,0	1,200	0.00/0.00	0,5	0,6
SO8	10 stěna	1,00	0,405	0.38/0.25	85,4	34,6	0,405	0.38/0.25	85,4	34,6
OZ3	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	29,4	63,2	1,200	0.00/0.00	29,4	35,3
SO3	10 stěna	1,00	0,286	0.38/0.25	195,0	55,9	0,286	0.38/0.25	195,1	55,9
OZ1	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	277,2	596,0	1,200	0.00/0.00	277,2	332,6
DB1	50 průsvitná výplň	1,00	2,900	0.00/0.00	50,5	146,4	1,200	0.00/0.00	50,5	60,6
OZ7	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	1,4	3,1	1,200	0.00/0.00	1,4	1,7

OK	Typ	b	varianta 1				varianta 2			
			U W.m ⁻² .K ⁻¹	U _{NP} /U _{ND}	A m ²	H W.K ⁻¹	U W.m ⁻² .K ⁻¹	U _{NP} /U _{ND}	A m ²	H W.K ⁻¹
OZ2	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	31,5	67,7	1,200	0.00/0.00	31,5	37,8
SO4	10 stěna	1,00	0,306	0.38/0.25	384,1	117,6	0,306	0.38/0.25	384,1	117,6
OZ1	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	323,4	695,3	1,200	0.00/0.00	323,4	388,1
DB1	50 průsvitná výplň	1,00	2,900	0.00/0.00	58,9	170,8	1,200	0.00/0.00	58,9	70,7
OZ2	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	44,1	94,8	1,200	0.00/0.00	44,1	52,9
SO5	10 stěna	1,00	0,313	0.38/0.25	63,8	20,0	0,313	0.38/0.25	63,7	19,9
SO6	10 stěna	1,00	0,313	0.38/0.25	93,0	29,1	0,313	0.38/0.25	92,9	29,1
SO7	10 stěna	1,00	0,372	0.38/0.25	88,2	32,8	0,372	0.38/0.25	88,2	32,8
OZ9	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	1,4	2,9	1,200	0.00/0.00	1,4	1,6
OZ5	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	58,8	126,4	1,200	0.00/0.00	58,8	70,6
SO8	10 stěna	1,00	0,405	0.38/0.25	117,6	47,7	0,405	0.38/0.25	117,6	47,7
OZ5	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	58,8	126,4	1,200	0.00/0.00	58,8	70,6
SN1	10 stěna	1,00	2,360	2.70/1.80	196,4	463,6	2,360	2.70/1.80	196,4	463,6
SO9	10 stěna	1,00	0,208	0.38/0.25	60,9	12,7	0,208	0.38/0.25	60,9	12,7
OZ6	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	44,4	95,5	1,200	0.00/0.00	44,4	53,3
DO1	50 průsvitná výplň	1,00	3,800	0.00/0.00	9,3	35,3	1,200	0.00/0.00	9,3	11,1
SO3	10 stěna	1,00	0,286	0.38/0.25	166,3	47,6	0,286	0.38/0.25	166,3	47,6
OZ1	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	277,2	596,0	1,200	0.00/0.00	277,2	332,6
SO4	10 stěna	1,00	0,306	0.38/0.25	323,4	99,0	0,306	0.38/0.25	323,4	99,0
OZ1	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	323,4	695,3	1,200	0.00/0.00	323,4	388,1
SO5	10 stěna	1,00	0,313	0.38/0.25	50,0	15,7	0,313	0.38/0.25	50,1	15,7
SO6	10 stěna	1,00	0,313	0.38/0.25	72,9	22,8	0,313	0.38/0.25	73,0	22,9
LV		1,00	0,100		6 891,2	689,1	0,070		6 891,2	482,4
suma					6 891,2	7 634,2			6 891,2	5 143,6

Legenda:

- b činitel teplotní redukce
A plocha konstrukce
H měrná ztráta konstrukce prostupem tepla
L délka lineární vazby
U_{NP}/U_{ND} součinitel prostupu tepla (požadovaný / doporučený)
Ψ_{NP}/Ψ_{ND} lineární součinitel prostupu tepla (požadovaný / doporučený)

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy, místní označení: UJEP Kolej K1	Hodnocení obálky	
Adresa budovy: UJEP, Kolej K1, Klíšská č.p.129/979, Ústí n/L	budovy	
Celková podlahová plocha $A_c = 7690.0 \text{ m}^2$	varianta 1	varianta 2
<p>Ci Velmi úsporná</p> <p>0,3 0,6 1,0 1,5 2,0 2,5</p> <p>Mimořádně ne hospodárná</p>		

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $W/(m^2.K)$	1,11	0,75
--	------	------

Klasifikační ukazatel CI	1,24	0,77
--------------------------	------	------

Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy	D	C
--	---	---

Hodnoty U_{em} na hranicích klasifikačních tříd KT pro $A/V = 0.23 \text{ m}^2/\text{m}^3$

Hranice KT	A-B	B-C	C1-C2	C-D	D-E	E-F	F-G
U _{em}	0,29	0,58	0,72	0,96	1,26	1,56	2,35

Platnost štítku do	Datum: 7.12.2020
--------------------	------------------

Platnost štítku do	Datum: 7.12.2020
--------------------	------------------

Štítek vypracoval	Jméno a příjmení: Ing.Miloslav Příbyl, kontrola Ing.Václav Rybář
-------------------	--

Štítek vypracoval	Jméno a příjmení: Ing.Miloslav Příbyl, kontrola Ing.Václav Rybář
-------------------	--

	Osvědčení číslo: 0221
--	-----------------------

Datum vypracování: 7.12.2010

Výpočet potřeby a měrné potřeby tepla na vytápění podle ČSN EN ISO 13790

Firma:

Stavba: Občan. vybavenost - Kolej K1

Místo: Ústí nL,- Klíše čp.979

Investor: Universita J.E.Purkyně v Ústí

Zakázka: ZÚ K1 UJEP Ústí nL – var.A.

Archiv: 3110

Projektant: Ing.Miloslav Přibyl

Datum: 8.10.2010

E-mail:

Telefon:

Údaje z tohoto protokolu lze využívat pro zpracování žádostí o dotaci v rámci programu SFŽP Zelená úsporám.

Okrajové podmínky výpočtu podle TNI 73 0330

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Θ_{em}	-1,0	1,0	4,0	9,0	14,6	17,0	18,2	18,8	13,8	9,4	4,0	-0,5
Délka	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744

Měsíční hodnoty celkové energie globálního slunečního záření podle světových stran [kWh/m²]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J	50,0	56,0	82,0	95,0	97,0	87,0	93,0	100,0	95,0	75,0	36,0	29,0
JZ	44,0	51,0	76,0	86,0	98,0	88,0	97,0	100,0	86,0	71,0	32,0	26,0
Z	20,0	28,0	53,0	72,0	93,0	88,0	93,0	88,0	64,0	48,0	18,0	12,0
SZ	12,0	20,0	37,0	49,0	73,0	73,0	75,0	63,0	40,0	25,0	11,0	9,0
S	7,0	13,0	23,0	32,0	47,0	52,0	47,0	38,0	24,0	17,0	9,0	6,0
SV	12,0	20,0	36,0	51,0	79,0	91,0	78,0	64,0	38,0	21,0	10,0	9,0
V	15,0	26,0	51,0	74,0	104,0	115,0	100,0	88,0	60,0	34,0	14,0	11,0
JV	37,0	47,0	73,0	92,0	109,0	108,0	103,0	101,0	82,0	51,0	25,0	23,0
H	23,0	40,0	79,0	118,0	161,0	166,0	162,0	143,0	96,0	57,0	24,0	17,0

Tento protokol obsahuje výpočet pro stávající stav a nový stav budovy.

Vnitřní výpočtové podmínky podle TNI 73 0330		Stávající stav (V1)	Nový stav (V2)	
Vnitřní výpočtová teplota	Θ_i	20,0	20,0	
Podlahová plocha	A_{gross}	7 689,98	7 689,98	m ²
Počet bytů		193	193	
Počet projektovaných osob		455	455	
Vnitřní tepelné zisky	Φ_i	6,65	6,65	W/m ²
Vnitřní objem	V_i	20 156,70	20 156,70	m ³
Výměna vzduchu podle požadavku TNI	V_v	7 962,50	7 962,50	m ³ /h
Větrání		přirozené	přirozené	
Účinnost zpětného získávání tepla		0,00	0,00	%
Intenzita výměny vzduchu pláštěm budovy	n_{50}	4,50	2,50	1/h
Přídavný tok pláštěm budovy	V_x	6 349,36	3 527,42	m ³ /h
Měrná ztráta větráním	H_v	4 770,6	3 830,0	W/K
Měrná ztráta prostupem	H_{Tc}	7 084,4	4 593,8	W/K
Měrná potřeba tepla na vytápění	E_A	69,2	37,1	kWh/(m ² .rok)
Úspora			46,3	%

Zadání konstrukcí systémové hranice zóny

OK	ss	Pzk	varianta 1						varianta 2					
			b	U W/(m².K)	U _{ekv}	PV	AR m²	H W/K	b	U W/(m².K)	U _{ekv}	PV	AR m²	H W/K
PDL1	H	zóna 2	1,00	0,566	0,473	0	604,2	342,1	1,00	0,191	0,179	0	604,2	115,3
STR1	H	zóna 3	1,00	3,460	1,290	0	82,6	285,7	1,00	0,337	0,285	0	82,5	27,8
SCH1	H	E	1,00	0,214		0	521,6	111,5	1,00	0,214		0	521,6	111,5
SO1	J	E	1,00	0,343		8	303,6	104,1	1,00	0,343		8	303,6	104,1
DO3	J	E	1,00	2,900		2	7,4	21,6	1,00	1,700		2	7,4	12,6
OZ4	J	E	1,00	2,150		6	21,6	46,4	1,00	1,200		6	21,6	25,9
SO2	J	E	1,00	0,390		7	370,5	144,6	1,00	0,390		7	370,5	144,6
OZ4	J	E	1,00	2,150		7	25,2	54,2	1,00	1,200		7	25,2	30,2
SO5	J	E	1,00	0,313		0	105,8	33,1	1,00	0,313		0	105,8	33,1
SO6	J	E	1,00	0,313		0	145,5	45,6	1,00	0,313		0	145,5	45,6
SO3	J	E	1,00	0,286		0	4,5	1,3	1,00	0,286		0	4,5	1,3
SN1	S	zóna 18	1,00	2,360		0	250,5	591,1	1,00	2,360		0	250,5	591,1
SO9	S	E	1,00	0,208		3	27,2	5,7	1,00	0,208		3	27,2	5,7
OZ10	S	E	1,00	2,400		3	8,3	19,9	1,00	1,200		3	8,3	9,9
SO1	S	E	1,00	0,343		6	145,7	50,0	1,00	0,343		6	145,7	50,0
DB2	S	E	1,00	2,900		6	16,4	47,5	1,00	1,200		6	16,4	19,7
SO2	S	E	1,00	0,390		6	220,0	85,9	1,00	0,390		6	220,0	85,9
DB2	S	E	1,00	2,900		6	16,4	47,5	1,00	1,200		6	16,4	19,7
SO5	S	E	1,00	0,313		0	105,8	33,1	1,00	0,313		0	105,8	33,1
SO6	S	E	1,00	0,313		0	145,5	45,6	1,00	0,313		0	145,5	45,6
SO9	Z	E	1,00	0,208		10	53,1	11,0	1,00	0,208		10	53,1	11,0
OZ6	Z	E	1,00	2,150		6	44,4	95,5	1,00	1,200		6	44,4	53,3
OZ7	Z	E	1,00	2,150		4	1,4	3,1	1,00	1,200		4	1,4	1,7
SN2	Z	18.0	0,06	1,226		0	99,0	7,3	0,06	1,226		0	99,0	7,3
SO7	Z	E	1,00	0,372		10	47,7	17,7	1,00	0,372		10	47,7	17,7
OZ3	Z	E	1,00	2,150		7	29,4	63,2	1,00	1,200		7	29,4	35,3
OZ7	Z	E	1,00	2,150		2	0,7	1,5	1,00	1,200		2	0,7	0,9
OZ8	Z	E	1,00	2,150		1	0,5	1,0	1,00	1,200		1	0,5	0,6
SO8	Z	E	1,00	0,405		7	85,4	34,6	1,00	0,405		7	85,4	34,6
OZ3	Z	E	1,00	2,150		7	29,4	63,2	1,00	1,200		7	29,4	35,3
SO3	Z	E	1,00	0,286		69	195,0	55,9	1,00	0,286		69	195,1	55,9
OZ1	Z	E	1,00	2,150		48	277,2	596,0	1,00	1,200		48	277,2	332,6
DB1	Z	E	1,00	2,900		12	50,5	146,4	1,00	1,200		12	50,5	60,6
OZ7	Z	E	1,00	2,150		4	1,4	3,1	1,00	1,200		4	1,4	1,7
OZ2	Z	E	1,00	2,150		5	31,5	67,7	1,00	1,200		5	31,5	37,8

OK	ss	Pzk	varianta 1						varianta 2					
			b	U	U _{ekv}	PV	AR	H	b	U	U _{ekv}	PV	AR	H
				W/(m ² .K)			m ²	W/K		W/(m ² .K)			m ²	W/K
SO4	Z	E	1,00	0,306		77	384,1	117,6	1,00	0,306		77	384,1	117,6
OZ1	Z	E	1,00	2,150		56	323,4	695,3	1,00	1,200		56	323,4	388,1
DB1	Z	E	1,00	2,900		14	58,9	170,8	1,00	1,200		14	58,9	70,7
OZ2	Z	E	1,00	2,150		7	44,1	94,8	1,00	1,200		7	44,1	52,9
SO5	Z	E	1,00	0,313		0	63,8	20,0	1,00	0,313		0	63,7	19,9
SO6	Z	E	1,00	0,313		0	93,0	29,1	1,00	0,313		0	92,9	29,1
SO7	V	E	1,00	0,372		17	88,2	32,8	1,00	0,372		17	88,2	32,8
OZ9	V	E	1,00	2,150		3	1,4	2,9	1,00	1,200		3	1,4	1,6
OZ5	V	E	1,00	2,150		14	58,8	126,4	1,00	1,200		14	58,8	70,6
SO8	V	E	1,00	0,405		14	117,6	47,7	1,00	0,405		14	117,6	47,7
OZ5	V	E	1,00	2,150		14	58,8	126,4	1,00	1,200		14	58,8	70,6
SN1	V	18.0	0,06	2,360		0	196,4	27,8	0,06	2,360		0	196,4	27,8
SO9	V	E	1,00	0,208		8	60,9	12,7	1,00	0,208		8	60,9	12,7
OZ6	V	E	1,00	2,150		6	44,4	95,5	1,00	1,200		6	44,4	53,3
DO1	V	E	1,00	3,800		2	9,3	35,3	1,00	1,200		2	9,3	11,1
SO3	V	E	1,00	0,286		48	166,3	47,6	1,00	0,286		48	166,3	47,6
OZ1	V	E	1,00	2,150		48	277,2	596,0	1,00	1,200		48	277,2	332,6
SO4	V	E	1,00	0,306		56	323,4	99,0	1,00	0,306		56	323,4	99,0
OZ1	V	E	1,00	2,150		56	323,4	695,3	1,00	1,200		56	323,4	388,1
SO5	V	E	1,00	0,313		0	50,0	15,7	1,00	0,313		0	50,1	15,7
SO6	V	E	1,00	0,313		0	72,9	22,8	1,00	0,313		0	73,0	22,9
ΔU _{em}			1,00	0,100			6 891,2	689,1	1,00	0,070			6 891,3	482,4
suma							6 891,2	7 084,4					6 891,3	4 593,8

Legenda:

- b činitel teplotní redukce
- AR plocha konstrukce
- H měrná ztráta konstrukce prostupem tepla
- L délka lineární vazby
- ΔU_{em} zvýšení průměrné hodnoty součinitele prostupu tepla obálky budovy U_{em}
- PV počet výplní
- E vnější prostředí

Seznam pomocných zón

Zóna	Název	Varianta 1				Varianta 2			
		A m ²	H _T W/K	H _g W/K	H _v W/K	A m ²	H _T W/K	H _g W/K	H _v W/K
2	Suterén	1 294,8	452,3	1 067,2	222,7	1 294,8	386,3	1 067,2	222,7
3	Strojovna výtahu	313,8	158,5	0,0	11,4	313,8	141,1	0,0	11,4

Legenda:

- A plocha systémové hranice pomocné zóny
pomocná zóna nesmí obsahovat konstrukce, které oddělují pomocnou zónu od posuzované zóny
- H_T měrná tepelná ztráta konstrukcí proti vnějšímu prostředí
- H_g měrná tepelná ztráta konstrukcí přilehlých k zemině
- H_v měrná tepelná ztráta větráním

Seznam konstrukcí systémové hranice zóny

OK	varianta 1						varianta 2					
	b	U W/(m².K)	AR m²	AR %	H W/K	H %	b	U W/(m².K)	AR m²	AR %	H W/K	H %
PDL1	1,00	0,566	604,2	8,8	342,1	4,8	1,00	0,191	604,2	8,8	115,3	2,5
STR1	1,00	3,460	82,6	1,2	285,7	4,0	1,00	0,337	82,5	1,2	27,8	0,6
SCH1	1,00	0,214	521,6	7,6	111,5	1,6	1,00	0,214	521,6	7,6	111,5	2,4
SO1	1,00	0,343	449,4	6,5	154,1	2,2	1,00	0,343	449,4	6,5	154,1	3,4
DO3	1,00	2,900	7,4	0,1	21,6	0,3	1,00	1,700	7,4	0,1	12,6	0,3
OZ4	1,00	2,150	46,8	0,7	100,6	1,4	1,00	1,200	46,8	0,7	56,2	1,2
SO2	1,00	0,390	590,5	8,6	230,4	3,3	1,00	0,390	590,5	8,6	230,4	5,0
SO5	1,00	0,313	325,4	4,7	101,9	1,4	1,00	0,313	325,4	4,7	101,9	2,2
SO6	1,00	0,313	456,9	6,6	143,1	2,0	1,00	0,313	456,9	6,6	143,1	3,1
SO3	1,00	0,286	365,9	5,3	104,8	1,5	1,00	0,286	365,9	5,3	104,8	2,3
SN1	1,00	2,360	250,5	3,6	591,1	8,3	1,00	2,360	250,5	3,6	591,1	12,9
SO9	1,00	0,208	141,2	2,0	29,4	0,4	1,00	0,208	141,2	2,0	29,4	0,6
OZ10	1,00	2,400	8,3	0,1	19,9	0,3	1,00	1,200	8,3	0,1	9,9	0,2
DB2	1,00	2,900	32,8	0,5	95,0	1,3	1,00	1,200	32,8	0,5	39,3	0,9
OZ6	1,00	2,150	88,8	1,3	191,0	2,7	1,00	1,200	88,8	1,3	106,6	2,3
OZ7	1,00	2,150	3,6	0,1	7,7	0,1	1,00	1,200	3,6	0,1	4,3	0,1
SN2	0,06	1,226	99,0	1,4	7,3	0,1	0,06	1,226	99,0	1,4	7,3	0,2
SO7	1,00	0,372	135,8	2,0	50,5	0,7	1,00	0,372	135,8	2,0	50,5	1,1
OZ3	1,00	2,150	58,8	0,9	126,4	1,8	1,00	1,200	58,8	0,9	70,6	1,5
OZ8	1,00	2,150	0,5	0,0	1,0	0,0	1,00	1,200	0,5	0,0	0,6	0,0
SO8	1,00	0,405	203,0	2,9	82,3	1,2	1,00	0,405	203,0	2,9	82,3	1,8
OZ1	1,00	2,150	1 201,2	17,4	2 582,6	36,5	1,00	1,200	1 201,2	17,4	1 441,4	31,4
DB1	1,00	2,900	109,4	1,6	317,2	4,5	1,00	1,200	109,4	1,6	131,3	2,9
OZ2	1,00	2,150	75,6	1,1	162,5	2,3	1,00	1,200	75,6	1,1	90,7	2,0
SO4	1,00	0,306	707,5	10,3	216,6	3,1	1,00	0,306	707,5	10,3	216,6	4,7
OZ9	1,00	2,150	1,4	0,0	2,9	0,0	1,00	1,200	1,4	0,0	1,6	0,0
OZ5	1,00	2,150	117,6	1,7	252,8	3,6	1,00	1,200	117,6	1,7	141,1	3,1
SN1	0,06	2,360	196,4	2,9	27,8	0,4	0,06	2,360	196,4	2,9	27,8	0,6
DO1	1,00	3,800	9,3	0,1	35,3	0,5	1,00	1,200	9,3	0,1	11,1	0,2
ΔU _{em}	1,00	0,100	6 891,2		689,1	9,7	1,00	0,070	6 891,3		482,4	10,5
suma			6 891,2		7 084,4				6 891,3		4 593,8	

Legenda:

b činitel teplotní redukce

Legenda:

AR	plocha konstrukce
H	měrná ztráta konstrukce prostupem tepla
L	délka lineární vazby

Vlastnosti výplní otvorů pláště budovy - varianta 1

Výplň	SS	U W/(m².K)	A m²	Počet	Propustnost -	Podíl rámu %	Fs -	i _{LV}
DO3	J	2,90	7,44	2	0,75	96,60	1,00	0,87
OZ4	J	2,15	21,60	6	0,75	25,40	1,00	0,87
OZ4	J	2,15	25,20	7	0,75	25,40	1,00	0,87
OZ10	S	2,40	8,28	3	0,75	30,80	1,00	0,87
DB2	S	2,90	16,38	6	0,75	36,00	1,00	1,60
DB2	S	2,90	16,38	6	0,75	36,00	1,00	1,60
OZ6	Z	2,15	44,41	6	0,75	17,90	1,00	0,87
OZ7	Z	2,15	1,44	4	0,75	32,10	1,00	1,60
OZ3	Z	2,15	29,40	7	0,75	22,40	1,00	0,87
OZ7	Z	2,15	0,72	2	0,75	32,10	1,00	1,60
OZ8	Z	2,15	0,48	1	0,75	45,80	1,00	0,87
OZ3	Z	2,15	29,40	7	0,75	22,40	1,00	0,87
OZ1	Z	2,15	277,20	48	0,75	20,10	1,00	0,87
DB1	Z	2,90	50,49	12	0,75	41,20	1,00	1,60
OZ7	Z	2,15	1,44	4	0,75	32,10	1,00	1,60
OZ2	Z	2,15	31,50	5	0,75	17,50	1,00	0,87
OZ1	Z	2,15	323,40	56	0,75	20,10	1,00	0,87
DB1	Z	2,90	58,90	14	0,75	41,20	1,00	1,60
OZ2	Z	2,15	44,10	7	0,75	17,50	1,00	0,87
OZ9	V	2,15	1,35	3	0,75	48,80	1,00	0,87
OZ5	V	2,15	58,80	14	0,75	22,00	1,00	0,87
OZ5	V	2,15	58,80	14	0,75	22,00	1,00	0,87
OZ6	V	2,15	44,41	6	0,75	17,90	1,00	0,87
DO1	V	3,80	9,28	2	0,75	47,30	1,00	1,60
OZ1	V	2,15	277,20	48	0,75	20,10	1,00	0,87
OZ1	V	2,15	323,40	56	0,75	20,10	1,00	0,87
			1 761,42					

Vlastnosti výplní otvorů pláště budovy - varianta 2

Výplň	SS	U W/(m².K)	A m²	Počet	Propustnost -	Podíl rámu %	Fs -	i _{LV}
DO3	J	1,70	7,44	2	0,75	96,60	1,00	0,87
OZ4	J	1,20	21,60	6	0,75	34,00	1,00	0,10
OZ4	J	1,20	25,20	7	0,75	34,00	1,00	0,10
OZ10	S	1,20	8,28	3	0,75	43,40	1,00	0,87
DB2	S	1,20	16,38	6	0,75	44,70	1,00	0,10
DB2	S	1,20	16,38	6	0,75	44,70	1,00	0,10
OZ6	Z	1,20	44,41	6	0,75	24,30	1,00	0,10
OZ7	Z	1,20	1,44	4	0,75	67,90	1,00	0,10
OZ3	Z	1,20	29,40	7	0,75	33,40	1,00	0,10

Výplň	SS	U W/(m².K)	A m²	Počet	Propustnost -	Podíl rámu %	Fs -	i _{Lv}
OZ7	Z	1,20	0,72	2	0,75	67,90	1,00	0,10
OZ8	Z	1,20	0,48	1	0,75	61,80	1,00	0,10
OZ3	Z	1,20	29,40	7	0,75	33,40	1,00	0,10
OZ1	Z	1,20	277,20	48	0,75	27,20	1,00	0,10
DB1	Z	1,20	50,49	12	0,75	36,30	1,00	0,10
OZ7	Z	1,20	1,44	4	0,75	67,90	1,00	0,10
OZ2	Z	1,20	31,50	5	0,75	26,40	1,00	0,10
OZ1	Z	1,20	323,40	56	0,75	27,20	1,00	0,10
DB1	Z	1,20	58,90	14	0,75	36,30	1,00	0,10
OZ2	Z	1,20	44,10	7	0,75	26,40	1,00	0,10
OZ9	V	1,20	1,35	3	0,75	65,90	1,00	0,10
OZ5	V	1,20	58,80	14	0,75	32,90	1,00	0,10
OZ5	V	1,20	58,80	14	0,75	32,90	1,00	0,10
OZ6	V	1,20	44,41	6	0,75	24,30	1,00	0,10
DO1	V	1,20	9,28	2	0,75	52,80	1,00	1,60
OZ1	V	1,20	277,20	48	0,75	27,20	1,00	0,10
OZ1	V	1,20	323,40	56	0,75	27,20	1,00	0,10
			1 761,42					

Výpočet potřeby tepla na vytápění [kWh] - varianta 1

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
QT,H	kWh	110 774,9	90 525,7	84 399,9	56 153,2	28 485,0	15 314,5	9 495,0	6 330,0	31 650,0	55 915,0	81 677,3	108 137,4
QTg,H	kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QV,H	kWh	74 595,8	60 960,0	56 834,9	37 813,5	19 181,8	10 312,8	6 393,9	4 262,6	21 313,1	37 653,1	55 001,5	72 819,7
QL,H	kWh	185 370,7	151 485,7	141 234,8	93 966,7	47 666,8	25 627,3	15 888,9	10 592,6	52 963,1	93 568,1	136 678,9	180 957,1
η_H		0,999	0,996	0,972	0,799	0,372	0,199	0,126	0,089	0,551	0,916	0,997	0,999
Qi	kWh	38 086,0	34 400,3	38 086,0	36 857,5	38 086,0	36 857,5	38 086,0	38 086,0	36 857,5	38 086,0	36 857,5	38 086,0
Qsol	kWh	16 851,2	25 390,5	48 205,7	67 068,1	89 612,2	91 689,7	87 861,1	80 559,9	57 391,5	38 557,6	15 209,8	10 948,0
QG,H	kWh	54 937,3	59 790,8	86 291,8	103 925,6	127 698,3	128 547,1	125 947,1	118 645,9	94 249,0	76 643,6	52 067,2	49 034,1
Qdem	kWh	130 484,9	91 924,8	57 339,0	10 896,0	139,9	3,2	0,2	0,0	1 031,4	23 389,8	84 780,3	131 952,3

Roční potřeba tepla na vytápění $Q_{dem} = 531941.8$ kWh/rok

Výpočet potřeby tepla na vytápění [kWh] - varianta 2

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
QT,H	kWh	71 830,3	58 700,1	54 727,9	36 411,7	18 470,7	9 930,5	6 156,9	4 104,6	20 523,0	36 257,2	52 962,5	70 120,1
QTg,H	kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QV,H	kWh	59 887,4	48 940,2	45 628,5	30 357,7	15 399,6	8 279,4	5 133,2	3 422,1	17 110,7	30 228,9	44 156,6	58 461,5
QL,H	kWh	131 717,7	107 640,3	100 356,4	66 769,4	33 870,3	18 209,8	11 290,1	7 526,7	37 633,6	66 486,1	97 119,1	128 581,6
η_H		0,999	0,995	0,948	0,667	0,283	0,151	0,096	0,067	0,422	0,832	0,996	1,000
Qi	kWh	38 086,0	34 400,3	38 086,0	36 857,5	38 086,0	36 857,5	38 086,0	38 086,0	36 857,5	38 086,0	36 857,5	38 086,0
Qsol	kWh	15 360,9	23 134,4	43 933,5	61 118,8	81 647,3	83 484,9	80 066,4	73 432,7	52 316,6	35 182,2	13 865,9	9 972,1
QG,H	kWh	53 446,9	57 534,7	82 019,5	97 976,3	119 733,3	120 342,4	118 152,5	111 518,7	89 174,0	73 268,3	50 723,3	48 058,1
Qdem	kWh	78 316,5	50 391,8	22 612,2	1 374,5	2,6	0,0	0,0	0,0	41,7	5 515,5	46 614,4	80 547,3

Roční potřeba tepla na vytápění $Q_{dem} = 285416.4$ kWh/rok

Potřeba tepla za měsíc $Q_{dem} = Q_{L,H} - \eta_H * Q_{G,H}$

$Q_{L,H}$ - tepelná ztráta za měsíc

$Q_{G,H}$ - tepelné zisky za měsíc

η_H - účinnost využití tepelných zisků

Výpočet potřeby a měrné potřeby tepla na vytápění podle ČSN EN ISO 13790

Firma:

Stavba: Občan. vybavenost - Kolej K1

Místo: Ústí n/L,- Klíše čp.129/979

Investor: Universita J.E.Purkyně v Ústí

Zakázka: ZÚ K1 Ústí n L, kompletní

Archiv: 3110

Projektant: Ing.Miloslav Přibyl

Datum: 8.10.2010

E-mail:

Telefon:

Údaje z tohoto protokolu lze využívat pro zpracování žádostí o dotaci v rámci programu SFŽP Zelená úsporám.

Okrajové podmínky výpočtu podle TNI 73 0330

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Θ_{em}	-1,0	1,0	4,0	9,0	14,6	17,0	18,2	18,8	13,8	9,4	4,0	-0,5
Délka	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744

Měsíční hodnoty celkové energie globálního slunečního záření podle světových stran [kWh/m²]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J	50,0	56,0	82,0	95,0	97,0	87,0	93,0	100,0	95,0	75,0	36,0	29,0
JZ	44,0	51,0	76,0	86,0	98,0	88,0	97,0	100,0	86,0	71,0	32,0	26,0
Z	20,0	28,0	53,0	72,0	93,0	88,0	93,0	88,0	64,0	48,0	18,0	12,0
SZ	12,0	20,0	37,0	49,0	73,0	73,0	75,0	63,0	40,0	25,0	11,0	9,0
S	7,0	13,0	23,0	32,0	47,0	52,0	47,0	38,0	24,0	17,0	9,0	6,0
SV	12,0	20,0	36,0	51,0	79,0	91,0	78,0	64,0	38,0	21,0	10,0	9,0
V	15,0	26,0	51,0	74,0	104,0	115,0	100,0	88,0	60,0	34,0	14,0	11,0
JV	37,0	47,0	73,0	92,0	109,0	108,0	103,0	101,0	82,0	51,0	25,0	23,0
H	23,0	40,0	79,0	118,0	161,0	166,0	162,0	143,0	96,0	57,0	24,0	17,0

Tento protokol obsahuje výpočet pro stávající stav a nový stav budovy.

Vnitřní výpočtové podmínky podle TNI 73 0330		Stávající stav (V1)	Nový stav (V2)	
Vnitřní výpočtová teplota	Θ_i	20,0	20,0	
Podlahová plocha	A_{gross}	7 689,98	7 689,98	m ²
Počet bytů		193	193	
Počet projektovaných osob		455	455	
Vnitřní tepelné zisky	Φ_i	6,65	6,65	W/m ²
Vnitřní objem	V_i	20 156,70	20 156,70	m ³
Výměna vzduchu podle požadavku TNI	V_v	7 962,50	7 962,50	m ³ /h
Větrání		přirozené	přirozené	
Účinnost zpětného získávání tepla		0,00	0,00	%
Intenzita výměny vzduchu pláštěm budovy	n_{50}	4,50	2,50	1/h
Přídavný tok pláštěm budovy	V_x	6 349,36	3 527,42	m ³ /h
Měrná ztráta větráním	H_v	4 770,6	3 830,0	W/K
Měrná ztráta prostupem	H_{Tc}	7 102,1	3 907,8	W/K
Měrná potřeba tepla na vytápění	E_A	69,4	30,6	kWh/(m ² .rok)
Úspora			55,8	%

Zadání konstrukcí systémové hranice zóny

OK	ss	Pzk	varianta 1						varianta 2					
			b	U W/(m².K)	U _{ekv}	PV	AR m²	H W/K	b	U W/(m².K)	U _{ekv}	PV	AR m²	H W/K
PDL1	H	zóna 2	1,00	0,568	0,472	0	604,2	343,4	1,00	0,375	0,323	0	604,2	226,4
STR1	H	zóna 3	1,00	3,360	1,285	0	82,6	277,5	1,00	0,267	0,214	0	82,5	22,0
SCH1	H	E	1,00	0,214		0	521,6	111,5	1,00	0,114		0	521,6	59,7
SO1	J	E	1,00	0,343		8	303,6	104,1	1,00	0,195		8	303,6	59,2
DO3	J	E	1,00	2,900		2	7,4	21,6	1,00	1,700		2	7,4	12,6
OZ4	J	E	1,00	2,150		6	21,6	46,4	1,00	1,200		6	21,6	25,9
SO2	J	E	1,00	0,390		7	370,5	144,6	1,00	0,221		7	370,5	81,7
OZ4	J	E	1,00	2,150		7	25,2	54,2	1,00	1,200		7	25,2	30,2
SO5	J	E	1,00	0,313		0	105,8	33,1	1,00	0,209		0	105,8	22,1
SO6	J	E	1,00	0,313		0	145,5	45,6	1,00	0,222		0	145,5	32,3
SO3	J	E	1,00	0,286		0	4,5	1,3	1,00	0,175		0	4,5	0,8
SN1	S	zóna 18	1,00	2,360		0	250,5	591,1	1,00	2,360		0	250,5	591,1
SO9	S	E	1,00	0,383		3	27,2	10,4	1,00	0,207		3	27,2	5,6
OZ10	S	E	1,00	2,400		3	8,3	19,9	1,00	1,200		3	8,3	9,9
SO1	S	E	1,00	0,343		6	145,7	50,0	1,00	0,195		6	145,7	28,4
DB2	S	E	1,00	2,900		6	16,4	47,5	1,00	1,200		6	16,4	19,7
SO2	S	E	1,00	0,390		6	220,0	85,9	1,00	0,221		6	220,0	48,5
DB2	S	E	1,00	2,900		6	16,4	47,5	1,00	1,200		6	16,4	19,7
SO5	S	E	1,00	0,313		0	105,8	33,1	1,00	0,209		0	105,8	22,1
SO6	S	E	1,00	0,313		0	145,5	45,6	1,00	0,222		0	145,5	32,3
SO9	Z	E	1,00	0,383		10	53,1	20,4	1,00	0,207		10	53,1	11,0
OZ6	Z	E	1,00	2,150		6	44,4	95,5	1,00	1,200		6	44,4	53,3
OZ7	Z	E	1,00	2,150		4	1,4	3,1	1,00	1,200		4	1,4	1,7
SN2	Z	18.0	0,06	1,226		0	99,0	7,3	0,06	1,226		0	99,0	7,3
SO7	Z	E	1,00	0,372		10	47,7	17,7	1,00	0,204		10	33,0	6,7
OZ3	Z	E	1,00	2,150		7	29,4	63,2	1,00	1,200		7	44,1	52,9
OZ7	Z	E	1,00	2,150		2	0,7	1,5	1,00	1,200		2	0,7	0,9
OZ8	Z	E	1,00	2,150		1	0,5	1,0	1,00	1,200		1	0,5	0,6
SO8	SZ	E	1,00	0,405		7	85,4	34,6	1,00	0,225		7	70,7	15,9
OZ3	Z	E	1,00	2,150		7	29,4	63,2	1,00	1,200		7	44,1	52,9
SO3	Z	E	1,00	0,286		69	195,0	55,9	1,00	0,175		69	195,1	34,2
OZ1	Z	E	1,00	2,150		48	277,2	596,0	1,00	1,200		48	277,2	332,6
DB1	Z	E	1,00	2,900		12	50,5	146,4	1,00	1,200		12	50,5	60,6
OZ7	Z	E	1,00	2,150		4	1,4	3,1	1,00	1,200		4	1,4	1,7
OZ2	Z	E	1,00	2,150		5	31,5	67,7	1,00	1,200		5	31,5	37,8

OK	ss	Pzk	varianta 1						varianta 2					
			b	U	U _{ekv}	PV	AR	H	b	U	U _{ekv}	PV	AR	H
				W/(m ² .K)			m ²	W/K		W/(m ² .K)			m ²	W/K
SO4	Z	E	1,00	0,306		77	384,1	117,6	1,00	0,191		77	384,1	73,3
OZ1	Z	E	1,00	2,150		56	323,4	695,3	1,00	1,200		56	323,4	388,1
DB1	Z	E	1,00	2,900		14	58,9	170,8	1,00	1,200		14	58,9	70,7
OZ2	Z	E	1,00	2,150		7	44,1	94,8	1,00	1,200		7	44,1	52,9
SO5	Z	E	1,00	0,313		0	63,8	20,0	1,00	0,209		0	63,7	13,3
SO6	Z	E	1,00	0,313		0	93,0	29,1	1,00	0,222		0	92,9	20,6
SO7	V	E	1,00	0,372		17	88,2	32,8	1,00	0,204		17	88,2	18,0
OZ9	V	E	1,00	2,150		3	1,4	2,9	1,00	1,200		3	1,4	1,6
OZ5	V	E	1,00	2,150		14	58,8	126,4	1,00	1,200		14	58,8	70,6
SO8	V	E	1,00	0,405		14	117,6	47,7	1,00	0,225		14	117,6	26,5
OZ5	V	E	1,00	2,150		14	58,8	126,4	1,00	1,200		14	58,8	70,6
SN1	V	18.0	0,06	2,360		0	196,4	27,8	0,06	2,360		0	196,4	27,8
SO9	V	E	1,00	0,383		8	60,9	23,3	1,00	0,207		8	60,9	12,6
OZ6	V	E	1,00	2,150		6	44,4	95,5	1,00	1,200		6	44,4	53,3
DO1	V	E	1,00	3,800		2	9,3	35,3	1,00	1,200		2	9,3	11,1
SO3	V	E	1,00	0,286		48	166,3	47,6	1,00	0,175		48	166,3	29,1
OZ1	V	E	1,00	2,150		48	277,2	596,0	1,00	1,200		48	277,2	332,6
SO4	V	E	1,00	0,306		56	323,4	99,0	1,00	0,191		56	323,4	61,7
OZ1	V	E	1,00	2,150		56	323,4	695,3	1,00	1,200		56	323,4	388,1
SO5	V	E	1,00	0,313		0	50,0	15,7	1,00	0,209		0	50,1	10,5
SO6	V	E	1,00	0,313		0	72,9	22,8	1,00	0,222		0	73,0	16,2
ΔU _{em}			1,00	0,100			6 891,2	689,1	1,00	0,020			6 891,3	137,8
suma							6 891,2	7 102,1					6 891,3	3 907,8

Legenda:

- b činitel teplotní redukce
- AR plocha konstrukce
- H měrná ztráta konstrukce prostupem tepla
- L délka lineární vazby
- ΔU_{em} zvýšení průměrné hodnoty součinitele prostupu tepla obálky budovy U_{em}
- PV počet výplní
- E vnější prostředí

Seznam pomocných zón

Zóna	Název	Varianta 1				Varianta 2			
		A m ²	H _T W/K	H _g W/K	H _v W/K	A m ²	H _T W/K	H _g W/K	H _v W/K
2	Suterén	1 294,8	389,8	1 067,2	222,7	1 294,8	124,0	1 067,2	222,7
3	Strojovna výtahu	319,7	160,3	0,0	11,4	319,7	77,9	0,0	11,4

Legenda:

- A plocha systémové hranice pomocné zóny
pomocná zóna nesmí obsahovat konstrukce, které oddělují pomocnou zónu od posuzované zóny
- H_T měrná tepelná ztráta konstrukcí proti vnějšímu prostředí
- H_g měrná tepelná ztráta konstrukcí přilehlých k zemině
- H_v měrná tepelná ztráta větráním

Seznam konstrukcí systémové hranice zóny

OK	varianta 1						varianta 2					
	b	U W/(m².K)	AR m²	AR %	H W/K	H %	b	U W/(m².K)	AR m²	AR %	H W/K	H %
PDL1	1,00	0,568	604,2	8,8	343,4	4,8	1,00	0,375	604,2	8,8	226,4	5,8
STR1	1,00	3,360	82,6	1,2	277,5	3,9	1,00	0,267	82,5	1,2	22,0	0,6
SCH1	1,00	0,214	521,6	7,6	111,5	1,6	1,00	0,114	521,6	7,6	59,7	1,5
SO1	1,00	0,343	449,4	6,5	154,1	2,2	1,00	0,195	449,4	6,5	87,6	2,2
DO3	1,00	2,900	7,4	0,1	21,6	0,3	1,00	1,700	7,4	0,1	12,6	0,3
OZ4	1,00	2,150	46,8	0,7	100,6	1,4	1,00	1,200	46,8	0,7	56,2	1,4
SO2	1,00	0,390	590,5	8,6	230,4	3,2	1,00	0,221	590,5	8,6	130,2	3,3
SO5	1,00	0,313	325,4	4,7	101,9	1,4	1,00	0,209	325,4	4,7	68,0	1,7
SO6	1,00	0,313	456,9	6,6	143,1	2,0	1,00	0,222	456,9	6,6	101,5	2,6
SO3	1,00	0,286	365,9	5,3	104,8	1,5	1,00	0,175	365,9	5,3	64,1	1,6
SN1	1,00	2,360	250,5	3,6	591,1	8,3	1,00	2,360	250,5	3,6	591,1	15,1
SO9	1,00	0,383	141,2	2,0	54,1	0,8	1,00	0,207	141,2	2,0	29,3	0,7
OZ10	1,00	2,400	8,3	0,1	19,9	0,3	1,00	1,200	8,3	0,1	9,9	0,3
DB2	1,00	2,900	32,8	0,5	95,0	1,3	1,00	1,200	32,8	0,5	39,3	1,0
OZ6	1,00	2,150	88,8	1,3	191,0	2,7	1,00	1,200	88,8	1,3	106,6	2,7
OZ7	1,00	2,150	3,6	0,1	7,7	0,1	1,00	1,200	3,6	0,1	4,3	0,1
SN2	0,06	1,226	99,0	1,4	7,3	0,1	0,06	1,226	99,0	1,4	7,3	0,2
SO7	1,00	0,372	135,8	2,0	50,5	0,7	1,00	0,204	121,1	1,8	24,7	0,6
OZ3	1,00	2,150	58,8	0,9	126,4	1,8	1,00	1,200	88,2	1,3	105,8	2,7
OZ8	1,00	2,150	0,5	0,0	1,0	0,0	1,00	1,200	0,5	0,0	0,6	0,0
SO8	1,00	0,405	203,0	2,9	82,3	1,2	1,00	0,225	188,3	2,7	42,4	1,1
OZ1	1,00	2,150	1 201,2	17,4	2 582,6	36,4	1,00	1,200	1 201,2	17,4	1 441,4	36,9
DB1	1,00	2,900	109,4	1,6	317,2	4,5	1,00	1,200	109,4	1,6	131,3	3,4
OZ2	1,00	2,150	75,6	1,1	162,5	2,3	1,00	1,200	75,6	1,1	90,7	2,3
SO4	1,00	0,306	707,5	10,3	216,6	3,0	1,00	0,191	707,5	10,3	135,1	3,5
OZ9	1,00	2,150	1,4	0,0	2,9	0,0	1,00	1,200	1,4	0,0	1,6	0,0
OZ5	1,00	2,150	117,6	1,7	252,8	3,6	1,00	1,200	117,6	1,7	141,1	3,6
SN1	0,06	2,360	196,4	2,9	27,8	0,4	0,06	2,360	196,4	2,9	27,8	0,7
DO1	1,00	3,800	9,3	0,1	35,3	0,5	1,00	1,200	9,3	0,1	11,1	0,3
ΔU_{em}	1,00	0,100	6 891,2		689,1	9,7	1,00	0,020	6 891,3		137,8	3,5
suma			6 891,2		7 102,1				6 891,3		3 907,8	

Legenda:

b činitel teplotní redukce

Legenda:

AR	plocha konstrukce
H	měrná ztráta konstrukce prostupem tepla
L	délka lineární vazby

Vlastnosti výplní otvorů pláště budovy - varianta 1

Výplň	SS	U W/(m².K)	A m²	Počet	Propustnost -	Podíl rámu %	Fs -	i _{LV}
DO3	J	2,90	7,44	2	0,67	96,60	1,00	0,87
OZ4	J	2,15	21,60	6	0,75	25,40	1,00	0,87
OZ4	J	2,15	25,20	7	0,75	25,40	1,00	0,87
OZ10	S	2,40	8,28	3	0,75	30,80	1,00	0,87
DB2	S	2,90	16,38	6	0,75	36,00	1,00	1,60
DB2	S	2,90	16,38	6	0,75	36,00	1,00	1,60
OZ6	Z	2,15	44,41	6	0,75	17,90	1,00	0,87
OZ7	Z	2,15	1,44	4	0,75	32,10	1,00	1,60
OZ3	Z	2,15	29,40	7	0,75	22,40	1,00	0,87
OZ7	Z	2,15	0,72	2	0,75	32,10	1,00	1,60
OZ8	Z	2,15	0,48	1	0,75	45,80	1,00	0,87
OZ3	Z	2,15	29,40	7	0,75	22,40	1,00	0,87
OZ1	Z	2,15	277,20	48	0,75	20,10	1,00	0,87
DB1	Z	2,90	50,49	12	0,75	41,20	1,00	1,60
OZ7	Z	2,15	1,44	4	0,75	32,10	1,00	1,60
OZ2	Z	2,15	31,50	5	0,75	17,50	1,00	0,87
OZ1	Z	2,15	323,40	56	0,75	20,10	1,00	0,87
DB1	Z	2,90	58,90	14	0,75	41,20	1,00	1,60
OZ2	Z	2,15	44,10	7	0,75	17,50	1,00	0,87
OZ9	V	2,15	1,35	3	0,75	48,80	1,00	0,87
OZ5	V	2,15	58,80	14	0,75	22,00	1,00	0,87
OZ5	V	2,15	58,80	14	0,75	22,00	1,00	0,87
OZ6	V	2,15	44,41	6	0,75	17,90	1,00	0,87
DO1	V	3,80	9,28	2	0,75	47,30	1,00	1,60
OZ1	V	2,15	277,20	48	0,75	20,10	1,00	0,87
OZ1	V	2,15	323,40	56	0,75	20,10	1,00	0,87
			1 761,42					

Vlastnosti výplní otvorů pláště budovy - varianta 2

Výplň	SS	U W/(m².K)	A m²	Počet	Propustnost -	Podíl rámu %	Fs -	i _{LV}
DO3	J	1,70	7,44	2	0,67	96,60	1,00	0,87
OZ4	J	1,20	21,60	6	0,75	34,00	1,00	0,10
OZ4	J	1,20	25,20	7	0,75	34,00	1,00	0,10
OZ10	S	1,20	8,28	3	0,75	43,40	1,00	0,87
DB2	S	1,20	16,38	6	0,75	44,70	1,00	0,10
DB2	S	1,20	16,38	6	0,75	44,70	1,00	0,10
OZ6	Z	1,20	44,41	6	0,75	24,30	1,00	0,10
OZ7	Z	1,20	1,44	4	0,75	67,90	1,00	0,10
OZ3	Z	1,20	44,10	7	0,75	26,40	1,00	0,10

Výplň	SS	U W/(m².K)	A m²	Počet	Propustnost -	Podíl rámu %	Fs -	i _{Lv}
OZ7	Z	1,20	0,72	2	0,75	67,90	1,00	0,10
OZ8	Z	1,20	0,48	1	0,75	61,80	1,00	0,10
OZ3	Z	1,20	44,10	7	0,75	26,40	1,00	0,10
OZ1	Z	1,20	277,20	48	0,75	27,20	1,00	0,10
DB1	Z	1,20	50,49	12	0,75	36,30	1,00	0,10
OZ7	Z	1,20	1,44	4	0,75	67,90	1,00	0,10
OZ2	Z	1,20	31,50	5	0,75	26,40	1,00	0,10
OZ1	Z	1,20	323,40	56	0,75	27,20	1,00	0,10
DB1	Z	1,20	58,90	14	0,75	36,30	1,00	0,10
OZ2	Z	1,20	44,10	7	0,75	26,40	1,00	0,10
OZ9	V	1,20	1,35	3	0,75	65,90	1,00	0,10
OZ5	V	1,20	58,80	14	0,75	32,90	1,00	0,10
OZ5	V	1,20	58,80	14	0,75	32,90	1,00	0,10
OZ6	V	1,20	44,41	6	0,75	24,30	1,00	0,10
DO1	V	1,20	9,28	2	0,67	52,80	1,00	1,60
OZ1	V	1,20	277,20	48	0,75	27,20	1,00	0,10
OZ1	V	1,20	323,40	56	0,75	27,20	1,00	0,10
			1 790,82					

Výpočet potřeby tepla na vytápění [kWh] - varianta 1

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
QT,H	kWh	111 052,7	90 752,8	84 611,6	56 294,0	28 556,4	15 352,9	9 518,8	6 345,9	31 729,3	56 055,2	81 882,2	108 408,0
QTg,H	kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QV,H	kWh	74 595,8	60 960,0	56 834,9	37 813,5	19 181,8	10 312,8	6 393,9	4 262,6	21 313,1	37 653,1	55 001,5	72 819,0
QL,H	kWh	185 648,5	151 712,8	141 446,5	94 107,5	47 738,2	25 665,7	15 912,7	10 608,5	53 042,4	93 708,3	136 883,7	181 228,0
ηH		0,999	0,996	0,972	0,800	0,373	0,200	0,126	0,089	0,552	0,916	0,997	0,999
Qi	kWh	38 086,0	34 400,3	38 086,0	36 857,5	38 086,0	36 857,5	38 086,0	38 086,0	36 857,5	38 086,0	36 857,5	38 086,0
Qsol	kWh	16 851,2	25 390,5	48 205,7	67 068,1	89 612,2	91 689,7	87 861,1	80 559,9	57 391,5	38 557,6	15 209,8	10 948,0
QG,H	kWh	54 937,3	59 790,8	86 291,8	103 925,6	127 698,3	128 547,1	125 947,1	118 645,9	94 249,0	76 643,6	52 067,2	49 034,0
Qdem	kWh	130 762,8	92 151,6	57 544,0	10 977,7	142,1	3,2	0,2	0,0	1 043,7	23 509,2	84 985,0	132 223,0

Roční potřeba tepla na vytápění $Q_{dem} = 533343.1$ kWh/rok

Výpočet potřeby tepla na vytápění [kWh] - varianta 2

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
QT,H	kWh	61 103,6	49 934,1	46 555,1	30 974,2	15 712,3	8 447,5	5 237,4	3 491,6	17 458,2	30 842,8	45 053,3	59 648,7
QTg,H	kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QV,H	kWh	59 887,4	48 940,2	45 628,5	30 357,7	15 399,6	8 279,4	5 133,2	3 422,1	17 110,7	30 228,9	44 156,6	58 461,5
QL,H	kWh	120 991,0	98 874,3	92 183,6	61 331,8	31 112,0	16 726,9	10 370,7	6 913,8	34 568,8	61 071,6	89 209,9	118 110,2
ηH		0,999	0,994	0,928	0,613	0,256	0,137	0,087	0,061	0,383	0,785	0,995	0,999
Qi	kWh	38 086,0	34 400,3	38 086,0	36 857,5	38 086,0	36 857,5	38 086,0	38 086,0	36 857,5	38 086,0	36 857,5	38 086,0
Qsol	kWh	15 703,8	23 613,0	44 838,8	62 347,2	83 231,2	84 978,4	81 651,6	74 934,8	53 410,2	36 006,0	14 174,4	10 177,2
QG,H	kWh	53 789,9	58 013,3	82 924,8	99 204,6	121 317,2	121 835,9	119 737,7	113 020,8	90 267,7	74 092,0	51 031,8	48 263,3
Qdem	kWh	67 254,3	41 237,2	15 267,9	555,7	0,6	0,0	0,0	0,0	11,8	2 901,2	38 458,6	69 873,2

Roční potřeba tepla na vytápění $Q_{dem} = 235560.7$ kWh/rok

Potřeba tepla za měsíc $Q_{dem} = Q_{L,H} - \eta_H * Q_{G,H}$

$Q_{L,H}$ - tepelná ztráta za měsíc

$Q_{G,H}$ - tepelné zisky za měsíc

η_H - účinnost využití tepelných zisků

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: Občan. vybavenost - Kolej K1

Místo: Ústí nL, - Klíše čp.979

Investor: Universita J.E.Purkyně v Ústí

Zakázka: ZÚ K1 UJEP Ústí nL A

Archiv: 3110

Projektant: Ing.Miloslav Přibyl

Datum: 8.10.2010

E-mail:

Telefon:

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2:2007 a ČSN EN ISO 6946:2008**STR1 - skladba pro variantu 1 - stávající stav**

Strop - mezi vytápěným a nevytápěným prostorem

Poznámka:

Strop pod strojovnou výtahu

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $\theta_{ai} = \theta_i + e_i = 20,0 + 1,0 = 21,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\theta_a = 21,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\varphi_v = 55,0 \%$ $R_i = 0,100 \text{ m}^2\text{.K/W}$ $p_{di} = 1\,368 \text{ Pa}$ $p''_{di} = 2\,487 \text{ Pa}$ $\theta_i = 0,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\varphi_i = 50,0 \%$ $R_i = 0,100 \text{ m}^2\text{.K/W}$ $p_{di} = 306 \text{ Pa}$ $p''_{di} = 611 \text{ Pa}$ Pro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250 \text{ m}^2\text{.K/W}$ **Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů**

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	k μ	λ_k W/(m.K)	λ_p W/(m.K)	Z _{TM}	Z _w	z ₁	z ₃
1	101-023	1.2.3	Železobeton (2500)	2 500	1 020,0	32,0	1,000	1,480	1,740	0,00	0,080	1,0	2,2
2	101-013	1.1.3	Beton hutný (2300)	2 300	1 020,0	23,0	1,000	1,160	1,360	0,00	0,080	1,0	2,2

Z_{TM} - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.**Vypočítané hodnoty**

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V _r	d mm	λ W/(m.K)	λ_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	R _d ·10 ⁻⁹ m/s	p _d Pa
1	101-023	Železobeton (2500)	Z vr.	120,00	1,752	1,752	0,068	13,9	32,0	20,40	1 368
2	101-013	Beton hutný (2300)	Z vr.	40,00	1,373	1,373	0,029	9,1	23,0	4,89	511

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,000 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

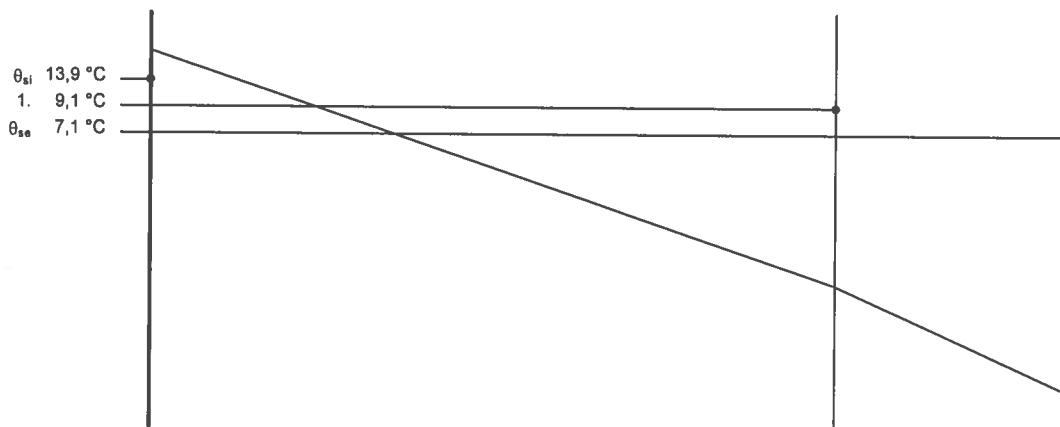
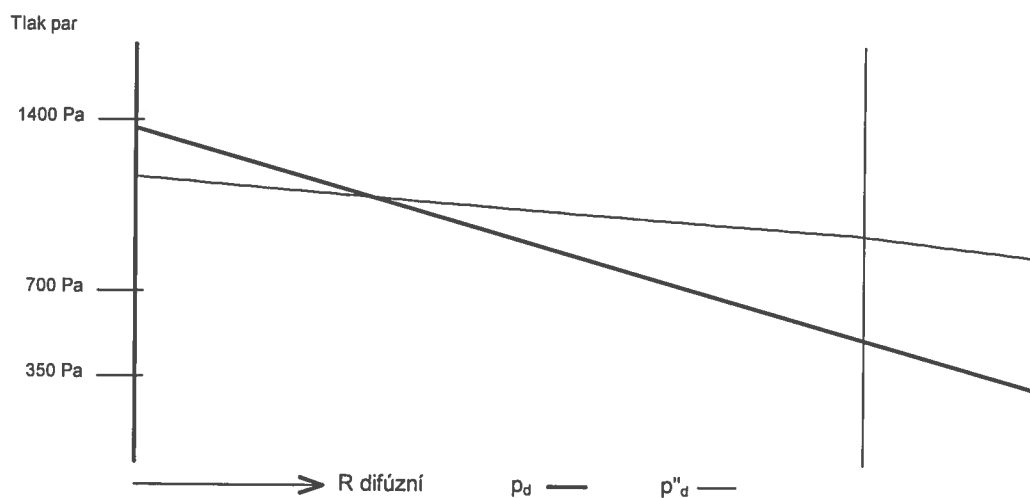
Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

STR1 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla $U = 3,360 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ Tepelný odpor $R = 0,098 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ Odpor při prostupu tepla $R_T = 0,298 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ Celková měrná hmotnost $m = 392,0 \text{ kg/m}^2$ Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci

Průběh tlaku vodních par $p_{d,x}$ a $p''_{d,x}$ v konstrukci

Závěr

Součinitel prostupu tepla konstrukce nesplňuje požadavek na U_{NP} a U_{ND} $U = 3,36016 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 3,36 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,60 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,40 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,646$; $f_{Rsi} = 0,664$; $\Delta f_{Rsi} = 0,018$

- konstrukce vyhovuje pro tlumené vytápění

Ke kondenzaci páry dochází již na vnitřním povrchu konstrukce

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.Ke kondenzaci vodní páry ($Mc > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohrozí požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2:2007 a ČSN EN ISO 6946:2008**STR1 - skladba pro variantu 2 - navrhovaná úprava**

Strop - mezi vytápěným a nevytápěným prostorem

Poznámka:

KZS St0 120mm MVV AIRROCK ND + omítka

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $\theta_{ai} = \theta_i + e_1 = 20,0 + 1,0 = 21,0$ °C

$\theta_a = 21,0$ °C $\varphi_v = 55,0$ % $R_i = 0,100$ m².KW $p_{di} = 1\,368$ Pa $p''_{di} = 2\,487$ Pa
 $\theta_i = 0,0$ °C $\varphi_i = 50,0$ % $R_i = 0,100$ m².KW $p_{di} = 306$ Pa $p''_{di} = 611$ Pa
 Pro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250$ m².KW

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	$k\mu$	λ_k W/(m.K)	λ_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	104a-026	2.2.6	ETICS-výztužná vrstva	780		15,0	1,000	0,450	0,450	0,00		1,0	2,2
2	403a-076		AIRROCK ND	50	840,0	3,5	1,000	0,035	0,035	0,00		1,0	2,2
3	104a-025		ETICS-lep. malta nanos. 60%*	780		15,0	1,000	0,450	0,450	0,00		1,0	2,2
4	101-023	1.2.3	Železobeton (2500)	2 500	1 020,0	32,0	1,000	1,480	1,740	0,00	0,080	1,0	2,2
5	101-013	1.1.3	Beton hutný (2300)	2 300	1 020,0	23,0	1,000	1,160	1,360	0,00	0,080	1,0	2,2

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m.K)	λ_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	$R_a \cdot 10^{-9}$ m/s	p_a Pa
1	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	P vr.	3,00	0,450	0,450	0,007	20,4	15,0	0,24	1 368
2	403a-076	AIRROCK ND	P vr.	120,00	0,035	0,035	3,429	20,4	3,5	2,26	1 359
3	104a-025	ETICS-lep. malta nanos. 60%*	P vr.	5,00	0,450	0,450	0,011	1,2	15,0	0,40	1 274
4	101-023	Železobeton (2500)	Z vr.	120,00	1,752	1,752	0,068	1,1	32,0	20,40	1 259
5	101-013	Beton hutný (2300)	Z vr.	40,00	1,373	1,373	0,029	0,7	23,0	4,89	490

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,000$ W/(m².K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

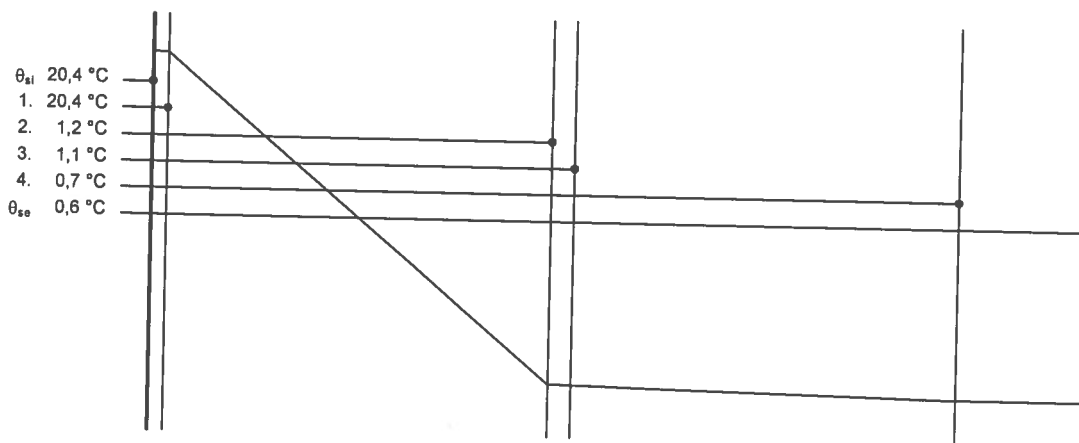
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

STR1 - skladba pro variantu 2 - navrhovaná úprava

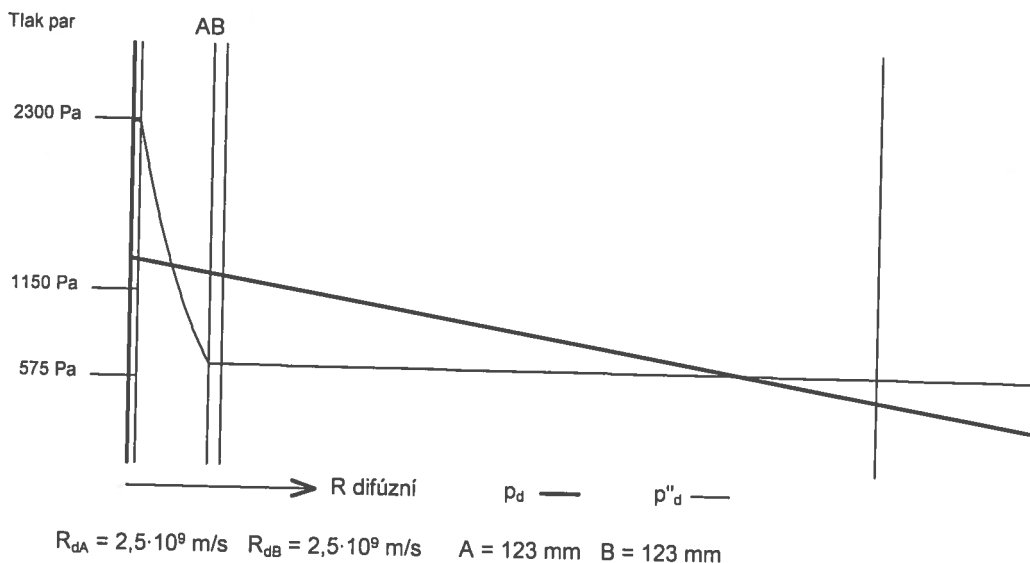
Součinitel prostupu tepla $U = 0,267 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 Tepelný odpor $R = 3,544 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 3,744 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Celková měrná hmotnost $m = 404,2 \text{ kg/m}^2$
 Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci



Průběh tlaku vodních par p_{dx} a p''_{dx} v konstrukci



Závěr

Součinitel prostupu tepla konstrukce **splňuje požadavek na U_{NP} a U_{ND}**

$U = 0,26710 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,27 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,60 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,40 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,646$; $f_{Rsi} = 0,973$; $\Delta f_{Rsi} = 0,327$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 4,098 > 0,100$ - konstrukce **nevyhovuje**

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = 0,847 \text{ kg/m}^2$ - konstrukce **nevyhovuje**

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: Občan. vybavenost - Kolej K1

Místo: Ústí nL, - Klíše čp.979

Investor: Universita J.E.Purkyně v Ústí

Zakázka: ZÚ K1 UJEP Ústí nL A

Archiv: 3110

Projektant: Ing.Miloslav Příbyl

Datum: 8.10.2010

E-mail:

Telefon:

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2:2007 a ČSN EN ISO 6946:2008**PDL1 - skladba pro variantu 1 - stávající stav**

Podlaha - mezi vytápěným a nevytápěným prostorem

Poznámka:

Podlaha 1NP

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:Výpočet je proveden pro $\theta_{ai} = \theta_i + e_1 = 20,0 + 1,0 = 21,0$ °C $\theta_a = 21,0$ °C $\varphi_v = 55,0$ % $R_i = 0,170$ m².K/W $p_{di} = 1\,368$ Pa $p''_{di} = 2\,487$ Pa $\theta_i = 0,0$ °C $\varphi_i = 50,0$ % $R_i = 0,100$ m².K/W $p_{di} = 306$ Pa $p''_{di} = 611$ PaPro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250$ m².K/W**Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů**

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	$k\mu$	λ_k W/(m.K)	λ_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	130-03	3	Keram. dlažba	2 000	840,0	200,0	1,000	1,010	1,010	0,00		1,0	2,2
2	104a-026	2.2.6	ETICS-výztužná vrstva	780		15,0	1,000	0,450	0,450	0,00		1,0	2,2
3	101-021	1.2.1	Železobeton (2300)	2 300	1 020,0	23,0	1,000	1,220	1,430	0,00	0,080	1,0	2,2
4	107-016	7.1.6	Polystyren pěnový EPS (50)	50	1 270,0	40,0	1,000	0,036	0,037	0,00	0,002	1,0	2,2
5	101-023	1.2.3	Železobeton (2500)	2 500	1 020,0	32,0	1,000	1,480	1,740	0,00	0,080	1,0	2,2
6	104a-026	2.2.6	ETICS-výztužná vrstva	780		33,0	1,000	0,450	0,450	0,00		1,0	2,2

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m.K)	λ_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	130-03	Keram. dlažba	Z vr.	8,00	1,010	1,010	0,008	19,0	200,0	8,50	1 368
2	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	Z vr.	6,00	0,450	0,450	0,013	18,9	15,0	0,48	1 169
3	101-021	Železobeton (2300)	Z vr.	40,00	1,444	1,444	0,028	18,7	23,0	4,89	1 158
4	107-016	Polystyren pěnový EPS (50)	Z vr.	50,00	0,036	0,036	1,372	18,4	40,0	10,62	1 044
5	101-023	Železobeton (2500)	Z vr.	120,00	1,752	1,752	0,068	2,1	32,0	20,40	795
6	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	Z vr.	3,00	0,450	0,450	0,007	1,3	33,0	0,53	318

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,000$ W/(m².K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

PDL1 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla $U = 0,566 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

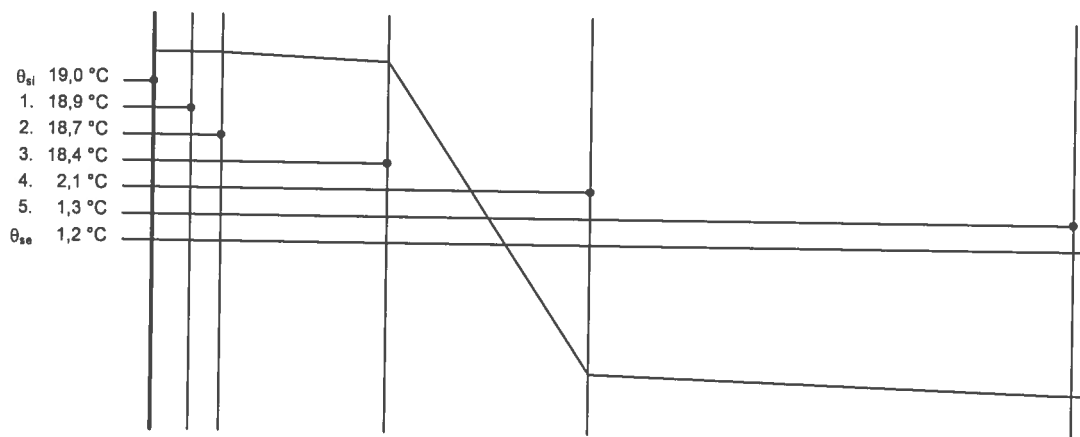
Tepelný odpor $R = 1,496 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Odpor při prostupu tepla $R_T = 1,766 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

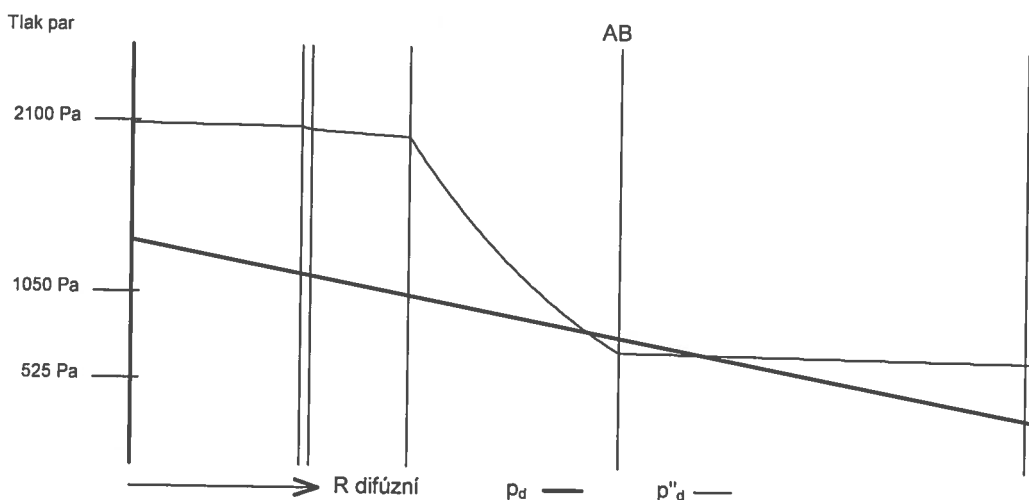
Celková měrná hmotnost $m = 417,5 \text{ kg/m}^2$

Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci



Průběh tlaku vodních par p_{dx} a p''_{dx} v konstrukci



$$R_{dA} = 24,5 \cdot 10^9 \text{ m/s} \quad R_{dB} = 24,5 \cdot 10^9 \text{ m/s} \quad A = 104 \text{ mm} \quad B = 104 \text{ mm}$$

Závěr

Součinitel prostupu tepla konstrukce **splňuje požadavek na U_{NP} a nesplňuje U_{ND}**

$U = 0,56626 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,57 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,60 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,40 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,646$; $f_{Rsi} = 0,904$; $\Delta f_{Rsi} = 0,258$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,157 > 0,075$ - konstrukce **nevyhovuje**

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = -0,964 \text{ kg/m}^2$ - konstrukce **vyhovuje**

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2:2007 a ČSN EN ISO 6946:2008**PDL1 - skladba pro variantu 2 - navrhovaná úprava**

Podlaha - mezi vytápěným a nevytápěným prostorem

Poznámka:

KZS St 30mm MVV AIRROCK ND+omítka

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $\theta_{ai} = \theta_i + e_i = 20,0 + 1,0 = 21,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
 $\theta_a = 21,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\varphi_v = 55,0 \%$ $R_i = 0,170 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ $p_{di} = 1\,368 \text{ Pa}$ $p''_{di} = 2\,487 \text{ Pa}$
 $\theta_i = 0,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\varphi_i = 50,0 \%$ $R_i = 0,100 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ $p_{di} = 306 \text{ Pa}$ $p''_{di} = 611 \text{ Pa}$
Pro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ **Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů**

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	k μ	λ_k W/(m.K)	λ_p W/(m.K)	Z _{TM}	Z _w	z ₁	z ₃
1	130-03	3	Keram. dlažba	2 000	840,0	200,0	1,000	1,010	1,010	0,00		0,0	0,0
2	104a-026	2.2.6	ETICS-výztužná vrstva	780		15,0	1,000	0,450	0,450	0,00		0,0	0,0
3	101-021	1.2.1	Železobeton (2300)	2 300	1 020,0	23,0	1,000	1,220	1,430	0,00	0,080	0,0	0,0
4	107-016	7.1.6	Polystyren pěnový EPS (50)	50	1 270,0	40,0	1,000	0,036	0,037	0,00	0,002	0,0	0,0
5	101-023	1.2.3	Železobeton (2500)	2 500	1 020,0	32,0	1,000	1,480	1,740	0,00	0,080	0,0	0,0
6	104a-025		ETICS-lep. malta nanos. 60%*	780		33,0	1,000	0,450	0,450	0,00		0,0	0,0
7	403a-076		AIRROCK ND	50	840,0	3,5	1,000	0,035	0,035	0,00		0,0	0,0
8	104a-026	2.2.6	ETICS-výztužná vrstva	780		33,0	1,000	0,450	0,450	0,00		0,0	0,0

Z_{TM} - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.**Vypočítané hodnoty**

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m.K)	λ_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	130-03	Keram. dlažba	Z vr.	8,00	1,010	1,010	0,008	20,3	200,0	8,50	1 368
2	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	Z vr.	6,00	0,450	0,450	0,013	20,3	15,0	0,48	1 182
3	101-021	Železobeton (2300)	Z vr.	40,00	1,220	1,220	0,033	20,2	23,0	4,89	1 172
4	107-016	Polystyren pěnový EPS (50)	Z vr.	50,00	0,036	0,036	1,389	20,1	40,0	10,62	1 065
5	101-023	Železobeton (2500)	Z vr.	120,00	1,480	1,480	0,081	14,5	32,0	20,40	832
6	104a-025	ETICS-lep. malta nanos. 60%*	P vr.	5,00	0,450	0,450	0,011	14,2	33,0	0,88	386
7	403a-076	AIRROCK ND	P vr.	120,00	0,035	0,035	3,429	14,2	3,5	2,26	367
8	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	Z vr.	3,00	0,450	0,450	0,007	0,4	33,0	0,53	318

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,000 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

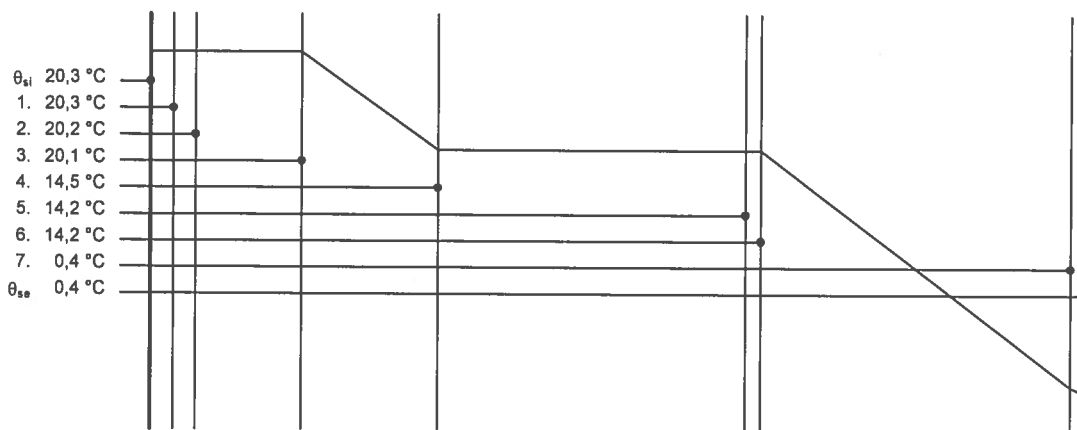
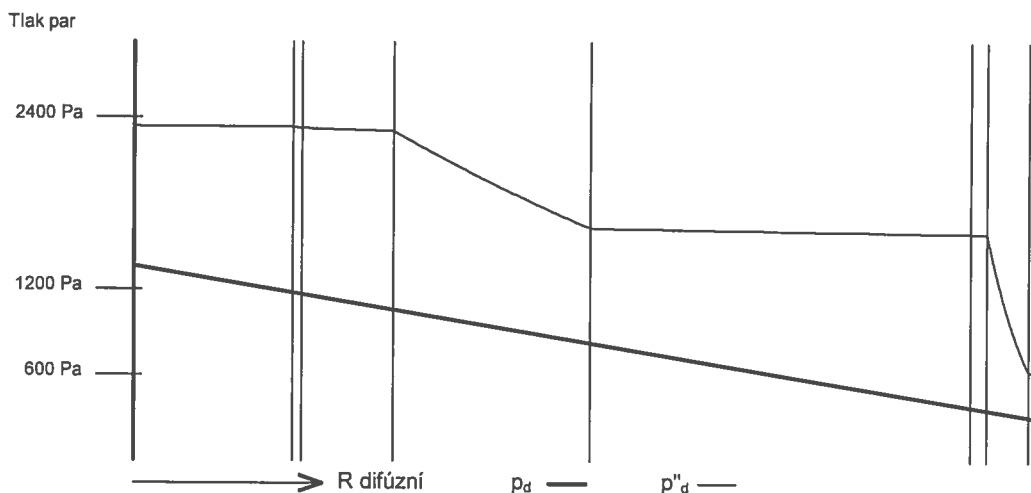
Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

PDL1 - skladba pro variantu 2 - navrhovaná úprava

Součinitel prostupu tepla $U = 0,191 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ Celková měrná hmotnost $m = 427,4 \text{ kg/m}^2$ Tepelný odpor $R = 4,970 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$ Odpor při prostupu tepla $R_T = 5,240 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Průběh teploty v konstrukci

Průběh tlaku vodních par $p_{d,x}$ a $p''_{d,x}$ v konstrukci

Závěr

Součinitel prostupu tepla konstrukce splňuje požadavek na U_{NP} a U_{ND} $U = 0,19083 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,19 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,60 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,40 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,646$; $f_{Rsi} = 0,968$; $\Delta f_{Rsi} = 0,322$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,000 = 0,000$ - konstrukce vyhovuje

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohrozí požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

PANEL ON LINE s.r.o., Bystřická 271, 417 31 NOVOSEDLICE

IČ: 27357333, DIČ: CZ27357333 Zápis v OR: KS Ústí nad Labem, oddíl C, vložka 25734
Telefon: 725 864 948 info@panelonline.cz http: www.panelonline.cz

PŘÍLOHA Č.4

K

PÍSEMNÉ ZPRÁVĚ O ENERGETICKÉM AUDITU

OBJEKTU UJEP V ÚSTÍ N.LABEM Vysokoškolská kolej K1

Ekonomické výpočty

V Novosedlicích 24.11.2010
V Ústí nad Labem 25.11.2010

Vypracoval: Ing.Miloslav Příbyl
Schválil: Ing. Václav Rybář

Zak.číslo: 3110

Projekt Varianta A_UJEP K1**V provozu od:** říjen 2011 Životnost: 20 let**Investice** Zahájení stavby: květen 2011

Rok 2010	0,000 tis. Kč
Rok 2011	11692,464 tis. Kč
Investiční úrok	0,000 tis. Kč
Investice celkem	11 692,464 tis. Kč
Investiční dotace	0,000 tis. Kč
Vlastní prostředky investora:	11 692,464 tis. Kč

0 % z inv. č.

Odepisování

Rovnoměrné

Skupina	1.	2.	3.	4.	5.	Neodepisované
Vstupní cena				11 692,000		tis. Kč
Doba obnovy				20		

Neuvažujeme s prodejem za zůstatkovou hodnotu aktiv na konci životnosti.

Úvěr

Částka	0 % z inv. č.	0,000 tis. Kč
Úrok	%	
Doba splacení		

Diskont	5 %	Hodnocení	2011
Daň	20 %	k roku	

Zápornou daň neuvažujeme a ztrátu nerozpouštíme v dalších letech.

Daňově odpočitatelná položka z investované částky: 0 %

Neuvažujeme odpočitatelnou položku z investic.

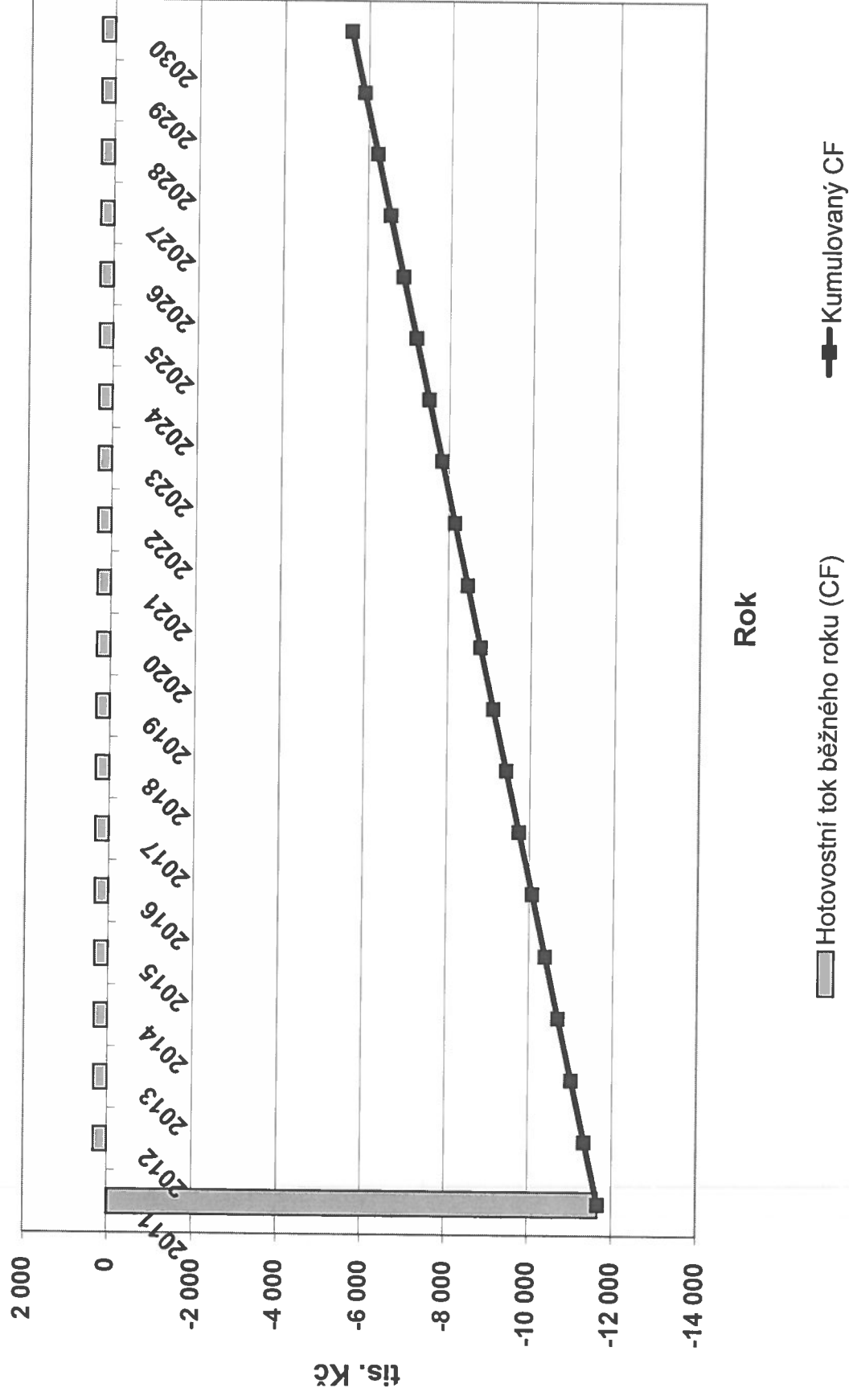
Provozní výdaje (náklady)

		2011	2012	Změna v dalších letech
palivo1	množství			0%
jednotka	tis.Kč/jednotka			0%
	součin	0	0	
palivo2	množství			0%
jednotka	tis.Kč/jednotka			0%
	součin	0	0	
mzdy a pojištění				0%
opravy a údržba				0%
režie				0%
daně a poplatky				0%
ostatní				0%
	součet (tis. Kč)	0	0	
Celkem (tis. Kč)		0	0	

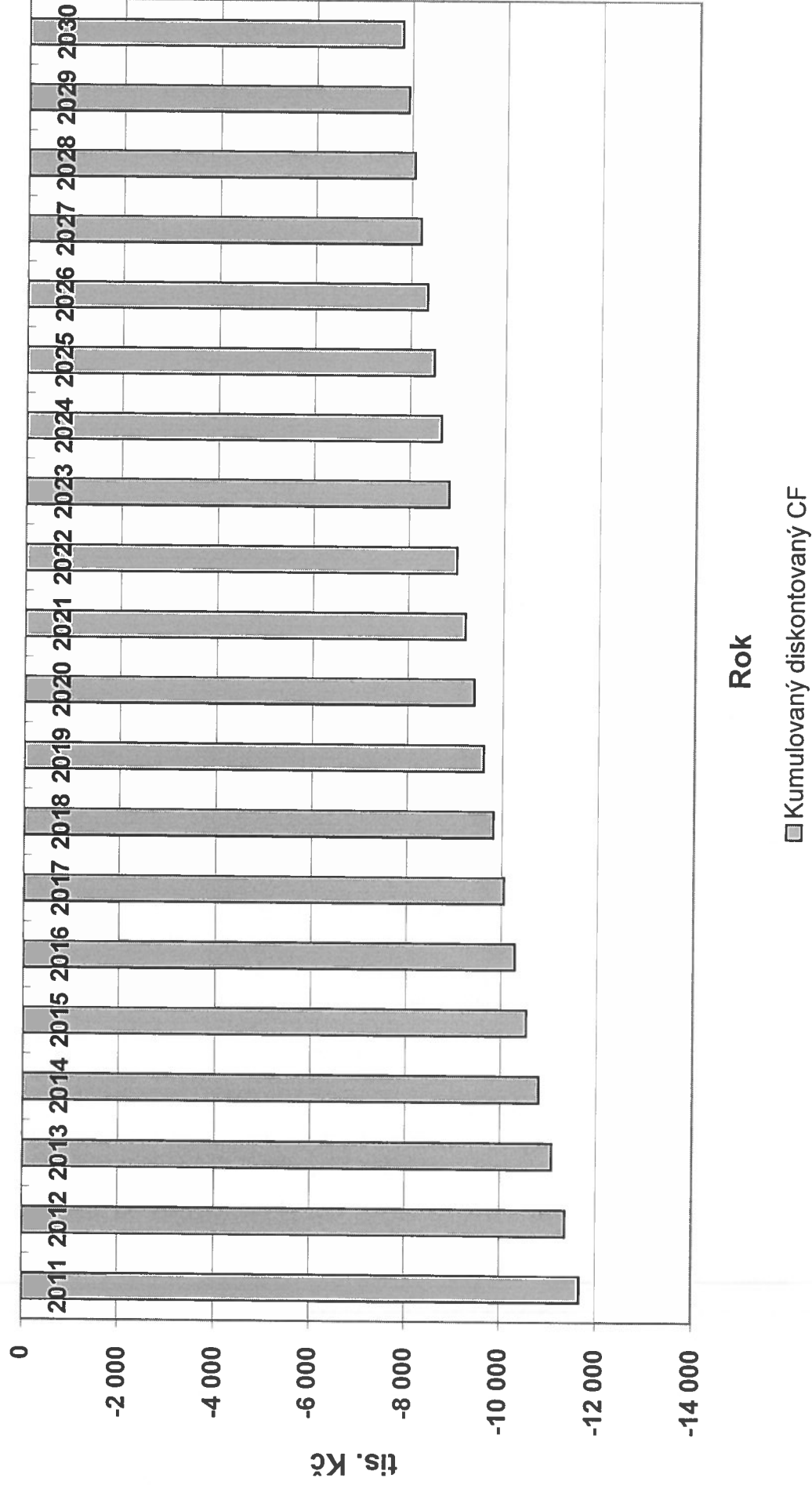
Příjmy (výnosy):

		2011	2012	Změna v dalších letech
produkce1	množství	200	905,5	0%
jednotka	tis.Kč/jednotka	0,35365	0,35365	0%
	součin	70,73	320,230075	
produkce2	množství			0%
jednotka	tis.Kč/jednotka			+3,0%
	součin	0	0	
ostatní výnosy		0	0	+3,0%
Celkem (tis. Kč)		70,73	320,230075	

Průběh cash flow investora



Kumulovaný diskontovaný cash flow



Výsledky pro projekt Varianta A_UJEP K1

Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Výnosy	17,68	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23
produkce1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
produkce2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ostatní výnosy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem	17,68	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23
Náklady	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Provozní výdaje	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Z toho za paliva a energie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Odpisy daňové (celkem)	299,79	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59
Provozní úroky	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem	299,79	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59
Zisk	-282,11	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36
Základ daně	-282,11	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36
Dañ z příjmů	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rozdíl	-282,11	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36
Investice celkem	11 692,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dotace	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investiční úroky	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cerpání úvěru	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Úmor úvěru	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hotovostní tok běžného roku (CF)	-11 674,78	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23
Kumulovaný CF	-11 674,78	-11 354,55	-11 034,32	-10 714,09	-10 393,86	-10 073,63	-9 753,40	-9 433,17	-9 112,94	-8 792,71	-8 472,48	-8 152,25	-7 832,02	-7 511,79	-7 191,56	-6 871,33	-6 551,10	-6 230,87	-5 910,64	-5 590,41
Odstroitel	1,000	0,952	0,907	0,864	0,823	0,784	0,746	0,711	0,677	0,645	0,614	0,585	0,557	0,530	0,505	0,481	0,458	0,436	0,416	0,396
Diskontovaný CF	-11 674,78	304,98	290,46	276,63	263,45	250,91	238,96	227,58	216,74	206,42	196,59	187,23	178,32	169,82	161,74	154,04	146,70	139,72	133,06	126,73
Kumulovaný diskontovaný CF	-11 674,78	-11 369,80	-11 079,34	-10 802,72	-10 539,26	-10 288,35	-10 049,39	-9 821,81	-9 605,07	-9 398,64	-9 202,05	-9 014,82	-8 836,50	-8 666,68	-8 504,94	-8 350,90	-8 204,20	-8 064,49	-7 931,42	-7 804,70

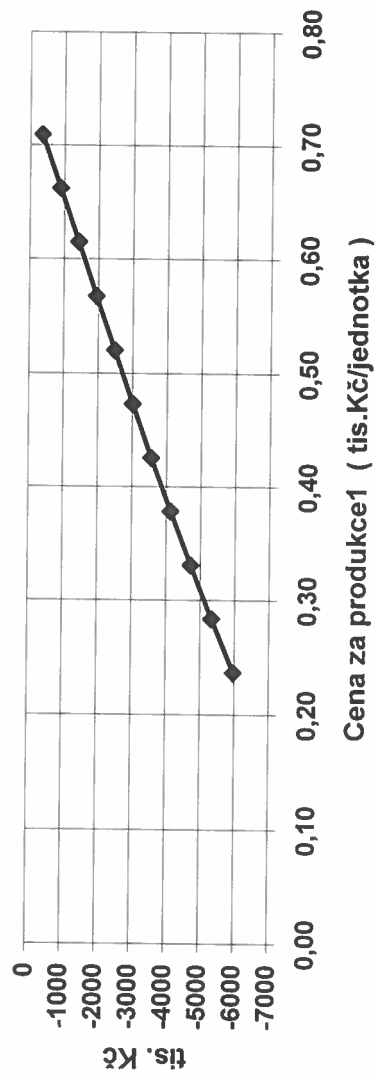
Rok	2026	2027	2028	2029	2030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Výnosy	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Není zadáno.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Není zadáno.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Náklady	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Provozní výdaje	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Z toho za paliva a energie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Odpisy daňové (celkem)	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Provozní úroky	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem	599,59	599,59	599,59	599,59	599,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zisk	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Základ daně	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dañ z příjmů	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rozdíl	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investice celkem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dotace	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investiční úroky	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cerpání úvěru	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Úmor úvěru	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hotovostní tok běžného roku (CF)	320,23	320,23	320,23	320,23	320,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kumulovaný CF	-6 871,33	-6 551,10	-6 230,87	-5 910,64	-5 590,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Odstroitel	0,481	0,458	0,436	0,416	0,396	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Diskontovaný CF	154,04	146,70	139,72	133,06	126,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kumulovaný diskontovaný CF	-8 350,90	-8 204,20	-8 064,49	-7 931,42	-7 804,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hodnoticí kritéria

Cistá současná hodnota	-7 804,70	tis. Kč	NPV
Vnitřní výnosové procento	-5,81%	IRR	Ts
Doba splacení (prostá)	> T2	let	Tsd
Doba splacení (diskontovaná)	> T2	let	
Rok hodnocení	2011		
Doba životnosti (hodnocení)	20	let	
Diskont	5,00 %		

Citlivostní analýza

Citlivostní analýza



—◆— Čistá současná hodnota NPV

Měněný parametr	Dolní mez %		Horní mez %		Kritérium	
Cena za produkce1	-50		50		Čistá současná hodnota	NPV
Změna (%)	Hodnota		Hodnota kritéria			
-50,0	0,24		-5 969,77			
-40,0	0,28		-5 334,75			
-30,0	0,33		-4 723,30			
-20,0	0,38		-4 134,03			
-10,0	0,43		-3 566,01			
0,0	0,47		-3 018,41			
10,0	0,52		-2 486,33			
20,0	0,57		-1 955,41			
30,0	0,61		-1 424,48			
40,0	0,66		-893,56			
50,0	0,71		-362,64			

Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Přijmy (výnosy):																				
produkce1	200	905,5	905,5	905,5	905,5	905,5	905,5	905,5	905,5	905,5	905,5	905,5	905,5	905,5	905,5	905,5	905,5	905,5	905,5	905,5
tis. Kč/jednotka		0,35365	0,35365	0,35365	0,35365	0,35365	0,35365	0,35365	0,35365	0,35365	0,35365	0,35365	0,35365	0,35365	0,35365	0,35365	0,35365	0,35365	0,35365	0,35365
součin	17,6825	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301
produkce2																				
tis. Kč/jednotka		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
součin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ostatní výnosy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celkem	17,6825	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301
Náklady:																				
palivo1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tis. Kč/jednotka		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
součin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
palivo2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tis. Kč/jednotka		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
součin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
mzdy a pojištění	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
opravy a údržba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
režie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
daně a poplatky	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ostatní	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celkem (provozní i energie)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investice:																				
Investice a obnova	11692,464																			
Daňové odpisy 1. třída																				
2. třída																				
3. třída																				
4. třída																				
5. třída																				
Účetní odpisy 1.	299,79487	599,5897	599,5897	599,5897	599,5897	599,5897	599,5897	599,5897	599,5897	599,5897	599,5897	599,5897	599,5897	599,5897	599,5897	599,5897	599,5897	599,5897	599,5897	599,5897
2.																				
3.																				
4.	146,15	584,6	584,6	584,6	584,6	584,6	584,6	584,6	584,6	584,6	584,6	584,6	584,6	584,6	584,6	584,6	584,6	584,6	584,6	584,6
5.																				
Neodepsované																				
částka	0	0																		
investiční úrok	0																			
úmor																				
splátka																				
provozní úrok	0	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36
Daně	-282,1124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dotače	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hřetovostní tok (CF)	-11674,78	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301	320,2301
Kumulovaný CF	-11674,78	-11354,6	-11034,3	-10714,1	-10393,9	-10073,6	-9753,4	-9433,17	-9112,94	-8792,71	-8472,48	-8152,25	-7832,02	-7511,79	-7191,56	-6871,33	-6551,1	-6230,87	-5910,64	-5590,41
Odměnil	1	0,952381	0,907029	0,863838	0,822702	0,783526	0,746215	0,710681	0,676839	0,644609	0,613913	0,584679	0,556837	0,530321	0,505068	0,481017	0,458112	0,436297	0,415521	0,395734
Diskontovaný CF	-11674,78	304,981	290,4581	276,6268	263,4541	250,6086	238,9606	227,5815	216,7443	206,4232	196,5935	187,2319	178,3161	169,8748	161,7379	154,0361	146,7011	139,7153	133,0622	126,7259
Kumulovaný diskontovaný CF	-11674,78	-11369,8	-11079,3	-10802,7	-10539,3	-10288,4	-10049,4	-9821,81	-9605,07	-9398,64	-9202,05	-9014,82	-8836,5	-8666,68	-8504,94	-8350,9	-8204,2	-8064,49	-7931,42	-7804,7
Doba splacení (prosilá)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Doba splacení (diskontovaná)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hodnotící kritéria:																				
Čistá současná hodnota	-7 804,70	tis. Kč																		
NPV																				
Vnitřní výnosové procento	-5,810%																			
IRR																				
T s																				
Doba splacení (diskontovaná)	T sd																			
Výpočet daňové ztráty																				
Daňový základ běžného roku	-282,1124	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36	-279,36
Daňová ztráta minulých let (neuplatněná)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daňová ztráta odpočítatelná v běžném roc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daňová ztráta, převáděná do dalších let	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Projekt Varianta A_UJEP K1**V provozu od:** říjen 2011 **Životnost:** 20 let**Investice** Zahájení stavby: květen 2011

Rok 2010	0,000 tis. Kč
Rok 2011	17 652,114 tis. Kč
Investiční úrok	0,000 tis. Kč
Investice celkem	17 652,114 tis. Kč
Investiční dotace	0,000 tis. Kč
Vlastní prostředky investora:	17 652,114 tis. Kč

0 % z inv. č.

Odepisování

Rovnoměrné						
Skupina	1.	2.	3.	4.	5.	Neodepisované
Vstupní cena				17 652,000		tis. Kč
Doba obnovy				30		

Neuvažujeme s prodejem za zůstatkovou hodnotu aktiv na konci životnosti.

Úvěr

Částka	0 % z inv. č.	0,000 tis. Kč
Úrok	%	
Doba splacení		

Diskont	5 %	Hodnocení	2011
Daň	20 %	k roku	

Zápornou daň neuvažujeme a ztrátu nerozpouštíme v dalších letech.

Daňově odpočitatelná položka z investované částky: 0 %

Neuvažujeme odpočitatelnou položku z investic.

Provozní výdaje (náklady)

		2011	2012	Změna v dalších letech
palivo1	množství			0%
jednotka	tis.Kč/jednotka			0%
	součin	0	0	
palivo2	množství			0%
jednotka	tis.Kč/jednotka			0%
	součin	0	0	
mzdy a pojištění				0%
opravy a údržba				0%
režie				0%
daně a poplatky				0%
ostatní				0%
	součet (tis. Kč)	0	0	
Celkem (tis. Kč)		0	0	

Příjmy (výnosy):

		2011	2012	Změna v dalších letech
produkce1	množství	250	1 175,70	0%
jednotka	tis.Kč/jednotka	0,353649	0,389014	0%
	součin	88,41225	457,3637598	
produkce2	množství			0%
jednotka	tis.Kč/jednotka			+3,0%
	součin	0	0	
ostatní výnosy		0	0	+3,0%
Celkem (tis. Kč)		88,41225	457,3637598	

Průběh cash flow investora

