

4.6.2013

ENERGETICKÝ AUDIT

**LÉČEBNA DLOUHODOBĚ NEMOCNÝCH
RYBITVÍ
ČINŽOVNÍCH DOMŮ 140,
533 54 RYBITVÍ**

**ENERGETICKÝ SPECIALISTA:
ING. VĚRA SYTAŘOVÁ**

**Číslo oprávnění ES v seznamu MPO: 110
Evidenční číslo : energetický audit 1/2013**

06. 2013

OBSAH:


I. ZPRÁVA ENERGETICKÉHO AUDITU

- A. Identifikační údaje
- B. Popis stávajícího stavu
- C. Vyhodnocení stávajícího stavu
- D. Návrhy opatření ke zvýšení účinnosti energie
- E. Varianty z návrhů jednotlivých opatření
- F. Výběr optimální varianty
- G. Doporučení energetického specialisty
- H. Evidenční list energetického auditu
- I. Kopie oprávnění

II. PŘÍLOHY:

- Situace
- Fotodokumentace
- Protokoly energetických štítků
- Tabulky hodnocení dle referenčních budov
- Ekonomika

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

- A.1 Vlastník předmětu EA:** Pardubický kraj - Krajský úřad Pard. kraje
Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice
IČ: 70892822
DIČ: CZ70892822
- A.2 Zadavatel EA:** Léčebna dlouhodobě nemocných Rybitví
Činžovních domů 140, 533 54 Rybitví
IČ: 00190560
DIČ: 00190560
- A.3 Uživatel objektu EA:** Léčebna dlouhodobě nemocných Rybitví
Činžovních domů 140, 533 54 Rybitví
IČ: 00190560
DIČ: 00190560
- A.4 Předmět EA:** Léčebna dlouhodobě nemocných Rybitví
Činžovních domů 140, 533 54 Rybitví
- A.5 Účel EA:** zpracování EA jako podklad pro podání žádosti o
dotace z programu OPŽP osa 3.2
- A.6 Zpracování :** ing. Věra Sytařová
Br. Veverkových 2717
530 02 Pardubice
tel.: 466 616 308, 605137701
e-mail: sytarova@archeen.cz
IČ: 131 83 524
energetický specialista - zapsán v seznamu MPO pod
č. 110
- 

B. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

B.1 Základní údaje o předmětu EA:

OBEČNÉ ÚDAJE O OBJEKTU					
Objekt:		Léčebna dlouhodobě nemocných			
Kontaktní adresa:		Činžovních domů 140, 533 54 Rybitví			
Základní užití budovy:		léčebna			
Doplňkové užití budovy:		není			
Rok výstavby:		Rok rekonstrukce:	komplexní není	Podsklepená:	částečně
Počet podlaží:	3;1	Provoz:	trvalý	Využití podkroví:	ne

- **Základní průměrné hodnoty pro stanovení tepelných ztrát dle ČSN**

lokalita	Pardubice
návrhová teplota venkovního vzduchu θ_e	-13 °C
průměrná vnitřní teplota objektu θ_i	21 °C
počet dnů otopného období d_s	234
zatížení větrem v krajině	3 m/s
teplotní oblast	1

- **Stavební objemové řešení, využití objektu**

Usnesením zastupitelstva Pardubického kraje z dubna 2003 byla administrativně zřízena příspěvková organizace Léčebna dlouhodobě nemocných Rybitví.

Hlavním posláním Léčebny dlouhodobě nemocných v Rybitví je poskytnutí komplexní specializované ústavní péče zaměřené především na ošetrovatelskou a rehabilitační péči o osoby trpící déle trvajícími nemocemi. Poskytovaná specializovaná péče je ošetrovatelská, doléčovací a rehabilitační.

Areál Léčebny se skládá ze dvou hlavních budov, ve kterých jsou pokoje pro pacienty, a základní provoz z přízemních přístavků, které obě budovy spojují a nebo byly přistavené jako provozní zázemí. V minulosti byly budovy využívány jako školské (učiliště) i jako provozní - družstvo Tvar Pardubice. Základní rekonstrukce se týkaly vnitřního provozního uspořádání, nezasahovaly do základních stavebních konstrukcí.

Hlavní budova má tři nadzemní podlaží a byla postavena v 60. letech 20. století. Postavena byla jako školní budova. Jedná o podélný dvoutrakt, nosné i obvodové zdivo je cihel plných s převažující tl. 450 mm. Budova je částečně podsklepena. Střecha je sedlová s plechovou krytinou a s nevyužívaným prostorem krovu. K budově přiléhají přístavby se vstupy, provozním zázemím a garážemi. Na původně školskou budovu navazovala tělocvična, která byla zbourána.

Druhá budova byla postavená v 80. letech 20. století. Nosnou konstrukci tvoří skeletový systém. Obvodový plášť je z cihelných bloků tl. 440 mm. Budova je nepodsklepená. Objekt má 3 podlaží, sedlovou střechu s nevyužitým půdním prostorem. Krytina je tašková.

Obě budovy spojuje vyzdíváná přízemní chodba.

Ve všech objektech jsou dřevěná zdvojená okna - otevíravá a sklopná.

- **Technické zařízení**

Do objektu je přivedené teplo z rozvodu CZT Elektrárny Opatovice nad Labem (teplo pro ohřev TV a pro vytápění), elektrická energie slaboproud a silnoproud – osvětlení, provoz vnitřních zařízení, výtahy, sdělovací technika, provoz administrativy.

- **Situace**

Jedná se o objekty v areálu Léčebny dlouhodobě nemocných (dále LDN) v k.ú. Rybitví na p.p.č. 383/1, 383/2 a okolním pozemku p.p.č. 1012. Stavební úpravy vedoucí k energetickým úsporám budou realizovány v uzavřeném areálu LDN.

Areál LDN se nachází v obci Rybitví, která je na SZ od centra města Pardubice. Do obce zajišťuje městská hromadná doprava. Areál je dostupný sjezdem ze silnice Pardubice - Lázně Bohdaneč, ve vzdálenosti cca 750 m.

Mapa - viz příloha.

B.2 Tepelně technické vlastnosti budov

Areál LDN se skládá ze dvou budov, které byly postaveny postupně v 60. a 80. letech 20. století. Protože se nedochovala žádná projektová dokumentace, jsou skladby konstrukcí určeny na základě informací uživatele a na základě obecně známých podkladů o výstavbě v letech realizace staveb. K dispozici byla PD na úrovni pasportu budovy.

B.2.1 Skladby konstrukcí

- **Obvodový plášť**

OP1 - zdivo z cihel plných tl. 450 mm, oboustranně omítnuté

OP2 - zdivo z cihelných děrovaných bloků tl. 440 mm

- **Střecha, strop pod půdním prostorem**

ST1 - na stropní konstrukci izolace z plynosilikátu ve spádu, hydroizolace

SP1 - na stropní konstrukci izolace s násypem škváry, beton. mazaninou

SP2 - stropní konstrukce, desky polystyrénu a beton. mazanina

- **Podlahy nad technickým podlažím a na terénu**
PO1, POT 1 - izolace z desek Izoplat – podlaha původní budovy
POT2 - izolace polystyrénem tl. 40 mm – podlaha přístavby
- **Výplně otvorů**
Okna - stávající okna jsou dřevěná, zdvojená, otevíravá a sklopná
Dveře - vstupní stěny jsou posuvné a otevíravé, postupně měněné

B.2.2 Tepelně technické posouzení (porovnání s ČSN 73 0540-2:2011)

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ			
KONSTRUKCE STÁVAJÍCÍ	součinitel prostupu tepla [W/(m ² .K)]		
	U _V vypočtené	U _N požadované	U _N doporučené
OP1	1,30	0,30	0,25
OP2	0,95	0,30	0,25
ST1	1,75	0,24	0,16
SP1	2,20	0,30	0,20
SP2	2,20	0,30	0,20
PO1	1,60	0,75	0,50
POT1	2,10	0,45	0,30
POT2	1,06	0,45	0,30

Pozn.: Hodnoty součinitelů prostupu tepla stávajících konstrukcí jsou vyšší než normou požadované.

B.3 Energetické vstupy

B.3.1 Technická zařízení

- **Zdroje energie**

Objekt nemá žádný vlastní zdroj energie, zdroje nakupuje a spotřebuje, žádný zdroj následně neprodává.

Do budovy jsou přivedené zdroje: teplo - teplo pro vytápění a pro ohřev TV, el. energie a zemní plyn.

Zdroj tepla a tepla pro ohřev vody je přivedený z CZT z Elektrárny Opatovice nad Labem, předávací stanice je v objektu.

B.3.1.1 Vytápění

Dodavatelem tepla a tepla pro ohřev TV je soustava CZT Elektrárny Opatovice n. Labem. Ta přivádí teplo do předávací stanice, která je v budově v 1. PP.

Dodávka tepla je uskutečňována přes jedno odběrné místo umístěné v 1. PP objektu, Teplo je dodáváno na sekundární straně a o tepelném spádu 100/60 °C. Dimenze přípojky je 2x DN 100. Připojení bylo realizováno v r. 1997.

- **Zdroj tepla**

Přípojka CZT vstupuje do objektu v 1. PP pod jídelnou a v technologickém průlezném kanále pokračuje do suterénu na opačné straně objektu, kde je umístěno fakturační měření.

Za fakturačním měřením je proveden hlavní rozdělovač / sběrač, který obsahuje následující okruhy:

- sekce I, čerpadlo UPE, 3-cestný směšovací ventil, ekvitermní regulace
- sekce II, čerpadlo UPE, 3-cestný směšovací ventil, ekvitermní regulace
- sekce III, čerpadlo UPE, 3-cestný směšovací ventil, ekvitermní regulace
- sekce IV, čerpadlo UPE, 3-cestný směšovací ventil, ekvitermní regulace
- sekce V, čerpadlo UPE, 3-cestný směšovací ventil, ekvitermní regulace
- ohřev TV, čerpadlo UPE, 3-cestný směšovací ventil, ekvitermní regulace

Okruhy vytápění jsou ocelové, izolované PE skořepinami tl. 15 mm a minerální vlnou tl. 35 mm. Na okruzích jsou použity průtokové nastavovací ventily. Hlavní ležaté rozvody jsou provedeny pod stropem 1. PP a v technologickém kanále.

Pro vytápění jsou použity litinové článkové radiátory, v r. 1997/98 osazené termostatickými ventily Comap-Sar s ručními hlavicemi. Ve skladech jsou osazeny otopné registry.

- **Otopná soustava**

Topné systémy odpovídají stáří a dílčím rekonstrukcím. Poslední úpravy proběhly v r. 1997, kdy bylo provedeno dopojení na soustavu CZT a instalace nové technologie topení a přípravy teplé užitkové vody v předávacím místě. Současně byly instalovány termostatické ventily a hlavice.

Instalace ventilů proběhla v rámci běžné údržby, tedy bez zpracování projektové dokumentace, která by navrhovala přednastavení průtoků do jednotlivých těles vč. širší vazby na jednotlivé okruhy a nastavení průtoků v nich na jejich začátku - předložená dokumentace připojení CZT neobsahuje potřebné nastavovací hodnoty.

Na řadě ventilů termostatické hlavice chybí nebo byly instalovány ruční. To neumožňuje kvalitní lokální regulaci.

Tepelné izolace rozvodů jsou místy poškozeny a částečně i chybí, některé jsou nedostatečné. Izolovány nejsou také armatury (ventily, čerpadla, uzávěry...) ve strojovně.

- **Měření a regulace**

Ekvitermní regulace okruhů je provedena regulátory řady RVP 45 a RVP 97.

ENERGIE - TEPLA NA ÚT A TV				
Rok	Teplo na ÚT a TV	Náklady		Cena
	GJ/rok	tis. Kč		Kč/GJ
2010	2933	925,938		315,70
2011	3074	1017,791		331,10
2012	2788	1008,155		361,10

Dle krátkého poměrového měření spotřeby TV bylo stanoveno množství tepla na ohřev TV ve výši 340 GJ/rok. Do energetické bilance je vzhledem ke skutečnému provozu započteno 300 GJ/rok. Ztráta v předávací stanici je ve výši 2%. Po odečtu výše uvedených hodnot jsou stanoveny konečné spotřeby tepla na vytápění budov v jednotlivých letech. Tyto hodnoty jsou přepočtené na DS.

- **Přepočet potřeby tepla na klimatické podmínky (denostupně)**

PŘEPOČET SPOTŘEBY TEPLA ÚT - DLE FAKTURAČNÍCH ÚDAJŮ					
Rok	Spotřeba tepla fakturovaná (skutečné denostupně)		Přepočtená fakturovaná spotřeba tepla (normové denostupně)		Poměr skutečných a normových denostupňů DS
	skutečné DS	energie	normové DS	Energie	
	DS	GJ/rok	DS	GJ/rok	
2010	3989	2574	3721	2401	107,2
2011	3332	2713	3721	3048	89,5
2012	3574	2413	3721	2512	96,05

Průměrná roční spotřeba tepla na vytápění po přepočtu na DS je 2653 GJ/rok.

B.3.1.2 Zdravotní technika

Teplá užitková voda se připravuje centrálně v předávací stanici prostřednictvím deskového výměníku o výkonu 150 kW v kombinaci s vyrovnávacím akumulacním zásobníkem objemu 570 l. Teplota připravované a rozváděné vody je obvykle 40 °C. Je zřízena cirkulace teplé užitkové vody. Rozvody jsou pozinkované a plastové PP-R, izolace PE skořepinami tl. 9 mm.

Spotřeba SV, která se ohřívá na TV, není měřena. Osazený je necejchovaný vodoměr.

Pro potřebu auditu v r. 2004 byl tento vodoměr krátkodobě odečten a byla stanovena roční spotřeba vody v úrovni 2 tis. m³, čemuž odpovídá potřeba tepelné energie pro ohřev TV přibližně 340 GJ. Při vyhodnocení současného provozu i s ohledem na výpočty (PENB) byla průměrná hodnota stanovena na 300 GJ/rok.

Systém je upravený pro pravidelné provádění termické dezinfekce v teplotní úrovni 60-70 °C k potřebné termické dezinfekci proti bakterii Legionella Pneumophila.

Tepelné izolace rozvodů teplé užitkové vody jsou místy nedostatečné a nejsou izolovány tvarovky rozvodů. Dnes je také standardem minimálně filtr na vstupu SV k ohřevu.

B.3.1.3 Vzduchotechnika, chlazení

V objektu se nevyskytují žádné výrazné VZT systémy, které by výrazně vstupovaly do energetické bilance. Jedná se o lokální odsávací ventilátory s nepravidelným provozem.

Pro šatny zaměstnanců (mužů a žen) umístěné v 1. PP je osazená rekuperační větrací jednotka FAI 1 (Sorke).

Rekuperátor zajišťuje kvalitní úroveň vzduchu se zajištěním automatického přívodu množství vzduchu v závislosti na naměřených hodnotách CO₂. Vzduch přiváděný i vyfukovaný je filtrován. Pro ohřev přiváděného vzduchu se používá vestavěný ohřívač.

Jednotka je využívána pro prostor šaten, max. 400 m³/h, účinnost rekuperace je 50,7 %.

B.3.1.4 Elektrorozvody

• Stávající elektrotechnická zařízení a rozvody

Objekty LDN Rybitví jsou napojeny jedinou kabelovou přípojkou NN, vedenou do skříně RIS u hlavního vchodu na fasádě objektu u elektroměrového rozvaděče.

Z pojistkové skříně RIS vede kabelový přívod do elektroměrového rozvaděče a z něj potom do hlavního rozvaděče na chodbě v přízemí budovy. V současnosti je tedy zřízené jediné odběrné místo pro celý areál LDN, a to maloodběr. Aktuálně je sjednána dvoutarifní sazba C26, určená pro větší odběry s instalovaným akumulacním spotřebičem, blokováným v době platnosti vysokého tarifu.

Napěťová soustava: 3+PEN, 3x 230/400 V, ~50 Hz, TN-C, TN-S, 2x 24 V, DC

Ochrana před ND neživých částí: nulováním a samočinným odpojením od zdroje.

Ochrana před ND živých částí: izolací, polohou a zábranou.

Převážná většina rozvodů NN v posuzovaném areálu s výjimkou hlavního kabelového přívodu z el. rozvaděče má charakter pouze vnitřní instalace.

Většina rozvodů NN v areálu LDN je provedena v původní čtyřvodičové soustavě TN - C, a tyto rozvody jsou provedeny převážně hliníkovými vodiči.

Objekt LDN je připojen z veřejné kabelové sítě NN. Tato přípojka je provedena dvojitým kabelovým přívodem AYKY 3x 120 + 70 mm² a je zaústěna do pojistkové skříně RIS na fasádě objektu u hlavního rozvaděče.

Přes nožové pojistky PH 125 A je proveden pod omítkou kabelem AYKY 4x50 mm² přívod do hlavního rozvědče, který je umístěn v přízemí ve vstupní chodbě v rozvododně NN. Hlavní rozvaděč je v přívodním poli vyzbrojen jističem J2UX s hodnou jmenovitého proudu 100 A.

Další podružné instalační rozvaděče jsou připojeny kabely CYKY 4x 16 mm². Z těchto podružných rozvaděčů jsou potom připojeny jednotlivé světelné a zásuvkové instal. vývody.

Instalace je v LDN dosud provedena vesměs hliníkovými vodiči typu AYKY 2x 2,5 mm², a AYKY 2x 4 mm². Části po rekonstrukci již potom měděnými vodiči typu CYKY převážně pod omítkou. Převažují tedy instalace v soustavě TN-C. Jištění jednotlivých instalačních okruhů je provedeno jističi typu ITV a IJV 6A a 10 A.

• Zhodnocení výchozího stavu

Provozovatel má v revizních zprávách k dispozici databázi skupin spotřebičů el. energie podle instalovaných výkonů, a to podle jednotlivých technologických celků. Spotřeba el. energie ve vysokém tarifu je kromě technologické energie tvořena také spotřebou praček, sterilizačních přístrojů a autoklávu. Velmi podstatné je ale osvětlení. Další spotřeba je potom tvořena větším množstvím drobných spotřebičů - zejména elektromotorů, ale také řadou drobných spotřebičů s celkovým instalovaným výkonem asi 15 kW, které ale mají poměrně nízkou soudobost i dobu využití.

Nejvýznamnější technologií významnou zejména co do počtu spotřebičů a spotřeby energie je tedy osvětlení. Převažuje zářivkové osvětlení typu 2x40 W. Na chodbách a soc. zařízeních ale také ve skladech, je klasické žárovkové osvětlení. Celkem je instalováno asi 620 svítidel s celkovým instalovaným příkonem 69 kW.

Osvětlení je vzhledem k vysokému počtu svítidel v posuzovaných objektech LDN Rybitví dominantní technologií a na celkovém odběru el. energie se podílí se 2/3. Nejpočetnější skupinou osvětlení jsou zářivková svítidla 2x40 W. Zářivky mají přijatelnou měrnou svítivost a jsou tedy energeticky vyhovující. Osvětlení soc. zařízení, chodeb, a skladů je převážně provedeno klasickými žárovkovými svítidly se zdroji 1x 60 W.

Osvětlení je vesměs možné ovládat po jednotlivých sekcích podle akt. požadavků na místní osvětlení a využití prostorů. V noci je trvale v provozu orientační osvětlení pokojů a chodeb.

V řešeném areálu LDN nejsou prostory s mimořádně vysokými požadavky na osvětlenost, a proto lze konstatovat, že osvětlení je vcelku vyhovující.

Hlavní únikové prostory chodeb jsou dále osvětleny také nouzovým osvětlením ss24 V pro případ výpadku hlavního napájení. Toto nouzové osvětlení se zapíná automaticky. V areálu jsou instalovány dvě akumulátorovny se zdroji 24 V. Tyto baterie jsou bezúdržbové.

ENERGIE – ELEKTRICKÁ ENERGIE			
Rok	Spotřeba el. energie	Náklady	Cena
	MWh	tis. Kč	Kč/kWh
2010	110,17	407,138	3,70
2011	112,12	412,612	3,68
2012	111,18	432,010	3,89

Roční spotřeba el. energie za poslední tři roky se výrazně nezměnila. Ale za posledních 10 let vzrostla o 40 MWh. Nárůst el. energie je ve všech odvětvích a je způsobený připojením nezbytných spotřebičů, které zvyšují úroveň prostředí, pracovní podmínky a informační a bezpečnostní systém.

B.3.1.5 Plynovod

Dodávka plynu je uskutečňována jedním odběrným místem na hladině NTL.

Přípojka na hladině NTL vstupuje do samostatné místnosti měření plynu, kde je umístěn fakturační plynoměr G6. Dále rozvod v dimenzi DN 60 pokračuje v objektu a v technologickém kanále k jednotlivým místům spotřeby, kde jsou umístěny plynové sporáky (6 ks). Plyn se používá pouze pro ohřev dovážených jídel, tomu odpovídá i nízká roční spotřeba plynu.

ENERGIE – PLYN			
Rok	Spotřeba zemního plynu	Náklady	Cena
	m ³	tis. Kč	Kč/ m ³
2010	415,5	6,560	15,79
2011	329,06	4,591	13,95
2012	156,96	1,524	9,71

B.3.2 Energetická spotřeba

- Roční energetická spotřeba před realizací opatření

ROČNÍ ENERGETICKÁ SPOTŘEBA (PRŮMĚR 2010-2012)			
	Jednotka	Množství	Přepočet na GJ
Spotřeba tepla	GJ/rok	2931,7	2931,7
Spotřeba elektr. energie	MWh/rok	111,16	400,2
Spotřeba zemního plynu	m ³	300	10,2
Celková spotřeba energií			3342,1

VSTUPY PALIV PRO ROK: PŘED REALIZACÍ PROJEKTU					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektrina	MWh	111,2	3,6	111,2	432
Teplo	GJ	2788	1	774,4	1008,2
Zemní plyn	tis.m ³	0,157	34,05	1,6	1,5
Jiné plyny	MWh				
Hnědé uhlí	t				
Černé uhlí	t				
Koks	t				
Jiná pevná paliva	t				
TTO	t				
LTO	t				
Nafta	t				
Druhotné zdroje	GJ				
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh				
Jiná paliva	GJ				
Celkem vstupy paliv a energie				887,2	1441,7
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)					
Celkem spotřeba paliv a energie				887,2	1441,7

B.4 Vlastní zdroje energie

V budově nejsou žádné vlastní zdroje energie.

B.5 Rozvody energie

Předávací domovní stanice je v 1. PP hlavní původní budovy. Vnitřní rozvody tepla UT jsou vedeny nad podlahou jednotlivými místnostmi po obvodu budovy, přívody k nim a přívod do druhé budovy je kanálem. Rozvody v kanálech pod podlahou jsou izolované, rozvody tepla částečně, ale většinou jsou vedené vytápěnými prostory. Vcelku tak nedochází k výrazným ztrátám.

Rozvody TV a SV jsou izolovány částečně a podle původních požadavků. Rozvody jsou pozinkované a plastové, izolace PUR.

B.6 Spotřebiče energie

Spotřeba tepla na vytápění – vzhledem k charakteru zdravotního zařízení (LDN) je požadavek na vyšší vnitřní teplotu – pokoje 22 °C a chodby 20 °C. Spotřeba tepla je dané i dle využití (obsazenosti) počtu lůžek v roce. Stejně je ovlivněna i spotřeba studené vody, teplé vody a tepla pro ohřev TV.

Spotřeba el. energie je nejvíce ovlivněna osvětlením. Z technologických zařízení se jedná o pračky, sterilizační přístroje, výtahy, autokláv, VZD zařízení. To znamená, že žádný výrazný technologický spotřebič v objektu není.

B.7 Systém managementu hospodaření s energií

Pardubický kraj jako majitel budovy nemá zavedený energetický management, který by sledoval a hodnotil spotřeby energií v budovách, které kraj vlastní. Provozovatelé pouze posílají výstupy o konečné roční spotřebě energií a kraj je zakládá. Nedochází však k jejich posouzení, porovnání a vyhodnocení. Pard. kraj nechává činnost energetického managementu na provozovateli jednotlivých objektů. Ti však nemají dostatečnou odbornost a zkušenosti.

V současné době kraj uvažuje o zřízení energetického manažera – energetika a o zavedení energetického managementu.

C. VYHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU

C.1 Vyhodnocení účinnosti užití energie

- **Ve zdrojích energie**

V budově není osazený vlastní zdroj energie, pro provoz jsou energie nakupovány.

Předávací stanice pro teplo na vytápění a teplo na ohřev TV má účinnost 98 %.

- **V rozvodech tepla**

Většina rozvodů je vedena vytápěnými prostory a nepřináší proto tepelné ztráty. Pouze část rozvodů vedených v kanále pod podlahou má ztráty 24 GJ/rok.

C.2 Vyhodnocení tepelně technických vlastností

Konstrukce budov jsou z hlediska tepelně technických vlastností při porovnání s požadavky ČSN 73 0540-2 nevyhovující – nesplňují požadované hodnoty součinitele prostupu tepla (viz B.2.2 – Tepelně technické posouzení).

Budova jako celek je hodnocena dle energetického štítku (průměrného součinitele prostupu tepla) ve třídě G – výrazně ne hospodárná.

C.3 Vyhodnocení managementu hospodaření energií

Vlastník objektu ani provozovatel nezavedli energetický management.

Dle ČSN EN 50001 lze v jakékoliv organizaci vytvářet systémy a procesy nezbytné pro snižování energetické náročnosti, zlepšování energetické účinnosti a využívání spotřeby energie.

Zavedení managementu je jedním z doporučených opatření.

C.4 Celková energetická bilance

Do energetické bilance jsou dosazeny hodnoty:

- spotřeba tepla na ohřev TV odvozená
- průměrná spotřeba tepla na vytápění po přepočtu na DS
- Průměrná spotřeba elektrické energie a zemního plynu

C.4.1 Výchozí roční energetická bilance

VÝCHOZÍ ROČNÍ ENERGETICKÁ BILANCE				
ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		GJ	MWh	tis. Kč
1	Vstupy paliv a energie	3423,2	951,2	1425,5
2	Změna zásob paliv	0	0	0
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)	3423,2	951,2	1425,5
4	Prodej energie cizím	0	0	0
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3 - ř.4)	3423,2	951,2	1425,5
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř. 5)	84	23,3	28,5
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 5)	2629	730,3	892,3
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř. 5)			
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř. 5)	300	83,3	101,8
10	Spotřeba energie na větrání (z ř. 5)			
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř. 5)			
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř. 5)	228	63,3	227,9
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	182,2	51	175

D. NAVRŽENÁ OPATŘENÍ KE ZVÝŠENÍ ÚČINNOSTI UŽITÍ ENERGIE

D.1 Opatření stavebně konstrukční

Navržené je zateplení obvodových stěn, stropů pod krovem, střechy a osazení nových výplní otvorů. Objekt patří mezi objekty zdravotnictví, tzn. pro zateplení jsou navrženy materiály s čedičovými vlákny apod. - orsil, nobasil, rockwool apod.

D.1.1 Zateplení - stavebně konstrukční úpravy - návrh

Obvodový plášť OP1 , OP2

Obvodový plášť bude zateplen kontaktním zateplovacím systémem s tepelným izolantem orsil s podélnými vlákny v tl. 160 mm, krytým tenkovrstvou omítkou. Použit bude izolant s $\lambda_{výp.} = 0,036 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$.

Pro zateplení bude použit certifikovaný zateplovací systém, např. Tex-Color, Terranova, Stomix, Baumit apod., vnější povrchová úprava tenkovrstvou omítkou.

Před realizací je nutné provést příslušné sanační úpravy fasády pro osazení zateplovacího kontaktního systému.

Ostění otvorů bude zatepleno v tloušťce izolantu dle skutečného provedení stavby, doporučeno je 40 (30) mm.

Strop pod prostorem krovu ST

Pro izolaci stropu pod krovem je navržený orsil - orsik s $\lambda_{\text{výp.}} = 0,039 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$. V místech pochůzích ploch bude navržený orsil z tvrzených desek s $\lambda_{\text{výp.}} = 0,041 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$. Oba materiály lze nahradit obdobnými tak, že budou splněny požadavky na $U = 0,15$ pro stropní konstrukci a budou splněny konstrukčně technické požadavky dle požadavků PD.

Střecha SP1

Před výběrem konečného konstrukčního řešení rozsahu provedení rekonstrukce střechy bude provedena sonda s vyhodnocením skladby střechy.

Ponechají se stávající živičné pásy – položí se polystyren EPS 100 S – 240 mm – lepeno k podkladu v kombinaci s mechanickým kotvením – $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ – dle tepelného auditu.

Bude navržen komplexní systém s certifikací, tzn. navržená komplexní skladba vrstev (náter, tepel. izolace, typy hydr. krytin) budou dle vybraného systému.

Použit lze minerální plst určená pro izolace střech s hodnotou λ min. 0,039 W/mK, tl. 240mm nebo 2x 120mm pokládána s přesahy

Podlaha nad techn. podlažím a na terénu

Zateplení podlah na terénu je neekonomické, podlahy nad techn. podlažím jsou nad vytápěným prostorem, to znamená stávající podlahy zůstanou zachovány.

Výplně otvorů

Stávající dřevěná zdvojená okna nesplňují požadavky na požadované normové hodnoty. Z tohoto hlediska je nezbytné provést jejich úpravy. Výplně otvorů se podílí výraznou mírou na tepelných ztrátách objektu. Bez zásahu do výplně otvorů nelze zateplení realizovat. Okolo oken zatéká, končí doba jejich životnosti, a proto jsou navrženy jejich úpravy.

Okna budou osazena s $U=1,20$ jako celek. U všech typů budou hodnoty deklarovány výrobcem.

Dveře jsou ze zádveří do exteriéru. Osazeny budou hliníkové, s $U=1,80$ jako celek. U všech typů budou hodnoty deklarovány výrobcem.

- **Vyhodnocení tepelně technických parametrů zateplených konstrukcí dle ČSN 730540-2:2011**

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ			
KONSTRUKCE ZATEPLENÉ	Součinitel prostupu tepla [W/(m ² .K)]		
	U _V vypočtené	U _N požadované	U _N doporučené
OP1	0,19	0,30	0,25
OP2	0,18	0,30	0,25
ST	0,16	0,24	0,16
SP	0,15	0,24	0,16

Pozn. Hodnoty součinitele prostupu tepla jsou nižší než hodnoty normou doporučené.

Výplně otvorů

Normová hodnota součinitele prostupu tepla pro okna a pro dveře z vytápěného prostoru do exteriéru je $U_{N\text{ požad}} = 1,50 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $U_{N\text{ dopor.}} = 1,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Pro dveře z temperovaného prostoru do exteriéru je $U_{N\text{ požad}} = 3,50 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $U_{N\text{ dopor.}} = 2,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

- **Varianty stavebních úprav**

Varianta 1:

- stávající stav

Varianta 2:

- obvodový plášť - zateplený 140 mm
- výplně otvorů - osazeny nové, tepelně izolační

Varianta 3:

- obvodový plášť - zateplený 140 mm
- výplně otvorů - osazeny nové, tepelně izolační
- střecha - zateplení tl. 240 mm
- stropy - zateplení tl. 240 mm

Léčebna dlouhodobě nemocných Rybitví
Činžovních domů 140, 533 54 Rybitví

NÁVRH OPATŘENÍ KE SNÍŽENÍ SPOTŘEBY ENERGIE (model. řešení variant)					
VARIANTA	Výsledný měrný tepelný tok	Energie na vytápění	Ekonomické zhodnocení		Popis opatření
	H (W/K)	potřeba (GJ/rok) úspora (GJ/rok) úspora (%)	Náklady (tis.Kč) Úspora (tis.Kč) Prostá návratnost		
VARIANTA 1	9826	2629			
VARIANTA 2	6861	1788	8 660		zateplení obvodového pláště, nové tepelně izol. výplně otvorů
		841	285,4		
		30,2	30,3		
VARIANTA 3	4162	1115	11 900		zateplení obvodového pláště, zatepl. střecha, nové tepelně izol. výplně otvorů, zateplení stropů
		1514	513,9		
		57,6	23,2		

• Tepelně technické posouzení budovy

ROZLOŽENÍ MĚRNÝCH TEPELNÝCH TOKŮ						
Měrný tepelný tok H	Stávající stav -1		Varianta 2		Varianta 3	
	W/K	%	W/K	%	W/K	%
Prostupem Hd, Htb, Hg	7972,3	81,1	5006,8	73,0	2308,7	55,4
Větráním Hv	1853,7	18,9	1853,7	27,0	1853,7	44,5
Výsledný H	9826,0	100	6860,5	100	4162,4	100
Měrný tepelný tok v %	100		69,8		42,4	

• Rozložení měrných tepelných toků po konstrukcích (bez tepelných vazeb)

ROZLOŽENÍ MĚRNÝCH TEPELNÝCH TOKŮ PO KONSTRUKCÍCH						
Konstrukce	Stávající stav -1		Varianta 2		Varianta 3	
	W/K	%	W/K	%	W/K	%
Obvodové stěny	2426,2	33,0	413,8	9,0	413,8	20,7
Střecha, stropy	2771,2	37,7	2771,2	60,6	196,9	9,9
Podlahy	618,6	8,4	618,6	13,5	618,6	30,9
Výplně otvorů	1537,1	20,9	769,7	16,9	769,7	38,5
Ostatní konstrukce	0,0		0,0		0,0	
Celkem	7353,1	100,0	4573,3	100,0	1999,0	100,0
Měrný tepelný tok v %	100,0		62,2		27,2	

D.1.2. Energetická náročnost objektu

Energetickou náročnost budovy určují - kvalita tepelně technických vlastností obálky budovy a kvalita zdrojů energií a způsob jejich provozu (využití).

Základními vlastnostmi, které významně charakterizují kvalitu obálky budovy ve vztahu k její energetické náročnosti, jsou vlastnosti popisující tepelný tok prostupem tepla.

ČSN 73 0540-2:2011 předepisuje kvalitu obálky budovy. Hodnocení je ve dvou kritériích, která musí být splněna. Hodnotí se součinitel prostupu tepla u jednotlivých konstrukcí a průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} obálky budovy.

Tyto vlastnosti jsou závazné jako normové hodnoty díky odkazům v závazných předpisech v rámci provedení stavebního zákona a jeho prováděcími vyhláškami (obecně technické požadavky na výstavbu, popř. jako porovnávací ukazatele v rámci provedení zákona o hospodaření s energií č. 406/2000 Sb. v úplném znění, a vyhláškou č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov).

Kromě hodnocení součinitelů prostupu tepla jednotlivých konstrukcí dle ČSN 73 0540-2:2011, a průměrného součinitele prostupu tepla budovy je výstupem i energetický štítek obálky budovy.

Výsledkem hodnocení dle vyhl. č. 78/2013 Sb. je stanovení energetické náročnosti budovy a porovnání této hodnoty s energetickou náročností referenční budovy při dodržení obecných technických požadavků na výstavbu a standardního užívání budovy.

Energetická náročnost budovy dle vyhl. č. 78/2013 Sb. se stanovuje výpočtem množství celkové roční dodané energie potřebné na vytápění, větrání, chlazení, klimatizaci, přípravu teplé vody a osvětlení včetně pomocných energií při standardizovaném užívání budovy porovnáním s referenční budovou.

Energetický audit hodnotí skutečné spotřeby všech energií, které jsou přivedené do budovy, tzn. i energie na provoz a technologii (provoz výtahů, provoz dílen, laboratoří atd.), spotřebované za skutečného provozu, (který nemusí být standardní).

Proto se skutečné spotřeby energií uvedené v energetickém auditu liší od spotřeb energií vypočtených v průkazu energetické náročnosti budovy.

STAVEBNĚ ENERGETICKÉ VLASTNOSTI BUDOVY			
	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3
A/V – faktor tvaru budovy m^2/m^3	0,454	0,454	0,454
U_{em} – vypočtený průměrný součinitel prostupu tepla $W/(m^2.K)$	1,29	0,81	0,37
$U_{em,N}$ – normou požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla $W/(m^2.K)$	0,41	0,41	0,41
klasifikační ukazatel CI	3,1	2,0	0,9
Klasifikační třída	G	E	C
Slovní vyjádření klasifikační třídy	mimořádně ne hospodárná	nehospodárná	vyhovující

D.2 Opatření technologická

• Vytápění

Nízkonákladová opatření:

Navržená opatření se týkají nízkonákladových opatření:

- a) Po zateplení objektu bude zpracovaná PD na vyhodnocení stavu otopné soustavy – výpočet tepelných ztrát a vyhodnocení stávajících otopných ploch, výpočet pro nastavení TRV s hlavicemi a jejich instalaci v místech, kde nejsou osazeny. Návrh na regulaci a vyvážení celého otopného systému, stanovení otopné křivky.
- b) Zavedení energetického manažerství.

• Zdravotní technika

Nízkonákladová opatření:

Osazení měřiče spotřeby tepla a osazení měřiče spotřeby studené vody, která je ohřívána na TV.

Doplnit izolaci rozvodů TV.

• Elektrorozvody

Nízkonákladová opatření:

V rovině manažerství vyhodnotit skutečné odběry el. energie a posoudit nastavení smlouvy o odběru energie, sazby.

Možnost osazení zářivek s elektronickými předřadníky.

Výhody tohoto řešení:

1. Dojde k prodloužení doby životnosti zářivkových trubíc. U svítidel s tlumivkou je životnost trubíc cca 12 000 hodin, u svítidel s elektronickým předřadníkem je doba životnosti 15 000 hodin.
2. Příkon svítidla s tlumivkou 45 W, s předřadníkem 36 W . V případě 270 ks svítidel 2x18 W, T8 je celkový příkon 12,15 kW u tlumivek a 9,72 kW u předřadníků. Spotřeba el. energie je u svítidel s elektronickým předřadníkem je cca o 20 % .

Nevýhodou tohoto řešení je vyšší pořizovací cena svítidel s elektronickým předřadníkem. Návratnost této investice je dlouhodobá. Doba návratnosti se bude řídit dobou provozu, ale v každém případě přesahuje dobu životnosti.

Nelze doporučit náhradu stávajících svítidel za nová, protože do nákladů investic vstupuje cena svítidla s předřadníkem, montáž. Pouze v případě konce životnosti stáv. svítidel, tzn. při osazení nových, se ceny obou druhů k sobě přiblíží tak, že dražší zářivky s el. předřadníkem budou návratné před ukončením doby jejich životnosti.

D.3 Návrh změny zdroje energií

Stávající zdroj tepla na vytápění a ohřev TV zůstane zachován. Dodávka je z CZT Opatovice n. Labem. Jedná se o jednu z nejlevnějších dodávek tepla v ČR, provoz je téměř bezobslužný.

Vzhledem k trvalému celoročnímu odběru TV je možné uvažovat s doplněním ohřevu TV solárními kolektory. Současný systém využívá zásobníku pro TV, a tak technologické náklady na pořízení a provoz by nebyly tak náročné. Osazení kolektorů je možné pouze na přízemní přístavby, protože na těchto střeších s nízkým spádem je možné osadit kolektory s natočením na jih. Sedlové střechy hlavních budov mají orientaci na JV a JZ.

Při instalaci 18 ks slun. kolektorů s účinnou plochou 1,8 m²/ks bude dosažený zisk 13,573kWh/rok, tzn. 49 GJ/rok. Náklady na zřízení celé soustavy činí 300.000,-Kč.

D.4 Přehled opatření

Celkem jsou navržena tato opatření:

Opatření A – nízkonákladová opatření – zavedení energetického managementu

Opatření B – vysokonákladové opatření – komplexní zateplení dle var. 3

Opatření C – nízkonákladové opatření – osazení elektr. předřadníků u zářivek

Opatření D – nízkonákladové opatření – osazení solárních kolektorů pro ohřev TV

OPATŘENÍ B - HODNOCENÍ SPOTŘEBY TEPLA			
Stav	Spotřeba energie	Provozní náklady	Investiční náklady
	MWh/rok	tis. Kč	tis. Kč
Výchozí	836,9	1 022,6	0
Po opatření	407,7	498,2	11 900
Úspora	429,2	524,4	- 11 900

OPATŘENÍ D - HODNOCENÍ SPOTŘEBY TEPLA			
Stav	Spotřeba energie	Provozní náklady	Investiční náklady
	MWh/rok	tis. Kč	tis. Kč
Výchozí	85	103,9	0
Po opatření	71,4	87,8	300
Úspora	13,6	16,1	- 300

E. VARIANTY Z NÁVRHU JEDNOTLIVÝCH OPATŘENÍ

E.1 Doporučené varianty

Protože se jedná o zpracování EA jako podklad pro žádost o dotaci na snížení emisí vlivem úspor zateplením objektu v programu OPŽP osa 3.2, tak nedochází ke kombinaci jednotlivých opatření.

Proto je jako varianta I. vybrané komplexní zateplení objektu dle opatření B.
Jako varianta II. byla vybraná opatření B+D.

• Varianta I

VARIANTA I.			
Stav	Spotřeba energie	Provozní náklady	Investiční náklady
	MWh/rok	tis. Kč	tis. Kč
Výchozí	836,9	1022,6	0
Po opatření	407,7	498,2	11 900
Úspora	429,2	524,4	- 11 900

• Varianta II

VARIANTA II.			
Stav	Spotřeba energie	Provozní náklady	Investiční náklady
	MWh/rok	tis. Kč	tis. Kč
Výchozí	836,9	1022,6	0
Po opatření	394,2	481,6	12 200
Úspora	442,7	541	- 12 200

E.2 Ekonomické hodnocení

Výchozí předpoklady:

- základní diskontní sazba je s ohledem na nízké riziko investice zvolena ve výši 3 %
- zařazení prvků navrhovaných v jednotlivých investičních krocích do odpisových skupin dle zák. 586/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů:
- el. svítidla, rozvaděče, bojler, MaR - 2. odpisová skupina (6 let)
- strojní technologie - 3. odpisová skupina (12 let)
- teplotní sítě, el. rozvody - 4. odpisová skupina (20 let)
- stavební část - 5. odpisová skupina (30 let)

- budovy - 6. odpisová skupina (50 let)
- ve výpočtech je uvažováno s lineárním odpisováním, doba porovnání je poplatná životnosti hlavního funkčního zařízení obsaženého v navržených opatřeních

Cíle ekonomické analýzy:

- zjistit hodnotu základních ekonomických ukazatelů
- zjistit hodnotu čisté současné hodnoty (NPV) a vnitřní výnosové procento (IRR)
- zjistit rentabilitu investice, návratnost a diskontovanou dobu splatnosti
- porovnat varianty a doporučit nejvýhodnější variantu
- stanovit minimální ceny výstupů, při kterých je zajištěna požadovaná rentabilita
- zjistit vliv vlastních a cizích zdrojů při financování záměru na výsledky kritérií
- vyhodnotit výsledky základních rozhodovacích kritérií

Způsob ekonomického vyhodnocení:

Prostá doba návratnosti T_s - tento ukazatel pracuje s nediskontovanými hodnotami a není ukazatelem, který je pro hodnocení investiční varianty rozhodující. Jeho role je pouze informativní, optimální investice má nejkratší dobu prosté návratnosti.

$$T_s = IN / CF$$

Reálná doba návratnosti T_{sd} - je hodnotícím kritériem, které pracuje s diskontovanou hodnotou peněz, optimální investice má nejkratší dobu reálné návratnosti

$$\sum_{t=1}^{T_{sd}} CF \cdot (1+r)^{-t} - IN = 0$$

Čistá současná hodnota NPV - je základním hodnotícím kritériem. Jeho hodnota představuje celkovou akumulovanou diskontovanou hodnotu cash flow za sledované období. Varianta je zajímavá, pokud její hodnota NPV dosáhne kladných hodnot, optimální varianta má tuto hodnotu nejvyšší.

$$NPV = \sum_{t=1}^{T_z} CF \cdot (1+r)^{-t} - IN$$

Vnitřní výnosové procento IRR - Hodnocení varianty investice vychází z takové diskontní míry, kdy čistá současná hodnota za hodnocené období je rovna nule. Vnitřní výnosové procento by měla být vyšší než reálná hodnota diskontní sazby - pro náš případ tedy nejméně 6 %. Optimální investice má nejvyšší hodnotu vnitřního výnosového procenta.

$$\sum_{t=1}^{T_z} CF \cdot (1+IRR)^{-t} - IN = 0$$

Ekonomické vyhodnocení akce - je provedeno podle postupu určeného vyhláškou 213/2001 Sb. při srovnání navržené varianty a srovnávací varianty řešení. Hodnocení ceny tepla a ekonomických ukazatelů návratnosti, IRR a NPV je provedeno jednak dle vyhlášky 213/2001 Sb. bez použití státní dotace.

Kalkulace stavebních nákladů vychází z cen, které program OPŽP označil jako uznatelné a současně z pracovaných propočtů. V případě skutečných vyšších investičních nákladů na opatření bude rozdíl hradit investor z vlastních prostředků. Náklady provozní za ceny energií jsou odvozeny z cen energie v r. 2013 ve výši: 339,40,- Kč/GJ u plynu, 286,00,- Kč/ GJ a u MWh elektr. energie 3,60 Kč/ kWh. Ceny jsou bez DPH.

Skutečné ceny za zateplení konstrukcí a výměnu oken stanoví nejlepší dodavatelská nabídka z výběrového řízení na dodavatele. Kalkulace je orientační a nenahrazuje rozpočet, který je třeba v rámci realizačního projektu zpracovat.

Ceny energií i ceny opatření jsou stanoveny bez DPH. Dle požadavků a hodnocení programu OPŽP jsou uváděné ceny energií i investičních nákladů na zateplení také bez DPH. Pouze ve stupních úajích spotřeby energií za poslední tři roky byly uvedené ceny tak, jak je zaplatil investor, tzn včetně DPH

Bylo vyhodnoceno programem pro hodnocení ekonomické efektivity investic, jejichž doba realizace nepřesáhne 2 roky.

Plochy v PD a v EA – ve zpracované PD jsou plochy, které je z konstrukčního hlediska nezbytné skutečně zateplit, tzn. i plochy, které se přímo nepodílí na tepelných ztrátách, ale na tyto plochy přímo navazují (atika, štít, ostění) u obvodových stěn sokl a část technického podlaží, které EA nehodnotí (tzn. navýšení skutečně zateplené plochy oproti EA). U plochy stropů a plochých střech se jedná o skutečně zateplené plochy. Protože se jedná o vnitřní zateplení, uvedená plocha v EA odpovídá ploše parozábrany na sádkartonovém podhledu. Navýšení tepelné izolace je dané detailním řešením. V EA se jedná pouze o přímo ochlazované plochy - u obvodových stěn bez ostění a nadpraží, atik, štítů a u střech a stropů v ploše zastavěné bez vlivu prostupů, stěn atik či pozednic a řešení detailů izolace konstrukcí krovu.

• **Varianta I - zateplení objektu**

ZJEDNODUŠENÝ PROPOČET STAVEBNÍCH NÁKLADŮ			
Úpravy konstrukcí	Varianta I		
	m²	Kč/m²	tis. Kč
Zateplení stěn	2065	2 375,-	4 905
Zateplení střechy	1620	2 000,-	3 240
Osazení izolačních oken a dveří	627,7	6 000,-	3 755
Ostatní			
Celkové náklady bez DPH			11 900
Celkové náklady s DPH			14 399

Pro propočty jsou hodnoty zaokrouhleny.

• **Varianta II – osazení solárních kolektorů**

Náklady na ohřev TV solárními panely byly stanovené ve výši 300.000,- Kč dle cen uváděných dodavatelů solárních kolektorů. Skutečná cena vzejde z výběrového řízení. Náklady na zateplení dle var.I ve výši 11 900 000,- celkem var.II 12 200 000,- Kč bez DPH.

• **Výsledky ekonomického vyhodnocení**

VÝSLEDKY EKONOMICKÉHO VYHODNOCENÍ			
Parametr	Jednotka	Varianta I	Varianta II
Investiční výdaje projektu	tis.Kč	11 900	12 200
Změna nákladů na energie	tis.Kč	524,37	541,00
Změna ostatních provozních nákladů	Kč		
- změna osobních nákladů (mzdy, pojistné)	Kč		
- změna ostatních provozních nákladů	Kč		
- změna nákladů na emise a odpady	Kč		
Změna tržeb (za teplo, elektřinu, využití odpady)	Kč		
Přínosy projektu celkem	Kč	524,37	541,00
Doba hodnocení	roky	20	20
Roční růst cen energie	%	3	3
Diskont	%	3	3
Ts - prostá doba návratnosti	roky	19	19
Tsd - reálná doba návratnosti	roky	> těž	> těž
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč	-2741,81	- 2758,94
IRR - vnitřní výnosové procento	%	0,18	0,24

E.3 Ekologické hodnocení

Emise jsou spočítané z údajů, které poskytl dodavatel tepla Elektrárna Opatovice, a.s., Opatovice nad Labem.

PRODUKCE EMISÍ VE ZDROJI EL. ENERGIE A CZT EOP V KG/ 1 GJ DODANÉ ENERGIE						
Druh emisí	tuhé látky	SO₂	NO_x	CO	CO₂	C_xH_y
Elektrická energie	0,161	3,302	0,465	0,085	215,136	0,007
CZT EOP	0,00413	0,08664	0,04982	0,00609	43,94	neměří

VÝCHOZÍ ÚDAJE PRO STANOVENÍ EMISNÍHO ZATÍŽENÍ – STÁV.STAV				
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství jednotek	Výhřevnost GJ/jedn.	Energie v palivu GJ
Nákup el. energie - ČEZ	MWh	111,1	3,6	400
CZT Opatovice n. L.	GJ	3013	1,0	3013

PRODUKCE EMISÍ VE ZDROJI EL. ENERGIE A CZT V T/ROK – STÁV.STAV						
Druh emisí	tuhé látky	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	C _x H _y
Globální hledisko - elektřina	0,06440	1,32080	0,18600	0,03400	86,0544	0,00280
Globální hledisko - CZT	0,01244	0,26105	0,15011	0,01835	132,3912	-
Celkem	0,07684	1,58185	0,33611	0,05235	218,4456	

• Varianta I

UPRAVENÉ ÚDAJE PRO STANOVENÍ EMISNÍHO ZATÍŽENÍ – VAR.I				
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství jednotek	Výhřevnost GJ/jedn.	Energie v palivu GJ
Nákup el. energie - ČEZ	MWh	111,1	3,6	400
CZT Opatovice n. L.	GJ	1468	1,0	1468

UPRAVENÁ PRODUKCE EMISÍ VE ZDROJI EL. ENERGIE A CZT V T/ROK VAR. I						
Druh emisí	tuhé látky	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	C _x H _y
Globální hledisko - elektřina	0,06440	1,32080	0,18600	0,03400	86,0544	0,00280
Globální hledisko - CZT	0,00606	0,12719	0,07314	0,00894	64,5039	-
Celkem	0,07046	1,44799	0,25914	0,04294	150,5583	

• Varianta II

UPRAVENÉ ÚDAJE PRO STANOVENÍ EMISNÍHO ZATÍŽENÍ – VAR.II				
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství jednotek	Výhřevnost GJ/jedn.	Energie v palivu GJ
Nákup el. energie - ČEZ	MWh	111,1	3,6	400
CZT Opatovice n. L.	GJ	1419	1,0	1419

UPRAVENÁ PRODUKCE EMISÍ VE ZDROJI EL. ENERGIE A CZT V T/ROK- VAR. II						
Druh emisí	tuhé látky	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	C ₁ H ₄
Globální hledisko - elektřina	0,06440	1,32080	0,18600	0,03400	86,0544	0,00280
Globální hledisko - CZT	0,00586	0,12294	0,07069	0,00864	62,3508	-
Celkem	0,07026	1,44374	0,25669	0,04264	148,4052	

• Ekologické vyhodnocení

1. Způsob ekologického vyhodnocení se provádí vždy metodou globálního hodnocení. V případě požadavku zadavatele je možné provést také ekologické vyhodnocení metodou lokálního hodnocení.
2. Globální hodnocení je prováděno na bázi celospolečenského pohledu. Při změně dodávek energie, která je vyráběna v jiném místě, jsou do výpočtu zahrnuty emisní faktory vycházející buď z konkrétních nebo průměrných údajů o produkovaných znečišťujících látkách.
3. Lokální hodnocení je prováděno výhradně na bázi změn produkce znečišťujících látek ze zdrojů situovaných v lokalitě obce, ve které je umístěn předmět vyhodnocení.

GLOBÁLNÍ HODNOCENÍ					
Znečišťující látka	Výchozí stav	Varianta I	Rozdíl	Varianta II	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
TZL	0,07684	0,07046	0,00638	0,07026	0,00658
SO ₂	1,58185	1,44799	0,13386	1,44374	0,13811
NO _x	0,33611	0,25914	0,07697	0,25669	0,07942
CO	0,05235	0,04294	0,00941	0,04264	0,00971
CO ₂	218,44562	150,55832	67,88730	148,40526	70,04036

E.4 Okrajové podmínky

Pro komplexní zateplení budovy (varianta I) je nutné zpracovat PD. Při realizaci se musí dodržet tepelné technické parametry stanovené v EA a v PD. Současně je nezbytné aplikovat komplexní zateplovací systém jako celek a dodržet technologické postupy při zateplení.

Po realizaci zateplení je nezbytné zpracování PD na vyhodnocení a následné úpravy otopného systému (posouzení otopných ploch, hydraulické výpočty, vyvážení, osazení TRV s hlavicemi, nastavení otopné křivky).

Pro technologické opatření je doporučeno zpracovat PD. Při realizaci dodržet parametry osazených zařízení dle PD a osadit pouze certifikovaná a ověřená zařízení.

Projekt byl zpracován za vstupních podmínek: využití budov jako léčebna dlouhodobě nemocných v dané lokalitě – parametry viz. část B1 – popis objektu. Z toho stavu byly odvozené spotřeby energií, navržená opatření a provedeno vyhodnocení. Pokud se způsob využití, tzn. provozní podmínky změní, tak dojde ke změně vstupních podmínek a parametry stanovené v EA nebudou platné.

E.5 Celková energetická bilance

Celková energetická bilance je zpracovaná pro variantu I = opatření B a pro variantu II = opatření B a D.

UPRAVENÁ ROČNÍ ENERGETICKÁ BILANCE VAR I.							
ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		GJ	MWh	tis. Kč	GJ	MWh	tis. Kč
1	Vstupy paliv a energie	3423,2	951,2	1425,5	1878,2	522	901,1
2	Změna zásob paliv	0	0	0	0	0	0
3	Spotřeba paliv a energie	3423,2	951,2	1425,2	1878,2	522	901,1
4	Prodej energie cizím	0	0	0	0	0	0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu	3423,2	951,2	1425,5	1878,2	522	901,1
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	84	23,3	28,5	53	14,7	18
7	Spotřeba energie na vytápění	2629	730,3	892,3	1115	309,7	378,4
8	Spotřeba energie na chlazení						
9	Spotřeba energie na přípravu TV	300	83,3	101,8	300	83,3	101,8
10	Spotřeba energie na větrání						
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti						
12	Spotřeba energie na osvětlení	228	63,3	227,9	228	63,3	227,9
13	Spotřeba energie na technol. a ostatní procesy	182,2	51	175	182,2	51	175

UPRAVENÁ ROČNÍ ENERGETICKÁ BILANCE VAR II.							
ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		GJ	MWh	tis. Kč	GJ	MWh	tis. Kč
1	Vstupy paliv a energie	3423,2	951,2	1425,5	1829,2	508,4	884,4
2	Změna zásob paliv	0	0	0	0	0	0
3	Spotřeba paliv a energie	3423,2	951,2	1425,2	1829,2	508,4	884,4
4	Prodej energie cizím	0	0	0	0	0	0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu	3423,2	951,2	1425,5	1829,2	508,4	884,4
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	84	23,3	28,5	52	14,4	17,6
7	Spotřeba energie na vytápění	2629	730,3	892,3	1115	309,7	378,4
8	Spotřeba energie na chlazení						
9	Spotřeba energie na přípravu TV	300	83,3	101,8	252	70	85,5
10	Spotřeba energie na větrání						
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti						
12	Spotřeba energie na osvětlení	228	63,3	227,9	228	63,3	227,9
13	Spotřeba energie na technol. a ostatní procesy	182,2	51	175	182,2	51	175

F. VÝBĚR OPTIMÁLNÍ VARIANTY

Varianta I = komplexní zateplení budovy – je doporučena k realizaci. Tato varianta přináší největší potenciál dosažení úspor energií ve výši 1545 GJ/rok a emisí CO₂ ve výši 67,887 t/rok.

Budova, která je z hlediska energetického hodnocení tepelně technických vlastností (energetickým štítkem budovy dle ČSN 73 0540-2:2011) ve stávajícím stavu zařazena do třídy G – mimořádně nevhodná, se stane budovou vyhovující – zařazení ve třídě C.

Varianta I přinese úspory 1545 GJ/rok spotřeby tepla na vytápění. Náklady na realizaci ve výši 11 900 tis.Kč byly stanovené z cen obvyklých, skutečné náklady budou dané nabízenou cenou při výběrovém řízení.

I když je vypočtená doba prosté návratnosti 19 let (a diskontovaná delší než uvažovaná doba životnosti), ve skutečnosti se zkrátí.

Do výpočtů jsou dosazené podmínky, které stanoví vyhláška – doba hodnocení 20 let a roční růst cen energií 3 %, v reálné situaci se růst ceny tepla zvyšuje o více než 5 % ročně.

Varianta I tak jak je navržena, splňuje požadavky programu OPŽP, osa 3.2. Všechny konstrukce, které jsou navrženy k zateplení a všechny nové prvky výplní otvorů (okna, dveře, vstupní stěny) mají hodnotu součinitele prostupu tepla nižší nebo rovnou hodnotě normou doporučené ($U_{\text{vyp}} \leq U_{\text{N dop.}}$).

Vypočtená hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy je nižší než požadovaná hodnota referenční budovy ($U_{\text{vyp}} = 0,37 < U_{\text{N pož.}} = 0,41$).

I když varianta II má z hlediska ekonomického hodnocení stejnou dobu návratnosti, tak z hodnocených opatření pouze varianta I splňuje požadavky programu OPŽP – osa 3.2.

G. DOPORUČENÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY

G.1 Popis optimální varianty

Navržená je varianta I – komplexní zateplení budovy. Zateplení obvodových stěn, stropů, pod krovem, střechy, osazení izolačních výplní otvorů – plastových oken a dveří a hliníkových vstupních stěn.

Po zateplení bude následovat zpracování PD pro přepočet otopné soustavy a dle výsledků nové nastavení otopného systému (nastavení otopné křivky, nastavení TRV s hlaviciemi na jednotlivých tělesech, hydraulické vyvážení soustavy).

G.2 Výsledky optimální varianty

Protože se jedná o doložení EA k žádosti o dotaci z programu OPŽP osa 3.2, byla při navrhování optimální varianty do ní zařazena opatření, která daný program požaduje. Ostatní opatření (xx) je doporučeno k realizaci, ale není součástí doporučené varianty.

OPTIMÁLNÍ VARIANTA I.			
Stav	Spotřeba energie	Provozní náklady	Investiční náklady
	MWh/rok	tis. Kč	tis. Kč
Výchozí	951,2	1425,5	0
Po opatření	522	901,1	11900
Úspora	429,2	524,4	- 11 900

G.3 Upravené energetické bilance (pro optimální variantu)

Léčebna dlouhodobě nemocných Rybitví
Činžovních domů 140, 533 54 Rybitví

VSTUPY PALIV PO REALIZACI OPTIMÁLNÍ VARIANTY					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	111,1	3,6	111,1	400
Teplo	GJ	1468	1	407,7	498,2
Zemní plyn	MWh	3,2	30,24	3,2	2,9
Jiné plyny	MWh				
Hnědé uhlí	t				
Černé uhlí	t				
Koks	t				
Jiná pevná paliva	t				
TTO	t				
LTO	t				
Nafta	t				
Druhotné zdroje	GJ				
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh				
Jiná paliva	GJ				
Celkem vstupy paliv a energie				522	901,1
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)					
Celkem spotřeba paliv a energie				522	901,1

G.4 Ekonomické a ekologické vyjádření

VSTUPNÍ HODNOTY A VÝSLEDKY EKONOM. HODNOCENÍ - VARIANTA I / II		
údaje		tis.Kč
Investiční výdaje projektu		11 900
Změna nákladů na energii		- 524,4
Změna ostatních provozních nákladů v tom:		
změna osobních nákladů /mzdy, pojistné/		
změna ostatních nákladů /opravy a údržba, služby, režie/		
změny nákladů na emise, odpady		
Změna tržeb /za teplo, elektřinu, využití odpady/		
Přínosy projektu celkem		524,4
Doba hodnocení		20 let
Hodnoty kritéria	T_s [roky]	19
Hodnoty kritéria	T_{sd} [roky]	>tž
Hodnoty kritéria	NPV [Kč]	-2741,81
Hodnoty kritéria	IRR [%]	0,18
Daň z příjmů včetně sazby a dopadů na úspory		

ÚSPORA PRODUKCE EMISÍ T/ROK						
Druh emisí	tuhé látky	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	C _x H _y
Dosažené úspory	0,00638	0,13386	0,07697	0,00941	67,887	neurčeno

G.5 Systém managementu

Norma ČSN EN ISO 50001 „Systémy managementu hospodaření s energií – Požadavky s návodem na použití“ je z ledna 2012. Předmětem normy jsou „Požadavky na systém managementu hospodaření s energií“.

Obsahem normy jsou podrobně popsány definice pojmů a následně uvedené jednotlivé kroky energetický managementu.

Norma stanoví pro energetický management:

- všeobecné požadavky
- odpovědnost
- energetickou politiku
- energetické plánování
- zavádění a provoz
- kontrolu
- přezkoumání systému managementu.

Norma je nastavena tak, že je podkladem pro management ve firmách a organizacích všech velikostí. Nezbytnou podmínkou je, aby management řídila odborně vzdělaná osoba.

Pardubický kraj nemá zřízený energetický management pro budovy ve svém vlastnictví. Tuto činnost ponechává na provozovatelích jednotlivých objektů. Je předpoklad, že v některých objektech je zaměstnaný odborník, který systém managementu zvládne. Ale není tomu tak ve všech objektech, např. v LDN Rybitví takový pracovník není.

Doporučuji, aby energ. management řídil a provozoval Pardubický kraj. Zřízení managementu mu umožní jednotný postup sledování, záznamů a následně i vyhodnocení vč. možností porovnání.

Provozovatelé jednotlivých objektů by měli určit svého zástupce, který bude vyškolený a pro krajský management bude sbírat a dodávat požadované výstupy, případně ihned hlásit odchylky či nedostatky a požadovat jejich řešení a nápravu.

Podle velikosti provozovaného objektu a odbornosti jejího provozovatele může kraj přenést na provozovatele odpovídající pravomoci v managementu. Pro malé provozovatele je zřizování energetického odborníka neúnosné.

Proto pro provoz LDN je doporučeno zřízení krajského managementu s vyškolením zaměstnance LDN tak, aby v objektu byl systém managementu v základních bodech, odpovídající rozsahu objektu a provozu, uplatněný. Pro budovu LDN je zásadní zavést měření a sledování spotřeby energie na vytápění, z něj vyčlenit měření spotřeby tepla na ohřev TV a měření SV, která je ohřívána na TV. Sledovat spotřeby el. energie, maxima odběru, vyhodnotit smluvně nastavené odběry a sazby. Zaznamenávat odchylky v provozu, které ovlivní energetickou náročnost budovy v uvedeném období.

Všechny záznamy musí být archivovány.

Vyhodnocení údajů, případný nákup služeb, návrh realizací úsporných opatření a stanovení plánů by měl stanovit krajský energetický management.

G.6 Okrajové podmínky

Pro komplexní zateplení budovy (varianta I) je nutné zpracovat PD. Při realizaci se musí dodržet tepelně technické parametry stanovené v EA a v PD. Současně je nezbytné aplikovat komplexní zateplovací systém jako celek a dodržet technologické postupy při zateplení.

Po realizaci zateplení je nezbytné zpracování PD na vyhodnocení a následné úpravy otopného systému (posouzení otopných ploch, hydraulické výpočty, vyvážení, osazení TRV s hlavicemi, nastavení otopné křivky atd.).

Aplikovat energetický management.

Zachování způsobu využití budov, tzn. vstupních provozních podmínek, pro které byl objekt hodnocený – viz B.1. popis objektu.

H. EVIDENČNÍ LIST

Evidenční list energetického auditu

podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

Evidenční číslo

1 / 2013

1. Část - Identifikační údaje

1. Jméno (jména), příjmení nebo obchodní firma vlastníka předmětu EA

Pardubický kraj

2. Adresa trvalého bydliště/sídlo, případně adresa pro doručování

a) ulice

b) č.p./č.o.

c) část obce

Komenského nám.

125

d) obec

e) PSČ

f) email

g) telefon

Pardubice

532 11

466026111

3. Identifikační číslo

70892822

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno

b) kontakt

5. Předmět energetického auditu

a) název

Léčebna dlouhodobě nemocných Rybitví

b) adresa

Činžovních domů 140, 533 54 Rybitví

c) popis předmětu EA

Areál budov objektu Léčebna dlouhodobě nemocných v obci Rybitví. Areál tvoří dvě řípodlažní budovy, které jsou spojené přízemními přístavbami v jeden provozní celek. Vytápění i ohřev TV je z tepla dodaného z CZT. Objekt nemá vlastní zdroj energií.

2. Část - Popis stávajícího stavu předmětu EA

1. Charakteristika hlavních činností

Léčebna provozuje zdravotní péči včetně rehabilitace dlouhodobě nemocným lidem.

2. Vlastní zdroje energie

a) zdroje tepla

počet ks
instalovaný výkon MW
roční výroba MWh
roční spotřeba paliva GJ/r

b) zdroje elektřiny

počet ks
instalovaný výkon MW
roční výroba MWh
roční spotřeba paliva GJ/r

c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla

počet ks
instal. výkon elektrický MW
instal. výkon tepelný MW
roční výroba elektřiny MWh
roční výroba tepla MWh
roční spotřeba paliva GJ/r

d) druhy primárního zdroje energie

druh OZE
druh DEZ
fosilní zdroje

3. Spotřeba energie

<u>Druh spotřeby</u>	<u>Přikon</u>	<u>Spotřeba energie</u>	<u>Nositel energie</u>
Vytápění	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> 2707 GJ/r	<input type="text"/> CZT
Chlazení	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> GJ/r	<input type="text"/>
Větrání	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> GJ/r	<input type="text"/>
Úprava vlhkosti	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> GJ/r	<input type="text"/>
Příprava TV	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> 306 GJ/r	<input type="text"/> CZT
Osvětlení	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> 228 GJ/r	<input type="text"/> el.energie
Technologie	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> 182,2 GJ/r	<input type="text"/> el.en.+ z.plyn
Celkem	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> 3423,2 GJ/r	<input type="text"/>

3. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření

Komplexní zateplení = zateplení obvodového pláště, zateplená střecha, nové tepelně izol. výplně otvorů, zateplení stropů pod krovem.

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii - celkem

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Energie	951,2 MWh/r	522 MWh/r	429,2 MWh/r
	tis. Kč/r	tis. Kč/r	
Náklady	1425,5	901,1	524,4
			tis. Kč/r

Spotřeba energie

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Vytápění	751,9 MWh/r	322,7 MWh/r	429,2 MWh/r
Chlazení	MWh/r	MWh/r	MWh/r
Větrání	MWh/r	MWh/r	MWh/r
Úprava vlhkosti	MWh/r	MWh/r	MWh/r
Příprava TV	85 MWh/r	85 MWh/r	MWh/r
Osvětlení	63,3 MWh/r	63,3 MWh/r	MWh/r
Technologie	51 MWh/r	51 MWh/r	MWh/r

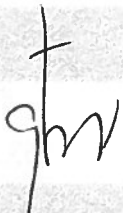
3. Ekonomické hodnocení

doba hodnocení	20 roků	diskontní míra	3 %
reálná doba návratnosti	> 17 roků	investiční náklady	11900 tis. Kč
prostá doba návratnosti	19 roků	cash flow	524,37 tis. Kč/r
IRR	0,18 %	NPV	-2741,81 tis. Kč
rok realizace	2014		

4. Ekologické hodnocení

Znečišťující látka	Stávající stav				Navrhovaný stav				Efekt			
	lokálně	t/	globálně	t/	lokálně	t/	globálně	t/	lokálně	t/	globálně	t/
Tuhé látky		r	0,07684	r		r	0,07046	r		r	0,00638	r
SO ₂		t/	1,58185	t/		t/	1,44799	t/		t/	0,13386	t/
NO _x		r	0,33611	r		r	0,25914	r		r	0,07697	r
CO		t/	0,05235	t/		t/	0,04294	t/		t/	0,00941	t/
CO ₂		r	218,445	r		r	150,558	r		r	67,887	r

4. Část - Údaje o energetickém specialistovi

1. Jméno (jména) a příjmení Věra Sytařová	Titul ing.
2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů 110	3. Datum vydání oprávnění 21.10.2002
4. Datum posledního průběžného vzdělávání 	
5. Podpis 	6. Datum 03.06.2013

I. KOPIE OPRAVNĚNÍ



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Věra Sytařová

r. č. 545301/1575

je oprávněna

provádět energetický audit

s platností od 21.10.2002

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 1.7.2008

~~~~~

~~~~~

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

Číslo oprávnění: 0110

V Praze dne 1. července 2008

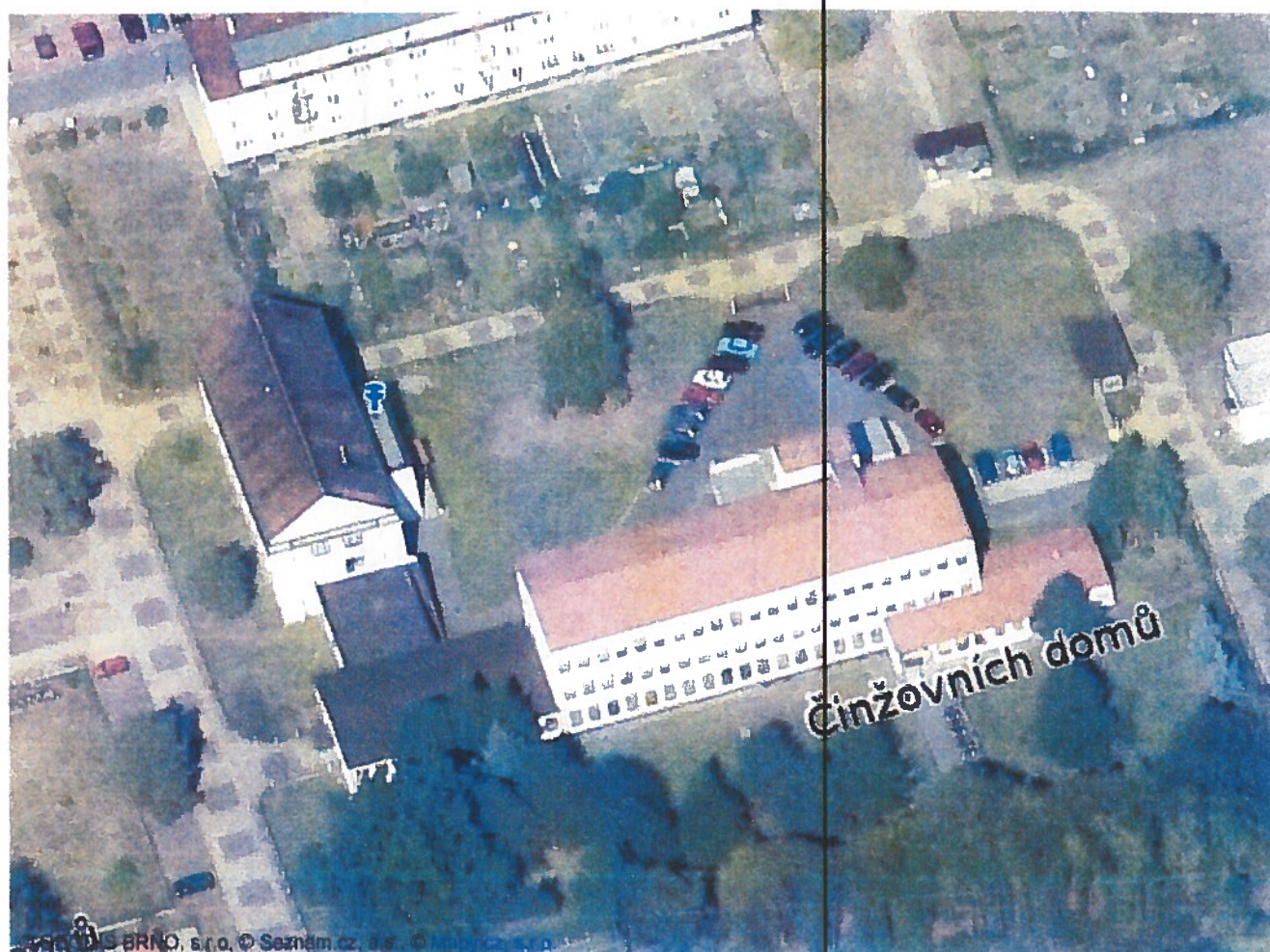
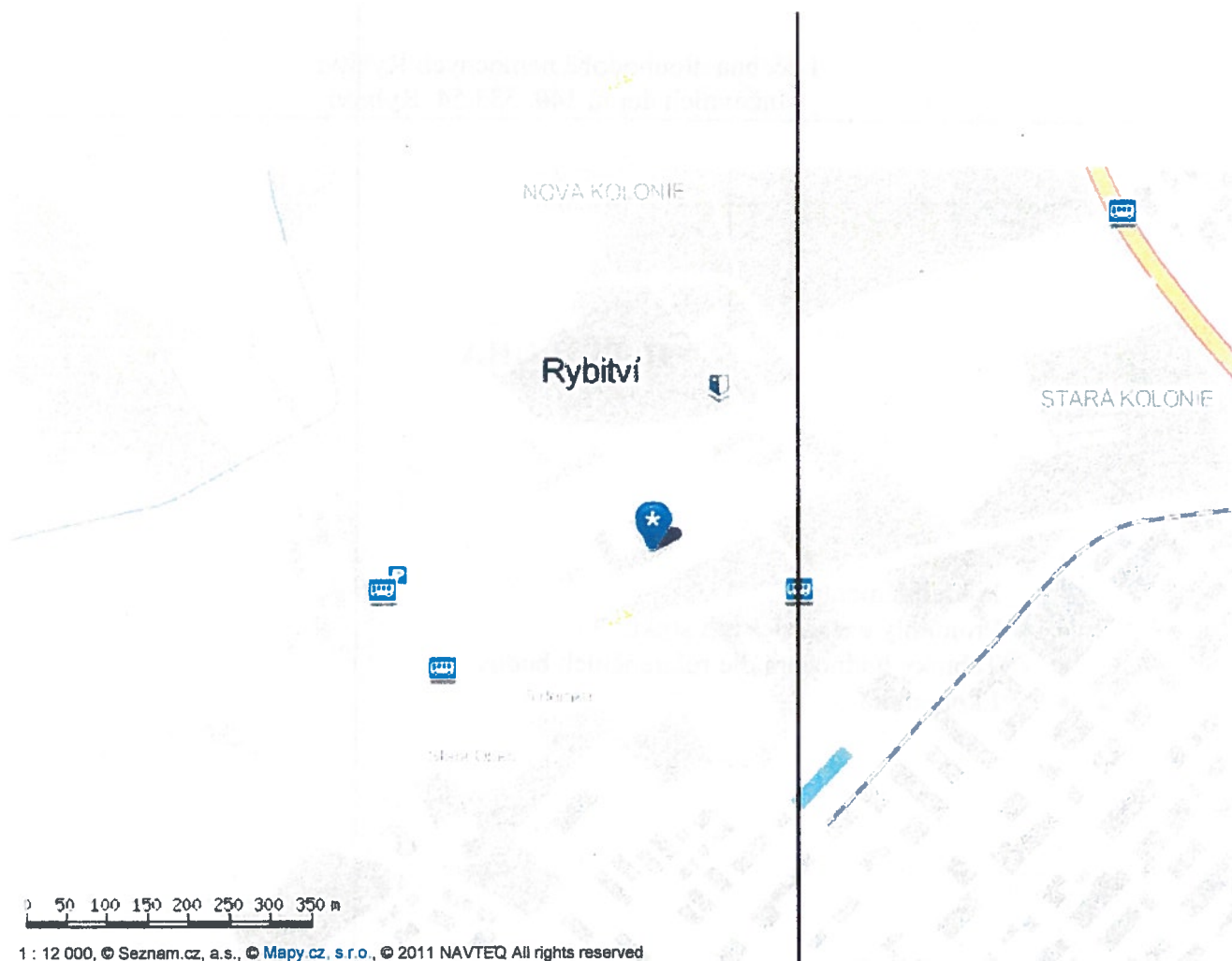

Ing. Tomáš Hüner

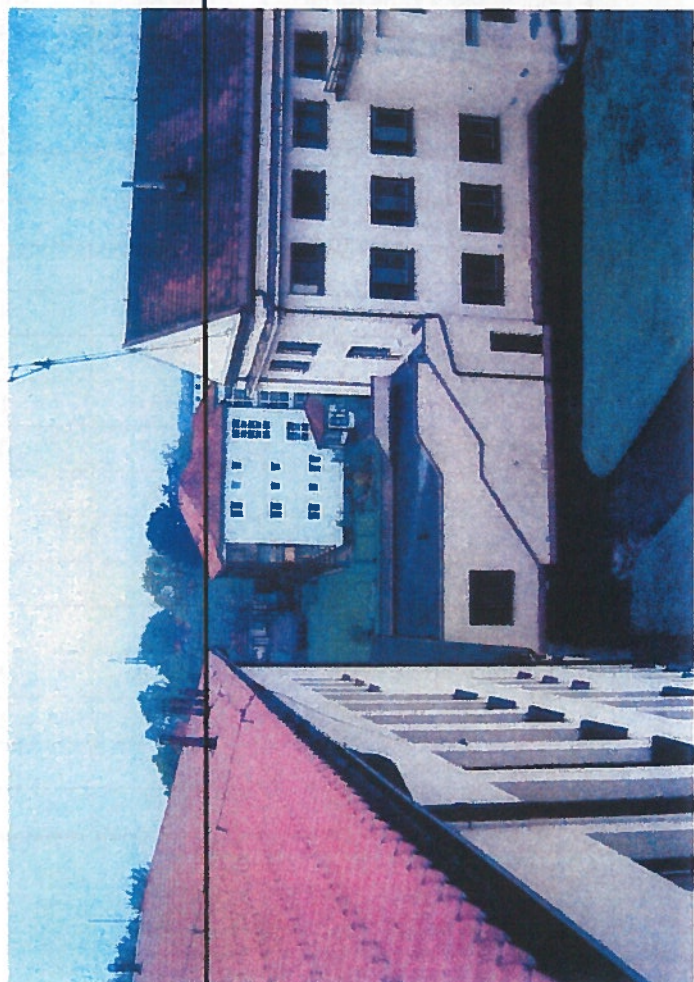
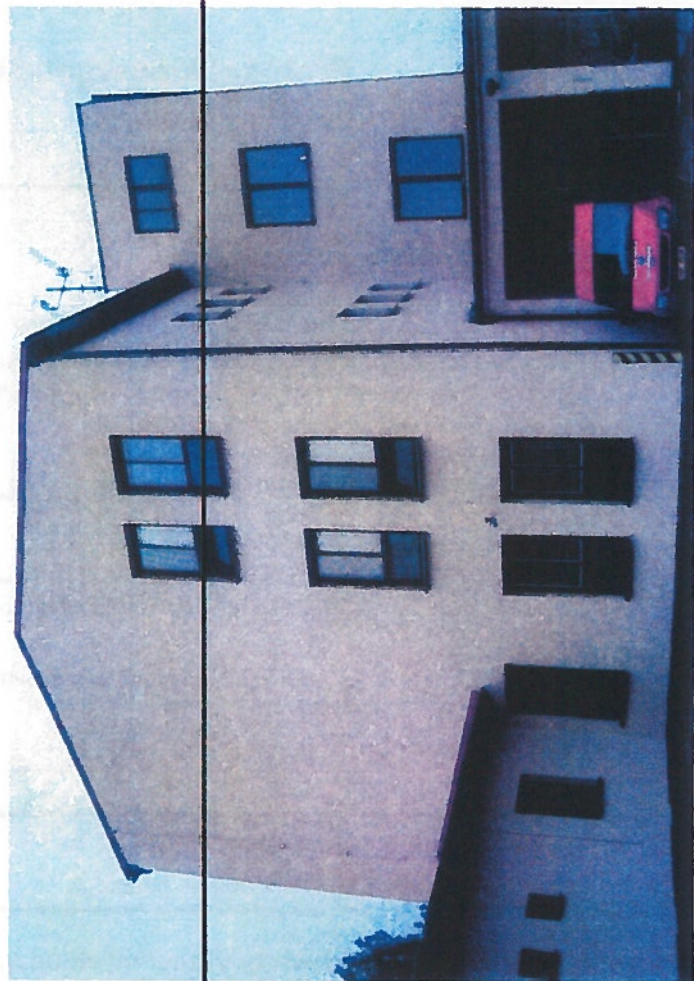
náměstek ministra průmyslu a obchodu



II. PŘÍLOHA

- Situace
- Fotodokumentace
- Protokoly energetických štítků
- Tabulky hodnocení dle referenčních budov
- Ekonomika





Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Léčebna dlouhodobě nemocných Rybitví - stávající
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Činžovních domů 140, 533 54 Rybitví
Katastrální území a katastrální číslo	Rybitví, č.kat. 743852
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Pardubický kraj, Pardubický krajský úřad
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Pardubický kraj
Adresa	Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice
Telefon / E-mail	466026111 /

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	13 630,6 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	6 190,4 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,45 m ² /m ³
Typ budovy	ostatní
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{in}	21 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	-13 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,lk} + \sum \chi_{l,j}$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla U_N (U_{rec}) [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Střecha	196,6	1,75	0,24 (0,16)	1,00	344,1
Otvorová výplň 1	597,8	2,40	1,50 (1,20)	1,00	1 434,7
Otvorové výplně 1b	3,9	4,20	3,50 (2,30)	1,00	16,4
Otvorové výplně 3	3,2	4,20	3,50 (2,30)	1,00	13,4
Otvorová výplň 4	22,8	3,20	3,50 (2,30)	1,00	73,0
Obvodová stěna 1	1 243,8	1,30	0,30 (0,25)	1,00	1 616,9
Obvodová stěna 2	820,5	0,95	0,30 (0,25)	1,00	779,5
Obvodová stěna 3	48,8	1,30	0,75 (0,50)	0,47	29,8
Podlaha 1	619,0	1,30	0,45 (0,30)	0,24	193,1
Podlaha 2	558,7	1,03	0,45 (0,30)	0,29	166,9
Podlaha 3	652,4	1,09	0,45 (0,30)	0,37	263,1
Střecha 2	864,3	2,20	0,30 (0,20)	0,74	1 407,1
Střecha 3	558,7	2,20	0,30 (0,20)	0,83	1 020,2
Tepelné vazby			()		619,0
			()		

(pokračování)

(pokračování)

[illegible]

Konstrukce nesplňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	7 977,2
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m ² ·K)	1,29
Požadavek ČSN 730540-2 byl stanoven: na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot		
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí θ_{in} od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m ² ·K)	0,41
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m ² ·K)	0,31
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,41

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy není splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A – B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,20
B – C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,31
C – D	$U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,41
D – E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,61
E – F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,82
F – G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,02

Klasifikace: G - mimořádně nevhodná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy:

25.05.2013

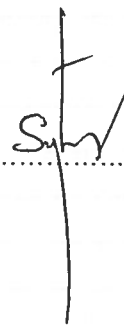
Zpracovatel energetického štítku obálky budovy:

ing. Věra Sytařová

IČ: 13183524

Zpracoval: ing.

Podpis:



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

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Léčebna dlouhodobě nemocných Rybitví -stávající
Činžovních domů 140, 533 54 Rybitví

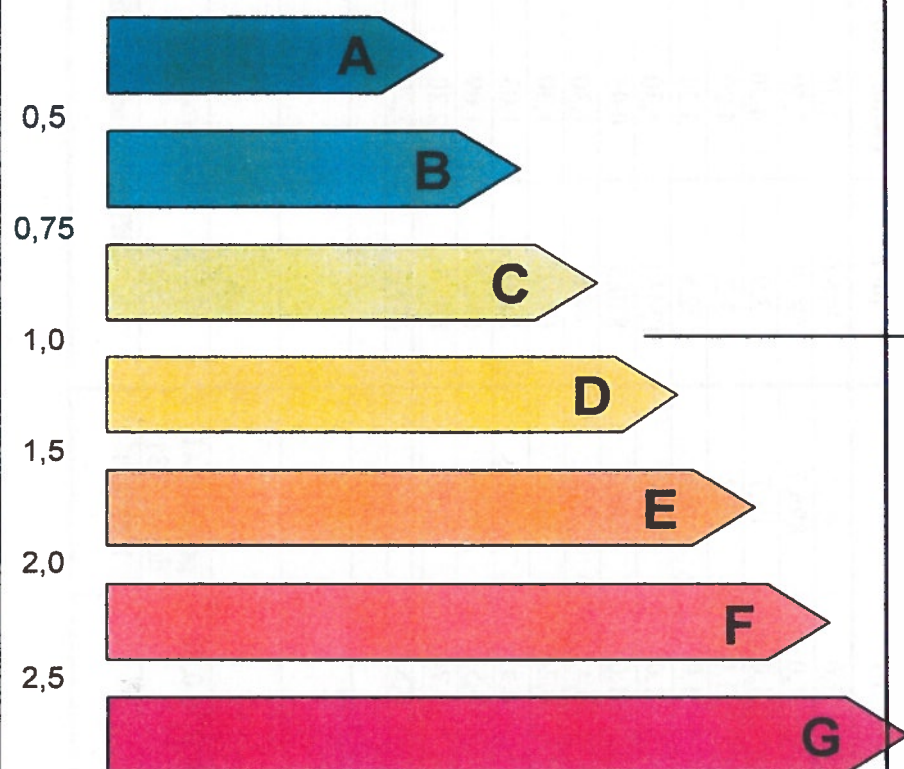
Hodnocení obálky
budovy

Celková podlahová plocha $A_c = 3\,675,5\text{ m}^2$

stávající

doporučení

CI Velmi úsporná



Mimořádně ne hospodárná

3,15

KLASIFIKACE

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy
 U_{em} ve $W/(m^2 \cdot K)$

$$U_{em} = H_T / A$$

1,29

Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky
budovy podle ČSN 73 0540-2

$U_{em,N}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$

0,41

0,41

Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}

CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,20	0,31	0,41	0,61	0,82	1,02

Platnost štítku do: 24.05.2023

Datum vystavení štítku: 25.05.2013

Štítek vypracoval(a):

ing. Věra Sytařová

energetický specialista zapsaný v seznamu MPO č.110

Měrná tepelná ztráta a průměrný součinitel prostupu tepla

MĚRNÁ TEPELNÁ ZTRÁTA A PRŮMĚRNÝ SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA – LDN RYBITVÍ – STÁVAJÍCÍ STAV									
Referenční budova (stanovení požadavku)									
Konstrukce	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U (požad.hodnota dle 5.2) [W/(m ² · K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H _T	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² · K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H _T	Měrná ztráta prostupem tepla H _T
střecha	196,6	0,24	1,0	47,2	196,6	1,75	1,0	344,1	344,1
otvory 1	597,8	1,50	1,0	896,7	597,8	2,40	1,0	1434,7	1434,7
otvorová výplň 1b	3,9	3,50	1,0	13,7	3,9	4,20	1,0	16,4	16,4
Otvorová výplň 3	3,2	3,50	1,0	11,2	3,2	4,20	1,0	13,4	13,4
Otvorová výplň 4	22,8	3,50	1,0	79,8	22,8	3,20	1,0	73,0	73,0
Obvodová stěna 1	1243,8	0,30	1,0	373,4	1243,8	1,30	1,0	1616,9	1616,9
Obvodová stěna 2	820,5	0,30	1,0	246,2	820,5	0,95	1,0	779,5	779,5
Obvodová stěna 3	48,8	0,75	0,47	17,2	48,8	1,30	0,47	29,8	29,8
Podlaha 1	619,0	0,45	0,24	66,9	619,0	1,30	0,24	193,1	193,1
Podlaha 2	558,7	0,45	0,57	143,3	558,7	1,03	0,29	166,9	166,9
Podlaha 3	652,4	0,45	0,57	167,3	652,4	1,09	0,37	263,1	263,1
Střecha 2	864,3	0,30	0,74	191,9	864,3	2,20	0,74	1407,1	1407,1
Střecha 3	558,7	0,30	0,83	139,1	558,7	2,20	0,83	1020,2	1020,2
Celkem	6190,5			2393,9					
Tepelné vazby		6190,5*0,02		123,8				619	
Celková měrná ztráta prostupem tepla									
								7977,2	
Průměrný součinitel prostupu		2264,8/6190,5 + 0,02		požad. 0,41 dopor. 0,31		7977,2/6190,5		1,29	
Klasifikační třída obálky budovy podle přílohy C									
				1,29/0,41		třída G- mimořádně ne hospodárná			

gm

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Léčebna dlouhodobě nemocných Rybitví -zateplená
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Činžovních domů 140, 533 54 Rybitví
Katastrální území a katastrální číslo	Rybitví, č.kat. 743852
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Pardubický kraj, Pardubický krajský úřad
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Pardubický kraj
Adresa	Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice
Telefon / E-mail	466026111 /

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	13 630,6 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	6 190,4 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,45 m ² /m ³
Typ budovy	ostatní
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{in}	21 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	-13 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupe tepla U_i ($\sum \psi_{k,lk} + \sum \chi_l$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupe tepla U_N (U_{rec}) [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Střecha	196,6	0,16	0,24 (0,16)	1,00	31,5
Otvorová výplň 1	597,8	1,20	1,50 (1,20)	1,00	717,4
Otvorové výplně 1b	3,9	1,80	3,50 (2,30)	1,00	7,0
Otvorové výplně 3	3,2	1,40	3,50 (2,30)	1,00	4,5
Otvorová výplň 4	22,8	1,80	3,50 (2,30)	1,00	41,0
Obvodová stěna 1	1 243,8	0,19	0,30 (0,25)	1,00	236,3
Obvodová stěna 2	820,5	0,18	0,30 (0,25)	1,00	147,7
Obvodová stěna 3	48,8	1,30	0,75 (0,50)	0,47	29,8
Podlaha 1	619,0	1,30	0,45 (0,30)	0,24	193,1
Podlaha 2	558,7	1,03	0,45 (0,30)	0,29	166,9
Podlaha 3	652,4	1,09	0,45 (0,30)	0,37	263,1
Střecha 2	864,3	0,15	0,30 (0,20)	0,74	95,9
Střecha 3	558,7	0,15	0,30 (0,20)	0,83	69,6
Tepelné vazby			()		309,5
			()		

(pokračování)

Konstrukce splňují s výjimkami požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Konstrukce splňují s výjimkami požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	2 313,3
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m ² ·K)	0,37
Požadavek ČSN 730540-2 byl stanoven: na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot		
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí θ_m od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m ² ·K)	0,41
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m ² ·K)	0,31
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,41

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A – B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,20
B – C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,31
C – D	$U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,41
D – E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,61
E – F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,82
F – G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,02

Klasifikace: C - vyhovující

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy:

25.05.2013

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy:

Ing. Věra Sytařová

IČ: 13183524

Zpracoval: ing. Věra Sytařová

Podpis: 

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

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Léčebna dlouhodobě nemocných Rybitví -zateplená
Činžovních domů 140, 533 54 Rybitví

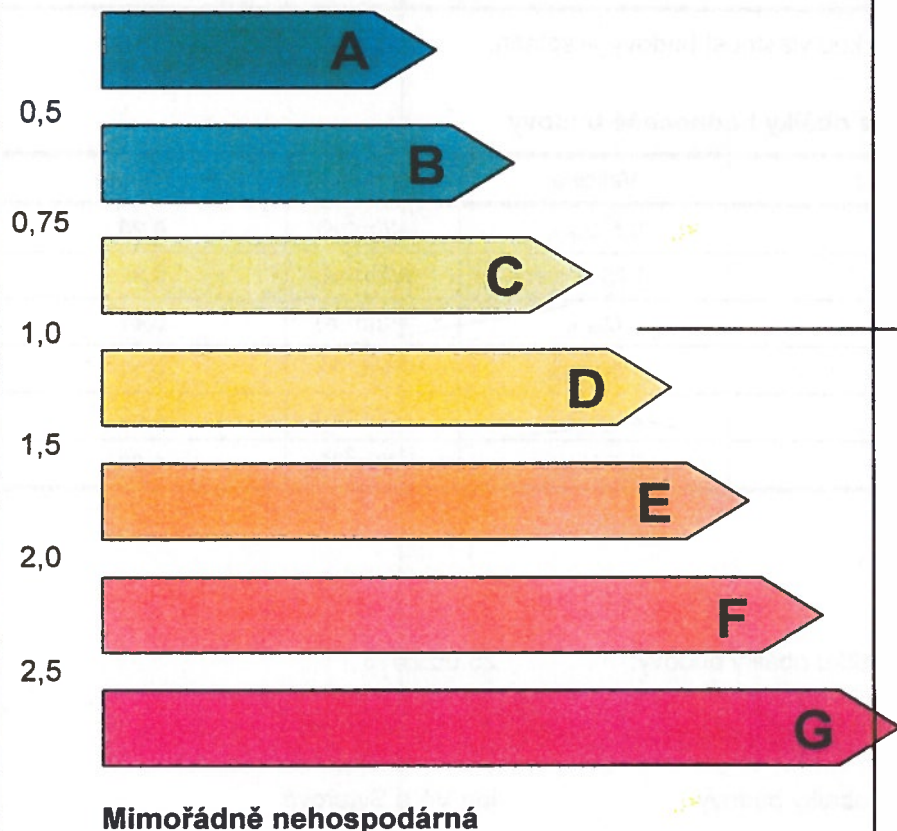
Hodnocení obálky
budovy

Celková podlahová plocha $A_c = 3\,675,5\text{ m}^2$

stávající

doporučení

CI Velmi úsporná



KLASIFIKACE

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy
 U_{em} ve $W/(m^2 \cdot K)$

$$U_{em} = H_T / A$$

0,37

Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky
budovy podle ČSN 73 0540-2

$$U_{em,N} \text{ ve } W/(m^2 \cdot K)$$

0,41

0,41

Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}

CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,20	0,31	0,41	0,61	0,82	1,02

Platnost štítku do: 24.05.2023

Datum vystavení štítku: 25.05.2013

Štítek vypracoval(a):

ing. Věra Sytařová

Energetický specialista zapsán v seznamu MPO č.110

gtw

Měrná tepelná ztráta a průměrný součinitel prostupu tepla

MĚRNÁ TEPELNÁ ZTRÁTA A PRŮMĚRNÝ SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA – LDN RYBITVÍ – ZATEPLENÝ STAV								
Referenční budova (stanovení požadavku)					Hodnocená budova – zateplený stav			
Konstrukce	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U (požad.hodno ta dle 5.2) [W/(m ² · K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H _T	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² · K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H _T
střecha	196,6	0,24	1,0	47,2	196,6	0,16	1,0	31,5
otvory 1	597,8	1,50	1,0	896,7	597,8	1,20	1,0	717,4
otvorová výplň 1b	3,9	3,50	1,0	13,7	3,9	1,80	1,0	7,0
Otvorová výplň3	3,2	3,50	1,0	11,2	3,2	1,40	1,0	4,5
Otvorová výplň 4	22,8	3,50	1,0	79,8	22,8	1,80	1,0	41,0
Obvodová stěna 1	1243,8	0,30	1,0	373,4	1243,8	0,19	1,0	236,3
Obvodová stěna 2	820,5	0,30	1,0	246,2	820,5	0,18	1,0	147,7
Obvodová stěna 3	48,8	0,75	0,47	17,2	48,8	1,30	0,47	29,8
Podlaha 1	619,0	0,45	0,24	66,9	619,0	1,30	0,24	193,1
Podlaha 2	558,7	0,45	0,57	143,3	558,7	1,03	0,29	166,9
Podlaha 3	652,4	0,45	0,57	167,3	652,4	1,09	0,37	263,1
Střecha 2	864,3	0,30	0,74	191,9	864,3	0,15	0,74	95,9
Střecha 3	558,7	0,30	0,83	139,1	558,7	0,15	0,83	69,6
Celkem	6190,5			2393,9				
Tepelné vazby		6190,5*0,02		123,8				309,5
Celková měrná ztráta prostupem tepla								2313,3
Průměrný součinitel prostupu		2264,8/6190,5 + 0,02		požad. 0,41 dopor. 0,31	2313,3 / 6190,5			0,37
Klasifikační třída obálky budovy podle přílohy C					Třída C - vyhovující			

gmr

Projekt LDN VAR I

V provozu od: říjen 2014 Životnost: 20 let

Investice Zahájení stavby: říjen 2013

z toho	Rok 2013	0,000 tis. Kč	
	Rok 2014	11 900,000 tis. Kč	
	Investiční úrok	0,000 tis. Kč	
	Investice celkem	11 900,000 tis. Kč	
	Investiční dotace	0,000 tis. Kč	0 % z inv. č.

Odepisování

Zrychlené					
Skupina	1.	2.	3.	4.	5.
Vstupní cena				11 900,000	
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 3 % Hodnocení 2013
Daň 31 % k roku

Zápornou daň neuvažujeme a ztrátu nerozpouštíme v dalších letech.

Daňově odpočitatelná položka z investované částky: 10 %

Uvažujeme odpočitatelnou položku z investic – skupina 2 a 3.

Náklady

		2014	2015	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):

		2014	2015	Změna v dalších letech
prodej energie	množství	618	1545	0%
GJ	tis.Kč/GJ	0,3394	0,3496	+3,0%
	součin	209,7492	540,132	
ostatní výnosy				0%
Celkem (tis. Kč)		209,7492	540,132	

Výsledky pro projekt LDN VAR I

Rok	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Výnosy								
prodej energie	0,00	52,44	540,13	556,34	573,03	590,22	607,92	626,16
Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem	0,00	52,44	540,13	556,34	573,03	590,22	607,92	626,16
Náklady								
Provozní výdaje	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
Odpisy daňové (celkem)	0,00	595,00	1 130,50	1 071,00	1 011,50	952,00	892,50	833,00
Provozní úroky	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem	0,00	595,00	1 130,50	1 071,00	1 011,50	952,00	892,50	833,00
Zisk								
Základ daně	0,00	-542,56	-590,37	-514,66	-438,47	-361,78	-284,58	-206,84
Daň z příjmů	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rozdíl	0,00	-542,56	-590,37	-514,66	-438,47	-361,78	-284,58	-206,84
Investice celkem								
Dotace	0,00	11 900,00	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
Čerpání úvěru	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
Hotovostní tok běžného roku (CF)	0,00	-11 847,56	540,13	556,34	573,03	590,22	607,92	626,16
Kumulovaný CF								
Odúročitel	0,00	-11 847,56	-11 307,43	-10 751,09	-10 178,07	-9 587,85	-8 979,93	-8 353,77
Diskontovaný CF	1,000	0,971	0,943	0,915	0,888	0,863	0,837	0,813
Kumulovaný diskontovaný CF								
	0,00	-11 502,49	509,13	509,13	509,13	509,13	509,13	509,13
	0,00	-11 502,49	-10 993,36	-10 484,24	-9 975,11	-9 465,98	-8 956,86	-8 447,73

Hodnotící kritéria

Cistá současná hodnota	-2 741,81	tis. Kč	NPV
Vnitřní výnosové procento	0,18%		IRR
Doba splacení (prostá)	19	let	Ts
Doba splacení (diskontovaná)	> Tž	let	Tsd
Rok hodnocení	2013		

2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
644,95	664,29	684,22	704,75	725,89	747,67	770,10	793,20	817,00	841,51	866,75	892,76	919,54
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
644,95	664,29	684,22	704,75	725,89	747,67	770,10	793,20	817,00	841,51	866,75	892,76	919,54
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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
773,50	714,00	654,50	595,00	535,50	476,00	416,50	357,00	297,50	238,00	178,50	119,00	59,50
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
773,50	714,00	654,50	595,00	535,50	476,00	416,50	357,00	297,50	238,00	178,50	119,00	59,50
-128,55	-49,71	29,72	109,75	190,39	271,67	353,60	436,20	519,50	603,51	688,25	773,76	860,04
0,00	0,00	9,21	34,02	59,02	84,22	109,62	135,22	161,04	187,09	213,36	239,86	266,61
-128,55	-49,71	20,51	75,73	131,37	187,45	243,98	300,98	358,45	416,42	474,89	533,89	593,43
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	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	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
644,95	664,29	675,01	670,73	666,87	663,45	660,48	657,98	655,95	654,42	653,39	652,89	652,93
-7 708,82	-7 044,53	-6 369,52	-5 698,79	-5 031,92	-4 368,47	-3 707,99	-3 050,01	-2 394,05	-1 739,63	-1 086,24	-433,35	219,58
0,789	0,766	0,744	0,722	0,701	0,681	0,661	0,642	0,623	0,605	0,587	0,570	0,554
509,13	509,13	502,27	484,55	467,73	451,78	436,66	422,33	408,77	395,94	383,80	372,33	361,51
-7 938,60	-7 429,48	-6 927,21	-6 442,66	-5 974,93	-5 523,15	-5 086,50	-4 664,16	-4 255,39	-3 859,46	-3 475,66	-3 103,32	-2 741,81

Projekt**LDN VAR II**

V provozu od: říjen 2014 Životnost: 20 let

Investice

Zahájení stavby: říjen 2013

z toho	Rok 2013	0,000 tis. Kč	
	Rok 2014	12 200,000 tis. Kč	
	Investiční úrok	0,000 tis. Kč	
	Investice celkem	12 200,000 tis. Kč	
	Investiční dotace	0,000 tis. Kč	0 % z inv. č.

Odepisování

Zrychlené

Skupina

1.

2.

3.

4.

5.

Vstupní cena

12 200,000

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 splácení

Diskont

3 %

Hodnocení

2013

Daň

31 %

k roku

Zápornou daň neuvažujeme a ztrátu nerozpouštíme v dalších letech.

Daňově odpočitatelná položka z investované částky: 10 %

Uvažujeme odpočitatelnou položku z investic – skupina 2 a 3.

Náklady

		2014	2015	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):

		2014	2015	Změna v dalších letech
prodej energie	množství	638	1594	0%
GJ	tis.Kč/GJ	0,3394	0,3496	+3,0%
	součin	216,5372	557,2624	
ostatní výnosy				0%
Celkem (tis. Kč)		216,5372	557,2624	

Výsledky pro projekt LDN VAR II

Rok	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Výnosy								
prodej energie	0,00	54,13	557,26	573,98	591,20	608,94	627,20	646,02
Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem	0,00	54,13	557,26	573,98	591,20	608,94	627,20	646,02
Náklady								
Provozní výdaje	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
Odpisy daňové (celkem)	0,00	610,00	1 159,00	1 098,00	1 037,00	976,00	915,00	854,00
Provozní úroky	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem	0,00	610,00	1 159,00	1 098,00	1 037,00	976,00	915,00	854,00
Zisk								
Základ daně	0,00	-555,87	-601,74	-524,02	-445,80	-367,06	-287,80	-207,98
Daň z příjmů	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rozdíl	0,00	-555,87	-601,74	-524,02	-445,80	-367,06	-287,80	-207,98
Investice celkem								
Dotace	0,00	12 200,00	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
Čerpání úvěru	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
Hotovostní tok běžného roku (CF)	0,00	-12 145,87	557,26	573,98	591,20	608,94	627,20	646,02
Kumulovaný CF								
Kumulovaný CF	0,00	-12 145,87	-11 588,60	-11 014,62	-10 423,42	-9 814,49	-9 187,28	-8 541,26
Odúročitel	1,000	0,971	0,943	0,915	0,888	0,863	0,837	0,813
Diskontovaný CF								
Diskontovaný CF	0,00	-11 792,10	525,27	525,27	525,27	525,27	525,27	525,27
Kumulovaný diskontovaný CF								
Kumulovaný diskontovaný CF	0,00	-11 792,10	-11 266,83	-10 741,56	-10 216,28	-9 691,01	-9 165,74	-8 640,46

Hodnotící kritéria			
Cistá současná hodnota	-2 758,94	tis. Kč	NPV
Vnitřní výnosové procento	0,24%		IRR
Doba splacení (prostá)	19	let	Ts
Doba splacení (diskontovaná)	> Tž	let	Tsd
Rok hodnocení	2013		

2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
665,40	685,36	705,92	727,10	748,91	771,38	794,52	818,36	842,91	868,20	894,24	921,07	948,70
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
665,40	685,36	705,92	727,10	748,91	771,38	794,52	818,36	842,91	868,20	894,24	921,07	948,70
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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
793,00	732,00	671,00	610,00	549,00	488,00	427,00	366,00	305,00	244,00	183,00	122,00	61,00
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
793,00	732,00	671,00	610,00	549,00	488,00	427,00	366,00	305,00	244,00	183,00	122,00	61,00
-127,60	-46,64	34,92	117,10	199,91	283,38	367,52	452,36	537,91	624,20	711,24	799,07	887,70
0,00	0,00	10,83	36,30	61,97	87,85	113,93	140,23	166,75	193,50	220,49	247,71	275,19
-127,60	-46,64	24,10	80,80	137,94	195,53	253,59	312,13	371,16	430,70	490,76	551,36	612,51
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	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	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	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
665,40	685,36	695,10	690,80	686,94	683,53	680,59	678,13	676,16	674,70	673,76	673,36	673,51
-7 875,86	-7 190,50	-6 495,40	-5 804,60	-5 117,66	-4 434,13	-3 753,54	-3 075,41	-2 399,25	-1 724,56	-1 050,80	-377,44	296,07
0,789	0,766	0,744	0,722	0,701	0,681	0,661	0,642	0,623	0,605	0,587	0,570	0,554
525,27	525,27	517,22	499,05	481,81	465,45	449,95	435,26	421,36	408,20	395,76	384,01	372,91
-8 115,19	-7 589,92	-7 072,70	-6 573,65	-6 091,84	-5 626,39	-5 176,44	-4 741,18	-4 319,82	-3 911,62	-3 515,85	-3 131,85	-2 758,94

