

UNIVERZA V NOVI GORICI
POSLOVNO-TEHNIŠKA FAKULTETA

DIPLOMSKA NALOGA

**UPRAVIČENOST IZVEDBE NALOŽBE V KLIMATSKE
NAPRAVE HOTELA LIPA**

Aleš Rutar

Mentor: prof. dr. Franc Bizjak

Nova Gorica, 2007

ZAHVALA

Rad bi se zahvalil mentorju prof. dr. Francu Bizjak za podarjeni čas. Med nastajanjem naloge me je usmerjal in mi strokovno svetoval. Iz njegovih izkušenj sem se veliko naučil.

Zahvaljujem se tudi g. Urošu Martinuču, vodji Hotela Lipa, in energetikom Družbe HIT, d. d., ki so mi posredovali veliko informacij in podatkov za nastanek naloge.

Zahvaljujem se ženi Maji, ki me je med študijem spodbujala.

Želim se zahvaliti vsem profesorjem in sošolcem za pomoč in svetovanje.

IZVLEČEK

V hotelu Lipa bi radi povečali prodajo nočitev predvsem v poletnih mesecih. Sklepajo, da je obisk majhen, ker nimajo klimatiziranih hotelskih sob. Zato so se odločili, da klimatizirajo celoten hotel. S tem, ko so povečali kakovost storitve, so dvignili ceno posamezne nočitve. Po drugi strani pa bodo z ogrevanjem sob v prehodnih obdobjih dodatno prihranili pri stroških ogrevanja s toplotnimi črpalkami.

ABSTRACT

In Lipa hotel they want to increase the sell of hotel services first of all during the summer season. They believe that the low attendance is on account of non air-conditioned rooms. For this reason they have decided to invest in air-conditioning of the entire hotel. As they improved the quality of the services they also raised the price. On the other hand they have lowered the costs of heating by using heating pumps to heat the rooms in the transitional periods.

KLJUČNE BESEDE:

Naložba, klimatska naprava, toplotna črpalka, investicijski kriteriji, kvaliteta, stroški, prihranek, dobiček.

KEYWORDS:

Investment, air-condition device, heating pump, investment criteria, quality, costs, saving, profit.

KAZALO VSEBINE

1. UVOD.....	1
1.1. Predstavitev Družbe HIT, d. d., in hotela Lipa.....	1
1.2. Učinkovite klimatske naprave z inverterjem	2
1.3. Opredelitev naloge.....	3
1.4. Metodologija.....	4
1.4.1. Metoda odplačilne dobe.....	6
1.4.2. Metoda aktualiziranega dobička na enoto naložb.....	6
1.4.3. Metoda sedanje vrednosti projekta	7
1.4.4. Metoda interne stopnje donosnosti	8
1.4.5. Analiza povračilne dobe naložb.....	9
2. ANALIZA STANJA.....	11
2.1. Analiza porabe zemeljskega plina	12
2.2. Analiza porabe električne energije	15
3. PREDLOG IZBOLJŠAV.....	19
3.1. Vrednotenje ponudb.....	20
3.2. Tehnična rešitev	21
3.2.1 Delovanje klimatskih naprav	22
3.2.1.1 Princip delovanja	23
3.2.2. Priprave na vgradnjo klimatskih naprav	24
4. OKVIRNI PLAN PROJEKTA	25
4.1. Okvirni opis aktivnosti.....	25
4.2. Členitev projekta - WBS.....	26
4.3. Izris kritične poti projekta.....	27
5. OCENA NALOŽB	28
5.1. Klimatske naprave in pripadajoči material ter zagon	28
5.2. Dela na električnih instalacijah.....	29
6. OCENA UČINKOVITOSTI PROJEKTA	31
6.1. Kalkulacije naložbe v stalna in obratna sredstva.....	31
6.2. Povračilna doba naložb	31
6.3. Ocena sedanje vrednosti projekta in interne stopnje donosnosti	34
6.3.1 Sedanja vrednost projekta.....	35
6.3.2 Interna stopnja donosnosti	36

7. ZAKLJUČNA OCENA	38
8. LITERATURA	39

KAZALO TABEL

Tabela 1: Delitev metod vrednotenja.....	5
Tabela 2: Metode vrednotenja projektov	5
Tabela 3: Poraba zemeljskega plina za leto 2003	12
Tabela 4: Poraba zemeljskega plina za leto 2005	13
Tabela 5: Poraba električne energije za leto 2003	15
Tabela 6: Poraba električne energije za leto 2005	17
Tabela 7 Poraba električne energije za leto 2006	18
Tabela 8: Vrednotenje ponudnikov.....	20
Tabela 9: Likvidnostni - skupni denarni tok.....	34
Tabela 10: Realni - ekonomski denarni tok.....	34
Tabela 11: Vrednotenje sedanje vrednosti projekta.....	35
Tabela 12: Izračun interne stopnje donosnosti	36

KAZALO SLIK

Slika 1: Prikaz porabe zem. plina v SIT, in sicer po mesecih, za leto 2003	12
Slika 2: Prikaz porabe zem. plina v m ³ po mesecih v letu 2003.....	13
Slika 3: Prikaz porabe zem. plina v SIT po mesecih za leto 2005.....	14
Slika 4: Prikaz porabe zem. plina v m ³ po mesecih, to je za leto 2005	14
Slika 5: Prikaz porabe el. energije v kWh po mesecih, in sicer v letu 2003.....	15
Slika 6: Prikaz števila nočitev po mesecih, to je za leto 2003	16
Slika 7: Prikaz porabe el. energije v SIT na nočitev za leto 2003	16
Slika 8: Prikaz porabe el. energije v kWh po mesecih za leto 2005.....	17
Slika 9: Prikaz števila nočitev po mesecih v letu 2005.....	18
Slika 10: Prikaz porabe el. energije v SIT na nočitev za leto 2005	18
Slika 12: Členitev projekta - WBS	26
Slika 13: Prikaz kritične poti projekta	27
Slika 14: Grafični prikaz povračilne dobe naložb v nočitvah.....	32
Slika 15: Grafični prikaz odplačilne dobe naložb v letih.....	33

1. UVOD

Leta 1997 je Družba HIT, d.d., iz Nove Gorice prenovila takratno restavracijo s prenočišči Lipa v hotel Lipa, ki stoji ob cesti na osrednjem trgu v Šempetru, in sicer v neposredni bližini krajevne cerkve z zvonikom. Ker pa si počitka željni gostje najamejo hotelske sobe, da se odpočijejo, sta hrup cestnega prometa in zvonjenje, ki prihaja iz zvonika, moteča. Problem so delno omilili z izvedbo toplotne in zvočne izolacije, vendar to v poletnih mesecih, ko so temperature visoke, žal, ne zadostuje, saj morajo ostati okna v hotelskih sobah odprta ali vsaj priprta. S spremljanjem in evidentiranjem pritožb gostov je bilo ugotovljeno, da je to eden glavnih razlogov za upad števila nočitev v poletnih mesecih. Iz tega sledi, da se z nezasedenostjo hotelskih sob manjša prihodek hotela. Zaradi tega so morali poiskati kreativno rešitev. Za zvišanje kakovosti ponudbe nočitvenih kapacitet in za povečanje konkurenčnosti hotela se je kazala edina primerna rešitev v klimatizaciji hotelskih sob. Tako so se leta 2004 odločili, da hotelske sobe opremijo s klimatskimi napravami.

1.1. Predstavitev Družbe HIT, d. d., in hotela Lipa

Družba HIT, d.d., sodi med največje evropske ponudnike zabave. V dvajsetih letih se je iz majhnega gostinskega podjetja razvila kompleksna igralniško-turistična skupina, predana gostom, njihovim željam in visoki kakovosti ponudbe za preživljanje prostega časa. Svoje izzive išče predvsem v evropskem prostoru, kjer z inovativnim pristopom zapolnjuje pomemben del trga igralništva, zabave in turizma. Pohvalijo se lahko z več kot 2.200 hotelskimi ležišči, z več kot 2.100 igralnimi avtomati, z več kot 150 igralnimi mizami in z 2.200 zaposlenimi.

Spektakli, koncerti, igre na srečo in odlična zabava so doma v igralniško-zabaviščnih centrih in igralnicah, imenovanih Hit Stars. S tem ustvari družba približno 90 % vseh prihodkov, ki so leta 2004 znašali okrog 190 milijonov €.

Hit Stardust je blagovna znamka, ki zajema Hit-ovo spletno igralnico. Na njeni spletni strani lahko obiskovalci poizkusijo srečo na igralnih mizah, avtomatih ter video pokrih.

Odlične počitnice ali le kratek počitek v hotelih in apartmajih na izbranih lokacijah ter v turističnih središčih pa zajema sklop Hit Holidays. Tu se poleg turistične agencije nahajajo vsi HIT-ovi hoteli, med katerimi je tudi hotel Lipa. Ta se nahaja na osrednjem trgu v Šempetru pri Novi Gorici. Njegova kapaciteta je 78 ležišč v 42 sobah ter restavracija z barom.

V svoji viziji se Hit zavezuje k uveljavljanju integrirane ponudbe igralniško-turističnih storitev tudi z gradnjo zaokroženih turističnih destinacij. Inovativnost in kakovost Hitove ponudbe temeljita na predanosti razvoju in izboljšavam glede investicij v objekte in storitev, ki jih v njih ponuja. Temeljni gradniki Hitovega razvoja in tržnega uspeha pa so tudi kontinuirano izobraževanje zaposlenih in velika vlaganja v nadgrajevanje ponudbe.

1.2. Učinkovite klimatske naprave z inverterjem

Klimatske naprave spreminjajo kulturo in kakovost bivanja. Glede na potrebe in želje lahko izbiramo med različnimi tipi naprav. Te so lahko nameščene na steni, na tleh, stropu, lahko so vgradne ali kanalske izvedbe. Uporabljamo jih lahko samo za hlajenje ali za hlajenje in ogrevanje. Novejši modeli klimatskih naprav poleti hladijo, pozimi pa grejejo, tudi ko so zunaj nižje temperature od minus 15 stopinj Celzija.

Večje udobje v prostoru omogočajo naprave z vgrajenim inverterjem, ki poveča učinkovitost klimatske naprave, stroški delovanja so tako lahko do 40 % nižji, kot pri standardnih napravah. Največje udobje omogočajo vgradne in kanalske naprave, pri katerih se klimatiziran zrak preko kanalov enakomerno razporedi po celem prostoru.

Dobra klimatska naprava je hkrati učinkovita, varčna in tiha. Pomemben podatek je razred energetske učinkovitosti, ki je določen med koristno in porabljeno energijo pri

hlajenju (EER – Energy Efficiency Ratio) ter med koristno in porabljeno energijo pri gretju (COP – Coefficient of Performance). Večja kot sta omenjena koeficienta, bolj je naprava energetske učinkovita in v višji razred jo uvrščamo. V najvišji kakovostni razred, razred A, spadajo naprave, ki imajo koeficient EER večji od 3,2 ter koeficient COP večji od 3,6. Pomembno je, da so naprave tudi tihe. Prav to je tudi ena od odlik dobrih klimatskih naprav. Danes so na trgu naprave, katerih glasnost se giblje med 21 in 25 decibeli.

1.3. Opredelitev naloge

Večina hotelov posluje s klimatskimi napravami, ki zagotavljajo gostom v vročih poletjih dobre bivalne pogoje. Namen klimatizacije sob je zagotoviti boljše pogoje bivanja gostom hotela Lipa in zagotoviti pogoje za doseg zastavljenih ekonomskih ciljev, to je povečanje števila nočitev v poletnih mesecih, višjo realizacijo nočitev ter povečanje prihodka.

Cilj naloge je s konkretnimi izračuni in mnenji preveriti smotrnost in upravičenost naložbe v klimatizacijo sob, ki je bila v hotelu Lipa izvedena leta 2004. V nalogi so prikazane tudi pridobljene ponudbe, analize in izračun ekonomike te investicije.

Naložba je obsegala vgradnjo klimatskih naprav z inverterjem v 40 sob. Z vsemi pripadajočimi stroški materiala, dela vgradnje in zagona naj ne bi, po okvirnih ocenah, presegla 15 milijonov slovenskih tolarjev (cca. 62.600€). Smotrno in učinkovito se je pokazalo, da so morali vgraditi 13 zunanjih ter 40 notranjih enot.

Na račun omenjene investicije so povečali ceno nočitve. Po predvidevanjih bi morali dodatno povečati tudi število nočitev, in sicer od maja do septembra. Na ta način bi dodatno povečali prihodek hotela.

S tem, ko so radiatorski način ogrevanja na plin v prehodnih obdobjih (marec, april, oktober, november) zamenjali z ogrevanjem s toplotnimi črpalkami, so prihranili tudi pri stroških energentov.

1.4. Metodologija

Za vrednotenje projekta bomo uporabili različne metode. Teh je veliko, vendar si bomo zaradi narave omenjene naložbe podrobneje pogledali le tiste, ki so najbolj primerne in uporabne.

"Projekti proizvodnih sistemov so oblikovani zato, da s pričetkom proizvodnje zagotavljajo določene učinke. Ti učinki so lahko proizvodi, storitve, pa tudi škoda, ki v posameznih primerih nastaja: onesnaženje okolja, asocialni vplivi itd. So torej lahko ugodni, pa tudi neugodni in so pogoj za uspešnost projekta."¹

Namen vrednotenja učinkov je ugotavljanje uspešnosti projekta, vendar je potrebno poudariti, da učinki ne zagotavljajo uspešnosti kot v primeru, ko učinkovito proizvajamo, vendar proizvodov ne moremo prodati. Učinke lahko delimo na ekonomske in neekonomske, pri čemer drugih ne moremo ekonomsko ovrednotiti. Ni pa vseeno, s katerega vidika gledamo na projekt: lahko ga vrednotimo s stališča poslovnega sistema, vlagatelja, delavca ali iz vidika družbe.

"Vrednotenje projekta se pokaže kot zelo kompleksen problem, če hočemo ovrednotenje opraviti vsestransko, torej sistemsko. Potreba po temeljitejšem vrednotenju je različna pri različnih projektih, temu primerno so oblikovane tudi metode vrednotenja.

Če najprej poskušamo opozoriti na možne delitve posameznih metod vrednotenja projektov in naložb, potem lahko to storimo na naslednji način:

¹ Bizjak, F., Tehnološki in projektni management, Grafika Soča, Nova Gorica, 1996, str. 154.

Tabela 1: Delitev metod vrednotenja

DELITEV METOD VREDNOTENJA	ZNAČILNOSTI METOD
Po namenu	Za vrednotenje učinkov Za vrednotenje tveganja
Po časovnem intervalu	Statične metode Dinamične metode
Po pristopu	Enostavne metode Kompleksne metode
Po zanesljivosti	Okvirne metode Natančne metode

Ne glede na to, v katero delitev kakšno metodo razvrščamo, se za vrednotenje projektov najpogosteje uporabljajo, po namenu analiz, naslednje metode:

Tabela 2: Metode vrednotenja projektov

NAMEN UPORABE	NAMEN UPORABE
Vrednotenje učinkov	Vrednotenje tveganja
- metoda odplačilne dobe - metoda aktualiziranega dobička na enoto - metoda interne stopnje donosnosti - metoda interne stopnje prihranka - metoda družbenih stroškov in koristi (Cost-Benefit analiza)	- analiza občutljivosti projekta - analiza ekonomske elastičnosti - analiza praga rentabilnosti - analiza tveganja

Koristno je poudariti, da posamezni primeri zahtevajo uporabo več metod vrednotenja hkrati."²

Z namenom, da bi minimizirali tveganje in da bi zagotovili dovolj kompleksno in temeljito analizo ter vrednotenje, bomo za ovrednotenje tega investicijskega projekta uporabili več metod.

² Bizjak, F., pod 1. citirano delo, str. 154-156.

1.4.1. Metoda odplačilne dobe

"Poglejmo verjetno najbolj enostavno metodo vrednotenja. Po tej metodi izračunamo odplačilno dobo (t), to je čas, v katerem se naložbe povrnejo, na naslednji način:

$$t = \frac{N}{d},$$

pri čemer je:

t = odplačilna doba,

N = naložbe,

d = letna vrednost dobička od naložb.

Izračun je, kot vidimo, res enostaven, vendar pa ne daje odgovora na vrsto pomembnih vprašanj, na katera moramo odgovoriti ob pripravi naložbene odločitve."³

1.4.2. Metoda aktualiziranega dobička na enoto naložb

"Spoznanje, da denar danes ni enako vreden kot jutri (ne le zaradi inflacije), se v ljudski govorici izraža v reku: Bolje vrabec v roki kot golob na strehi! To dejstvo pri odločanju o naložbah praktično pomeni, da ni vseeno, v katerem času določen projekt zagotavlja določen dobiček, oziroma, kateri projekt zagotavlja v krajšem času določen dobiček.

Če za vrednotenje naložb oblikujemo kazalec:

$$d = \frac{D}{N},$$

kjer je:

³ Bizjak, F., pod 1. citirano delo, str. 157.

d = dobiček na enoto naložb,

D = dobiček v celotnem obdobju projekta,

N = naložbe.

Po tem vidimo, da kazalnik kaže, koliko dobička projekt zagotavlja na enoto naložb."⁴

Vendar pa to ne pove dovolj, kajti čez pet let bo denar vreden manj, zato moramo te vrednosti aktualizirati oziroma prevesti na primerljive vrednosti, in sicer sedaj, v trenutku odločanja. To v finančni analizi opravimo z diskontiranjem.

Ta metoda bi bila še posebej primerna, če bi morali izbirati med dvema ali več projekti, ki bi nam prinesli podobne dobičke, vendar bi bil čas njihove eksploatacije različen. Ugotovili bi, da je najugodnejši tisti projekt, ki nam vložena sredstva prej povrne oziroma zagotavlja višji aktualiziran dobiček na enoto naložb.

1.4.3. Metoda sedanje vrednosti projekta

"Osnovni razlog za uvajanje dinamičnih metod naložbenega odločanja niso pomanjkljivosti statističnih kriterijev, pač pa časovne preference sredstev in obresti kot kategorije, ki opredeljuje nagnjenost k varčevanju in potrošnji razpoložljivih sredstev. Ena od najbolj uporabnih in temeljitih metod je metoda sedanje vrednosti projekta, s katero iščemo izpolnjevanje naslednjega pogoja:

$$NSV = \sum_{i=1}^n \frac{(Sd - So)i}{(1+r)^i} > 0,$$

kjer je:

NSV = neto sedanja vrednost projekta,

Sd = skupni donosi projekta,

So = skupni odhodki projekta,

r = diskontna stopnja, določena vnaprej,

⁴ Bizjak, F., pod 1. citirano delo, str. 157.

n = število obdobj v življenjski dobi projekta.

Po tej metodi je projekt sprejemljiv, če je zadovoljen pogoj: $NSV \geq 0$.

To pa pomeni, da so diskontirane vrednosti skupnih donosov večje od diskontiranih vrednosti skupnih odhodkov."⁵

1.4.4. Metoda interne stopnje donosnosti

"Pri tej metodi je diskontna stopnja nepoznana, opredeljena pa je kot tista diskontna stopnja, ki zagotavlja izpolnjevanje naslednjega pogoja:

$$0 = \sum_{i=0}^n \frac{(Sd - So)i}{(1+r)^i},$$

pri čemer je:

Sd = skupni donos projekta,

So = skupni odhodki projekta,

r = ISD = interna stopnja donosnosti (diskontna stopnja),

n = časovno razdobje v življenjski dobi trajanja projekta.

To diskontno stopnjo izračunamo s postopkom diskontiranja in metodo interpolacije. Poleg tega lahko metodo uporabimo za oceno učinkovitosti projekta z vidika družbe in vidika investitorja."⁶

Kazalniki učinkovitosti in uspešnosti

Profesor dr. Bizjak navaja, da je kazalnik interne stopnje donosnosti pomemben kazalnik učinkovitosti projekta. To je tista stopnja, pri kateri se izenačijo vsi donosi in odhodki projekta v življenjski dobi oziroma se sedanja vrednost projekta izenači z nič. Z enačbo ponazorimo to takole:

⁵Bizjak, F., pod 1. citirano delo, str. 159.

⁶Bizjak, F., pod 1. citirano delo, str. 160.

$$NSV = \sum_{i=0}^n \frac{(Sd - So)i}{(1+r)^i}$$

V kateri je:

$r = ISD$ = interna stopnja donosnosti, diskontni faktor, kjer je $NSV=0$.

Ostale oznake imajo isti pomen kot v prejšnji enačbi (Bizjak, 1996).

"Naslednji pomembni kazalniki učinkovitosti projekta so tudi kazalniki ekonomičnosti, rentabilnosti investicijskih naložb in rentabilnosti vlaganj. Oblikujemo jih z naslednjimi razmerji:

$$\frac{Sd}{So} = \text{kazalnik gospodarnosti,}$$

$$\frac{Sd - So}{N} = \text{kazalnik donosnosti naložb,}$$

$$\frac{Sd - So}{So} = \text{kazalnik donosnosti odhodkov,}$$

pri tem je:

Sd = skupni donos,

So = skupni odhodki,

N = naložbe,

$Sd - So = NSD =$ neto skupni donos.

Ti kazalniki so, glede na diskontno stopnjo, različni, običajno pa jih izračunavamo za diskontno stopnjo, uporabljeno pri izračunu neto sedanje vrednosti projekta."⁷

1.4.5. Analiza povračilne dobe naložb

To je enostavna metoda za vrednotenje tveganja. Z njo izračunamo, kdaj oziroma koliko produktov ali storitev moramo prodati, da poplačamo investicijo. Z enačbo to ponazorimo tako:

⁷ Bizjak, F., pod 1. citirano delo, str. 161.

$$FR = CP - CS = pc \cdot P - (FS + VS)$$

$$PD = \frac{N}{pc - vs},$$

pri čemer je:

FR = finančni rezultat,

CP = celotni prihodki [pc = prodajna cena, P = proizvodnja (prodaja)],

CS = celotni stroški,

N = vrednost naložb oziroma fiksni stroški (neodvisni od obsega proizvodnje),

VS = variabilni stroški (naraščajo z obsegom proizvodnje), vs = VS na enoto,

PD = povračilna doba.

2. ANALIZA STANJA

Hotel Lipa ima 42 sob, namenjenih za prenočevanje gostov, dnevno jih lahko v njem prenoči 78. Celotna površina hotela znaša 1594,18 m².

Na podlagi pritožb gostov je bilo ugotovljeno, da ne želijo bivati v hotelu Lipa, ker ni klimatiziranih sob, kar je potrebno predvsem v poletnih mesecih. Zaradi tega se je vodstvo hotela odločilo, da klimatizira nočitveni del, za kar je bilo ocenjeno povečanje števila nočitev od maja do septembra, in sicer za 6 na dan oziroma za 1000 nočitev v celotni poletni sezoni. Zaradi omenjene investicije ter zaradi izboljšanja kakovosti nudene storitve so ceno nočitve zvišali za 8,5%, kar je takrat znašalo 483 SIT oziroma 2€ na nočitev. Na ta način bi povečali prihodek za okrog 6.168.000 SIT oziroma za približno 25.740€. Leta 2003 so v hotelu Lipa prodali skupno 14.524 nočitev, od tega 6.556 v poletnih mesecih.

Primerjali bomo porabo dveh glavnih energentov, zemeljskega plina in električne energije, in sicer za leto 2003, to je pred obravnavano investicijo, in za leto 2005, ko so klimatske naprave že delovale. Prikazana je tudi poraba električne energije za leto 2006.

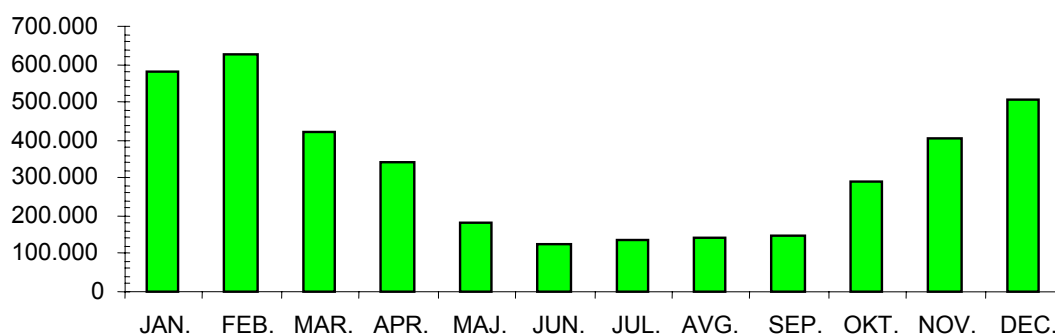
2.1. Analiza porabe zemeljskega plina

Tabela 3: Poraba zemeljskega plina za leto 2003

Mesec	Poraba m ³	Poraba sit	SIT/m ³	Površina m ²	kWh/m ²	SIT/m ²
JAN	7.942	578.654,12	72,86	1.594,18	47,33	362,98
FEB	8.726	623.821,74	71,49	1.594,18	52,00	391,31
MAR	5.753	422.327,73	73,41	1.594,18	34,28	264,92
APR	4.475	340.995,00	76,20	1.594,18	26,67	213,90
MAJ	2.168	182.740,72	84,29	1.594,18	12,92	114,63
JUN	1.381	127.217,72	92,12	1.594,18	8,23	79,80
JUL	1.489	135.245,87	90,83	1.594,18	8,87	84,84
AVG	1.580	142.405,40	90,13	1.594,18	9,42	89,33
SEP	1.635	146.169,00	89,40	1.594,18	9,74	91,69
OKT	3.716	288.956,16	77,76	1.594,18	22,14	181,26
NOV	5.559	405.695,82	72,98	1.594,18	33,13	254,49
DEC	7.083	507.638,61	71,67	1.594,18	42,21	318,43
Σ SIT	51.507	3.901.867,89				
Σ €		16.282,21				

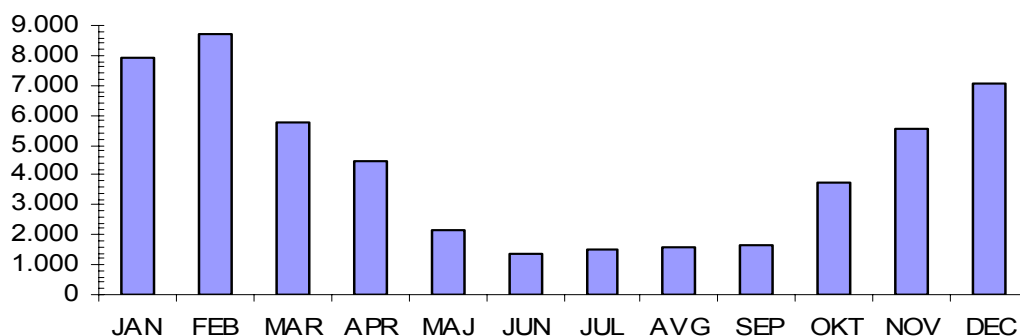
Za potrebe kuhanja in za ogrevanje prostorov in sanitarne vode so v letu 2003 porabili za 51.507 m³ zemeljskega plina oziroma 32,3 m³/m² površine letno. Ta poraba znaša približno 307 kWh/m² površine letno. Seveda se razlikuje glede na letni čas ter na število gostov. Največja poraba je v zimskih mesecih, ko so zunanje temperature nizke, in znaša do 8726 m³ mesečno oziroma 52 kWh/m².

PORABA ZEMELJSKEGA PLINA V SIT (2003)



Slika 1: Prikaz porabe zem. plina v SIT, in sicer po mesecih, za leto 2003

PORABA ZEMELJSKEGA PLINA V M³ (2003)



Slika 2: Prikaz porabe zem. plina v m³ po mesecih v letu 2003

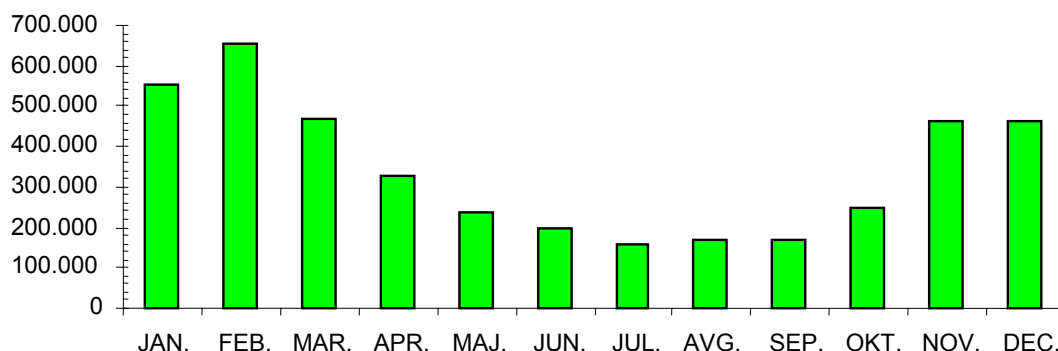
Iz grafa je razvidno, da je najmanjša poraba zemeljskega plina v poletnih mesecih, ko je ogrevana le sanitarna voda, medtem ko je v zimskih mesecih veliko večja poraba zaradi ogrevanja prostorov.

Tabela 4: Poraba zemeljskega plina za leto 2005

Mesec	Poraba m ³	Poraba sit	SIT/m ³	Površina m ²	kWh/m ²	SIT/m ²
JAN	7.208,00	550.763,28	76,41	1.594,18	42,95	345,48
FEB	8.597,00	652.512,30	75,90	1.594,18	51,23	409,31
MAR	6.007,00	466.443,55	77,65	1.594,18	35,80	292,59
APR	4.060,00	330.118,60	81,31	1.594,18	24,19	207,08
MAJ	2.727,00	236.185,47	86,61	1.594,18	16,25	148,15
JUN	2.215,00	199.992,35	90,29	1.594,18	13,20	125,45
JUL	1.794,00	156.239,46	87,09	1.594,18	10,69	98,01
AVG	1.956,00	168.998,40	86,40	1.594,18	11,66	106,01
SEP	1.961,00	169.391,18	86,38	1.594,18	11,69	106,26
OKT	2.393,00	249.948,85	104,45	1.594,18	14,26	156,79
NOV	5.379,00	465.444,87	86,53	1.594,18	32,05	291,97
DEC	5.379,00	465.444,87	86,53	1.594,18	32,05	291,97
Σ SIT	49.676,00	4.111.483,18				
Σ €		17.156,92				

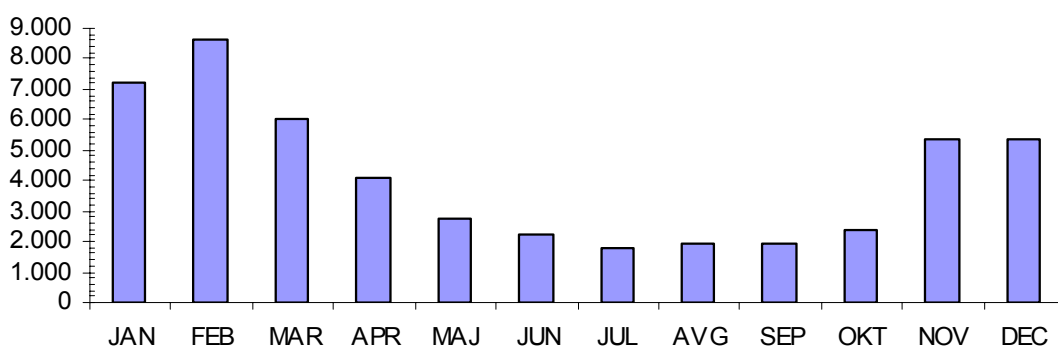
V letu 2005 so, kljub nižjim zunanjim temperaturam, porabili za 1.831m³ oziroma 17.394 kWh manj zemeljskega plina kot v letu 2003.

PORABA ZEMELJSKEGA PLINA V SIT (2005)



Slika 3: Prikaz porabe zem. plina v SIT po mesecih za leto 2005

PORABA ZEMELJSKEGA PLINA V M³ (2005)



Slika 4: Prikaz porabe zem. plina v m³ po mesecih, to je za leto 2005

Po podatkih Republiške agencije za okolje je v bil v letu 2005 temperaturni primanjkljaj, in sicer za mesec december, 495 °C, medtem ko je bil za isti mesec, vendar v letu 2003, 470°C. Temperaturni primanjkljaj je mesečna vsota dnevni razlik med temperaturo 20 °C in povprečno dnevno temperaturo, če je ta manjša ali enaka 12 °C .

Če primerjamo porabo zemeljskega plina za omenjeni obdobji, ugotovimo, da je bila v letu 2005 nižja za 1.831m³, kar kaže na smotrnost investicije.

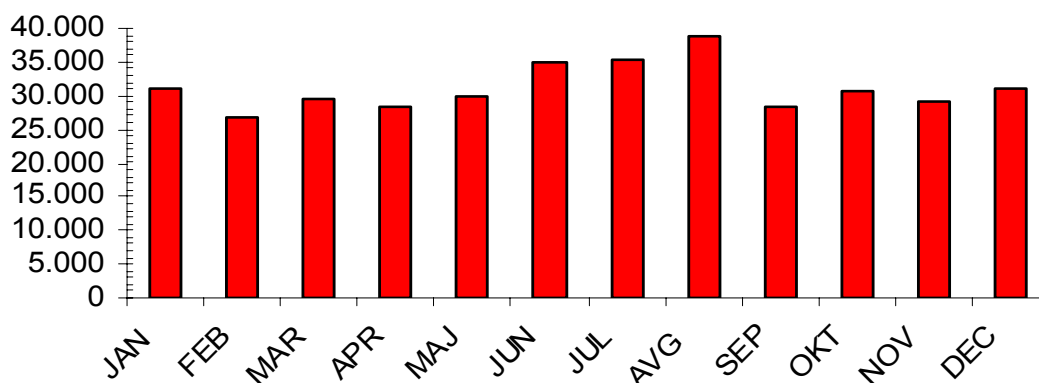
2.2. Analiza porabe električne energije

Tabela 5: Poraba električne energije za leto 2003

Mesec	Poraba v kWh	Cena kWh	Poraba v SIT	Površina v m ²	kWh / m ²	SIT / m ²	Število nočitev	kWh / nočitev	SIT / nočitev
JAN	31.085	15,73	488.967,05	1.594,18	19,50	306,72	1.157	26,87	422,62
FEB	26.755	16,53	442.260,15	1.594,18	16,78	277,42	960	27,87	460,69
MAR	29.328	16,04	470.421,12	1.594,18	18,40	295,09	1.044	28,09	450,59
APR	28.213	15,45	435.890,85	1.594,18	17,70	273,43	1.187	23,77	367,22
MAJ	29.914	14,72	440.334,08	1.594,18	18,76	276,21	1.389	21,54	317,02
JUN	35.131	14,51	509.750,81	1.594,18	22,04	319,76	1.342	26,18	379,84
JUL	35.347	14,53	513.591,91	1.594,18	22,17	322,17	1.194	29,60	430,14
AVG	38.994	14,18	552.934,92	1.594,18	24,46	346,85	1.439	27,10	384,25
SEP	28.332	15,10	427.813,20	1.594,18	17,77	268,36	1.292	21,93	331,12
OKT	30.494	16,08	490.343,52	1.594,18	19,13	307,58	1.416	21,54	346,29
NOV	29.174	16,54	482.537,96	1.594,18	18,30	302,69	1.220	23,91	395,52
DEC	31.166	16,34	509.252,44	1.594,18	19,55	319,44	884	35,26	576,08
Σ SIT	373.933		5.764.098,01		234,56		14.524	25,75	396,87
Σ €			24.053,15						

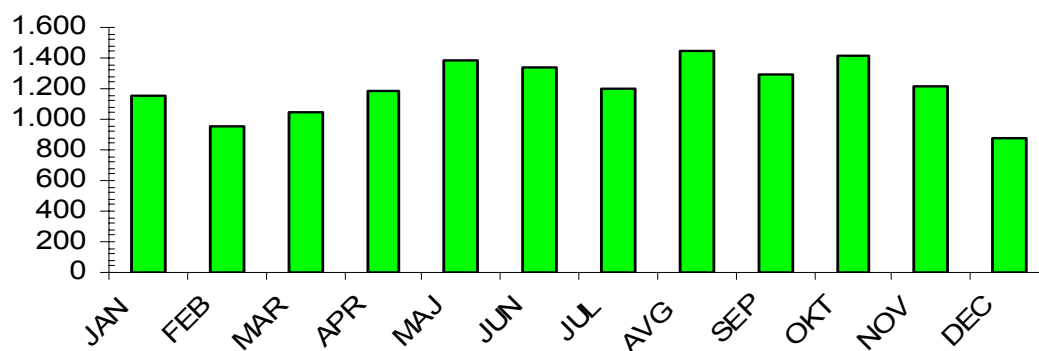
Leta 2003 je znašala skupna letna poraba električne energije 373.933 kWh oziroma v povprečju 234.6 kWh/m² površine letno. Poraba električne energije je odvisna od cene, letnega časa ter predvsem od števila gostov. V povprečju je bila poraba približno med 21kWh in 35 kWh na nočitev.

RABA ELEKTRIKE V KWH (2003)



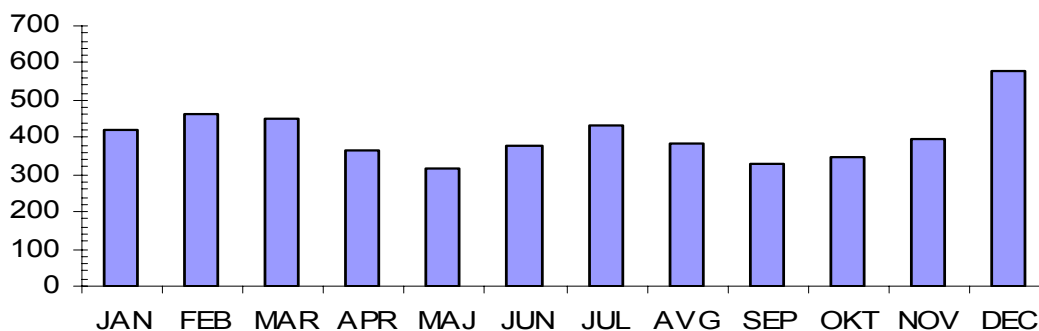
Slika 5: Prikaz porabe el. energije v kWh po mesecih, in sicer v letu 2003

ŠTEVILO NOČITEV (2003)



Slika 6: Prikaz števila nočitev po mesecih, to je za leto 2003

RABA ELEKTRIKE SIT/NOČITEV (2003)



Slika 7: Prikaz porabe el. energije v SIT na nočitev za leto 2003

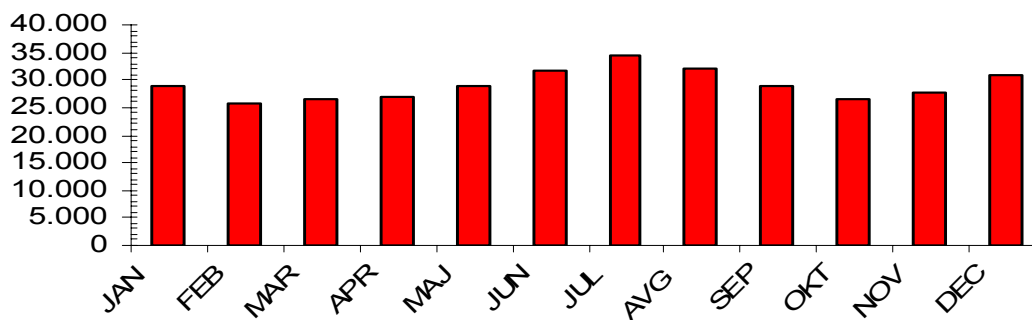
Iz grafov je razvidno, da je bila največja poraba električne energije meseca avgusta, ko je v hotelu prenočilo največ gostov. V zimskih mesecih pa je povečana poraba predvsem zaradi krajšega dneva in manjše uporabe luči.

Tabela 6: Poraba električne energije za leto 2005

Mesec	Poraba v kWh	Cena kWh	Poraba v SIT	Površina v m ²	kWh / m ²	SIT / m ²	Število nočitev	kWh / nočitev	SIT / nočitev
JAN	29.029	16,25	471.721,25	1.594,18	18,21	295,90	984	29,50	479,39
FEB	25.716	16,41	421.999,56	1.594,18	16,13	264,71	882	29,16	478,46
MAR	26.626	16,69	444.387,94	1.594,18	16,70	278,76	742	35,88	598,91
APR	27.128	14,70	398.781,60	1.594,18	17,02	250,15	1.146	23,67	347,98
MAJ	29.090	14,79	430.241,10	1.594,18	18,25	269,88	969	30,02	444,01
JUN	31.570	15,70	495.649,00	1.594,18	19,80	310,91	799	39,51	620,34
JUL	34.414	14,92	513.456,88	1.594,18	21,59	322,08	1.355	25,40	378,93
AVG	32.057	15,18	486.625,26	1.594,18	20,11	305,25	1.517	21,13	320,78
SEP	28.886	15,20	439.067,20	1.594,18	18,12	275,42	1.123	25,72	390,98
OKT	26.393	16,06	423.871,58	1.594,18	16,56	265,89	1.157	22,81	366,35
NOV	27.652	16,04	443.538,08	1.594,18	17,35	278,22	1.000	27,65	443,54
DEC	31.057	16,49	512.129,93	1.594,18	19,48	321,25	988	31,43	518,35
Σ SIT	349.618		5.481.469,38		219,31		12.662	27,61	432,91
Σ €			22.873,77						

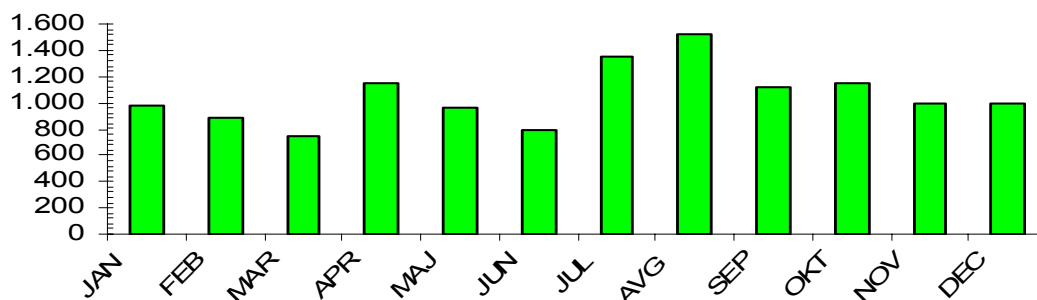
V letu 2005 so v hotelu zabeležili za 1.862 nočitev manj kot v letu 2003, zaradi tega je bila tudi skupna poraba električne energije za 24.315 kWh nižja. V celem letu pa se je povprečna poraba električne energije na nočitev povečala na 27,61 kWh.

RABA ELEKTRIKE V KWH (2005)



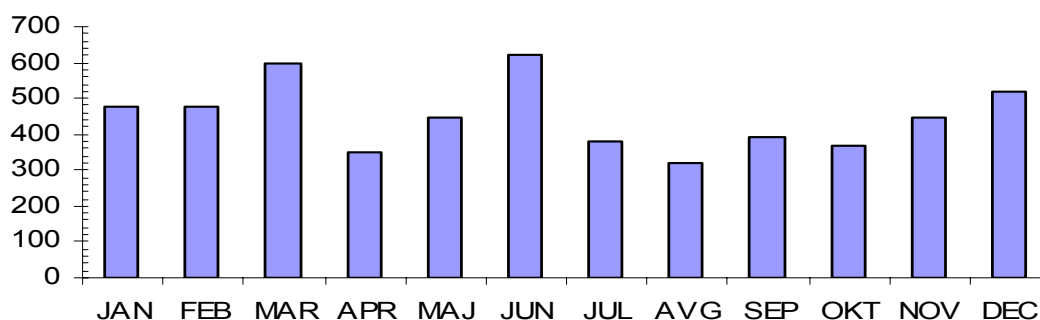
Slika 8: Prikaz porabe el. energije v kWh po mesecih za leto 2005

ŠTEVILO NOČITEV (2005)



Slika 9: Prikaz števila nočitev po mesecih v letu 2005

RABA ELEKTRIKE SIT/NOČITEV (2005)



Slika 10: Prikaz porabe el. energije v SIT na nočitev za leto 2005

Tabela 7 Poraba električne energije za leto 2006

Mesec	Poraba v kWh	cena kWh	Poraba v €	Površina v m ²	kWh / m ²	SIT / m ²	Število nočitev	kWh / nočitev	€ / nočitev
JAN	28.806	0,07	2.016,42	1.594,18	18,07	1,26	848	33,97	2,38
FEB	26.226	0,07	1.835,82	1.594,18	16,45	1,15	893	29,37	2,06
MAR	29.003	0,07	2.030,21	1.594,18	18,19	1,27	890	32,59	2,28
APR	27.334	0,06	1.640,04	1.594,18	17,15	1,03	1.313	20,82	1,25
MAJ	29.416	0,06	1.764,96	1.594,18	18,45	1,11	987	29,80	1,79
JUN	35.586	0,07	2.491,02	1.594,18	22,32	1,56	1.158	30,73	2,15
JUL	42.693	0,06	2.561,58	1.594,18	26,78	1,61	1.265	33,75	2,02
AVG	32.665	0,06	1.959,90	1.594,18	20,49	1,23	1.322	24,71	1,48
SEP	31.553	0,07	2.208,71	1.594,18	19,79	1,39	1.299	24,29	1,70
OKT	29.576	0,07	2.070,32	1.594,18	18,55	1,30	949	31,17	2,18
NOV	27.495	0,07	1.924,65	1.594,18	17,25	1,21	948	29,00	2,03
DEC	29.966	0,07	2.097,62	1.594,18	18,80	1,32	1.129	26,54	1,86
Σ	370.319		24.601,25		232,29		13.001	28,48	1,89

Leta 2006 so v hotelu Lipa porabili za 370.319 kWh električne energije in 45.812 m³ zemeljskega plina. Tudi tega leta niso zadovoljili pogoja glede povečanja števila nočitev, saj so jih prodali le 13.001, od tega 6.031 v poletnih mesecih.

3. PREDLOG IZBOLJŠAV

Pri ogrevanju s kompresijsko toplotno črpalko odvezemo toploto okolici in jo izkoriščamo za ogrevanje. Pri tem je na voljo nekajkrat več toplote, kot je vložene električne energije. Tako dobimo od 2 do 4 kWh toplote na 1 kWh vložene delo elektromotorja.

Poglejmo si porabo zemeljskega plina v hotelu Lipa leta 2003, ko toplotne črpalke še niso bile vgrajene. Takrat so porabili 51.507 m³ zemeljskega plina. Če upoštevamo, da je kurilnost zemeljskega plina 9,50 kWh/m³, je to 489.316 kWh. Zemeljski plin so uporabljali za potrebe kuhanja, ogrevanje sanitarne vode in za ogrevanje prostorov. Iz tabel in grafov na straneh 12 in 13 je razvidno, da je največja poraba v zimskih mesecih. Iz porabe v poletnih mesecih lahko ocenimo, da je približna poraba zemeljskega plina za potrebe kuhanja in ogrevanja sanitarne vode, 1,13 m³ na nočitev. Ker je bilo tistega leta 14.524 nočitev, lahko sklepamo, da je bilo za ogrevanje prostorov porabljenih za približno 333.401 kWh (35.095 m³). Danes bi po ceni, ki velja na trgu, in sicer 0,50 €/ m³, znašalo to 17.547 €.

Za izračun koristne energije upoštevamo povprečni letni izkoristek plinskega kotla, ki je 0,9. Torej bi iz 333.401 kWh končne energije dobili 300.061 kWh koristne energije. Toplotna črpalka z grelnim številom 2,5 za 1kWh vložene električne delo proizvede 2,5 kWh toplotne energije. Torej, da bi dosegli enak efekt s toplotno črpalko, bi porabili za 120.024 kWh električne energije, kar bi po ceni 0,0911 €/kWh, znašalo 10.934 €.

Ker toplotna moč vgrajenih naprav ne zadostuje potrebam ogrevanja, ko je zunaj zelo mrzlo, se bomo omejili le na mesece marec, april, maj, september, oktober in november. V omenjenem obdobju je v hotelu prenočilo 7.548 gostov, porabljenega je bilo za 23.306 m³ zemeljskega plina, od tega 14.777 m³ (140.379 kWh) za potrebe ogrevanja. Osredotočimo se le na prostore, kjer so bile vgrajene toplotne črpalke, to je hotelske sobe v skupni izmeri 600 m². To znaša približno 5.562 m³ (52.839 kWh) oziroma 2.781 €. V primeru ogrevanja s toplotnimi črpalkami bi za 47.555,1 kWh

koristne energije, ob upoštevanju povprečnega letnega izkoristka 0,9, porabili 19.022 kWh električne energije, kar bi znašalo 1.732,9 €.

$$\text{Prihranek s toplotnimi črpalkami} = \frac{2.781 - 1.732}{2.781} \cdot 100\% = 37,7\%$$

Glede na ugodno ceno koristne energije pri ogrevanju s toplotnimi črpalkami bi bilo možno ta način ogrevanja uporabljati tudi v zimskem času. Tako bi pozimi ogrevali sobe z obstoječimi radiatorji, opremljenimi s termostatskimi ventili, do temperature 18 stopinj Celzija, potem bi gostje ogreli sobo s toplotno črpalko do udobne temperature.

3.1. Vrednotenje ponudb

Na trgu je danes veliko ponudnikov in serviserjev klimatskih naprav. Ko se odločamo o takih investicijah, je potrebno analizirati ter ovrednotiti ponudbe različnih dobaviteljev. Upoštevati moramo veliko kriterijev, med katerimi so najpomembnejši: cena, garancija, servis in reference. Ker pa si kriteriji niso enakovredni, jih je potrebno utežiti po določenem ključu.

Za omenjeno investicijo so v hotelu pridobili tri ponudbe, med katerimi je bila izbrana najboljša.

Tabela 8: Vrednotenje ponudnikov

	Utež(%)	GO-MIT		Vitanest, d.o.o.		Servis in montaža el. strojev	
		Ocena	Skupaj	Ocena	Skupaj	Ocena	Skupaj
Cena	60	4	240	5	300	3	180
Garancija	15	1	15	4	60	1	15
Servis	15	3	45	3	45	3	45
Reference	10	2	20	4	40	3	30
Skupaj	100		320		445		270

Kot je iz preglednice razvidno, je podjetje Vitanest, d.o.o., dobilo največ točk in je bilo predlagano ter kasneje tudi izbrano. Omenjeni ponudnik zagotavlja najnižjo

ceno ob 48-mesečni garanciji od datuma zagona klimatskih naprav. Je tudi pooblaščen serviser, ki je že dobavljal za podjetje HIT, d.d., in sicer za hotel Sabotin.

Ker so bili v podjetju z omenjenim ponudnikom v preteklosti zadovoljni in je v primerjavi s konkurentoma dobil tudi najvišje število točk, se ne čudimo, da je bil Vitanest, d.o.o., izbran kot izvajalec del.

3.2. Tehnična rešitev

V hotelu je bilo potrebno opremiti 40 sob s klimatskimi napravami. Po predhodnem ogledu z izvajalcem je bilo ugotovljeno, da bi bilo najprimerneje uporabiti toplotne črpalke v ločeni (t. i. split) izvedbi. Klimatska naprava je sestavljena iz dveh ali več delov, in sicer zunanje ter notranje enote. Teh je lahko tudi več. V primeru, da želimo prostor ohlajevati, je notranja enota uparjalnik, medtem ko je zunanja enota kondenzator.

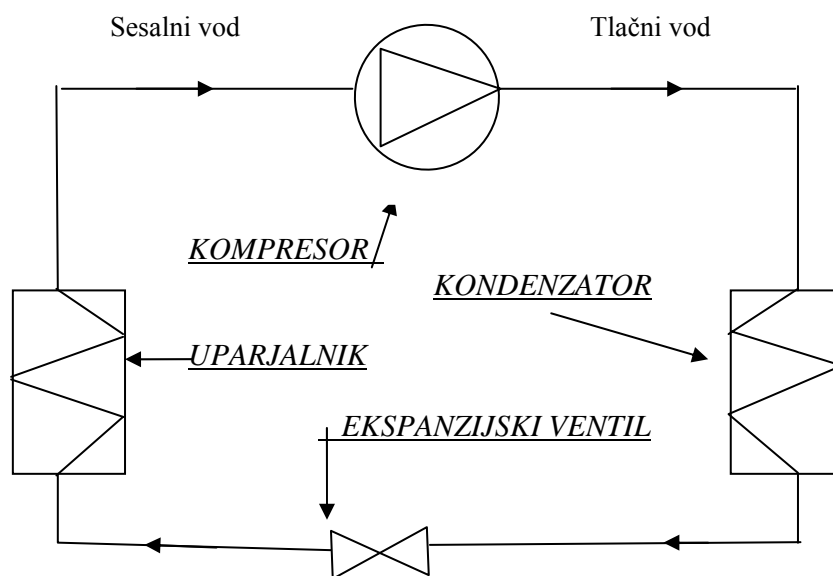
Projektantska zasnova je pokazala, da bi bilo na zunanje dele hotela potrebno namestiti vsaj 13 zunanjih enot ter v vsako sobo po eno notranjo. Z omenjenim izvajalcem so se dogovorili za nabavo in montažo klimatskih naprav japonskega proizvajalca Daikin, ki slovi po ugodni ceni, kvaliteti in zanesljivosti. Tako so se odločili za nakup navedenih naprav, različnih moči:

Daikin 2MXS, multi zunanja	3,9 - 4,4 kW	2 kosa
Daikin 3MXS, multi zunanja	5,2 - 6,6 kW	5 kosov
Daikin 4MXS, zunanja	6,8 - 8,6 kW	5 kosov
Daikin RXS, zunanja	2,5 - 3,4 kW	1 kos
Daikin FTXS, stenska	2,5 - 3,4 kW	40 kosov

3.2.1 Delovanje klimatskih naprav

Glavni deli toplotne črpalke (klimatske naprave):

- uparjalnik (tu se upari delovno sredstvo)
- kompresor (opravi delo premika delovnega sredstva iz nižjega na višji tlak)
- kondenzator (tu se para delovnega sredstva kondenzira)
- ekspanzijski ventil (kapljevito delovno sredstvo ekspandira skozenj na nižji tlak)



Slika 11 Shematski prikaz kompresijske toplotne črpalke

V principu je proces toplotne črpalke podoben hladilnemu procesu. Razlika je v tem, da hladilna naprava z uparjanjem delovnega sredstva odvaja toploto iz prostora, medtem ko toplotna črpalka s kondenzacijo delovnega sredstva dovaja toploto v prostor. Pri delovanju se izkorišča pojav, da se tekočine lahko uparjajo pri nižjih tlakih pri temperaturi okolice.

Delovna sredstva, ki se uporabljajo v parnih kompresijskih procesih, se skozi razvoj spreminjajo. Počasi se opuščajo stara in okolju zelo škodljiva (ozonska luknja) (freon-R22) in se nadomeščajo z okolju prijaznejšimi (R 407 C, R410 A ipd.).

Toplotne črpalke lahko razdelimo glede na medij, ki ga ohlajamo, ter na medij, ki ga ogrevamo. Tako poznamo sisteme toplotnih črpalk voda/voda, zemlja/voda, zrak/voda in, kot v našem primeru, zrak/zrak. To pomeni, da je klimatska naprava toplotna črpalka, ki glede na zunanje temperature oziroma glede na letni čas, zrak po potrebi ohlaja ali ogreva.

3.2.1.1 Princip delovanja

Pri toplotni črpalki se v uparjalniku pri nižjem tlaku upari delovno sredstvo, pri čemer odvzema iz prostora toploto. To paro nato kompresor izsesa in jo komprimira na želeni višji tlak. Para preide v kondenzator, kjer kondenzira in odda toploto. Utekočinjena para v sistemu nato ekspandira skozi ventil na nižji tlak v uparjalnik, kjer se ponovno segreva s toploto iz okolice. Iz krožnega sistema na sliki 11 je razvidno, da je delovno sredstvo nosilec toplote, ki se s kompresorjem prečrpava z nižjega na višji temperaturni nivo. Pri tem kompresor opravi potrebno delo pri prenosu toplotne energije iz nižjega na višji nivo tako, da poteka proces kondenzacije in uparjanja pri različnih tlakih.

Poseben štiripotni ventil lahko regulira smer toka hladilnega (delovnega) sredstva. Od njega je namreč odvisno, ali bo ventilator na napravi vpihoval v notranjost prostora hladen ali topel zrak. Če želimo prostor ohlajati, je notranja naprava uparjalnik in zunanja naprava kondenzator, če pa želimo prostor ogrevati, je notranja naprava kondenzator in zunanja uparjalnik.

3.2.2. Priprave na vgradnjo klimatskih naprav

Pred vgradnjo klimatskih naprav so bile opravljene meritve na električnem omrežju hotela. To omrežje je bilo nato posodobljeno, kot zahtevajo standardi in zakoni.

V objektu je več posameznih razdelilnikov električnega toka, ki napajajo posamezne enote, kot so kuhinja, bife itd. Potrebovali so nove razdelilnike za priklop novih porabnikov (toplotnih črpalk). V glavni razdelilnik, v katerem je bilo še dovolj prostora za namestitev novih modularnih instalcijskih odklopnikov tipa ST 68 ali podobnih, je bilo nameščenih 12 novih tokokrogov. Nanje so bile priklopljene zunanje enote. Ostale so bile priklopljene na ostala dva bližnja razdelilnika, katerima so bili dodani novi instalcijski odklopniki. Instalacija je bila izvedena delno v novih kabelskih kanalih in delno v obstoječih kabelskih policah. V objektu je bilo potrebno izvesti ekvipotencialno vez vseh kovinskih mas in zaščitnega vodnika instalacije.

Podjetje za projektiranje, izvajanje in meritve električnih instalacij je omenjena dela opravilo v skladu z veljavnimi predpisi in upoštevajoč vse zakone in pravilnike, kot je na primer: Zakon o varstvu pred požarom (Ur.l. SRS, št. 71/93), Zakon o varstvu okolja (Ur.l. RS, št. 32/93 in 1/96), Zakona o varnosti in zdravju pri delu (Ur.l. RS, št. 56/99) in (Ur.l. RS, št. 64/01) ipd.

4. OKVIRNI PLAN PROJEKTA

Za potrebe izvedbe projekta je potrebno izdelati tudi plan. Na njem morajo biti razvidne aktivnosti, ki si sledijo v smiselnem zaporedju, od zasnove do izvedbe projekta.

Na naslednjih straneh bomo videli členitev projekta po WBS⁸-u ter izris kritične poti projekta, ki nam prikazuje časovne termine za izvedbo posameznih aktivnosti in po potrebi tudi nosilce nalog.

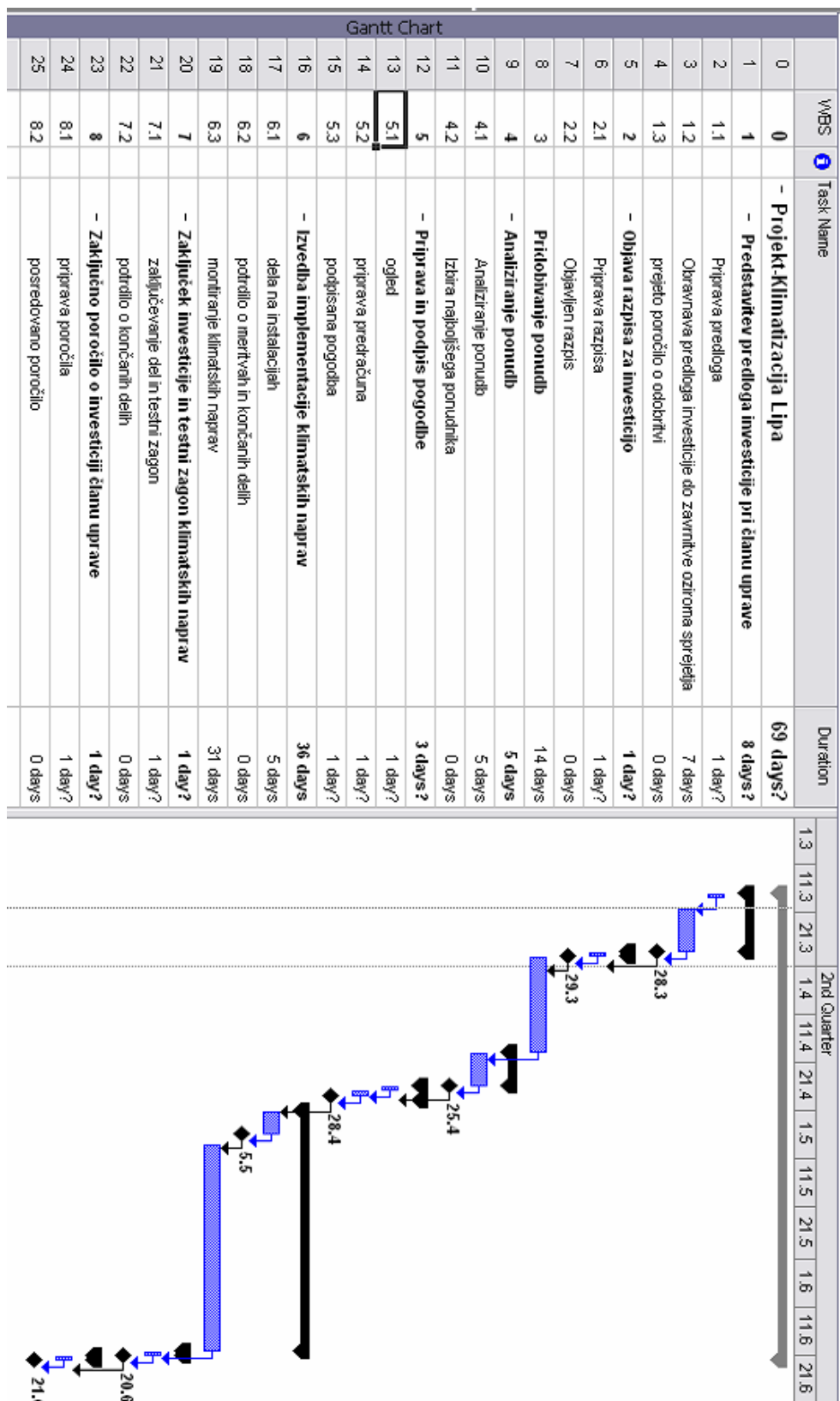
4.1. Okvirni opis aktivnosti

Ti so:

- predstavitev predloga investicije pri članu uprave
- obravnava predloga investicije do zavrnitve oziroma sprejetja
- objava razpisa za investicijo
- pridobivanje ponudb
- analiziranje ponudb
- izbira najboljšega ponudnika
- priprava in podpis pogodbe
- izvedba implementacije klimatskih naprav
- zaključek investicije in testni zagon klimatskih naprav
- zaključno poročilo o investiciji članu uprave

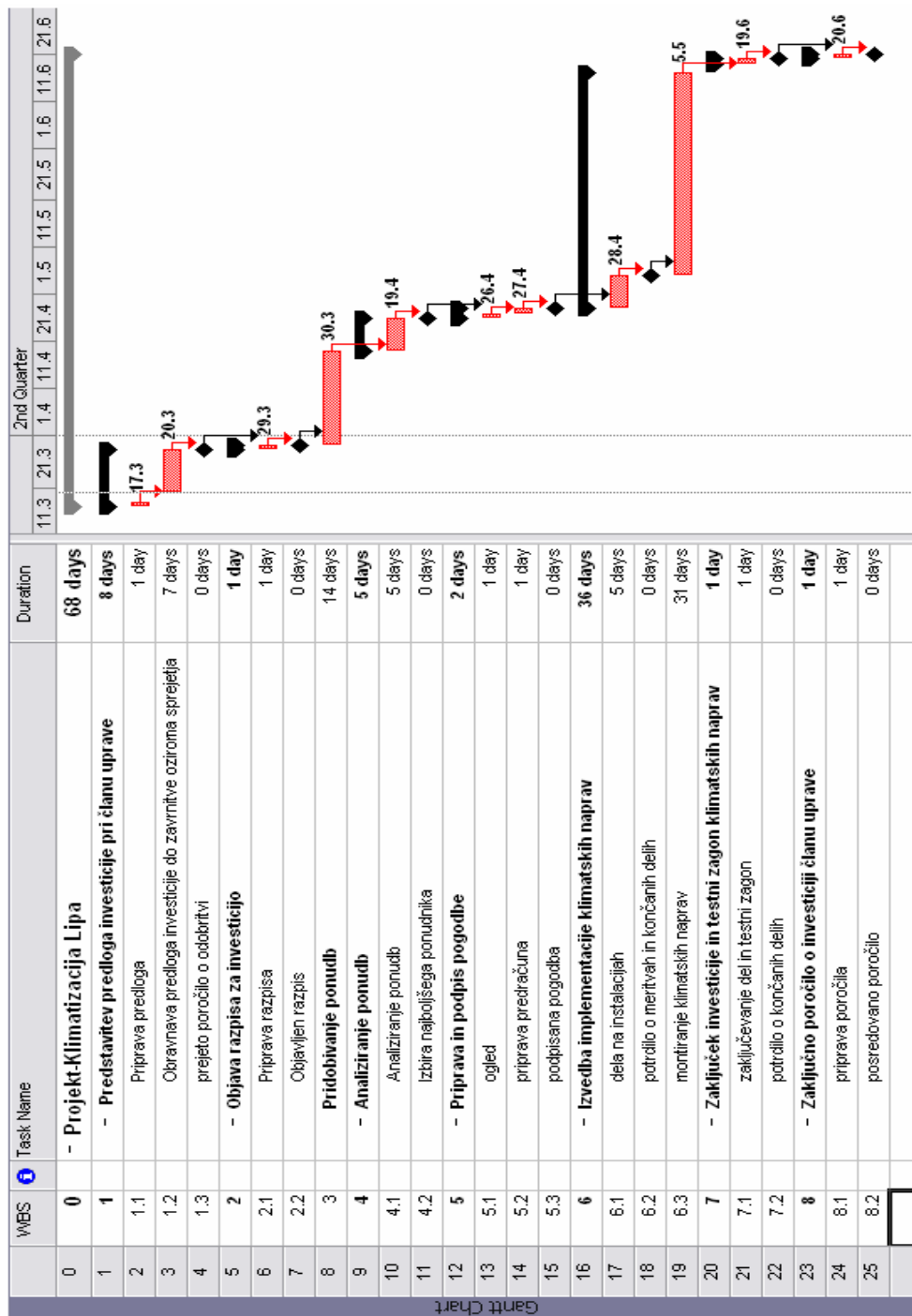
⁸ WBS – Work Breakdown Structure (Določitev strukture nalog)

4.2. Členitev projekta - WBS



Slika 12: Členitev projekta - WBS

4.3. Izris kritične poti projekta



Slika 13: Prikaz kritične poti projekta

5. OCENA NALOŽB

V tem delu naloge si bomo ogledali vrsto naložb in njihovo dejansko vrednost. V našem primeru gre za vlaganja v osnovna sredstva, in sicer v električne instalacije ter v naprave za ohlajanje in ogrevanje prostorov. Projekt je bil v celoti financiran z lastnimi planiranimi sredstvi. Šlo je za nakup in montažo 13 zunanjih in 40 notranjih enot omenjenega proizvajalca in del na električnem omrežju hotela. Plačilo je bilo izvršeno po zaključenih delih in po zagonu klimatskih naprav.

5.1. Klimatske naprave in pripadajoči material ter zagon

Cene so v slovenskih tolarjih brez DDV, vključujejo pa 5% popust.

Zunanje in notranje enote (Daikin)

Naprava	Moč	Vrednost	Količina	Skupaj
2MXS 40B Multi	3,9-4,4 kW	284.050	2	568.100
3MXS 52B Multi	5,2-6,8 kW	384.750	5	1.923.750
4MXS 68B	6,8-8,6 kW	506.350	5	2.531.750
RXS 25B	2,5-3,4 kW	140.000	1	140.000
FTXS 25B Stenska	2,5-3,4 kW	80.000	40	3.200.000

Artikel	Cena/enoto	Količina	Skupaj
Cev za klimo, izolirana 1/4	310	550m	170.500
Cev za klimo, izolirana 3/8	410	550m	225.500
Vgradnja in zagon klim. nap.	42.000	40	1.680.000
Priklop na gl. razdelilne omare	23.000	13	299.000

Skupna vsota znaša 10.584.100 SIT, tej vrednosti moramo prišteti še 20% DDV, ki znaša 2.116.920, tako da je vrednost naložbe v klimatske naprave 12.701.520 SIT oziroma 53.000 €.

5.2. Dela na električnih instalacijah

Za pravilen priklop in nemoteno delovanje klimatskih naprav je bilo potrebno opraviti na električnem omrežju hotela vrsto meritev ter instalacijskih del. Tako je bila posodobljena električna instalacija, na novo je bilo potrebno inštalirati prek 600 m električnega kabla po novih kabelskih policah in kanalih, posodobljeni so bili tudi obstoječi razdelilniki ipd.

Vodovni material (dobava, prevoz, montaža, zarisovanje meritve in zidarska pomoč)

Kabel PP-Y 3x2,5 mm ²	300 m	78.900
Kabel PP-Y 5x1,5 mm ²	300 m	78.900
Fiksni priključek	15 kosov	29.700
Posamezni spoji (objemke)	15 kosov	84.000
Vodnik P/F 6 mm ²	250 m	36.250
Quadro kanali 15x15 mm	50 m	13.229
Quadro kanali 25x15 mm	40 m	12.194
Quadro kanali 40x25 mm	30 m	13.979
Quadro kanali 30x20 mm	40 m	21.363
Quadro kanali 100x60 mm	80 m	270.320
Pregibna ojačena cev Φ 16 mm	40 m	8.920
Pregibna ojačena cev Φ 21mm	10 m	2480
Doza n/o GW 44001	10 kosov	4.900
Kabelske police PK 50 s	15 m	29.685
Razni priklopi in preizkusi	45 kosov	202.500
Meritve el. instalacije		40.000
Zidarska pomoč 1%		8.873
Nepredvidena dela 10%		88.732
Drobni material 3%		30.748

Vodovni material skupaj

1.055.673 SIT (4.405 €)

Razdelilnik (prevoz, montaža, zarisovanje meritve in zidarska pomoč)

R-G glavni razdelilnik (dodano)

Instalacijski odklopnik ST 68/16A C	12 kosov	
Ažuriranje enopolne razdelilne sheme	1 kos	
Drobni material 5%	1 kos	131.399

R- kuh razdelilnik kuhinje (dodano)

Instalacijski odklopnik ST 68/16A C	2 kosa	
Ažuriranje enopolne razdelilne sheme	1 kos	
Drobni material 5%	1 kos	65.279

R-2N-N razdelilnik klimata

Instalacijski odklopnik ST 68/16A C	1 kos	
Ažuriranje enopolne razdelilne sheme	1 kos	
Drobni material 5%	1 kos	58.667

Razdelilnik skupaj **255.345 SIT (1.065 €)**

6. OCENA UČINKOVITOSTI PROJEKTA

V izračunih za leto 2005 in za leto 2006 so bili uporabljeni dejanski podatki glede števila prodanih nočitev. Za naslednja leta pa je upoštevano povečanje za 1000 nočitev, kot jih je bilo pred investicijo, to je 15.524.

6.1. Kalkulacije naložbe v stalna in obratna sredstva

Za stalna sredstva smo opredelili:

- klimatske naprave,
- instalacijo.

Za obratna sredstva smo opredelili:

- električno energijo,
- zemeljski plin.

6.2. Povračilna doba naložb

Za stalne oziroma fiksne stroške smo upoštevali:

- naložbe v klimatske naprave z vsem pripadajočim materialom in zagonom v skupni vrednosti 12.701.520 SIT (53.000 €),
- vrednost del na električni napeljavi s pripadajočim materialom in meritvami 1.311.018 SIT (5.470 €),
- skupna vrednost naložb je 14.012.538 SIT (58.470 €).

Kot spremenljive oziroma variabilne stroške smo upoštevali:

- stroške električne energije (83 € na notranjo enoto letno)⁹,
- stroške zemeljskega plina,
- stroške vzdrževanja (25 € na notranjo enoto letno)¹⁰,
- variabilne stroške za 40 notranjih naprav, skupaj 4.320 € letno,

⁹ Poprečni letni strošek po podatkih omenjenega monterja in serviserja.

¹⁰ Dejanski letni strošek po podatkih omenjenega monterja in serviserja.

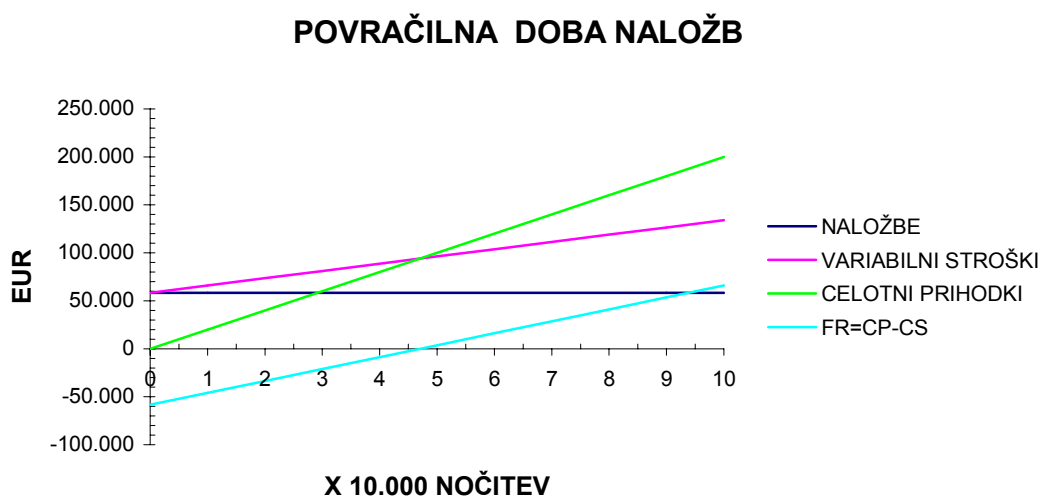
- variabilne stroške toplotnih črpalk na nočitev 0,34 €¹¹ (4.320 €/12.662noč),
- variabilne stroške na nočitev skupaj¹² 33% prodajne cene oziroma 8,5 €.

Kalkulacija skupnega prihodka

V hotelu se prihodek ustvarja s prodajo nočitev, obrokov v restavraciji in pijače v baru. Zaradi teme moje naloge se bomo omejili le na prihodek, ki ga v hotelu ustvarjajo s prodajo nočitev. Povprečna prodajna cena za nočitev v času investicije je znašala 24 €. Zaradi omenjene investicije so ceno nočitve povišali za 8,5%, kar je leta 2005 znašalo 2 €. Upoštevati pa moramo tudi 25% davek oziroma 0,415 €.

$$\text{Povračilna doba} = \frac{N}{(pc - vs) - davek} = \frac{58.470}{1,245} = 46.964 \text{ nočitev}$$

Iz spodnjega grafa je razvidno, da bodo naložbe povrnjene pri 46.964 prodanih nočitvah oziroma v treh letih (15.524 nočitev).



Slika 14: Grafični prikaz povračilne dobe naložb v nočitvah

V konkretnem primeru je vrednost celotne investicije znašala 14.012.538 SIT (58.470 €). Leta 2005 so prodali 12.662 nočitev. Ceno posamezne nočitve so na

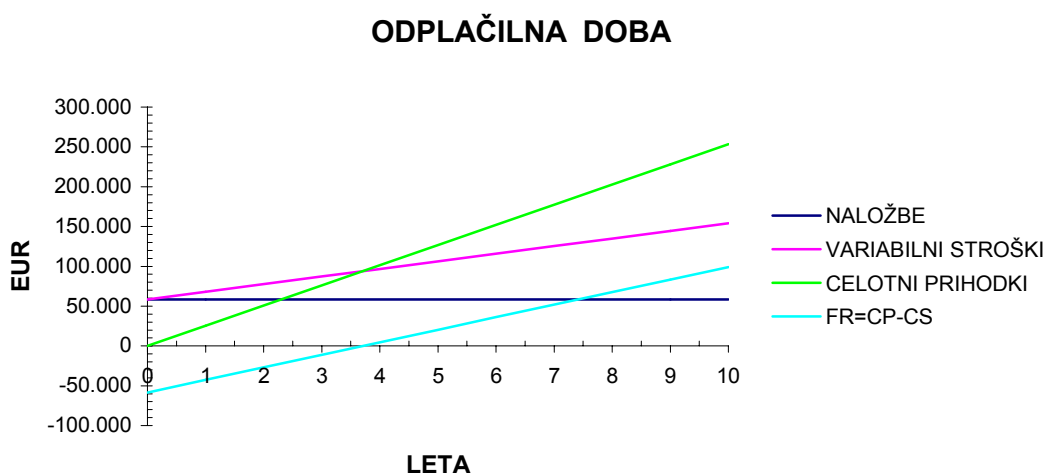
¹¹ Po podatkih za leto 2005, stran 17.

¹² Povprečni stroški za porabo energentov, kozmetike, v pralnici, čiščenje in pospravljanje sob.

račun omenjene investicije zvišali za 2 €. S tem so v letu 2005 ustvarili 15.764 € dobička. Iz tega sledi:

$$t = \frac{58.470}{15.764} = 3,7 \text{ oziroma 3 leta in osem mesecev,}$$

kar bi pomenilo, da bi se vložena sredstva, ob takšni uspešnosti, povrnila v treh letih in osmih mesecih.



Slika 15: Grafični prikaz odplačilne dobe naložb v letih

Glede na to, da je amortizacijska doba klimatskih naprav pet let, sklepamo, da je to dobra naložba, vendar ta podatek ne zadostuje.

6.3. Ocena sedanje vrednosti projekta in interne stopnje donosnosti

Tabela 9: Likvidnostni - skupni denarni tok

struktura	Ekonomska doba projekta						SKUPAJ	
	leta	0	1	2	3	4		5
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	
A PRILIVI		58.470,00	25.324,00	26.002,00	31.048,00	31.048,00	31.048,00	202.940,00
1. PRIHODKI OD PRODAJE		0,00	25.324,00	26.002,00	31.048,00	31.048,00	31.048,00	144.470,00
Prodane nočitve		0,00	25.324,00	26.002,00	31.048,00	31.048,00	31.048,00	144.470,00
2. LASTNA SREDSTVA		58.470,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58.470,00
B ODLIVI		58.470,00	6.909,81	7.165,76	9.070,62	9.070,62	9.070,62	99.757,43
I. INVESTICIJA		58.470,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58.470,00
II. ODHODKI		0,00	6.909,81	7.165,76	9.070,62	9.070,62	9.070,62	41.287,43
3. Poslovni odhodki - brez amortizacije		0,00	4.305,08	4.420,34	5.278,16	5.278,16	5.278,16	24.559,90
Stroški blaga, mater. in storitev		0,00	4.305,08	4.420,34	5.278,16	5.278,16	5.278,16	24.559,90
4. DAVKI IZ DOBIČKA		0,00	2.604,73	2.745,42	3.792,46	3.792,46	3.792,46	16.727,53
C NETO PRILIV		0,00	18.414,19	18.836,25	21.977,38	21.977,38	21.977,38	103.182,58
D KUMULATIVNI NETO PRILIV		0,00	18.414,19	37.250,44	59.227,82	81.205,20	103.182,58	

Skupni denarni tok je izhodišče za analizo likvidnosti projekta in priča o plačilni sposobnosti investitorja. Vsota donosov in odhodkov mora biti v njem vedno pozitivna, kar je tudi iz tabele razvidno.

Tabela 10: Realni - ekonomski denarni tok

struktura	Ekonomska doba projekta						SKUPAJ	
	leta	0	1	2	3	4		5
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	
A PRILIVI		0,00	25.324,00	26.002,00	31.048,00	31.048,00	31.048,00	144.470,00
1. PRIHODKI OD PRODAJE		0,00	25.324,00	26.002,00	31.048,00	31.048,00	31.048,00	144.470,00
Prodane nočitve		0,00	25.324,00	26.002,00	31.048,00	31.048,00	31.048,00	144.470,00
B ODLIVI		58.470,00	6.909,81	7.165,76	9.070,62	9.070,62	9.070,62	99.757,43
I. INVESTICIJA		58.470,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58.470,00
Lastna sredstva		58.470,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58.470,00
II. ODHODKI		0,00	6.909,81	7.165,76	9.070,62	9.070,62	9.070,62	41.287,43
2. POSL.ODH.-brez amortizacije		0,00	4.305,08	4.420,34	5.278,16	5.278,16	5.278,16	24.559,90
Stroški blaga,mater.in storitev		0,00	4.305,08	4.420,34	5.278,16	5.278,16	5.278,16	24.559,90
3. DAVKI IZ DOBIČKA		0,00	2.604,73	2.745,42	3.792,46	3.792,46	3.792,46	16.727,53
C NETO PRILIV		-58.470,00	18.414,19	18.836,25	21.977,38	21.977,38	21.977,38	44.712,58
D KUMULATIVNI NETO PRILIV		-58.470,00	-40.055,81	-21.219,57	757,81	22.735,20	44.712,58	

Realni denarni tok je izhodišče za izračun interne stopnje donosnosti ter kazalcev ekonomičnosti in rentabilnosti. To je osnova za izračun učinkovitosti projekta.

6.3.1 Sedanja vrednost projekta

Za izračune bomo uporabili diskontno stopnjo (r), ki smo jo določili vnaprej to je 10%, L pa je leto v dobi projekta:

- diskontiranje skupnih donosov: $\frac{Sd}{(1+r)^L} = Svd$

- diskontiranje skupnih odhodkov: $\frac{So}{(1+r)^L} = Svo$

Diskontiranje opravimo za vsako leto posebej. Za primer bomo prikazali le izračun za peto leto:

-skupni donosi: $\frac{31.048}{(1+0,1)^5} = 19.278,37$

-skupni odhodki: $\frac{9.070,62}{(1+0,1)^5} = 5.632,14$

Tabela 11: Vrednotenje sedanje vrednosti projekta

	Nediskontirane vrednosti	Nediskontirane vrednosti	Diskontirane vrednosti 10%	Diskontirane vrednosti 10%
Leto	Celotni odhodki	Celotni donosi	Celotni odhodki	Celotni donosi
0	58.470,00	0,00	58.470,00	0,00
1	6.909,81	25.324,00	6.281,65	23.021,82
2	7.165,76	26.002,00	5.922,11	21.489,26
3	9.070,62	31.048,00	6.814,89	23.326,82
4	9.070,62	31.048,00	6.195,36	21.206,20
5	9.070,62	31.048,00	5.632,14	19.278,37
Σ	99.757,43	144.470,00	89.316,14	108.322,46

$$NSV = 108.322,46 - 89.316,14 = 19.006,32$$

Diskontirane vrednosti skupnih donosov so večje od diskontiranih vrednosti skupnih odhodkov, kar pomeni, da je $NSV > 0$, in tako lahko zaključimo, da je projekt tudi po tem kriteriju sprejemljiv.

6.3.2 Interna stopnja donosnosti

Pri izračunu bomo koristili metodo, predstavljeno v prvem poglavju. Izračunali bomo tisto diskontno stopnjo (ISD), ki izenači neto sedanjo vrednost gotovinskih prilivov z neto sedanjo vrednostjo gotovinskih odливov. Uporabili bomo formulo in že izračunane vrednosti iz prejšnjega podpoglavja. Za to metodo je potrebno uporabiti dve diskontni stopnji, prva je določena in je v našem primeru 10%, drugo pa bomo določili, in sicer 25%. Za prikaz bomo navedli samo primer izračuna za leto 5. Ali je projekt sprejemljiv, je odvisno od obrestne mere, ki velja na trgu. Iz tega sledi:

$$\text{- skupni donosi: } \frac{31.048}{(1 + 0,25)^5} = 10.174$$

$$\text{- skupni odhodki: } \frac{9.071}{(1 + 0,25)^5} = 2.972$$

Tabela 12: Izračun interne stopnje donosnosti

	Nediskontirane vrednosti	Nediskontirane vrednosti	Diskontirane vrednosti 10%	Diskontirane vrednosti 10%	Diskontirane vrednosti 25%	Diskontirane vrednosti 25%
Leto	Celotni odhodki	Celotni donosi	Celotni odhodki	Celotni donosi	Celotni odhodki	Celotni donosi
0	58.470	0	58.470	0	58.470	0
1	6.910	25.324	6.282	23.022	5.528	20.259
2	7.166	26.002	5.922	21.489	4.586	16.641
3	9.071	31.048	6.815	23.327	4.644	15.897
4	9.071	31.048	6.195	21.206	3.715	12.717
5	9.071	31.048	5.632	19.278	2.972	10.174
Σ	99.757	144.470	89.316	108.322	79.916	75.688
		Razlika	Sd-So=	19.006	Sd-So=	-4.228

$$ISD = 10 + (25 - 10) \frac{19.006}{19.006 + |-4.228|} = 22,27\%$$

To pomeni, da se vložena sredstva obrestujejo po obrestni meri 22,27%, kar je ugodno, ker je ta obrestna mera večja od poprečne obrestne mere bank, ki znaša 15%.

Kazalniki učinkovitosti in uspešnosti

$$\frac{S_d}{S_o} = \text{kazalnik gospodarnosti} = \frac{108.322}{89.316} = 1,21$$

$$\frac{S_d - S_o}{N} = \text{kazalnik donosnosti naložb} = \frac{108.322 - 89.316}{58.470} = 32,5\%$$

$$\frac{S_d - S_o}{S_o} = \text{kazalnik donosnosti odhodkov} = \frac{108.322 - 89.316}{89.316} = 21,3\%$$

Kazalniki so izračunani za vrednosti pri 10% diskontni stopnji. Interna stopnja donosnosti je izračunana iz vrednosti donosov in odhodkov med 10% in 25% diskontno stopnjo, ko NSD spremeni predznak, od (-) na (+), z metodo interpolacije.

Ekonomičnost je večja od 1, to je, da so neto donosi večji od neto odhodkov, kar pomeni, da je ta investicija dobra. Kazalnika rentabilnosti naložb ter rentabilnosti vseh sredstev sta prav tako ugodna, kar kaže, da je projekt učinkovit.

7. ZAKLJUČNA OCENA

Interna stopnja donosnosti je 22,27% in je večja od individualne diskontne stopnje, uporabljene za ta projekt, ki je 10%. To kaže, da je investicija dobra in učinkovita. Kazalnik ekonomičnosti je 1,21 in je večji od 1, kar pomeni, da so skupni donosi večji od skupnih odhodkov, tudi to je znak, da je projekt učinkovit. Tudi kazalnika, in sicer rentabilnosti naložb, ki je 32,5%, in rentabilnosti vseh sredstev, ki je 21,3%, kažeta na to, da je projekt sprejemljiv.

Na osnovi predračunskih bilanc in vseh ostalih investicijskih kriterijev lahko zaključimo, da je investicija v osnovna sredstva — klimatske naprave — smotrna, dobra in nujna poslovna odločitev.

Naložba v klimatske naprave omogoča boljše bivalne pogoje gostom in večjo prepoznavnost ter konkurenčno prednost. Poudariti velja, da je dobro urejen in moderniziran hotel Lipa delček v celotnem razvoju mega turistične destinacije Nova Gorica in celotne Republike Slovenije.

Glede na to, da z ogrevanjem v prehodnih obdobjih prihranijo na energiji, je ta projekt tudi z okoljevarstvenega vidika dobra odločitev.

Celotna ocena temelji na podatkih za pretekla obdobja in na predvidevanjih za prihodnja. Čeprav cilj, to je povečanje števila nočitev, za zdaj še ni bil dosežen, je jasno, da je bilo 8,5% povečanje cene nočitve dovolj, da se analizirana naložba v celoti povrne kljub manjšemu številu nočitev.

S pomočjo izračunov zaključimo, da je investicija v celoti upravičena.

8. LITERATURA

Bizjak, F., (1996). Tehnološki in projektni management. Nova Gorica: Grafika Soča.

Kompara, P., (2004). Učinkovite klimatske naprave z inverterjem. Finance, 4 (19), str.29.

Kaj je klimatska naprava. Pridobljeno 8.4.2006 s svetovnega spleta:
http://www.vitanest.si/kaj_je_klimatska.html

Hit company profile. Pridobljeno 5.4.2006 s svetovnega spleta:
http://www.hit.si/index_s.php?razrez_id=1&enota=32

Mesečni bilten arso. Pridobljeno 11.4.2006 s svetovnega spleta:
http://www.arso.gov.si/o_agenciji/knji~znica/publikacije/bilten.htm

Wedam, A., (1978). Kako deluje? I. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.

Japelj, T., (1990). Strojne instalacije. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.