



B&B
VISOKA ŠOLA ZA TRAJNOSTNI RAZVOJ

Diplomsko delo visokošolskega strokovnega študija
Program: Varstvo okolja

REKUPERACIJA IN ALTERNATIVA V HIŠI

Mentor: doc. dr. Drago Papler
Lektorica: Nuša Fabjan, univ. dipl. slov.

Kandidat: Boris Premrov

Ljubljana, december 2020

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju doc. dr. Dragu Paplerju za strokovne usmeritve in navodila pri izdelavi diplomskega dela.

IZJAVA

Študent Boris Premrov izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom doc. dr. Draga Paplerja.

Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorski in sorodnih pravicah dovoljujem objavo tega diplomskega dela na spletni strani šole.

Dne _____

Podpis: _____

POVZETEK

V Ljubljani je veliko starejših stanovanj brez urejenega prezračevanja. Uporaba električnih razvlaževalnikov in kalcijevega klorida je draga, saj so cene vsako leto višje. Živimo v tehnološko zelo modernem in inovacijsko naprednem času. Poslovanje podjetja Zdrav zrak d. o. o. bi bilo ekonomsko upravičeno, kar potrjuje načrt gospodarjenja.

Da je rekuperacija pomembna, pove dejstvo, da je v vseh novogradnjah rekuperacija vgrajena že med gradnjo. Delovanje podjetja Zdrav zrak d. o. o. je do neke mere tudi družbeno koristno, saj povečuje kakovost bivanja. Z boljšim zrakom se zmanjšuje možnosti za nastanek dihalnih bolezni in posledično se podaljšuje življenjska doba uporabnikov.

Predračun za rekuperacijo v celi hiši (110 m²) je bil 4507,51 EUR, kar se je ujemalo tudi s končnim računom. V diplomskem delu ugotavljamo, kateri način prezračevanja je ekološko in finančno ugodnejši.

Poslovni načrt podjetja Zdrav zrak d. o. o. (v nadaljevanju tudi ZZ) je omogočiti zdravo in prijetno bivanje v starejših stanovanjskih objektih. Rekuperacija je prezračevanje brez odpiranja oken, s čimer se preprečuje nastanek plesni, ki je najnevarnejša posledica slabega prezračevanja bivalnih prostorov.

KLJUČNE BESEDE

- rekuperacija
- prisilno prezračevanje
- prihodki
- stroški
- ekonomski kazalniki

ABSTRACT

In the city of Ljubljana there is a lot of old apartments without regulated ventilation. The use of electrical dehumidifiers and calcium chloride is expensive as prices increase every year. We live in a technologically very modern and innovatively advanced time. The operations of the company Zdrav zrak would be economically justified, as this is confirmed by this management plan.

That recuperation is important is shown by the fact that in all new constructions recuperation is installed during the construction itself. The operation of ZZ is to some extent socially beneficial, as it increases the quality of living. Better air reduces the chances of developing respiratory diseases and consequently prolongs the life of users.

The estimate for recuperation in the whole house (110 square meters) was 4507.51 euros and is still the same. In the thesis I would like to find out which way is more ecologically and financially advantageous.

The business plan of the company Zdrav zrak d.o.o. (hereinafter also referred to as ZZ) is to enable a healthy and pleasant stay in older homes. Recuperation is ventilation without opening windows. This, of course, prevents the formation of mold, which is the most dangerous cause of poor ventilation of living spaces.

KEYWORDS

- recuperation
- forced ventilation
- revenue
- expenses
- economic indicators

KAZALO

1	UVOD	1
1.1	Splošno	1
1.2	Opredelitev problema	1
1.3	Namen in cilji	1
1.4	Omejitve	1
1.5	Zakonodaja	2
1.6	Dosedanje raziskave	5
2	METODOLOGIJA IN PODATKI	7
2.1	Metodologija	7
2.2	Podatki	7
3	OPIS NALOŽBE	10
3.1	Predstavitve naložbe	10
3.2	Dejavniki koristnosti naložbe	12
3.2.1	Ekonomika	12
3.2.2	Tehnološka stroka	12
3.2.3	Družbene koristi	12
3.2.4	Refleksija	13
3.3	Sredstva	13
3.4	Prihodki	13
3.5	Stroški	13
4	OCENA UČINKOV NALOŽBE	14
4.1	Denarni tok	14
4.1.1	Skupni denarni tok	14
4.1.2	Realni denarni tok	15
4.1.3	Družbeni denarni tok	17
4.2	Metoda sedanje vrednosti naložbe	19
4.3	Metoda interne stopnje donosnosti	21
4.4	Kazalniki učinkovitosti in uspešnosti	23
5	OCENA TVEGANJ IN NEGOTOVOSTI	25
5.1	Postopek/načrt	25
6	COST-BENEFIT ANALIZA – CBA	26
7	PREDLOG ZA POSLOVNO PRILOŽNOST	28
7.1	Opis podjetja, proizvoda, storitve, novega projekta	28
7.1.1	Osnovni podatki o podjetju	28
7.2	Predstavitve vodstvene ekipe	28
7.3	Predstavitve podjetja	29
7.3.1	Predstavitve in zgodovina podjetja	29
7.3.2	Najpomembnejši izdelki – storitve podjetja	29
7.3.3	Glavni kupci	29
7.3.4	Glavni dobavitelji	30

7.3.5	Reference podjetja	30
7.4	Prikaz bodočega poslovanja in razvoja podjetja.....	30
7.4.1	Vizija/poslanstvo/strateški načrt podjetja	30
7.4.2	Prikaz temeljnih ciljev rasti podjetja	31
7.5	Tržna analiza	31
7.5.1	Analiza trga	31
7.5.2	Opis konkurence.....	31
7.5.3	Tržne prednosti in priložnosti podjetja.....	32
7.5.4	Tržne slabosti in nevarnosti podjetja.....	32
7.6	Trženjska strategija v povezavi z novim projektom	33
7.6.1	Ciljni trgi	33
7.6.2	Pozicioniranje	33
7.6.3	Tržno komuniciranje in tržne poti	33
7.6.4	Oglaševanje	33
7.6.5	Pospeševanje prodaje	34
7.6.6	Trženjske raziskave.....	34
7.6.7	Finančna sredstva za trženjsko strategijo	34
7.7	Opis projekta (investicije v materialna, nematerialna, obratna sredstva)	34
7.7.1	Temeljni cilji projekta (investicije).....	34
7.7.2	Natančen opis projekta (investicije)	34
7.7.3	Vrsta tehnologije.....	34
7.7.4	Inovativnost	35
7.7.5	Vpliv projekta na okolje.....	35
7.7.6	Lokacija projekta (investicije)	35
7.7.7	Ocena učinkovitosti projekta – investicije (pričakovani učinki projekta ali investicije)	35
7.8	Kapital	36
7.8.1	Obrazložitev prodaje.....	36
7.8.2	Načrtovane nove zaposlitve.....	37
7.8.3	Zaloge	37
7.8.4	Poslovne terjatve (kupci)	37
7.8.5	Poslovne obveznosti (dobavitelji).....	38
7.8.6	Obrazložitve finančne priloge poslovnega načrta.....	38
8	ZAKLJUČEK.....	39
9	LITERATURA IN VIRI.....	41
	PRILOGE	43

KAZALO SLIK

Slika 1:	Optimalno stanje vlažnosti zraka v stanovanju	6
Slika 2:	Stanje vlažnosti, pri katerem vlažnost ne vpliva na zdravje ljudi	6
Slika 3:	Digitalni merilec vlage	8

Slika 4:	Analogni merilec vlage.....	8
Slika 5:	Zavoj kalcijevega klorida.....	8
Slika 6:	Razvlaževalnik s kalcijevim kloridom	9
Slika 7:	Električni razvlaževalnik znamke Mitsubishi.....	9
Slika 8:	Ponudba podjetja Lunos za vrstno hišo	10
Slika 9:	Slika naložbe v stanovanjski objekt.....	11
Slika 10:	Rekuperativna enota, ki se jo vgradi v objekt.....	11
Slika 11:	Skupni denarni tok in likvidnost naložbe	15
Slika 12:	Realni denarni tok in doba vračanja naložb	17
Slika 13:	Družbeni denarni tok in doba vračanja naložbe	19
Slika 14:	Realni denarni tok in vsi primeri kumulativnih skupnih donosov	26
Slika 15:	Poslovanje podjetja Lunos	32

KAZALO TABEL

Tabela 1:	Prikaz stroškov na mesec in skupaj za celo leto	7
Tabela 2:	Skupni denarni tok naložbe od vgradnje do 6. leta.....	14
Tabela 3:	Skupni denarni tok naložbe od 7. do 14. leta	14
Tabela 4:	Skupni denarni tok od 14. do 20. leta.....	15
Tabela 5:	Realni denarni tok do 6. leta	16
Tabela 6:	Realni denarni tok od 7. do 14. leta	16
Tabela 7:	Realni denarni tok od 15. do 20. leta.	16
Tabela 8:	Družbeni denarni tok do 6. leta	17
Tabela 9:	Družbeni denarni tok od 6. do 14. leta	18
Tabela 10:	Družbeni denarni tok od 15. do 20. leta	18
Tabela 11:	Pri $r = 5,125$ imamo pozitiven donos.....	20
Tabela 12:	Pri $6,156\%$ imamo pozitivno ničlo	21
Tabela 13:	Pri $r_p = 6\%$	22
Tabela 14:	Pri $r_n = 7\%$	23
Tabela 15:	Primerjave normalno stanje, tveganja in CBA-analiza.....	25
Tabela 16:	Osnovni podatki podjetja Zdrav zrak.....	28
Tabela 17:	Primerjava cen med našim podjetjem in konkurenco	36
Tabela 18:	Prodaja sistemov rekuperacije po mesecih.....	37
Tabela 19:	Pričakovani prihodki, odhodki in izgube/dobiček	38

KRATICE IN AKRONIMI

Am:	strošek amortizacije na leto
CaCl ₂ :	kalcijev klorid
CBA:	cost-benefit analiza (Analysis)
CFU:	colony-forming unit: število mikroorganizmov v določenem vzorcu
CO ₂ :	ogljikov dioksid
D:	kazalnik donosnosti ali rentabilnosti naložbe
E:	kazalnik gospodarnosti ali ekonomičnosti
EU:	Evropska unija
EVS:	doba vračanja
ISD:	interna stopnja donosnosti
NSD:	neto skupni donos
Nv:	naložbena vrednost
r:	diskontna stopnja
Rn:	negativna diskontna stopnja (Sv manjši od 0)
Rp:	pozitivna diskontna stopnja (Sv večji od 0)
RS70:	Državna obveznica Republike Slovenije
Sd:	skupni prihodki
So:	skupni odhodki
Sta:	stopnja amortizacije
SV:	sedanja vrednost
T:	temperatura
ZZ:	Zdrav zrak d. o. o.

1 UVOD

1.1 SPLOŠNO

V Ljubljani je veliko starejših stavb brez vgrajenega prezračevanja, današnje novogradnje pa že imajo vgrajeno rekuperacijo – prisilno prezračevanje brez odpiranja oken.

Če bivališča ne vzdržujemo pravilno, se lahko v bivališču zaradi vlage pojavi plesen. Posledice tega so slab zrak in možnost obolenj dihalnih organov stanovalcev. Pri vgrajenem prezračevanju se zrak tudi ob daljši odsotnosti menja, s čimer preprečujemo nastanek plesni.

1.2 OPREDELITEV PROBLEMA

Živimo na Ljubljanskem barju. Relativna vlaga je v nekaterih prostorih dosegala tudi 80 %, z rednim prezračevanjem pa se znižala na 60 %. Norme ustrezne vlage v bivanjskih prostorih so med 30 in 50 %. Razmišljali smo o rekuperaciji, vendar smo s pomočjo električnega Mitsubishi razvlaževalnika in z uporabo razvlaževalnikov s kalcijevim kloridom dosegli vlažnost med 40 in 50 %.

1.3 NAMEN IN CILJI

Namen tega diplomskega dela je ugotoviti, ali je vgradnja sistema rekuperacije koristna in potrebna.

Cilj tega diplomskega dela je bolje spoznati sistem rekuperacije in z njim povezane stroške.

1.4 OMEJITVE

Omejitev je to, da ni kontrolnih rezultatov, upoštevamo lahko namreč le izjave proizvajalca, ki zagotavlja, da je rekuperacija najboljša možnost prezračevanja, praktično pa tega ne moremo preveriti.

Za razvlaževanje z električnim razvlaževalnikom in kalcijevim kloridom imamo rezultate meritev zadnjih 3 let.

Rekuperacija uravnava tudi hitrost zraka, temperaturo zraka v prostoru in rabo energije, v diplomskem delu pa se bomo osredotočili na raziskovanje vlažnosti zraka.

1.5 ZAKONODAJA

V Evropski uniji to področje ureja standard SIST EN 13053:2020 (SIST, 2020).

To področje v Sloveniji ureja Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (2002).

Sestavljen je iz naslednjih poglavij:

- I. Splošne določbe (1. člen–6. člen),
- II. Notranje okolje (7. člen–15. člen),
- II.I Kakovost zraka (7. člen–10. člen),
- II.II Toplotno okolje (11. člen–15. člen),
- III. Prezračevanje in prezračevalni sistemi (16. člen–30. člen),
- III.I Projektiranje prezračevalnih sistemov (17. člen–19. člen),
- III.II Tehnične zahteve za prezračevalne sisteme (20. člen–21. člen),
- III.III Preskus in prevzem vgrajenega prezračevalnega sistema (22. člen–27. člen),
- III.IV Obratovanje in vzdrževanje prezračevalnega sistema (28. člen–30. člen),
- IV. Nadzorstvo (31. člen),
- V. Posebne, prehodne in končne določbe (32. člen–34. člen).

Splošne določbe

Pravilnik ureja predvsem notranje prostore objektov in določa najnižjo kakovost zraka. Govori o tehničnih predpisih o klimatizaciji in prezračevanju stavb ter tehničnih predpisih za mehansko prezračevanje, če so vgrajeni v objekt.

Razlaga izrazov v pravilniku

Prezračevanje je izmenjava odtočnega zraka z zunanjim zrakom v prostorih ter doseganje njegove čistosti in s tem povezanega ugodja oseb v prostorih (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002, čl. 3.1).

Naravno prezračevanje je prezračevanje, pri katerem se izkoriščajo naravne fizikalne lastnosti zraka pri različnih temperaturah v prostorih in zunaj njih brez uporabe mehanskih naprav. Naravno prezračevanje poteka skozi odprta okna in zunanja vrata ter prezračevalne odprtine in prezračevalne kanale, čim manj pa nekontrolirano skozi zidove, pripire itn. (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002, čl. 3.2).

Mehansko prezračevanje je prezračevanje, pri katerem se zamenjava odtočnega zraka z zunanjim doseže z mehansko napravo, pri klimatizaciji pa s klimatizacijsko

napeljavo. Klimatizacijska napeljava je kombinacija vseh potrebnih komponent, ki zagotavljajo klimatizacijo prostora (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002, čl. 3.3).

Klimatizacija je mehansko prezračevanje, pri katerem so temperatura, vlažnost, prezračevanje in čistoča zraka kontrolirani (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002, čl. 3.4).

Hibridno prezračevanje je prezračevanje, pri katerem se hkrati uporabljata naravno in mehansko prezračevanje (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002, čl. 3.5).

Učinkovitost prezračevanja je razmerje med koncentracijo onesnaževalcev v odtočnem zraku in koncentracijo onesnaževalcev zraka v coni dihanja (bivalna cona) (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002, čl. 3.6).

Bivalna cona je območje notranjega okolja, v katerem je običajno uporabnik prostora. Praviloma obsega območje 1 m od zunanjšega okna in zidu, vrat in grelnega ali hladilnega telesa, 0,5 m od notranjega zidu ter najmanj 0,1 m in največ 1,8 m nad tlemi (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002, čl. 3.7).

Pri projektiranju prezračevanja v prostorih, v katerih se pojavljajo ali nastajajo emisije škodljivih ali eksplozijsko nevarnih plinov, par, hlapov in prahu oziroma druge človekovemu zdravju in ugodju škodljive emisije oziroma snovi, je treba doseči takšno kakovost notranjega zraka, da bo kljub emisijam zagotovljeno stanje, ki ne ogroža zdravja uporabnikov stavbe in ljudi v njeni okolici (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002, čl. 6).

Notranje okolje

Zrak v prostoru mora biti svež, prijeten in brez vonjav ter ne sme ogrožati zdravja ljudi v prostoru (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002, čl. 7.1). Pri temperaturi zraka med 20 in 26 °C je območje dopustne relativne vlažnosti med 30 in 70 % (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002, čl. 12.2). V stanovanjskih prostorih je priporočljiva relativna vlažnost zraka pod 60 %, kar zmanjšuje rast alergenih in patogenih organizmov. Pri klimatizaciji prostorov mora biti zagotovljena relativna vlažnost zraka pod 60 % (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002, čl. 12.3).

Temperatura zraka

V času brez ogrevanja je priporočljiva temperatura zraka med 22 in 26 °C oziroma med 23 in 25 °C, v času ogrevanja pa med 19 in 24 °C oziroma med 20 in 22 °C (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002, čl. 14.1).

Prezračevanje in prezračevalni sistemi

Prezračevalni sistem mora biti projektiran in izveden tako, da pri normalnem vzdrževanju racionalno in nemoteno deluje ves čas uporabe in da je omogočen lahek dostop za čiščenje, vzdrževanje in popravila tega sistema (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002, čl. 17.1).

Prezračevalni sistem mora biti opremljen z merilnimi in krmilnimi instrumenti za nadzor in upravljanje njegovih glavnih funkcij delovanja ter oskrbovan in vzdrževan tako, da izpolnjuje zahteve po tem pravilniku ves čas svojega delovanja (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002, čl. 20.1).

Vsi deli prezračevalnega sistema morajo biti iz negorljivega materiala in gladkih notranjih površin, kjer se maščoba in umazanija lahko čistita. Le v izjemnih primerih je lahko uporabljen gorljiv material, kar mora biti v projektni dokumentaciji posebej označeno in utemeljeno (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002, čl. 20.3).

Prezračevalni sistemi morajo biti narejeni, vgrajeni in vzdrževani tako, da rast in razmnoževanje mikroorganizmov nista mogoča na nobeni komponenti sistemov. Skupno število aerobnih bakterij v vodi v vlažilni komori ne sme biti več kot 1.000 CFU* v 1 ml vode pri inkubacijski temperaturi 22 ± 2 °C v 68 ± 4 urah in 36 ± 2 °C v 44 ± 4 ure. Bakterij vrste *Legionella pneumophila* v 1 ml vode v vlažilni komori ne sme biti. Za razkuževanje se uporablja fizikalna ali kemijska metoda. Izbrana metoda mora biti učinkovita in zdravju neškodljiva. Priporočljivo je, da so vlažilne komore in vodni zbiralniki opremljeni z avtomatskim sistemom za izpust vode in osušitev, če ne obratujejo več kot en dan (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, 2002, čl. 29.1).

Nadzor

Nadzor nad izvajanjem opravljajo gradbeni inšpektorji.

1.6 DOSEDANJE RAZISKAVE

V Estoniji so na Talinski univerzi opravili raziskavo prezračevanja z rekuperacijo. V njihovem primeru so rekuperaciji dodali še toplotno rekuperacijo. Raziskava je pokazala večji pretok zraka v prostorih in prihranke (Mikola et al., 2019).

Zasledili smo, da imajo ljudje povsod po svetu težave s slabo kakovostjo zraka in plesnijo v bivalnih prostorih. V svetu je rekuperacija bolj razširjena kot v Sloveniji, v Sloveniji je še vedno razumljena kot nadstandard (Wolkoff, 2018).

Primeri dobrih praks v tujini so sledeči:

- Marley,
- Ecooneworld,
- Fairair,
- Inventer,
- Atrea (Nemčija),
- Klingenburg (USA),
- Zehnder (USA),
- Heatex (USA),
- Broan (USA).

Vlažnost v stanovanju zelo vpliva na zdravje prebivalcev. To že dolgo uporabljajo v bolnišnicah, kjer se zrak prečiščuje, v času epidemije pa sta rekuperacija in obdelava zraka dobili zelo pomembno vlogo, saj lahko s pravilnim prezračevanjem zelo zmanjšamo možnost širjenja covid-19.

Primer novogradnje z rekuperacijo

V skladu z našimi in evropskimi normativi je zgrajena Eko srebrna hiša v Ljubljani na Dunajski cesti.

Vsebuje:

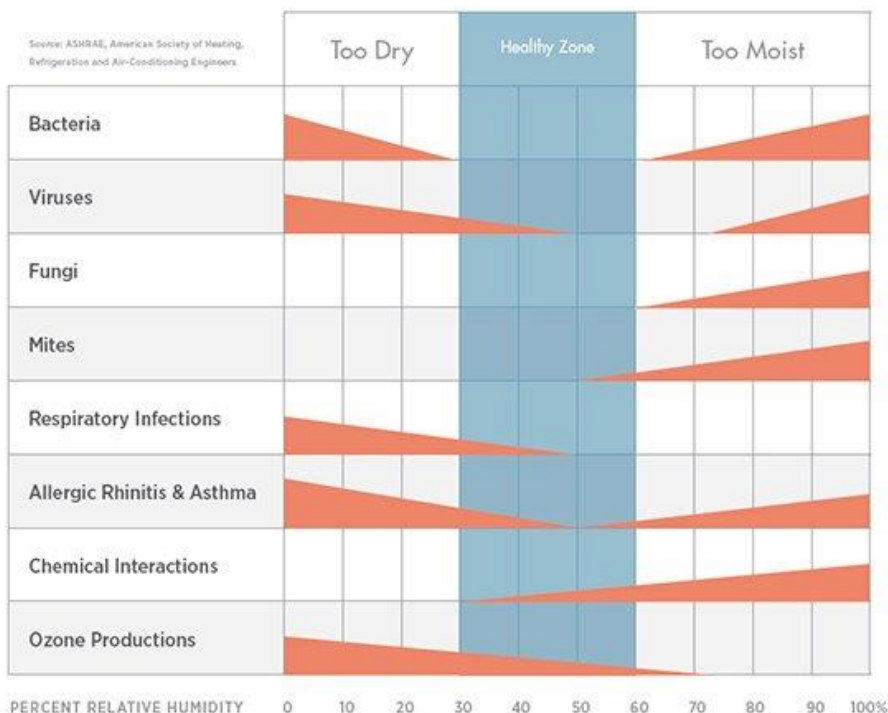
- zeleno streho (velikost 750 m²),
- sistem pasivne gradnje – spada v energijski razred A1,
- mikroelektrarno na strehi, ki proizvede okoli 34.300 kWh električne energije na leto.

V primerjavi z ostalimi objekti, ki na leto porabijo 54 kg/m² CO₂, ga ta porabi le 16 kg/m² (Eko srebrna hiša, 2020).

Slika 1 prikazuje idealne razmere vlažnosti v stanovanjskih površinah, razvidni so tudi idealni pogoji za nastanek mikroorganizmov.

Optimum relative humidity range for human comfort and health

(a decrease in bar height indicates a decrease in effect for each of the items)



Slika 1: Optimalno stanje vlažnosti zraka v stanovanju
(Vir: Easiklip, 2020)

Najboljša vlažnost v bivalnih prostorih naj bi bila med 40 in 60 %, kar prikazuje spodnja slika.

Too Dry 0%	40%	60%	Too Humid 100%
Viruses	Ideal Humidity Range 40-60%	Mold	
Bacteria		Bacteria	
Respiratory Infections		Dust Mites	
Allergies/Asthma		Allergies/Asthma	

Slika 2: Stanje vlažnosti, pri katerem vlažnost ne vpliva na zdravje ljudi
(Vir: Innovative Dehumidifier, 2020)

2 METODOLOGIJA IN PODATKI

2.1 METODOLOGIJA

Uporabljali bomo podatke, ki smo jih izmerili doma (sliki 3 in 4). Upoštevali bomo tudi stroške nabave kalcijevih razvlaževalnikov (sliki 5 in 6) in stroške obratovanja električnega razvlaževalnika (slika 7). Analizo upravičenosti montaže rekuperacije bomo opravili s podatki iz ponudbe in podatki ponudnika.

V diplomskem delu so uporabljene naslednje metode:

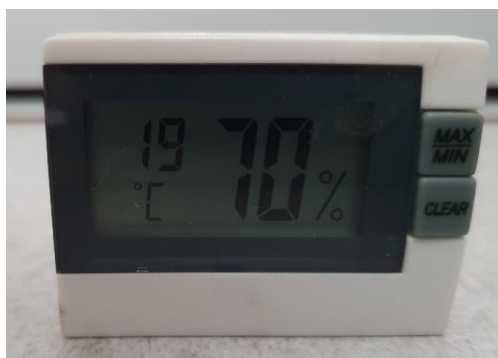
- primerjalna metoda – primerjava med sedanjim in bodočim stanjem vlažnosti in denarja;
- analitična metoda – ekonomski, socialni, družbeni in okoljski vidiki naložbe;
- deskriptivna metoda – pregled in obdelava obstoječega stanja ter literature.

2.2 PODATKI

Na mesec porabimo 8 kg kalcijevega klorida. Zaradi nihanja cen smo zavoj s 4 kg kalcijevega klorida vrednotili na 12,79 EUR. Električni razvlaževalnik je prižgan vsak dan približno 4 ure. Cena elektrike na mesec je 7,75 EUR (E-netsi, 2020; Lunos, 2020c).

Mesec	Strošek tablet (EUR)	Strošek elektrike (EUR)	Skupaj ()EUR
1	25,58 €	7,75 €	33,33 €
2	25,58 €	7,75 €	33,33 €
3	25,58 €	7,75 €	33,33 €
4	25,58 €	7,75 €	33,33 €
5	25,58 €	7,75 €	33,33 €
6	25,58 €	7,75 €	33,33 €
7	25,58 €	7,75 €	33,33 €
8	25,58 €	7,75 €	33,33 €
9	25,58 €	7,75 €	33,33 €
10	25,58 €	7,75 €	33,33 €
11	25,58 €	7,75 €	33,33 €
12	25,58 €	7,75 €	33,33 €
Skupaj	306,96 €	93,00 €	400,00 €

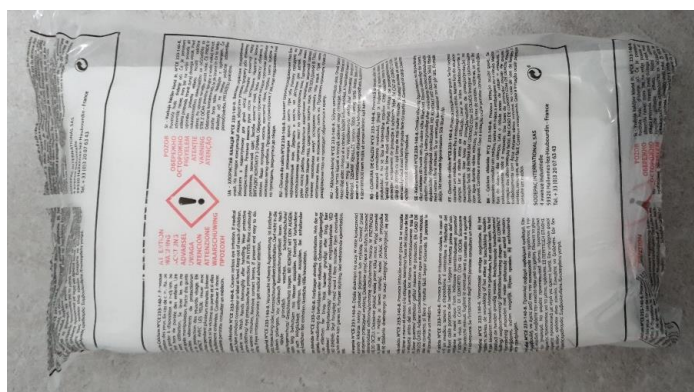
Tabela 1: Prikaz stroškov na mesec in skupaj za celo leto
(Lastni vir)



Slika 3: Digitalni merilec vlage
(Lastni vir)



Slika 4: Analogni merilec vlage
(Lastni vir)



Slika 5: Zavoj kalcijevega klorida
(Lastni vir)



*Slika 6: Razvlaževalnik s kalcijevim kloridom
(Lastni vir)*



*Slika 7: Električni razvlaževalnik znamke Mitsubishi
(Lastni vir)*

3 OPIS NALOŽBE

3.1 PREDSTAVITEV NALOŽBE

V nalogi obravnavamo vgraditev sistema rekuperacije v vrstno hišo. V hišo bi izvrtali 3 luknje, skozi katere bi zrak vstopal v hišo.

V te luknje bi vstavili:

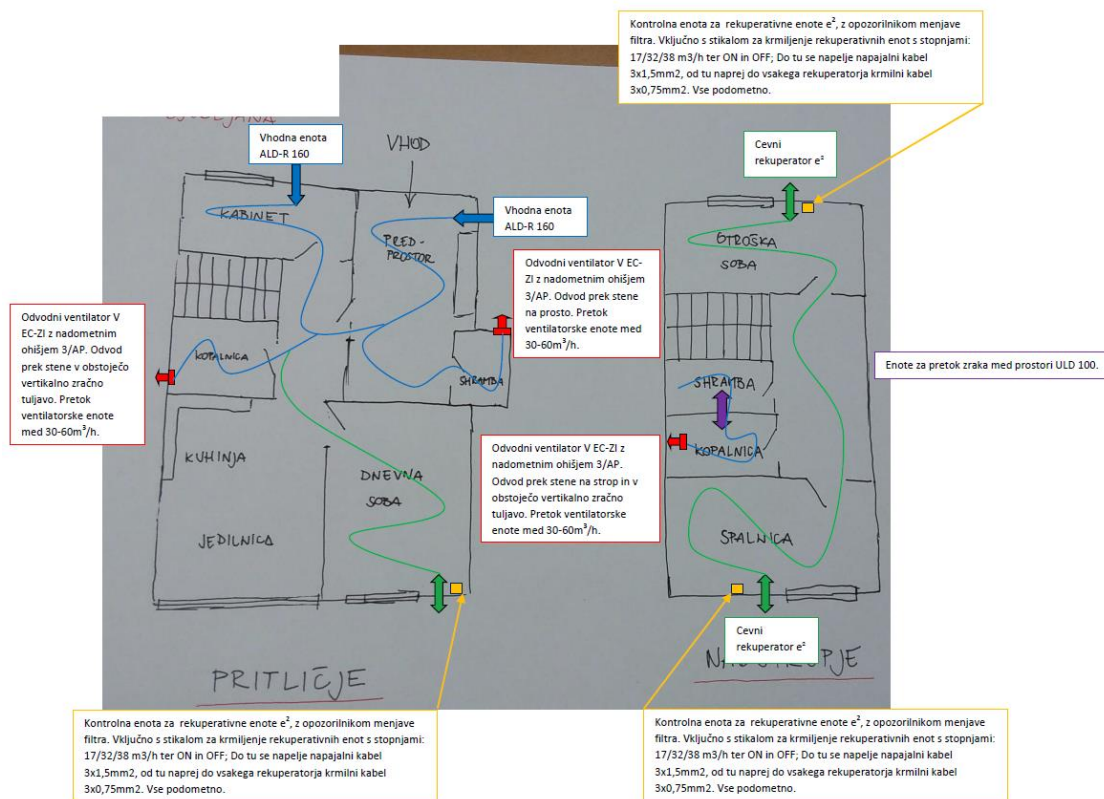
- senzor vlage,
- reverzibilni motorček,
- filtre,
- plastično rešetko proti dežju in živalim.

Vgradili bi tudi stikala za takojšnji vklop ali izklop sistema. Na spodnji sliki je prikazana ponudba, ki so jo v podjetju Lunos pripravili na podlagi našega povpraševanja.

Na podlagi vašega povpraševanja Vam pošiljamo predračun za:

#	Šifra/Naziv	Količina	EM	Prodajna cena brez davka/EM	Odstotek popusta	Osnova za davke/EM	Stopnja davka	Osnova za davke	
1	E2 -REKUPERATORSKA PREZRAČEVALNA ENOTA E2 Rekuperator s keramičnim hranilnikom toplote v ohišju, z izolacijskimi materiali po celam elementu, z 12V SELV EC reverzibilnim motorjem, cenovnim okroglim kanalom 160x800mm, tar G3 zračnim filtrom.	3	KOS	499,00	10,00 %	449,1000	9,50 %	1.347,30	
2	5/SC-FT-PAMETNA KRMILNA ENOTA SMART COMFORT Pametna krmilna enota Smart Comfort s senzorjem vlage in temperature. Kompatibilna z enotami Nioxit, e2, e2neo, ego in RA 1F-60	3	KOS	149,00	10,00 %	134,1000	9,50 %	402,30	
3	5/NT18-12V/18W NAPAJALNIK 12V/18W napajalnik za 5/UNI-FT in 5/SC-FT krmilni enoti, primeran za vgradnjo v podometno dozo premera 60mm ali več	3	KOS	39,00	10,00 %	35,1000	9,50 %	105,30	
4	ALD-R 160-VHODNA ENOTA ZA DOVOD ZRAKA ALD R 160 Element za dovod zraka dolžine 300mm z dušilnimi elementi zunanje hrupa, z omejevalcem pretoka, z notranjim difuzorjem, zunanjo rešetko z zaščito pred dežjem in pred insekti in nastavljivim pretokom in filtrom razreda G3	2	KOS	155,00	10,00 %	139,5000	9,50 %	279,00	
5	ÜLD 100-SET ZA VGRADNJO MED STENAMI Element za prehod zraka med dvema prostoroma	1	KOS	55,00	10,00 %	49,5000	9,50 %	49,50	
6	V-EC-VENTILATORSKA ENOTA SILVENTO V-EC Ventilatorska enota V-EC primerna za vgradnjo v vsa nad/podometna ohišja Silvento, z nastavljivim pretokom med 0-60m3/h	3	KOS	209,00	10,00 %	188,1000	9,50 %	564,30	
7	5/EC-ZI-KRMILNA ENOTA ZA SILVENTO VENTILATORSKO ENOTO V-EC Krmilna enota za ventilatorsko enoto Silvento V-EC s časovnikom, zakasnitvijo in večstopenjsko regulacijo.	3	KOS	47,50	10,00 %	42,7500	9,50 %	128,25	
8	3/AP-NADOMETNO OHIŠJE ZA VENTILATORSKO ENOTO Nadometno ohišje za stena in stropa. Hitro izsesavanje zraka z nastavitvijo DN80 s protiprašno zaporo.	3	KOS	55,00	10,00 %	49,5000	9,50 %	148,50	
9	5/NZ-KLASIČNO STIKALO BELE BARVE (nadometne ali podometne.) Dobava stikala, vključno z montažo.	3	KOS	19,00	10,00 %	17,1000	9,50 %	51,30	
10	3/J13V-OKROGEL KANAL DN 75 Okrogel kanal za ventilatorske enote Silvento, za preboj skozi steno, dolžine do 500mm	1	KOS	13,00	10,00 %	11,7000	9,50 %	11,70	
11	1/WE 115-OSNOVNA ZUNANJA PLASTIČNA REŠETKA 1/WE 115 Osnovna zunanja plastična rešetka z zaščito pred insekti in zaščito pred dežjem za Silvento ventilatorske enote, premera 115mm	1	KOS	10,00	10,00 %	9,0000	9,50 %	9,00	
12	MONTAŽA SISTEMA-IN MONTAŽNI MATERIAL Priljubljeni in tesnilni material, ostalo.	1	KOS	820,00	0,00 %	820,0000	9,50 %	820,00	
13	MONTAŽA ELEKTROINŠTALACIJE-NADOMETNE ELEKTROINŠTALACIJE IN DROBNI MATERIAL	1	KOS	200,00	0,00 %	200,0000	9,50 %	200,00	
								Skupej brez davka	4.460,50
								Popust	344,05
								Osnova za davke	4.116,45
								Skupej davek	391,06
								Za plačilo EUR	4.507,51

Slika 8: Ponudba podjetja Lunos za vrstno hišo
(Vir: Heco, 2019)



Slika 9: Slika naložbe v stanovanjski objekt
(Vir: Heco, 2019)



Slika 10: Rekuperativna enota, ki se jo vgradi v hiši
(Vir: Lunos, 2020a)

3.2 DEJAVNIKI KORISTNOSTI NALOŽBE

3.2.1 Ekonomika

Prezračevanje z rekuperacijo je ekonomsko ugodnejše, saj ni treba uporabljati razvlažilnih vložkov, ki predstavljajo porabo časa in denarja.

3.2.2 Tehnološka stroka

Pri sodobnih gradnjah se sistemi rekuperacije vgrajujejo serijsko, ker je s tem prezračevanje prostorov samodejno regulirano brez prezračevanja prostora z odpiranjem oken.

3.2.3 Družbene koristi

Zdravje

V zadnjem času, ko merimo onesnaženost zraka, ugotavljamo, da je zrak onesnažen. Z razvojem tehnologije je medicina ugotovila, da lahko onesnažen zrak skrajša življenjsko dobo. Če živimo v mestu, se življenjska doba skrajša za 1,5 leta, če pa živimo ob prometni cesti, pa kar za 3 leta. Mestna središča se zapirajo za promet zaradi izpustov v zrak in glasnosti prometa.

Že pred 30 leti so v Angliji prepovedali kurjenje premoga v mestnih središčih, kazen pa so v primeru kršenja plačali prodajalec, prevoznik in kupec.

Največji onesnaževalci zraka v Sloveniji so stare kurilne naprave, promet in tovarne. Poleg vseh izpustov v zrak (npr. CO₂) je v zraku prisotna tudi plesen. Pogoj za rast in razvoj plesni je onesnažen zrak z mikroorganizmi in vodo. Sistem rekuperacije ima vgrajene filtre, ki zaustavijo večino mikroorganizmov, s čimer se plesen v stanovanjskih enotah učinkovito prepreči. Ta sistem zmanjšuje tudi količino vode v stanovanjski enoti (manj odpiranja oken). Poleg naštetega lahko v stanovanju ali hiši sušimo perilo brez skrbi za odvečno vlago ali kondenzacijo, saj sistem s pomočjo ventilatorjev, ki črpa zrak od zunaj, odstrani odvečno kondenzacijo iz hiše.

Trajnostni razvoj

Z vgradnjo in uporabo tega sistema je zdravje ljudi manj ogroženo, saj je vnos mikroorganizmov onemogočen, rokovanje s tabletami za razvlaževanje pa pri tem sistemu ni potrebno.

Ni potrebe po nakupu vložkov za razvlaževanje, s čimer ni izpustov avtomobila, ki bi ga uporabili za prevoz do trgovine, zmanjšani so tudi odpadki, saj je vsak zavoj ovit v plastiko.

3.2.4 Refleksija

V Sloveniji se do pred približno 30 let sploh ni razmišljalo o kakovosti zraka v stanovanjih, šolah in poslovnih prostorih. Prezračevanje je pomenilo odpiranje oken in vrat ter zračenje na prepih. V zadnjih letih pa se ugotavlja, da meščani v primerjavi z ljudmi, ki živijo na podeželju, prej umirajo ali imajo več dihalnih bolezni. Stanovanja v mestih so dražja, ljudje s podeželja pa uživajo zdrav zrak in hodijo v večja središča samo v službo in po nakupih. Dnevno preživijo v umazanem zraku le 1/3 dneva, preostanek dneva pa uživajo bolj čist zrak.

Moderna tehnologija tudi tistim ljudem, ki cel dan preživijo v mestu, omogoča, da vsaj doma dihajo bolj čist zrak.

3.3 SREDSTVA

Celotna naložba je ocenjena na 4507,51 EUR, upoštevana je majhna vrstna hiša. Za to naložbo ne bi najeli kredita, saj bi porabili privarčevana sredstva. Sredstva za to naložbo bi dobili od staršev.

V spodnji enačbi je izračunana stopnja amortizacije za 20 let.

$$Sta = \frac{100}{Za} = \frac{100}{20} = 5\%$$

V spodnji enačbi je izračunan strošek amortizacije na leto.

$$Nv = 4507,51 \text{ EUR}$$

$$Pp = 20 \text{ let}$$

$$Am = \frac{Nv}{Pp} = \frac{4507,51}{20} = 225,38 \text{ evrov na leto}$$

3.4 PRIHODKI

Na leto bi privarčeval 400 EUR, saj nam ne bi bilo treba kupovati kalcijevih tablet in vključevati električnega razvlaževalnika.

3.5 STROŠKI

Na leto bi sistem rekuperacije porabil za 2 EUR elektrike, saj ta poganja celoten sistem.

4 OCENA UČINKOV NALOŽBE

4.1 DENARNI TOK

4.1.1 Skupni denarni tok

Skupni denarni tok zajema vse donose in odhodke, torej tudi lastna in tuja sredstva ter naložbe, ki se pojavljajo v življenjski dobi projekta (naš primer je 20 let), to je v dobi izgradnje in izkoriščanja (Papler, 2019).

Stanje	Skupaj	0	1	2	3	4	5	6
Leto		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
I. SKUPNI DONOS (EUR)	12507,51	4507,51	400	400	400	400	400	400
Privarčevano (EUR)	8000	0	400	400	400	400	400	400
Kredit (EUR)	0	0	0	0	0	0	0	0
Skupna sredstva (EUR)	4507,51	4507,51	0	0	0	0	0	0
II. SKUPNI ODHODKI (EUR)	4547,51	4507,51	2	2	2	2	2	2
Naložba v osn. sred. (EUR)	4507,51	4507,51	0	0	0	0	0	0
Elektrika (EUR)	40	0	2	2	2	2	2	2
Dodatno zavarovanje (EUR)	0	0	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti (EUR)	0	0	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS (EUR)	7960	0	398	398	398	398	398	398
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS (EUR)		0	398	796	1194	1592	1990	2388

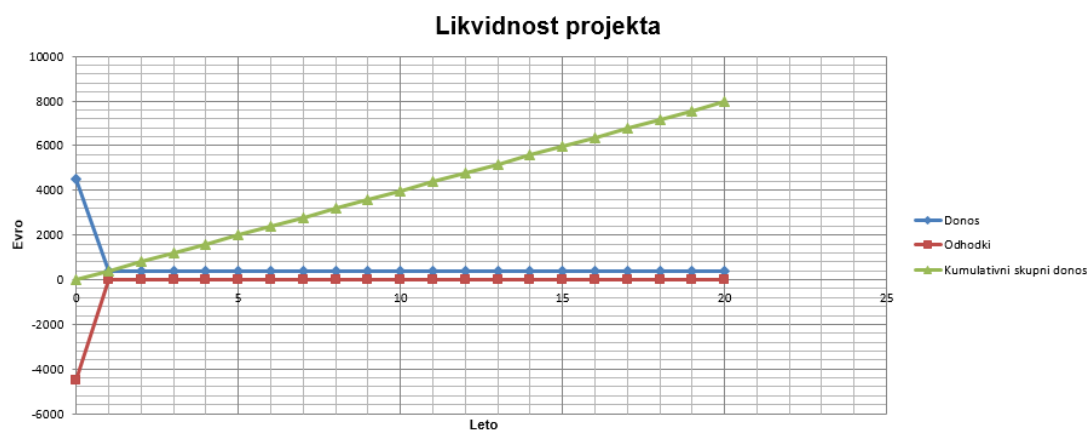
Tabela 2: Skupni denarni tok naložbe od vgradnje do 6. leta
(Lastni vir)

Stanje	7	8	9	10	11	12	13	14
Leto	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
I. SKUPNI DONOS (EUR)	400	400	400	400	400	400	400	400
Privarčevano (EUR)	400	400	400	400	400	400	400	400
Kredit (EUR)	0	0	0	0	0	0	0	0
Skupna sredstva (EUR)	0	0	0	0	0	0	0	0
II. SKUPNI ODHODKI (EUR)	2	2	2	2	2	2	2	2
Naložba v osn. sred. (EUR)	0	0	0	0	0	0	0	0
Elektrika (EUR)	2	2	2	2	2	2	2	2
Dodatno zavarovanje (EUR)	0	0	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti (EUR)	0	0	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS (EUR)	398	398	398	398	398	398	398	398
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS (EUR)	2786	3184	3582	3980	4378	4776	5174	5572

Tabela 3: Skupni denarni tok naložbe od 7. do 14. leta
(Lastni vir)

Stanje	15	16	17	18	19	20
Leto	2036	2037	2038	2039	2040	2041
I. SKUPNI DONOS (EUR)	400	400	400	400	400	400
Privarčevano (EUR)	400	400	400	400	400	400
Kredit (EUR)	0	0	0	0	0	0
Skupna sredstva (EUR)	0	0	0	0	0	0
II. SKUPNI ODHODKI (EUR)	2	2	2	2	2	2
Naložba v osn. sred. (EUR)	0	0	0	0	0	0
Elektrika (EUR)	2	2	2	2	2	2
Dodatno zavarovanje (EUR)	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti (EUR)	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS (EUR)	398	398	398	398	398	398
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS (EUR)	5970	6368	6766	7164	7562	7960

Tabela 4: Skupni denarni tok od 14. do 20. leta
(Lastni vir)



Slika 11: Skupni denarni tok in likvidnost naložbe
(Lastni vir)

Iz tabel 2, 3 in 4 ter s slike 11 lahko razberemo, da je naša naložba vedno pozitivna, saj so donosi večji od odhodkov. Samo v prvem letu je razlika med odhodki in prihodki enaka 0 (Papler, 2010, 2017, 2019).

4.1.2 Realni denarni tok

Realni denarni tok pomeni vse prihodke in odhodke s stališča investitorja v življenjski dobi projekta (Papler, 2019). Naš primer je 20 let.

Stanje	Skupaj	0	1	2	3	4	5	6
Leto		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
I. SKUPNI DONOS (EUR)	8000	0	400	400	400	400	400	400
Privarčevano (EUR)	8000	0	400	400	400	400	400	400
II. SKUPNI ODHODKI (EUR)	4547,51	4507,51	2	2	2	2	2	2
Naložba v osn. sred. (EUR)	4507,51	4507,51	0	0	0	0	0	0
Elektrika (EUR)	40	0	2	2	2	2	2	2
Dodatno zavarovanje (EUR)	0	0	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti (EUR)	0	0	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS (EUR)	3452,49	-4507,51	398	398	398	398	398	398
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS (EUR)		-4507,51	-4109,51	-3711,51	-3313,51	-2915,51	-2517,51	-2119,51

Tabela 5: Realni denarni tok do 6. leta
(Lastni vir)

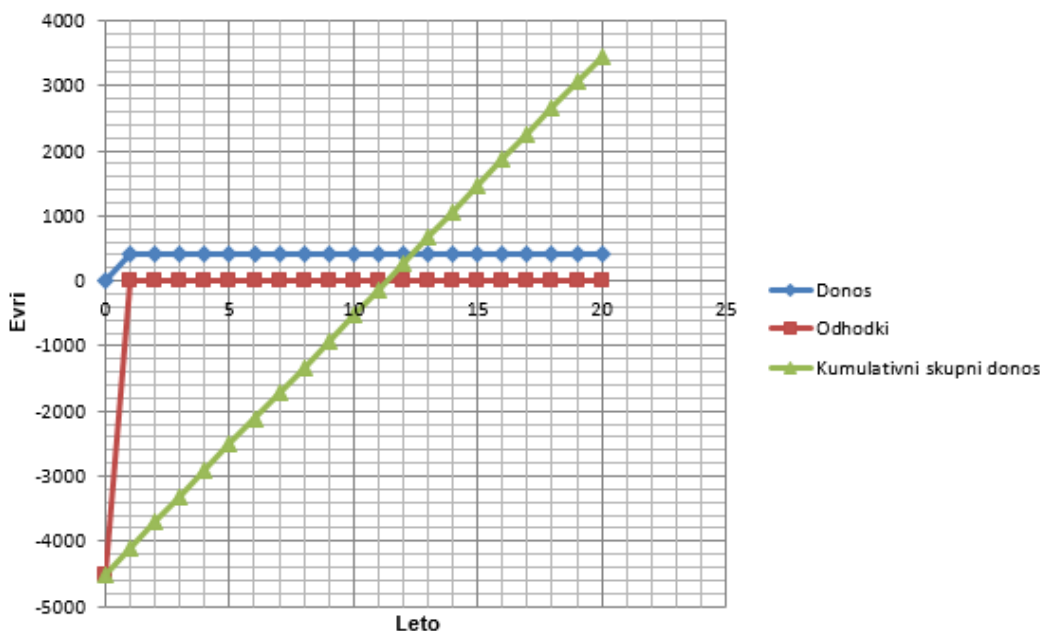
Stanje	7	8	9	10	11	12	13	14
Leto	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
I. SKUPNI DONOS (EUR)	400	400	400	400	400	400	400	400
Privarčevano (EUR)	400	400	400	400	400	400	400	400
II. SKUPNI ODHODKI (EUR)	2	2	2	2	2	2	2	2
Naložba v osn. sred. (EUR)	0	0	0	0	0	0	0	0
Elektrika (EUR)	2	2	2	2	2	2	2	2
Dodatno zavarovanje (EUR)	0	0	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti (EUR)	0	0	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS (EUR)	398	398	398	398	398	398	398	398
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS (EUR)	-1721,51	-1323,51	-925,51	-527,51	-129,51	268,49	666,49	1064,49

Tabela 6: Realni denarni tok od 7. do 14. leta
(Lastni vir)

Stanje	15	16	17	18	19	20
Leto	2036	2037	2038	2039	2040	2041
I. SKUPNI DONOS (EUR)	400	400	400	400	400	400
Privarčevano (EUR)	400	400	400	400	400	400
II. SKUPNI ODHODKI (EUR)	2	2	2	2	2	2
Naložba v osn. sred. (EUR)	0	0	0	0	0	0
Elektrika (EUR)	2	2	2	2	2	2
Dodatno zavarovanje (EUR)	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti (EUR)	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS (EUR)	398	398	398	398	398	398
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS (EUR)	1462,49	1860,49	2258,49	2656,49	3054,49	3452,49

Tabela 7: Realni denarni tok od 15. do 20. leta.
(Lastni vir)

Realni denarni tok in doba vračanja naložbe



Slika 12: Realni denarni tok in doba vračanja naložb
(Lastni vir)

Iz tabel 5, 6 in 7 ter s slike 12 je razvidno, da preide kumulativni skupni donos iz negativnega v pozitivnega med 11. in 12. letom. Kdaj se kumulativni skupni donos spremeni, je bolj natančno izračunano v poglavju 4.4. Kazalniki učinkovitosti in uspešnosti (Papler, 2019).

4.1.3 Družbeni denarni tok

Družbeni denarni tok zajema vse prihodke in odhodke s stališča družbe v življenjski dobi naložbe (Papler, 2019).

Stanje	Skupaj	0	1	2	3	4	5	6
Leto		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
I. SKUPNI DONOS (EUR)	8000	0	400	400	400	400	400	400
Privarčevano (EUR)	8000	0	400	400	400	400	400	400
II. SKUPNI ODHODKI (EUR)	4547,51	4507,51	2	2	2	2	2	2
Naložba v osn. sred. (EUR)	4507,51	4507,51	0	0	0	0	0	0
Elektrika (EUR)	40	0	2	2	2	2	2	2
Dodatno zavarovanje (EUR)	0	0	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti (EUR)	0	0	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS (EUR)	3452,49	-4507,51	398	398	398	398	398	398
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS (EUR)		-4507,51	-4109,51	-3711,51	-3313,51	-2915,51	-2517,51	-2119,51

Tabela 8: Družbeni denarni tok do 6. leta
(Lastni vir)

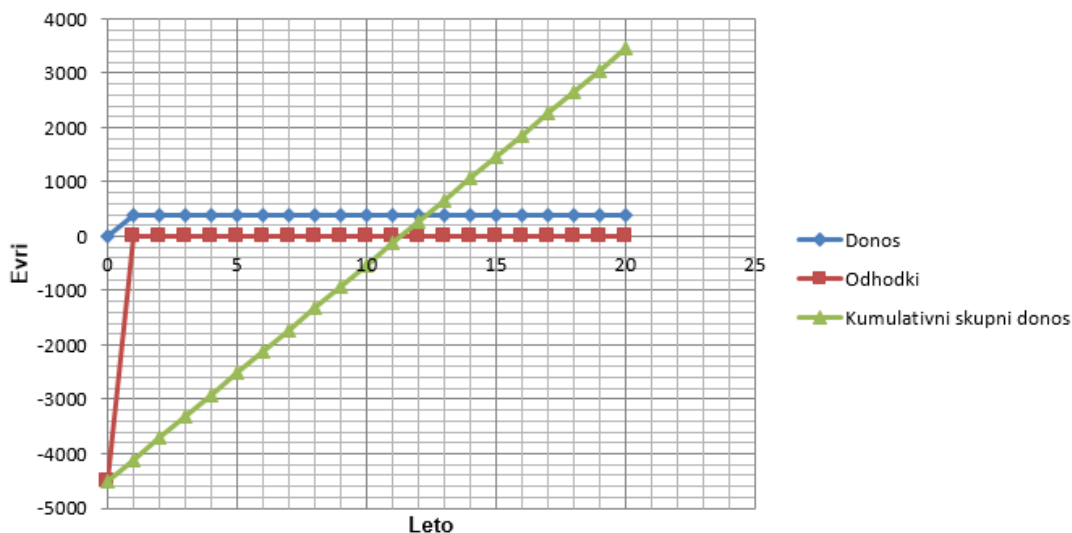
Stanje	7	8	9	10	11	12	13	14
Leto	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
I. SKUPNI DONOS (EUR)	400	400	400	400	400	400	400	400
Privarčevano (EUR)	400	400	400	400	400	400	400	400
II. SKUPNI ODHODKI (EUR)	2	2	2	2	2	2	2	2
Naložba v osn. sred. (EUR)	0	0	0	0	0	0	0	0
Elektrika (EUR)	2	2	2	2	2	2	2	2
Dodatno zavarovanje (EUR)	0	0	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti (EUR)	0	0	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS (EUR)	398	398	398	398	398	398	398	398
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS (EUR)	-1721,51	-1323,51	-925,51	-527,51	-129,51	268,49	666,49	1064,49

*Tabela 9: Družbeni denarni tok od 6. do 14. leta
(Lastni vir)*

Stanje	15	16	17	18	19	20
Leto	2036	2037	2038	2039	2040	2041
I. SKUPNI DONOS (EUR)	400	400	400	400	400	400
Privarčevano (EUR)	400	400	400	400	400	400
II. SKUPNI ODHODKI (EUR)	2	2	2	2	2	2
Naložba v osn. sred. (EUR)	0	0	0	0	0	0
Elektrika (EUR)	2	2	2	2	2	2
Dodatno zavarovanje (EUR)	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti (EUR)	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS (EUR)	398	398	398	398	398	398
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS (EUR)	1462,49	1860,49	2258,49	2656,49	3054,49	3452,49

*Tabela 10: Družbeni denarni tok od 15. do 20. leta
(Lastni vir)*

Družbeni denarni tok in doba vračanja naložbe



Slika 13: Družbeni denarni tok in doba vračanja naložbe
(Lastni vir)

Iz tabel 8, 9 in 10 ter slike 13 dobimo iste informacije kot pri realnem denarnem toku. Za družbene koristi smo dodali bencin, čas in zdravila, tabele in graf se nahajajo v prilogi.

4.2 METODA SEDANJE VREDNOSTI NALOŽBE

Razlogi za uvajanje dinamičnih metod naložbenega odločanja so pomanjkljivosti kriterijev, saj ne upoštevajo časovne preference sredstev in obresti kot kategorije, ki usmerja nagnjenost k varčevanju in investiranju. Ena najbolj uporabljenih metod je metoda sedanje vrednosti projekta (Bizjak, 2008; Papler, 2019).

časovna obdobja i	leto	Skupaj prihodki	Skupaj odhodki So	Diskontna stopnja r= 5,125 %	Diskontni faktor	Skupni donos Sd pri diskontnem faktorju r=5,125 %	Skupni odhodki So pri diskontnem faktorju r=5,125 %
0	2021	0	4.507,51 €	1	1	0	4.507,51
1	2022	400	2	1,051	0,951	380,50	1,90
2	2023	400	2	1,105	0,905	361,95	1,81
3	2024	400	2	1,162	0,861	344,30	1,72
4	2025	400	2	1,221	0,819	327,52	1,64
5	2026	400	2	1,284	0,779	311,55	1,56
6	2027	400	2	1,350	0,741	296,36	1,48
7	2028	400	2	1,419	0,705	281,91	1,41
8	2029	400	2	1,492	0,670	268,17	1,34
9	2030	400	2	1,568	0,638	255,10	1,28
10	2031	400	2	1,648	0,607	242,66	1,21
11	2032	400	2	1,733	0,577	230,83	1,15
12	2033	400	2	1,822	0,549	219,58	1,10
13	2034	400	2	1,915	0,522	208,87	1,04
14	2035	400	2	2,013	0,497	198,69	0,99
15	2036	400	2	2,116	0,473	189,00	0,95
16	2037	400	2	2,225	0,449	179,79	0,90
17	2038	400	2	2,339	0,428	171,02	0,86
18	2039	400	2	2,459	0,407	162,69	0,81
19	2040	400	2	2,585	0,387	154,76	0,77
20	2041	400	2	2,717	0,368	147,21	0,74
Skupaj		8.000,00	4.547,51			4.932,47	4.532,17
SV		Sd-So=	3.452,49			Sv=Sd-So=	400,30

Tabela 11: Pri $r = 5,125$ imamo pozitiven donos
(Lastni vir)

Osnovna enačba je:

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

SV – sedanja vrednost,

So – skupni odhodki,

Sd – skupni prihodki,

r – diskontna stopnja,

i – tekoči indeks časa,

n – število obdobj v življenjski dobi.

$$SV = \sum_{i=1}^{i=n=25} (Sd - So) \cdot \frac{1}{(1 + r)^i} = \sum_{i=1}^{i=n=25} Sd \cdot \frac{1}{(1 + r)^i} - \sum_{i=1}^{i=n=25} So \cdot \frac{1}{(1 + r)^i}$$

$$SV = 4932,47 - 4532,17 = 400,30 \text{ evra} > 0$$

Naključno smo si izbrali državno obveznico RS70. Njena obrestna mera je 5,125 %, zato je naša diskontna stopnja 5,125 %. Iz tabele 11 lahko razberemo, da je izpolnjen pogoj $SV > 0$, zato je projekt sprejemljiv, saj je vrednost S_d večja od S_o (Papler, 2019).

časovna obdobja i	leto	Skupaj prihodki	Skupaj odhodki S_o	Diskontna stopnja $r = 6,156$ %	Diskontni faktor	Skupni donos S_d pri diskontnem faktorju $r = 6,156$ %	Skupni odhodki S_o pri diskontnem faktorju $r = 6,156$ %
0	2021	0	4.507,51 €	1	1	0	4.507,51
1	2022	400	2	1,062	0,942	376,80	1,88
2	2023	400	2	1,127	0,887	354,95	1,77
3	2024	400	2	1,196	0,836	334,37	1,67
4	2025	400	2	1,270	0,787	314,98	1,57
5	2026	400	2	1,348	0,742	296,71	1,48
6	2027	400	2	1,431	0,699	279,51	1,40
7	2028	400	2	1,519	0,658	263,30	1,32
8	2029	400	2	1,613	0,620	248,03	1,24
9	2030	400	2	1,712	0,584	233,65	1,17
10	2031	400	2	1,817	0,550	220,10	1,10
11	2032	400	2	1,929	0,518	207,33	1,04
12	2033	400	2	2,048	0,488	195,31	0,98
13	2034	400	2	2,174	0,460	183,98	0,92
14	2035	400	2	2,308	0,433	173,32	0,87
15	2036	400	2	2,450	0,408	163,26	0,82
16	2037	400	2	2,601	0,384	153,80	0,77
17	2038	400	2	2,761	0,362	144,88	0,72
18	2039	400	2	2,931	0,341	136,48	0,68
19	2040	400	2	3,111	0,321	128,56	0,64
20	2041	400	2	3,303	0,303	121,11	0,61
Skupaj		8.000,00	4.547,51			4.530,43	4.530,16
SV		Sd-So= 3.452,49				Sv=Sd-So= 0,26	

Tabela 12: Pri 6,156 % imamo pozitivno ničlo
(Lastni vir)

Zanimalo nas je, pri kateri diskontni stopnji bo sedanja vrednost naložbe skoraj =. V našem primeru smo jo dobili po večkratnem poizkušanju različnih diskontnih stopenj. Najbližje 0 pridemo, ko je $r = 6,156$ %.

4.3 METODA INTERNE STOPNJE DONOSNOSTI

Pri tej metodi ne poznamo diskontne stopnje, opredeljena pa je kot tista diskontna stopnja, ki jo zagotavlja spodnja formula. Vsi prihodki in odhodki se morajo v času življenjske dobe izenačiti z 0. Iščemo tisti r , pri katerem je neto sedanja vrednost enaka 0 (Bizjak, 2008; Papler, 2019).

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

SV – sedanja vrednost,

So – skupni odhodki,

Sd – skupni prihodki,

r – diskontna stopnja (r pozitiven in Sv večji od 0),

r – diskontna stopnja (r negativen in Sv manjši od 0),

i – tekoči indeks časa.

časovna obdobja i		časovna obdobja leto	Skupaj prihodki	Skupaj odhodki So	Diskontna stopnja r= 6,0 %	Diskontni faktor	Skupni donos Sd pri diskontnem faktorju r=6,0 %	Skupni odhodki So pri diskontnem faktorju r=6,0 %
0	2019		0	4.507,51 €	1	1	0	4.507,51
1	2020		400	2	1,060	0,943	377,36	1,89
2	2021		400	2	1,124	0,890	356,00	1,78
3	2022		400	2	1,191	0,840	335,85	1,68
4	2023		400	2	1,262	0,792	316,84	1,58
5	2024		400	2	1,338	0,747	298,90	1,49
6	2025		400	2	1,419	0,705	281,98	1,41
7	2026		400	2	1,504	0,665	266,02	1,33
8	2027		400	2	1,594	0,627	250,96	1,25
9	2028		400	2	1,689	0,592	236,76	1,18
10	2029		400	2	1,791	0,558	223,36	1,12
11	2030		400	2	1,898	0,527	210,72	1,05
12	2031		400	2	2,012	0,497	198,79	0,99
13	2032		400	2	2,133	0,469	187,54	0,94
14	2033		400	2	2,261	0,442	176,92	0,88
15	2034		400	2	2,397	0,417	166,91	0,83
16	2035		400	2	2,540	0,394	157,46	0,79
17	2036		400	2	2,693	0,371	148,55	0,74
18	2037		400	2	2,854	0,350	140,14	0,70
19	2038		400	2	3,026	0,331	132,21	0,66
20	2039		400	2	3,207	0,312	124,72	0,62
Skupaj			8.000,00	4.547,51			4.587,97	4.530,45
SV			Sd-So=	3.452,49			Sv=Sd-So=	57,52

Tabela 13: Pri $r_p = 6\%$
(Lastni vir)

časovna obdobja i leto		Skupaj prihodki	Skupaj odhodki So	Diskontna stopnja r= 7,0 %	Diskontni faktor	Skupni donos Sd pri diskontnem faktorju r=7,0 %	Skupni odhodki So pri diskontnem faktorju r=7,0 %	
0	2021	0	4.507,51 €	1	1	0	4.507,51	
1	2022	400	2	1,070	0,935	373,83	1,87	
2	2023	400	2	1,145	0,873	349,38	1,75	
3	2024	400	2	1,225	0,816	326,52	1,63	
4	2025	400	2	1,311	0,763	305,16	1,53	
5	2026	400	2	1,403	0,713	285,19	1,43	
6	2027	400	2	1,501	0,666	266,54	1,33	
7	2028	400	2	1,606	0,623	249,10	1,25	
8	2029	400	2	1,718	0,582	232,80	1,16	
9	2030	400	2	1,838	0,544	217,57	1,09	
10	2031	400	2	1,967	0,508	203,34	1,02	
11	2032	400	2	2,105	0,475	190,04	0,95	
12	2033	400	2	2,252	0,444	177,60	0,89	
13	2034	400	2	2,410	0,415	165,99	0,83	
14	2035	400	2	2,579	0,388	155,13	0,78	
15	2036	400	2	2,759	0,362	144,98	0,72	
16	2037	400	2	2,952	0,339	135,49	0,68	
17	2038	400	2	3,159	0,317	126,63	0,63	
18	2039	400	2	3,380	0,296	118,35	0,59	
19	2040	400	2	3,617	0,277	110,60	0,55	
20	2041	400	2	3,870	0,258	103,37	0,52	
Skupaj		8.000,00	4.547,51			4.237,61	4.528,70	
SV		Sd-So=		3.452,49		Sv=Sd-So=		-291,09

Tabela 14: Pri $r_n = 7\%$
(Lastni vir)

rp – pri diskontni stopnji 6 % je neto sedanja vrednost 57,52 EUR,
 rn – pri diskontni stopnji 7 % je neto sedanja vrednost –291,09 EUR,
 ISD – interna stopnja donosnosti,
 NSD – neto skupni donos.

V spodnji enačbi je izveden izračun interne stopnje donosnosti, podatki so v tabelah 13 in 14.

$$ISD = r_p + (r_n - r_p) \cdot \frac{NSD_p}{NSD_p - NSD_n}$$

$$ISD = 6 + (7 - 6) \cdot \left(\frac{57,52}{57,52 - (-291,09)} \right) = 6,16\%$$

Iz računa vidimo, da bi naložba prinesla dobiček, pravzaprav prihranke v primerjavi s sedanjim stanjem, saj trenutno še vedno uporabljamo kalcijeve tablete.

4.4 KAZALNIKI UČINKOVITOSTI IN USPEŠNOSTI

Kazalniki so računani pri 5,125 %.

V spodnji enačbi je izračunana doba vračanja naložbe:

$$EVS = t = \frac{N}{d} = \frac{N}{Sd - So}$$

$$EVS = \frac{4507,51}{400 - 2} = 11,3 \text{ let}$$

Naložba bo prešla iz negativnega toka v pozitiven tok v točki preloma. Naša izračunana točka preloma je pri 11,3 leta od dvajsetletne dobe naložbe. Po 11,3 leta se bo osnovna naložba povrnila.

V spodnji enačbi je izračunan kazalnik gospodarnosti ali ekonomičnosti:

$$E = \frac{Sd}{So} = \frac{4932,47}{4532,17} = 1,09$$

Oblikuje odnos med poslovnimi učinki in stroški, njegova oznaka je E, ima tri stopnje ($E > 1$, $E = 0$, $E < 1$). Naš E pade v $E > 1$, kar pomeni, da smo v poslovnem procesu ustvarili več, kot smo potrošili.

V spodnji enačbi je izračunan kazalnik donosnosti ali rentabilnosti naložbe:

$$D = \frac{Sd - So}{N} \cdot 100(\%)$$

$$D = \frac{4932,47 - 4532,17}{4507,51} * 100 = 8,88 \%$$

Najpogostejša oblika tega kazalnika je razmerje med dobičkom in vloženim kapitalom. Njegova enota so [%]. Imeli bom torej 8,88 % več prihodkov, kot so bili odhodki in naložba.

V spodnji enačbi je izračunan kazalnik donosnosti odhodkov:

$$Do = \frac{Sd - So}{So} \cdot 100(\%)$$

$$Do = \frac{4932,47 - 4532,17}{4532,17} * 100 = 8,83 \%$$

Kazalnik Do nam pokaže letni donos v odstotkih od skupnih odhodkov. Ker smo dobili vrednost, večjo od 0, je naša naložba rentabilna.

5 OCENA TVEGANJ IN NEGOTOVOSTI

Za oceno tveganj in negotovosti smo si izbrali nekaj načrtov:

- povečanje naložbe za 10 % (priloga 1),
- povečanje skupnih odhodkov za 10 % (priloga 2),
- zmanjšanje prihodkov za 10 % (priloga 3),
- zmanjšanje prihodkov za 0 % in podražitev investicije za 10 % (priloga 4),
- CBA-analiza (priloga 5).

5.1 POSTOPEK/NAČRT

Vsi izračuni so v poglavju. Rezultati teh izračunov so predstavljeni v tabeli 15 (Papler, 2018).

KAZALNIKI	NORMALNO STANJE	TVEGANJA				CBA
		+ 10 % N	+ 10 % So	- 10 % prihodki	+10 % N in pocenitev ele	
SV [evri]	400,30	450,69	397,91	357,83	4,19	2249,98
ISD [%]	6,16	5,00	5,63	4,53	5,09	10,27
t [leta]	11,30	12,46	11,33	12,59	12,45	8,23
E [/]	1,10	1,09	1,09	1,08	1,00	1,50
D [%]	10,04	9,09	8,83	7,94	0,08	49,92
Do [%]	9,98	9,04	8,77	7,89	0,08	49,64
Cena [evri]	4507,51	4958,26	4507,51	4507,51	4958,26	4507,51
r [%]	5,125	5,00	5,13	4,00	5,00	5,13

*Tabela 15: Primerjave normalno stanje, tveganja in CBA-analiza
(Lastni vir)*

V tabeli 15 so predstavljeni rezultati izračunov več primerov, ki se jih naredi, da se ugotovi, ali je investicija rentabilna. Ti primeri so:

- povečanje naložbe za 10 %,
- povečanje skupnih odhodkov za 10 %,
- zmanjšanje prihodkov za 10 %,
- zmanjšanje prihodkov za 10 % in podražitev investicije za 10 %,
- CBA-analiza.

6 COST-BENEFIT ANALIZA – CBA

Skozi CBA-analizo preverimo spremenljivke odločanja. Preden se odločimo za investicijo v novo gradnjo ali v nov stroj, z analizo preverimo bodoče odhodke in prihodke.

CBA vsebuje (Kenton, 2020):

- posredne stroške,
- neposredne stroške,
- neopredmetene stroške,
- priložnostne stroške,
- stroške potencialnih tveganj,
- prihodke,
- prodajo,
- neopredmetene koristi.

CBA-analiza je v prilogi 5.



Slika 14: Realni denarni tok in vsi primeri kumulativnih skupnih donosov (Lastni vir)

Hipotetične predpostavke in rezultati:

- če se naložba podraži za 10 % s 4507,51 na 4958,26 EUR, se interna stopnja donosnosti zmanjša za 1,16 odstotne točke;
- ugotovljamo, da je možnost podražitve naložbe za 10 % zelo majhna;

- diskontna stopnja r se zmanjša za eno odstotno točko v primeru, da se prihodki zmanjšajo za 10 %. To bi se zgodilo v primeru velike pocenitve kalcijevih tablet in pocenitve elektrike. Trenutno je to zelo malo verjetno ali nemogoče, kalcijeve tablete se namreč podražijo le za nekaj centov;
- v CBA-analizi smo upoštevali še dodatne kriterije, kot so zdravje, čas in bencin;
- najhitreje se bo naložba vrnila v primeru z upoštevanjem dodatnih kriterijev;
- najpočasneje se bo naložba vrnila v primeru, ko se odhodki zmanjšajo za 10 %;
- ocenili bi dodatne kriterije;
- če upoštevamo dodatne kriterije, bi se morali za naložbo odločiti, ker so vsi kazalniki odlični;
- v primeru, da se naložba podraži za 10 % in da se prihodki zmanjšajo za 10 %, investicija ni upravičena.

7 PREDLOG ZA POSLOVNO PRILOŽNOST

7.1 OPIS PODJETJA, PROIZVODA, STORITVE, NOVEGA PROJEKTA

7.1.1 Osnovni podatki o podjetju

Naziv:	Zdrav zrak
Naslov:	Kobotova ulica 16
Poštna številka in kraj:	1000 Ljubljana
Občina:	Ljubljana
Telefon:	/
GSM:	/
Fax:	/
e-mail:	info@zdravzrak.com
Spletna stran:	www.zdravzrak.si
Lastniki:	Boris Premrov
Direktor:	Boris Premrov
Matična številka podjetja:	
ID številka za DDV ali davčna številka podjetja:	
Šifra glavne dejavnosti podjetja:	M-72 STROKOVNE, ZNANSTVENE IN TEHNIČNE DEJAVNOSTI, G-46 TRGOVINA; VZDRŽEVANJE IN POPRAVILA MOTORNIH VOZIL, F-43 GRADBENIŠTVO
Šifra dejavnosti, s katero ustvarite največ prometa:	proizvodnja/gradbeništvo
Število redno zaposlenih na dan 31. 12. preteklega leta:	0
Celotni prihodek podjetja v preteklem letu v EUR	0
Številka transakcijskega računa:	Pri banki:
	NLB

Tabela 16: Osnovni podatki podjetja Zdrav zrak
(Vir: Horjak, 2020)

7.2 PREDSTAVITEV VODSTVENE EKIPE

Za vodenje podjetja bo skrbel lastnik podjetja. Že v prvem letu se bo vodstveni ekipi pridružil direktor marketinga in računovodstva. Po letu ali dveh se bo začelo povečevati število ljudi v oddelku analize in marketinga. Ko bo podjetje začelo dobro poslovati s prodajo sistemov za prisilno prezračevanje, kar bo v 5 letih, se bo v podjetju ustanovil oddelek za inovacije, kjer bo zaposlenih 5 ljudi.

7.3 PREDSTAVITEV PODJETJA

7.3.1 Predstavitev in zgodovina podjetja

Podjetje Zdrav zrak d. o. o. bo imelo svoj sedež v Ljubljani, kjer je največ starejših objektov.

Ime podjetja je Zdrav zrak d. o. o. Podjetje omogoča prezračevanje kljub onesnaženosti zraka zunaj objekta in v mestni okolici. Dober primer je epidemija covid-19, kjer prisilno prezračevanje z vgrajenim filtrom prezrači stanovanje s čistim in zdravim zrakom. Podobne sisteme že dolgo uporabljajo v bolnišnicah, kjer morajo paziti na zdravje ljudi med zdravljenem bolezni. Ne samo, da sistem menja zrak, v primeru požara tudi olajša izhod iz bivališča, saj s premikanjem zraka zelo vpliva na požar.

Podjetje ZZ bo lahko nudilo konzultacijo s stranko ali pa izvedlo vgradnjo sistema rekuperacije. Poleg tega bomo nudili tudi popravila in servisiranje vgrajenih sistemov.

Trendi v izolaciji objektov stremijo k temu, da je čim manj izgub. Nekoč lesena okna so zdaj zamenjala plastična okna, ki ne dihajo, pri čemer pa se pozablja, da s tem preprečimo tudi naravno zračenje. Ta trend so delno ustavili v zadnjem desetletju, saj se skoraj v vsako novogradnjo vgradi sistem za prisilno prezračevanje.

7.3.2 Najpomembnejši izdelki – storitve podjetja

Zdrav zrak bo prodajalo en sam sistem za prezračevanje zraka, ki bo na voljo v različnih oblikah in barvah. Po ogledu bivališča se bomo odločili tudi o moči sistema.

Od konkurence se bomo razlikovali tudi po tem, da bomo imeli za eno leto daljšo garancijsko dobo, saj verjamemo v naš sistem. Potrudili se bomo, da bomo nenehno izboljševali naš izdelek in storitve. Če nam bo uspela kakšna inovacija, jo bomo patentirali in tržili.

7.3.3 Glavni kupci

Kupci bodo gospodinjstva, predvsem gospodinjstva v starejših objektih, kjer imajo težave s plesnijo in slabo kakovostjo zraka. Z dobrim poslovanjem se bo podjetje širilo tudi na tuje trge, predvsem po Evropi, kjer je veliko starejših stavb brez prezračevanja. V Ljubljani je potencialnih kupcev približno 20.000 do 50.000.

7.3.4 Glavni dobavitelji

Z vsemi strankami, ki nam dobavljajo materiale, želimo imeti dobre in urejene odnose. Z njimi bi podpisali celoletno pogodbo, saj je v primeru več let trajajočih pogodb več tveganja glede cene.

O zahtevah glede sistemov in materialov bi se s proizvajalci ali dobavitelji dogovorili v letni pogodbi o sodelovanju. Glavna kriterija za izbiro bi bila cena in kakovost, pomembno nam bi bilo, da so sistemi in materiali trajnostno naravnani.

V našem primeru bi na začetku potrebovali proizvajalca sistemov, ko pa bi imeli uspešno poslovanje, bi začeli sami proizvajati in vgrajevati te sisteme, za kar bi potrebovali proizvajalce za elektromotorje, plastično ohišje izdelka, različne filtre in senzorje za pametno upravljanje sistema.

7.3.5 Reference podjetja

V našem primeru, ker bi začeli podjetje na novo, ne bi imeli nobenih referenc, vendar bi z iskrenostjo in poštenostjo počasi pridobivali pohvale in reference svojih strank.

Na začetku bi imeli le reference proizvajalcev sistemov, saj bi tržili njihove izdelke. Zaposlovali bi strokovnjake s področja računalništva, elektrotehnike, arhitekture in gradbeništva. Razvijali bi inovacije sistema prisilnega prezračevanja in s tem ustvarili patente, ki bi jih tržil na svetovnem trgu.

7.4 PRIKAZ BODOČEGA POSLOVANJA IN RAZVOJA PODJETJA

7.4.1 Vizija/poslanstvo/strateški načrt podjetja

Vizija našega podjetja je, da bi postali eno izmed vodilnih podjetij na področju rekuperacije oziroma prisilnega prezračevanja v Sloveniji.

Poslanstvo podjetja Zdrav zrak d. o. o. je nuditi zdrav in čist zrak v bivališčih, saj se s tem podaljšuje življenjska doba ljudi in kakovost njihovega življenja. Poslanstvo podjetja je tudi bolj trajnostno obnašanje ljudi do okolja, saj bi z vgradnjo sistemov rekuperacije porabili manj kalcijevega klorida (Isaksson in Suljanovic, 2006).

Strateški načrt

V prvih petih letih bomo aktivno delovali na slovenskem trgu ter izboljševali kakovost in podobo svoje blagovne znamke. Po začetnem obdobju petih let se bomo usmerili na sosednje države, ko pa se bomo uveljavili tudi v sosednjih državah, se želimo

usmeriti na celotno Evropo, saj ima ogromno starih stavb in potencialnih novih strank (Sheikh et al., 2016).

7.4.2 Prikaz temeljnih ciljev rasti podjetja

Kakor smo že omenili v strateškem načrtu, želimo povečati prihodke s prodajo po celotni Evropi. Želimo si razčleniti prihodke, saj ne želimo biti odvisni le od enega, saj bi si s tem povečali tveganja. V Sloveniji želimo prodati približno 40 % svojih izdelkov, v tujini pa ostalih 60 %. Na začetku bi se v tujino širil s sodelovanji, potem pa s svojimi poslovalnicami.

7.5 TRŽNA ANALIZA

7.5.1 Analiza trga

Dejavnost našega podjetja se uvršča pod različna področja po klasifikaciji, te pa so M-72 STROKOVNE, ZNANSTVENE IN TEHNIČNE DEJAVNOSTI, G-46 TRGOVINA; VZDRŽEVANJE IN POPRAVILA MOTORNIH VOZIL, F-43 GRADBENIŠTVO.

Delovanje sistemov za prisilno prezračevanje najbolj nadzirata ISO 16494:2014 in Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb.

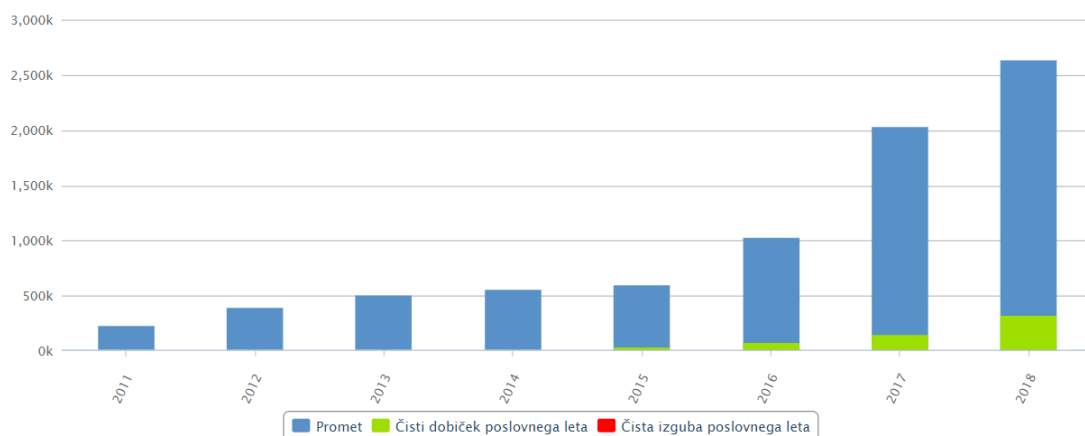
Na našem področju sistema rekuperacije bi bil edini konkurent podjetje Lunos, saj se nobeno drugo podjetje ne ukvarja s prisilnim prezračevanjem v gospodinjstvih. V Ljubljani bi imeli od 20.000 do 50.000 potencialnih strank, v celotni Sloveniji pa bi lahko pridobili še vsaj 10.000 potencialnih strank. Če upoštevamo še širitev podjetja na tuje trge, kot je celotna Evropa, je število potencialnih strank blizu 1 milijona.

Stranke nas ne bi potrebovale samo enkrat. Imeli bi sicer daljšo garancijsko dobo kot konkurenti, a bi lahko služili z rednim servisiranjem teh naprav v njihovi življenjski dobi. Zaradi vseh onesnažil, kot so pelodi in plini iz izpušnih plinov, je treba menjati tudi filtre v že v vgrajenih napravah (Dilts, 2004).

7.5.2 Opis konkurence

Naš edini konkurent na trgu bi bilo podjetje Lunos d. o. o. Edini se ukvarjajo s prodajo sistemov za rekuperacijo gospodinjstvom. V primerjavi z njimi bi nudil plastična ohišja sistema v različnih barvah, oblikah in velikostih.

Spodnja slika prikazuje podjetje Lunos in njihovo poslovanje od ustanovitve podjetja do leta 2018.



Slika 15: Poslovanje podjetja Lunos
(Vir: Stop neplačniki, 2020)

7.5.3 Tržne prednosti in priložnosti podjetja

Prednost pred našo konkurenco bi bila nižja cena, saj so v tej branži velike marže. Nudili bi plastična ohišja sistemov v različnih barvah, oblikah in velikostih.

Ker si ljudje težko predstavljajo te sisteme, bi jih predstavili v razstavnem salonu. V tem salonu bi imeli tudi prostor za pogovor s strankami.

Svojim kupcem bi bili na voljo skoraj vse dni v tednu, tudi med vikendi. Veliko ljudi nima časa za obisk razstavnih salonov, zato bi jim bila na voljo spletna stran, e-pošta in telefonsko svetovanje.

Poleg tega bi jim nudili hitro montažo in obročno plačevanje, ob nakupu pa bi strankam pomagali izpolniti vlogo za pridobitev nepovratnih sredstev Eko sklada za izboljšanje doma (Lunos, 2020b).

7.5.4 Tržne slabosti in nevarnosti podjetja

Delovanje našega podjetja bi najbolj omejeval Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb.

Prezračevalni sistemi morajo biti v skladu s:

- požarnimi standardi,
- mikrobiološkimi standardi,
- vzdrževalnimi standardi.

7.6 TRŽENJSKA STRATEGIJA V POVEZAVI Z NOVIM PROJEKTOM

7.6.1 Ciljni trgi

Najprej se bomo posvetil slovenskemu trgu, kjer ocenjujemo, da je približno 20.000 do 60.000 stanovanj. Ta stanovanja so bila zgrajena pred več kot 30 leti, ko se prezračevanju in kakovosti zraka v bivališčih ni posvečalo posebne pozornosti.

Po prvih petih letih bi trg razširili na sosednje države, kjer bi ciljali na starejše objekte.

7.6.2 Pozicioniranje

Sedež podjetja bi bil v Ljubljani. V Sloveniji je kar nekaj mest, kjer so hiše starejše od 30 let, zato bi imeli stranke po vsej Sloveniji. S sodobno tehnologijo vrtnja in odesavanjem prahu pri vrtnju bi bili okolju in strankam prijazni in zaželeni. Glede na to, da bi v teh stanovanjih živeli starejši prebivalci, bi se trudili, da bi jih z montažo čim manj motili.

7.6.3 Tržno komuniciranje in tržne poti

Naš produkt bi promovirali preko spleta (spletna stran, socialna omrežja), letakov v poštah nabiralnikih starejših stavb, plakatov v trgovinah in brezplačnega časopisa (npr. preko Aduta za dom in vrt). Povezali bi se tudi z agencijami, ki se ukvarjajo s trženjem nepremičnin, saj je treba ogromno nepremičnin po nakupu obnoviti. Reklamne plakate za storitve bi postavili tudi v zdravstvene domove in veterinarske ambulante, saj tudi domači ljubljenci potrebujejo čist in kakovosten zrak.

Poleg tega bi imeli svoj prostor tudi na različnih gradbenih sejnih, kjer bi lahko strankam v pomanjšanem merilu pokazali, kako sistem prisilnega prezračevanja deluje.

Brez dobrega oglaševanja Zdrav zrak d. o. o. ne bo preživel, saj ljudje ne bodo vedeli zanj.

7.6.4 Oglaševanje

Je vključen v tržno komuniciranje in tržne poti.

7.6.5 Pospeševanje prodaje

Prodaje se ne da pospešiti drugače kot z dobrim oglaševanjem in kakovostnim izdelkom.

7.6.6 Trženjske raziskave

Raziskavo trga smo naredil na javno dostopnih podatkih, kot so npr. Ajpes, Pis, Uradni list in spletne strani konkurence. Za raziskavo tehničnih zahtev trga smo pregledali slovensko zakonodajo, predvsem Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb.

7.6.7 Finančna sredstva za trženjsko strategijo

Stroške delimo na fiksne in variabilne. Pri nas bi bili fiksni stroški elektrike, komunalnih storitev razstavnega salona in internetni dostop. Poleg tega bi investirali v večji model, na katerem bi lahko ljudem pokazal, kako sistem prisilnega prezračevanja deluje. To bi bilo odlično za gradbene sejme.

Variabilni stroški bi bili najem prostora ali stojnice na razstavišču, strošek promocij v trgovinah in naročnina telefona.

7.7 OPIS PROJEKTA (INVESTICIJE V MATERIALNA, NEMATERIALNA, OBRATNA SREDSTVA)

7.7.1 Temeljni cilji projekta (investicije)

Za uspešno poslovanje našega podjetja bomo skoraj ves denar investirali nazaj v podjetje. Glavni namen in cilj tega je povečati prihodke podjetja in s tem povečati kapital iz različnih virov.

7.7.2 Natančen opis projekta (investicije)

Investirali bi v nakup električnega vozila, saj bi dobili subvencije za nakup in zmanjševali ogljični odtis.

Poleg tega bi investirali tudi v raziskave, saj bi lahko patentirali svoj izdelek in ga tržili na svetovnem trgu ter s tem povečali prihodke in jih razpršili.

7.7.3 Vrsta tehnologije

Podjetje Zdrav zrak d. o. o. bo stremelo k uporabi zelene in trajnostne tehnologije. Zaradi tega bomo lahko oproščeni okoljskih dajatev. Uporabljali bomo inverterske

motorje (ki so trenutno najbolj tihi). Tako kot so se manjšali telefoni, se bodo izboljševali in manjšali tudi sistemi za prisilno prezračevanje.

7.7.4 Inovativnost

Veliko bomo vlagali v razvoj in inovacije, saj želimo z njimi izboljšati svoje produkte in povečati prihodke.

7.7.5 Vpliv projekta na okolje

Obratovanje podjetja Zdrav zrak d. o. o. bo imelo veliko pozitivnih učinkov na okolje, npr.:

- ljudje, ki si bodo vgradili te sisteme, bodo imeli bolj kakovostno in daljše življenje;
- porabljalo se bo manj kalcijevega klorida, kar bo imelo velik vpliv na stanje kakovosti vode in posledično okolja, saj je trend sedanjega časa čim manjša uporaba kemikalij;
- ne bi bilo treba kupovati in poganjati električnih razvlaževalnikov, s čimer bi gospodinjstva porabila manj elektrike;
- zmanjšali bi porabo ogrevanja, saj ljudje ne bi puščali odprtih oken za zračenje.

7.7.6 Lokacija projekta (investicije)

Lokacije investicij bi bile v Ljubljani, saj bi bili vsi oddelki podjetja na isti lokaciji.

7.7.7 Ocena učinkovitosti projekta – investicije (pričakovani učinki projekta ali investicije)

V prvem letu poslovanja kljub nižji ceni ne pričakujemo veliko dobička, saj gre za začetek konkurenčne borbe. Zavedamo se, da bomo s kakovostjo in hitrostjo dobave prekosili konkurenco. Ko se bomo uveljavili, bo dobiček vsaj štirimestno število. V spodnji tabeli je prikazana primerjava cene podjetja Zdrav zrak z uveljavljeno konkurenco na trgu. Zdrav zrak bi imel davek 9,5 %.

Material in delo	Cena	
	Zdrav Zrak d. o. o.	Konkurenca
rekuperatorska prezračevalna enota	449,10 €	499,00 €
pametna krmilna enota	134,10 €	149,00 €
12 V/ 18 W napajalnik	35,00 €	39,00 €
vhodna enota za dovod zraka	149,00 €	155,00 €
set za vgradnjo med stenami	50,00 €	55,00 €
ventilatorska enota	205,00 €	209,00 €
klasično stikalo	16,00 €	19,00 €
okrogel kanal	9,00 €	10,00 €
zunanja rešetka	738,00 €	820,00 €
montaža nadometne elektroinštalacije	200,00 €	200,00 €

Tabela 17: Primerjava cen med našim podjetjem in konkurenco
(Vir: Prašnikar, Domadenik in Komen, 2015)

Datum začetka projekta ali investicije
Datum zaključka projekta ali investicije

Začetek leta 2021
/

7.8 KAPITAL

V nadaljevanju predstavljamo ves potreben kapital:

- ustanovni kapital – 7.500 EUR (lasten denar),
- denar za razvoj – banka NLB in drugi skladi,
- najemnina poslovnega prostora (razstavni salon) – 1.200 EUR/mesec,
- IKT-oprema (računalniki, različne licence, internetna najemnina) – 250 EUR,
- pisarniški material in material za razstave – 5.000 EUR,
- najem /nakup vozila – 650 EUR/ mesec ali kupnina za avto,
- promocijski material – 700 EUR,
- nepredvideni stroški in vzdrževanje – 3.000 EUR,
- plače – 3000 EUR/mesec.

7.8.1 Obrazložitev prodaje

Prodaja na domačem trgu

V našem primeru lahko načrtujemo le število prodanih sistemov, saj je končna cena odvisna od velikosti stanovanja ali hiše. Če zelo poenostavimo, je cena na kvadratni meter 40 EUR. Naši stroški na mesec so približno 3.988 EUR. Na pozitivno ničlo pridemo že s prodajo treh sistemov za stanovanja, velika približno 48 m². Število prodanih sistemov v letu 2021 je napovedano v tabeli 18.

Mesec	Št. Prodanih sistemov
Januar	0
Februar	1
Marec	2
April	4
Maj	4
Junij	6
Julij	8
Avgust	8
September	8
Oktober	7
November	7
December	8

Tabela 18: Prodaja sistemov rekuperacije po mesecih
(Lastni vir)

V prvem mesecu poslovanja predvidevamo, da ne bomo imeli nobene stranke, saj je podjetje v ustanavljanju in šele vzpostavlja stik s strankami, potem pa se bo prodaja postopoma dvigovala. Največ dela bo v poletnih mesecih, saj imajo ljudje takrat največ časa. Predvidevamo da bo prodaja v zimskih mesecih upadla. Naslednje leto bo prodaja rastla.

Prodaja na tujih trgih (na trgu EU in na trgu izven EU)

Prodaja na trgih sosednjih držav bo stekla šele po 5 letih.

7.8.2 Načrtovane nove zaposlitve

Že v prvem letu bi se podjetju pridružil strokovnjak marketinga in strokovnjak računovodstva. Z leti bi se večal oddelek analiz, marketinga, računovodstva in montaže

7.8.3 Zaloge

Podjetje Zdrav zrak bi imelo zaloge za 2 meseca,, da lahko kljub nepredvidenim dogodkom posluje normalno. Večje zaloge podjetje ne namerava imeti, saj je zaloga denar, ki sedi in se ne vrti.

7.8.4 Poslovne terjatve (kupci)

Poslovanje s strankami bo potekalo tako, da bodo ob podpisu pogodbe plačali 10 % celotne kupnine, ostalih 90 % pa po dogovoru ali po obrokih.

7.8.5 Poslovne obveznosti (dobavitelji)

Z dobavitelji bomo imeli v okviru letnih 15- ali 30-dnevne roke za plačilo. Na ta način bomo lažje načrtovali finančno poslovanje podjetja.

7.8.6 Obrazložitev finančne priloge poslovnega načrta

Povprečna velikost stanovanja v Ljubljani je 90 m². Približna cena rekuperacije na m² je 40 EUR. Iz tabele 19 je razvidno, da bomo iz izgub izplavali že aprila oziroma maja. Od maja naprej bomo imeli dobiček, ki ga bomo vlagali nazaj v podjetje.

Mesec	Št. Prodanih sistemov	Prihodki	Stroški	Dobiček
Januar	0	- €	4.988,00 €	- 4.988,00 €
Februar	1	3.600,00 €	4.988,00 €	- 1.388,00 €
Marec	2	7.200,00 €	4.988,00 €	2.212,00 €
April	4	14.400,00 €	4.988,00 €	9.412,00 €
Maj	4	14.400,00 €	4.988,00 €	9.412,00 €
Junij	6	21.600,00 €	4.988,00 €	16.612,00 €
Julij	8	28.800,00 €	4.988,00 €	23.812,00 €
Avgust	8	28.800,00 €	4.988,00 €	23.812,00 €
September	8	28.800,00 €	4.988,00 €	23.812,00 €
Oktober	7	25.200,00 €	4.988,00 €	20.212,00 €
November	7	25.200,00 €	4.988,00 €	20.212,00 €
December	8	28.800,00 €	4.988,00 €	23.812,00 €

*Tabela 19: Pričakovani prihodki, odhodki in izgube/dobiček
(Vir: Coinhab, 2020)*

8 ZAKLJUČEK

Problem vlažnosti v stanovanjih se je začel z uvedbo novih industrijskih oken in vrat. Stara okna in vrata so imela nekajmilimetske špranje, ki so skrbele za ventilacijo. Ljudje so v starejših stanovanjih sušili perilo na podstrehah, balkonih in vrtovih. V večjih mestih, kot je Ljubljana, so se že v 19. stoletju pojavile perice, najbolj znane so bile perice iz Bizovika.

Sodobna tehnologija s pralnimi stroji in sodobnimi okni, ki skoraj 100-% tesnijo, pa je povzročila pojav plesni na slabo izoliranih stenah in pohištvu. Na škodljivost plesni je opozorila poplava v ZDA, v New Orleansu. Ugotavljali so škodljivost plesni, ki so se pojavljale ob izsuševanju poplavljenega mesta.

Naše meritve so pokazale, da razvlaževanje s tabletami iz kalcijevega klorida v kombinaciji z modernim električnim razvlaževalnikom sicer deluje, vendar ne tako dobro, kot bi si želeli. Problem je namreč, da do zadnjih 30 let ni bilo dovolj poudarjeno izoliranje zunanjih sten, v zadnjem času pa poteka množična izolacija stanovanjskih objektov. Zaradi energetske sanacije zmanjšamo tudi kondenzacijo v objektih, s čimer je v prostorih manj plesni.

Prihodnost je v dobro izoliranih objektih, kjer kondenzacije vlage sploh ni, rekuperacija tam deluje avtomatsko. Ne more se zgoditi, da bi sistemu zmanjkalo elektrike, saj imajo taki sistemi vgrajene pomožne generatorje, ki se vklopijo avtomatsko. Tak primer objekta v Ljubljani je Eko srebrna hiša na Dunajski cesti.

Poleg preprečevanja vlage v stanovanju se vrši tudi čiščenje zraka, ki prihaja v stanovanje pri zaprtih oknih. Tak način ventilacije in prečiščevanja zraka se že uporablja tudi v sodobnih bolnišnicah v razvitem svetu. Z izboljševanjem zraka v stanovanjih in bolnišnicah bo tudi manj bolni dihal.

Rekuperacijo, razvlaževanje in filtracijo ter merilne instrumente v stanovanju je dobro povezati tudi na brezžično internetno omrežje. V prihodnosti bo lahko lastnik preko mobilnega telefona 5.000 km stran ugotavljal vlažnost in čistost zraka v svojem stanovanju.

Podjetje Zdrav zrak d. o. o. je trajnostno naravnano, saj zmanjšuje število odpadkov in porabo električne energije.

Vemo, da bo začetek zelo težak, saj so na tem področju že uveljavljeni konkurenti. Prepričani smo, da bomo iz trenutne krize prešli v obdobje konjunktore, kjer si bo lahko prebivalstvo privoščilo nenujne investicije. Rekuperacija je pri modernih gradnjah že serijska, v Sloveniji pa je veliko starejših stanovanj, v katerih živijo

potencialne stranke podjetja. To potrjuje načrt gospodarjenja, iz katerega je razvidno, da se bomo iz izgub izkopali že aprila ali maja.

9 LITERATURA IN VIRI

Bizjak, F. (2008). *Osnove ekonomike podjetja za inženirje*. Nova Gorica: Založba Univerze.

Coinhab. (2020). *Povprečna velikost nepremičnine*. Pridobljeno 5. 10. 2020 z naslova https://www.coinhab.si/nasveti/246/Povprečna_velikost_nepremicnine.

Dilts, D. A. (2004). *Introduction to microeconomics E201*. Pridobljeno 26. 10. 2020 z naslova <https://www.pfw.edu/dotAsset/142427.pdf>.

Easiklip. (b. l.). *Comfortable Humidity Levels for Your Home and Hardwood Floors*. Pridobljeno 25. 10. 2020 z naslova <https://easiklip.com/blogs/diy-hardwood-floor-blog/hygrometer-for-humidity-levels-in-house>.

Eko srebrna hiša. (b. l.). *Predstavitev*. Pridobljeno 12. 12. 2020 z naslova <https://www.ekosrebrnahisa.si/si/Predstavitev>.

E-netsi. (b. l.). *Higrosenzibilno prezračevanje*. Pridobljeno 5. 10. 2020 z naslova <https://prezracevanje.si/services/higrosenzibilno-prezracevanje/>.

Heco, D. (2019). *Ponudba podjetja Lunos*. Ljubljana: Lunos.

Horjak, M. (2020). *Zapiski predavanj: Uvod v ekonomijo*.

Innovative Dehumidifier. (b. l.). *How to gauge if your indoor humidity is too low or too high?* Pridobljeno 25. 10. 2020 z naslova <https://www.innovativedehumidifiers.com/faq/how-to-gauge-if-your-indoor-humidity-is-too-low-or-too-high/>.

Isaksson, R. in Suljanovic, M. (2006). *The IKEA experience: a case study on how different factors in the retail environment affect customer experience*. Pridobljeno 5. 10. 2020 z naslova https://e-ucilnice.bb.si/pluginfile.php/13630/mod_resource/content/0/The%20IKEA%20experience-%20A%20case%20study%20success%20factors_p%2024_28_research%20analysis%20I.session_p74.pdf.

Kenton, W. (2020). *Cost-Benefit Analysis*. Pridobljeno 12. 12. 2020 z naslova <https://www.investopedia.com/terms/c/cost-benefitanalysis.asp>.

Lunos. (b. l.a). *Stanovanjski objekti*. Pridobljeno 25. 10. 2020 z naslova <https://lunos.si/resitve/stanovanjski-objekti>.

Lunos. (b. l.b). *V Sloveniji nam zaupa že več kot 7.000 zadovoljnih uporabnikov*. Pridobljeno 5. 10. 2020 z naslova <https://lunos.si/reference/mnenja-uporabnikov>.

Lunos. (b.l.c). *Novi LUNOS e² še bolj energetsko učinkovit in še tišji z avtomatsko kontrolo vlage*. Pridobljeno 5. 10. 2020 z naslova https://lunos.si/prezracevalni-sistem-lunos/rekuperacija-e2?utm_source=AdWords&utm_medium=Lunos2018&utm_campaign=Rekuperatorji&gclid=EAlalQobChMI1OCmzaDz3wIVCkTTCh0UJgv0EAMYASAAEgLALvD_BwE.

Mikola, A. et al. (2019). *Renovation of ventilation in apartment buildings – Estonian experience*. Pridobljeno 12. 12. 2020 z naslova <https://www.rehva.eu/rehva-journal/chapter/renovation-of-ventilation-in-apartment-buildings-estonian-experience>.

Papler, D. (2010). *Primer 1. Postopek izračuna ekonomika elektroenergetskega projekta*. Nova Gorica: Poslovno-tehniška fakulteta.

Papler, D. (2017). Skripta predavanj: *Metodologija za ekonomsko ovrednotenje upravičenosti investicije*.

Papler, D. (2018). Skripta Enačbe: *Ekonomika varstva okolja*.

Papler, D. (2019). Zapiski predavanj: *Ekonomika varstva okolja*.

Prašnikar, J., Domadenik, P. in Komen, M. (2015). *Mikroekonomija*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb. (2002). Ljubljana: Uradni list RS. Pridobljeno 5. 10. 2020 z naslova <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/36371>.

SIST. (2020). *SIST EN 13053:2020*. Pridobljeno 26. 10. 2020 z naslova <http://ecommerce.sist.si/catalog/project.aspx?id=13522cf4-7d75-4ca7-ba82-b9863083e44a>.

Sheikh, D. M. et al. (2016). *Strategic marketing plan for McDonalds*. Pridobljeno 5.10.2020 z naslova https://e-ucilnice.bb.si/pluginfile.php/13631/mod_resource/content/0/Success%20factors%20in%20Mcdonalds_best%20practice_research%20analysis_l.session_p74.pdf.

Stop neplačniki. (b. l.). *Poslovanje podjetja Lunos d.o.o.* Pridobljeno 5. 10. 2020 z naslova <http://www.stop-neplacniki.si/lunos-doo/>.

Wolkoff, P. (2018). Indoor air humidity, air quality, and health. *International journal of hygiene and environmental health*, 221(3), 376–390.

PRILOGE

Priloga 1: Realni denarni tok pri +10% podražitvi naložbe

Priloga 2: Realni denarni tok, ko se podraži elektrika za +10%

Priloga 3: Tveganje, ko se odhodki zmanjšajo za -10%. Prihodki padejo iz 400 evrov na 360 evrov

Priloga 4: Zmanjšanje prihodkov za -10% in podražitev investicije za +10%

Priloga 5: CBA analiza: Dodal sem zdravje(100 evrov), bencin(25 evrov) in čas(25 evrov)

Priloga 1: Realni denarni tok pri +10% podražitvi naložbe

Osnovna cena	4507,51
Naložba se podraži za +10%	4958,261

Stanje	Skupaj	0	1	2	3	4	5	6
Leto		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
I. SKUPNI DONOS	8000	0	400	400	400	400	400	400
Privarčevano	8000	0	400	400	400	400	400	400
II. SKUPNI ODHODKI	4998,261	4958,261	2	2	2	2	2	2
Naložba v osn. sred.	4958,261	4958,261	0	0	0	0	0	0
Elektrika	40	0	2	2	2	2	2	2
Dodatno zavarovanje	0	0	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti	0	0	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS	3001,739	-4958,26	398	398	398	398	398	398
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS		-4958,26	-4560,26	-4162,26	-3764,26	-3366,26	-2968,26	-2570,26

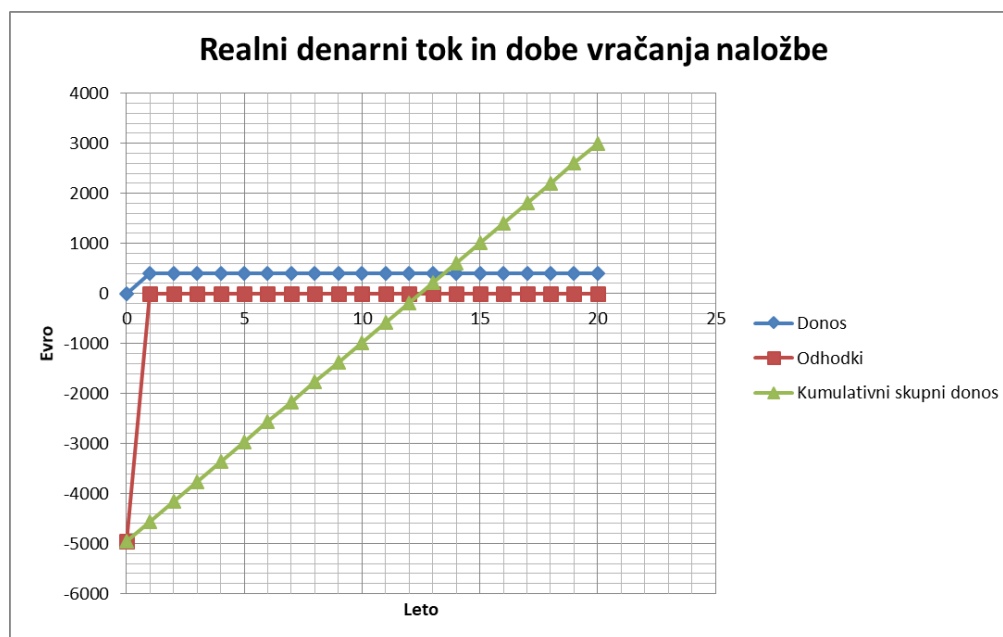
Tabela 1: Realni denarni tok pri podražitvi naložbe do 6. leta

Stanje	7	8	9	10	11	12	13	14
Leto	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
I. SKUPNI DONOS	400	400	400	400	400	400	400	400
Privarčevano	400	400	400	400	400	400	400	400
II. SKUPNI ODHODKI	2	2	2	2	2	2	2	2
Naložba v osn. sred.	0	0	0	0	0	0	0	0
Elektrika	2	2	2	2	2	2	2	2
Dodatno zavarovanje	0	0	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti	0	0	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS	398	398	398	398	398	398	398	398
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS	-2172,26	-1774,26	-1376,26	-978,261	-580,261	-182,261	215,739	613,739

Tabela 2: Realni denarni tok pri podražitvi od 7. do 14. leta

Stanje	15	16	17	18	19	20
Leto	2036	2037	2038	2039	2040	2041
I. SKUPNI DONOS	400	400	400	400	400	400
Privarčevano	400	400	400	400	400	400
II. SKUPNI ODHODKI	2	2	2	2	2	2
Naložba v osn. sred.	0	0	0	0	0	0
Elektrika	2	2	2	2	2	2
Dodatno zavarovanje	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS	398	398	398	398	398	398
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS	1011,739	1409,739	1807,739	2205,739	2603,739	3001,739

Tabela 3: Realni denarni tok pri podražitvi od 15. do 20. leta



Slika 1: Če se naložba podraži se točka preloma na x osi premakne bolj v desno

Metoda sedanje vrednosti

časovna obdobja i	leto	Skupaj prihodki	Skupaj odhodki So	Diskontna stopnja r= 5,0 %	Diskontni faktor	Skupni donos Sd pri diskontnem faktorju r=5,0 %	Skupni odhodki So pri diskontnem faktorju r=5,0 %
0	2021	0	4.958,26 €	1	1	0	4.958,26
1	2022	400	2	1,050	0,952	380,95	1,90
2	2023	400	2	1,103	0,907	362,81	1,81
3	2024	400	2	1,158	0,864	345,54	1,73
4	2025	400	2	1,216	0,823	329,08	1,65
5	2026	400	2	1,276	0,784	313,41	1,57
6	2027	400	2	1,340	0,746	298,49	1,49
7	2028	400	2	1,407	0,711	284,27	1,42
8	2029	400	2	1,477	0,677	270,74	1,35
9	2030	400	2	1,551	0,645	257,84	1,29
10	2031	400	2	1,629	0,614	245,57	1,23
11	2032	400	2	1,710	0,585	233,87	1,17
12	2033	400	2	1,796	0,557	222,73	1,11
13	2034	400	2	1,886	0,530	212,13	1,06
14	2035	400	2	1,980	0,505	202,03	1,01
15	2036	400	2	2,079	0,481	192,41	0,96
16	2037	400	2	2,183	0,458	183,24	0,92
17	2038	400	2	2,292	0,436	174,52	0,87
18	2039	400	2	2,407	0,416	166,21	0,83
19	2040	400	2	2,527	0,396	158,29	0,79
20	2041	400	2	2,653	0,377	150,76	0,75
Skupaj		8.000,00	4.998,26			4.984,88	4.983,19
SV		Sd-So=	3.001,74			Sv=Sd-So=	1,70

Tabela 4: Izbral sem si r= 5%

Metoda interne stopnje donosnosti

časovna obdobja i leto		Skupaj prihodki	Skupaj odhodki So	Diskontna stopnja $r = 5,0\%$	Diskontni faktor	Skupni donos Sd pri diskontne m faktorju $r = 5,0\%$	Skupni odhodki So pri diskontne m faktorju $r = 5,0\%$
0	2021	0	4.958,26 €	1	1	0	4.958,26
1	2022	400	2	1,050	0,952	380,95	1,90
2	2023	400	2	1,103	0,907	362,81	1,81
3	2024	400	2	1,158	0,864	345,54	1,73
4	2025	400	2	1,216	0,823	329,08	1,65
5	2026	400	2	1,276	0,784	313,41	1,57
6	2027	400	2	1,340	0,746	298,49	1,49
7	2028	400	2	1,407	0,711	284,27	1,42
8	2029	400	2	1,477	0,677	270,74	1,35
9	2030	400	2	1,551	0,645	257,84	1,29
10	2031	400	2	1,629	0,614	245,57	1,23
11	2032	400	2	1,710	0,585	233,87	1,17
12	2033	400	2	1,796	0,557	222,73	1,11
13	2034	400	2	1,886	0,530	212,13	1,06
14	2035	400	2	1,980	0,505	202,03	1,01
15	2036	400	2	2,079	0,481	192,41	0,96
16	2037	400	2	2,183	0,458	183,24	0,92
17	2038	400	2	2,292	0,436	174,52	0,87
18	2039	400	2	2,407	0,416	166,21	0,83
19	2040	400	2	2,527	0,396	158,29	0,79
20	2041	400	2	2,653	0,377	150,76	0,75
Skupaj		8.000,00	4.998,26			4.984,88	4.983,19
SV		Sd-So=	3.001,74			Sv=Sd-So=	1,70

Tabela 5: Pri izbranem $r = 5\%$ imam še vedno pozitiven Sv

časovna obdobja i leto		Skupaj prihodki	Skupaj odhodki So	Diskontna stopnja r= 6,0 %	Diskontni faktor	Skupni donos Sd pri diskontnem faktorju r=6,0 %	Skupni odhodki So pri diskontnem faktorju r=6,0 %
0	2021	0	4.958,26 €	1	1	0	4.958,26
1	2022	400	2	1,060	0,943	377,36	1,89
2	2023	400	2	1,124	0,890	356,00	1,78
3	2024	400	2	1,191	0,840	335,85	1,68
4	2025	400	2	1,262	0,792	316,84	1,58
5	2026	400	2	1,338	0,747	298,90	1,49
6	2027	400	2	1,419	0,705	281,98	1,41
7	2028	400	2	1,504	0,665	266,02	1,33
8	2029	400	2	1,594	0,627	250,96	1,25
9	2030	400	2	1,689	0,592	236,76	1,18
10	2031	400	2	1,791	0,558	223,36	1,12
11	2032	400	2	1,898	0,527	210,72	1,05
12	2033	400	2	2,012	0,497	198,79	0,99
13	2034	400	2	2,133	0,469	187,54	0,94
14	2035	400	2	2,261	0,442	176,92	0,88
15	2036	400	2	2,397	0,417	166,91	0,83
16	2037	400	2	2,540	0,394	157,46	0,79
17	2038	400	2	2,693	0,371	148,55	0,74
18	2039	400	2	2,854	0,350	140,14	0,70
19	2040	400	2	3,026	0,331	132,21	0,66
20	2041	400	2	3,207	0,312	124,72	0,62
Skupaj		8.000,00	4.998,26			4.587,97	4.981,20
SV		Sd-So=	3.001,74			Sv=Sd-So=	-393,23

Tabela 6: Pri izbranem r=6 % je Sv že negativen.

ISD izračun:

$$ISD = r_p + (r_n - r_p) \cdot \frac{NSD_p}{NSD_p - NSD_n}$$

$$ISD = 5 + (6 - 5) \cdot \left(\frac{1,70}{1,70 - (-393,23)} \right) = 5\%$$

Realne prihranke bom imel pri r=5.

Kazalniki učinkovitosti in uspešnosti

Vsi kazalniki so izračunani pri 5%.

Doba vračanja naložbe:

$$EVS = t = \frac{N}{d} = \frac{N}{Sd - So}$$

$$EVS = \frac{4985,26}{400 - 2} = 12,46 \text{ let}$$

Kazalnik gospodarnosti ali ekonomičnosti:

$$E = \frac{Sd}{So}$$

$$E = \frac{5436,13}{4985,44} = 1,09$$

V celem procesu sem ustvaril več, kakor sem porabil.

Kazalnik donosnosti ali rentabilnosti naložbe

$$D = \frac{Sd - So}{N} \cdot 100(\%)$$

$$D = \frac{5436,13 - 4985,44}{4985,26} * 100 = 9,09\%$$

Rentabilnost naložbe je 9,09%

Kazalnik donosnosti odhodkov

$$Do = \frac{Sd - So}{So} \cdot 100(\%)$$

$$Do = \frac{5436,13 - 4985,44}{4985,44} * 100 = 9,04\%$$

Moja naložba je rentabilna.

Komentar

Kljub 10% podražitvi vidim, da moja naložba še vedno prinaša prihranek. Če bi denar pustil na banki, bi imel manjši prihranek. Že zadnja obveznica Republike Slovenije je imela donos okoli 1%.

Priloga 2: Realni denarni tok, ko se podraži elektrika za +10%

Stanje	Skupaj	0	1	2	3	4	5	6
Leto		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
I. SKUPNI DONOS	8000	0	400	400	400	400	400	400
Privarčevano	8000	0	400	400	400	400	400	400
II. SKUPNI ODHODKI	4551,51	4507,51	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Naložba v osn. sred.	4507,51	4507,51	0	0	0	0	0	0
Elektrika	44	0	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Dodatno zavarovanje	0	0	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti	0	0	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS	3448,49	-4507,51	397,8	397,8	397,8	397,8	397,8	397,8
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS		-4507,51	-4109,71	-3711,91	-3314,11	-2916,31	-2518,51	-2120,71

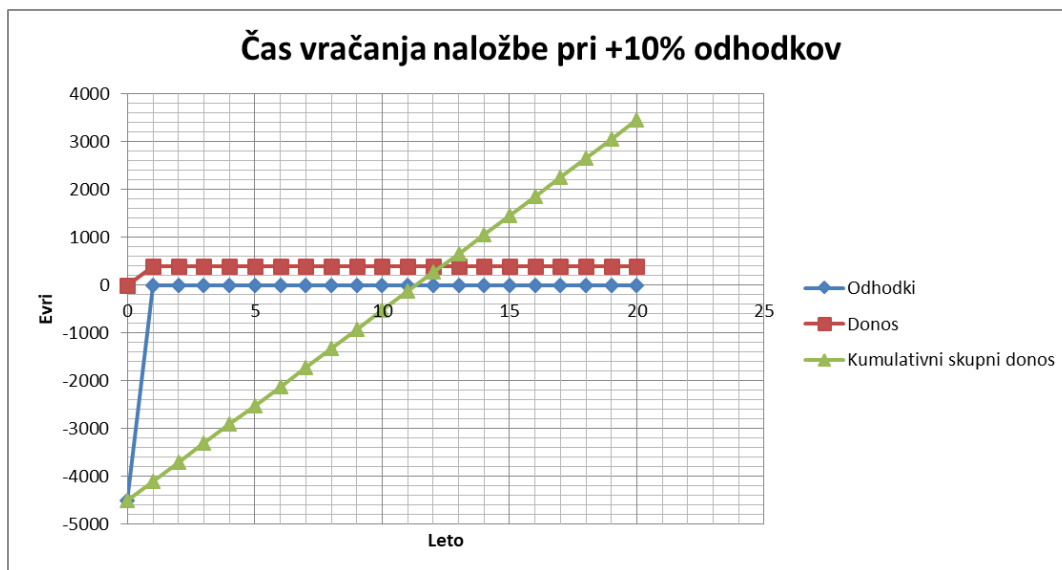
Tabela 7: Realni denarni tok pri podražitvi elektrike do 6. leta

Stanje	7	8	9	10	11	12	13	14
Leto	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
I. SKUPNI DONOS	400	400	400	400	400	400	400	400
Privarčevano	400	400	400	400	400	400	400	400
II. SKUPNI ODHODKI	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Naložba v osn. sred.	0	0	0	0	0	0	0	0
Elektrika	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Dodatno zavarovanje	0	0	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti	0	0	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS	397,8	397,8	397,8	397,8	397,8	397,8	397,8	397,8
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS	-1722,91	-1325,11	-927,31	-529,51	-131,71	266,09	663,89	1061,69

Tabela 8: Realni denarni tok pri podražitvi elektrike od 7. do 14. leta

Stanje	15	16	17	18	19	20
Leto	2034	2035	2036	2037	2038	2039
I. SKUPNI DONOS	400	400	400	400	400	400
Privarčevano	400	400	400	400	400	400
II. SKUPNI ODHODKI	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Naložba v osn. sred.	0	0	0	0	0	0
Elektrika	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Dodatno zavarovanje	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS	397,8	397,8	397,8	397,8	397,8	397,8
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS	1459,49	1857,29	2255,09	2652,89	3050,69	3448,49

Tabela 9: Realni denarni tok pri podražitvi elektrike od 15. do 20. leta



Slika 2: Če se elektrika podraži, se točka preloma zelo malo premakne v desno na x osi

Metoda sedanje vrednosti

Časovno obdobje		Skupaj prihodki	Skupaj odhodki So	Diskontna stopnja r= 5,125 %	Diskontni faktor	Skupni donos Sd pri diskontnem faktorju r=5,125 %	Skupni odhodki So pri diskontnem faktorju r=5,125 %
i	leto						
0	2021	0	4.507,51 €	1	1	0	4.507,51
1	2022	400	2,20	1,051	0,951	380,50	2,09
2	2023	400	2,20	1,105	0,905	361,95	1,99
3	2024	400	2,20	1,162	0,861	344,30	1,89
4	2025	400	2,20	1,221	0,819	327,52	1,80
5	2026	400	2,20	1,284	0,779	311,55	1,71
6	2027	400	2,20	1,350	0,741	296,36	1,63
7	2028	400	2,20	1,419	0,705	281,91	1,55
8	2029	400	2,20	1,492	0,670	268,17	1,47
9	2030	400	2,20	1,568	0,638	255,10	1,40
10	2031	400	2,20	1,648	0,607	242,66	1,33
11	2032	400	2,20	1,733	0,577	230,83	1,27
12	2033	400	2,20	1,822	0,549	219,58	1,21
13	2034	400	2,20	1,915	0,522	208,87	1,15
14	2035	400	2,20	2,013	0,497	198,69	1,09
15	2036	400	2,20	2,116	0,473	189,00	1,04
16	2037	400	2,20	2,225	0,449	179,79	0,99
17	2038	400	2,20	2,339	0,428	171,02	0,94
18	2039	400	2,20	2,459	0,407	162,69	0,89
19	2040	400	2,20	2,585	0,387	154,76	0,85
20	2041	400	2,20	2,717	0,368	147,21	0,81
Skupaj		8.000,00	4.551,51			4.932,47	4.534,64
SV		Sd-So= 3.448,49				Sv=Sd-So= 397,83	

Tabela 10: Izbral sem si r=5,125

Metoda interne stopnje donosnosti

časovna obdobja		Skupaj prihodki	Skupaj odhodki So	Diskontna stopnja $r=5,0\%$	Diskontni faktor	Skupni donos Sd pri diskontnem faktorju $r=5,0\%$	Skupni odhodki So pri diskontnem faktorju $r=5,0\%$
i	leto					r=5,0%	r=5,0%
0	2021	0	4.507,51 €	1	1	0	4.507,51
1	2022	400	2,20	1,050	0,952	380,95	2,10
2	2023	400	2,20	1,103	0,907	362,81	2,00
3	2024	400	2,20	1,158	0,864	345,54	1,90
4	2025	400	2,20	1,216	0,823	329,08	1,81
5	2026	400	2,20	1,276	0,784	313,41	1,72
6	2027	400	2,20	1,340	0,746	298,49	1,64
7	2028	400	2,20	1,407	0,711	284,27	1,56
8	2029	400	2,20	1,477	0,677	270,74	1,49
9	2030	400	2,20	1,551	0,645	257,84	1,42
10	2031	400	2,20	1,629	0,614	245,57	1,35
11	2032	400	2,20	1,710	0,585	233,87	1,29
12	2033	400	2,20	1,796	0,557	222,73	1,23
13	2034	400	2,20	1,886	0,530	212,13	1,17
14	2035	400	2,20	1,980	0,505	202,03	1,11
15	2036	400	2,20	2,079	0,481	192,41	1,06
16	2037	400	2,20	2,183	0,458	183,24	1,01
17	2038	400	2,20	2,292	0,436	174,52	0,96
18	2039	400	2,20	2,407	0,416	166,21	0,91
19	2040	400	2,20	2,527	0,396	158,29	0,87
20	2041	400	2,20	1010,780	0,001	0,40	0,00
Skupaj		8.000,00	4.551,51			4.834,52	4.534,10
SV		Sd-So=	3.448,49			Sv=Sd-So=	300,42

Tabela 11: Izbral sem si $r=5\%$ in rp je še pozitiven

časovna obdobja		Skupaj prihodki	Skupaj odhodki So	Diskontna stopnja r= 6,0 %	Diskontni faktor	Skupni donos Sd pri diskontnem faktorju	Skupni odhodki So pri diskontnem faktorju
i	leto					r=6,0 %	r=6,0 %
0	2021	0	4.507,51 €	1	1	0	4.507,51
1	2022	400	2,20	1,060	0,943	377,36	2,08
2	2023	400	2,20	1,124	0,890	356,00	1,96
3	2024	400	2,20	1,191	0,840	335,85	1,85
4	2025	400	2,20	1,262	0,792	316,84	1,74
5	2026	400	2,20	1,338	0,747	298,90	1,64
6	2027	400	2,20	1,419	0,705	281,98	1,55
7	2028	400	2,20	1,504	0,665	266,02	1,46
8	2029	400	2,20	1,594	0,627	250,96	1,38
9	2030	400	2,20	1,689	0,592	236,76	1,30
10	2031	400	2,20	1,791	0,558	223,36	1,23
11	2032	400	2,20	1,898	0,527	210,72	1,16
12	2033	400	2,20	2,012	0,497	198,79	1,09
13	2034	400	2,20	2,133	0,469	187,54	1,03
14	2035	400	2,20	2,261	0,442	176,92	0,97
15	2036	400	2,20	2,397	0,417	166,91	0,92
16	2037	400	2,20	2,540	0,394	157,46	0,87
17	2038	400	2,20	2,693	0,371	148,55	0,82
18	2039	400	2,20	2,854	0,350	140,14	0,77
19	2040	400	2,20	3,026	0,331	132,21	0,73
20	2041	400	2,20	45,384	0,022	8,81	0,05
Skupaj		8.000,00	4.551,51			4.472,06	4.532,11

Tabela 12: Izbral sem si $r=6\%$ in dobim negativen rn .

$$ISD = r_p + (r_n - r_p) \cdot \frac{NSD_p}{NSD_p - NSD_n}$$

$$ISD = 5 + (6 - 5) * \left(\frac{300,4}{300,4 - (-60,05)} \right) = 5,83\%$$

Kazalniki učinkovitosti in uspešnosti

Kazalniki so vsi računani pri 5,125%.

Doba vračanja naložbe:

$$EVS = t = \frac{N}{d} = \frac{N}{Sd - So}$$

$$EVS = \frac{4507,51}{400 - 2,2} = 11,33 \text{ let}$$

Komentar: Naložba bo prešla iz negativnega toka v pozitiven tok v točki preloma. Moja izračunana točka preloma je pri 11,33 let od dvajsetletne dobe naložbe. Po 11,33 se mi bodo povrnila osnovna naložba.

Kazalnik gospodarnosti ali ekonomičnosti:

$$E = \frac{Sd}{So}$$

$$E = \frac{4932,47}{4532,17} = 1,09$$

Komentar: Oblikuje odnos med poslovnimi učinki in stroški. Njegova oznaka je E. . Ta kazalnik ima tri stopnje ($E > 1$, $E =$, $E < 1$). Moj E pade v $E > 1$. To pomeni, da sem v poslovnem procesu ustvaril več kot sem potrošil.

Kazalnik donosnosti ali rentabilnosti naložbe

$$D = \frac{Sd - So}{N} \cdot 100(\%)$$

$$D = \frac{4932,47 - 4534,63}{4507,51} * 100 = 8,83\%$$

Komentar: Najpogostejša oblika tega kazalnika je razmerje med dobičkom in vloženim kapitalom. Njegova enota so [%]. Imel bom torej za 8,83% prihodkov, kot so bili odhodki + naložba.

Kazalnik donosnosti odhodkov

$$Do = \frac{Sd - So}{So} \cdot 100(\%)$$

$$Do = \frac{4932,47 - 4534,63}{4534,63} * 100 = 8,77\%$$

Komentar: Kazalnik Do nam pokaže letni donos v procentih od skupnih odhodkov. Dobil sem vrednost večjo od 0, torej je moja naložba rentabilna.

Priloga 3: Tveganje, ko se odhodki zmanjšajo za -10%. Prihodki padejo iz 400 evrov na 360 evrov

Realni denarni tok

Stanje	Skupaj	0	1	2	3	4	5	6
Leto		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
I. SKUPNI DONOS	7200	0	360	360	360	360	360	360
Privarčevano	7200	0	360	360	360	360	360	360
II. SKUPNI ODHODKI	4549,51	4507,51	2	2	2	2	2	2
Naložba v osn. sred.	4507,51	4507,51	0	0	0	0	0	0
Elektrika	42	2	2	2	2	2	2	2
Dodatno zavarovanje	0	0	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti	0	0	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS	2650,49	-4507,51	358	358	358	358	358	358
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS		-4507,51	-4149,51	-3791,51	-3433,51	-3075,51	-2717,51	-2359,51

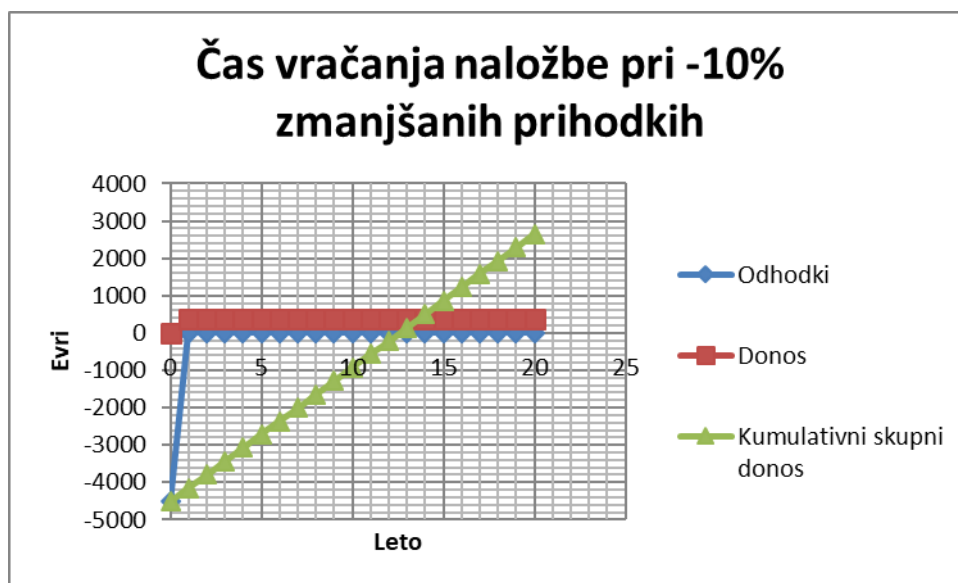
Tabela 13: Realni denarni tok pri zmanjšanju prihodkov do 6. leta

Stanje	7	8	9	10	11	12	13	14
Leto	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
I. SKUPNI DONOS	360	360	360	360	360	360	360	360
Privarčevano	360	360	360	360	360	360	360	360
II. SKUPNI ODHODKI	2	2	2	2	2	2	2	2
Naložba v osn. sred.	0	0	0	0	0	0	0	0
Elektrika	2	2	2	2	2	2	2	2
Dodatno zavarovanje	0	0	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti	0	0	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS	358	358	358	358	358	358	358	358
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS	-2001,51	-1643,51	-1285,51	-927,51	-569,51	-211,51	146,49	504,49

Tabela 14: Realni denarni tok pri zmanjšanju prihodkov od 7. do 14. leta

Stanje	15	16	17	18	19	20
Leto	2036	2037	2038	2039	2040	2041
I. SKUPNI DONOS	360	360	360	360	360	360
Privarčevano	360	360	360	360	360	360
II. SKUPNI ODHODKI	2	2	2	2	2	2
Naložba v osn. sred.	0	0	0	0	0	0
Elektrika	2	2	2	2	2	2
Dodatno zavarovanje	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS	358	358	358	358	358	358
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS	862,49	1220,49	1578,49	1936,49	2294,49	2652,49

Tabela 15: Realni denarni tok pri zmanjšanju prihodkov od 15. do 20. leta



Slika 3: Podaljša se čas vračanja investicije

Metoda sedanje vrednosti naložbe

časovna obdobja		Skupaj prihodki	Skupaj odhodki So	Diskontna stopnja $r = 4\%$	Diskontni faktor	Skupni donos Sd pri diskontnem faktorju $r = 4\%$	Skupni odhodki So pri diskontnem faktorju $r = 4\%$
i	leto						
0	2021	0	4.507,51 €	1	1	0	4.507,51
1	2022	360	2,00	1,040	0,962	346,15	1,92
2	2023	360	2,00	1,082	0,925	332,84	1,85
3	2024	360	2,00	1,125	0,889	320,04	1,78
4	2025	360	2,00	1,170	0,855	307,73	1,71
5	2026	360	2,00	1,217	0,822	295,89	1,64
6	2027	360	2,00	1,265	0,790	284,51	1,58
7	2028	360	2,00	1,316	0,760	273,57	1,52
8	2029	360	2,00	1,369	0,731	263,05	1,46
9	2030	360	2,00	1,423	0,703	252,93	1,41
10	2031	360	2,00	1,480	0,676	243,20	1,35
11	2032	360	2,00	1,539	0,650	233,85	1,30
12	2033	360	2,00	1,601	0,625	224,85	1,25
13	2034	360	2,00	1,665	0,601	216,21	1,20
14	2035	360	2,00	1,732	0,577	207,89	1,15
15	2036	360	2,00	1,801	0,555	199,90	1,11
16	2037	360	2,00	1,873	0,534	192,21	1,07
17	2038	360	2,00	1,948	0,513	184,81	1,03
18	2039	360	2,00	2,026	0,494	177,71	0,99
19	2040	360	2,00	2,107	0,475	170,87	0,95
20	2041	360	2,00	2,191	0,456	164,30	0,91
Skupaj		7.200,00	4.547,51			4.892,52	4.534,69
SV		Sd-So= 2.652,49				Sv=Sd-So= 357,83	

Tabela 16: Pri $r=4\%$ je Sv še pozitiven

Metoda interne stopnje donosnosti

časovna obdobja		Skupaj prihodki	Skupaj odhodki So	Diskontna stopnja $r=4\%$	Diskontni faktor	Skupni donos Sd pri diskontnem faktorju $r=4\%$	Skupni odhodki So pri diskontnem faktorju $r=4\%$
i	leto						
0	2021	0	4.507,51 €	1	1	0	4.507,51
1	2022	360	2,00	1,040	0,962	346,15	1,92
2	2023	360	2,00	1,082	0,925	332,84	1,85
3	2024	360	2,00	1,125	0,889	320,04	1,78
4	2025	360	2,00	1,170	0,855	307,73	1,71
5	2026	360	2,00	1,217	0,822	295,89	1,64
6	2027	360	2,00	1,265	0,790	284,51	1,58
7	2028	360	2,00	1,316	0,760	273,57	1,52
8	2029	360	2,00	1,369	0,731	263,05	1,46
9	2030	360	2,00	1,423	0,703	252,93	1,41
10	2031	360	2,00	1,480	0,676	243,20	1,35
11	2032	360	2,00	1,539	0,650	233,85	1,30
12	2033	360	2,00	1,601	0,625	224,85	1,25
13	2034	360	2,00	1,665	0,601	216,21	1,20
14	2035	360	2,00	1,732	0,577	207,89	1,15
15	2036	360	2,00	1,801	0,555	199,90	1,11
16	2037	360	2,00	1,873	0,534	192,21	1,07
17	2038	360	2,00	1,948	0,513	184,81	1,03
18	2039	360	2,00	2,026	0,494	177,71	0,99
19	2040	360	2,00	2,107	0,475	170,87	0,95
20	2041	360	2,00	2,191	0,456	164,30	0,91
Skupaj		7.200,00	4.547,51			4.892,52	4.534,69
SV		Sd-So=				Sv=Sd-So=	
			2.652,49			357,83	

Tabela 17: Pri izbranem $r=4\%$ je Sv pozitiven in imam rp

časovno obdobje i	leto	Skupaj prihodki	Skupaj odhodki So	Diskontna stopnja r= 5,0 %	Diskontni faktor	Skupni donos Sd pri diskontnem faktorju r=5,0 %	Skupni odhodki So pri diskontnem faktorju r=5,0 %
0	2021	0	4.507,51 €	1	1	0	4.507,51
1	2022	360	2,00	1,050	0,952	342,86	1,90
2	2023	360	2,00	1,103	0,907	326,53	1,81
3	2024	360	2,00	1,158	0,864	310,98	1,73
4	2025	360	2,00	1,216	0,823	296,17	1,65
5	2026	360	2,00	1,276	0,784	282,07	1,57
6	2027	360	2,00	1,340	0,746	268,64	1,49
7	2028	360	2,00	1,407	0,711	255,85	1,42
8	2029	360	2,00	1,477	0,677	243,66	1,35
9	2030	360	2,00	1,551	0,645	232,06	1,29
10	2031	360	2,00	1,629	0,614	221,01	1,23
11	2032	360	2,00	1,710	0,585	210,48	1,17
12	2033	360	2,00	1,796	0,557	200,46	1,11
13	2034	360	2,00	1,886	0,530	190,92	1,06
14	2035	360	2,00	1,980	0,505	181,82	1,01
15	2036	360	2,00	2,079	0,481	173,17	0,96
16	2037	360	2,00	2,183	0,458	164,92	0,92
17	2038	360	2,00	2,292	0,436	157,07	0,87
18	2039	360	2,00	2,407	0,416	149,59	0,83
19	2040	360	2,00	2,527	0,396	142,46	0,79
20	2041	360	2,00	37,904	0,026	9,50	0,05
Skupaj		7.200,00	4.547,51			4.360,21	4.531,73
SV		Sd-So= 2.652,49				Sv=Sd-So= -171,52	

Tabela 18: Pri izbranem r=5% imam negativen Sv in imam rn

$$ISD = r_p + (r_n - r_p) \cdot \frac{NSD_p}{NSD_p - NSD_n}$$

$$ISD = 4 + (5 - 4) \cdot \left(\frac{357,83}{357,83 - (-46,62)} \right) = 4,88\%$$

Kazalniki učinkovitosti in uspešnosti

Kazalniki so vsi računani pri 5,125%.

Doba vračanja naložbe:

$$EVS = t = \frac{N}{d} = \frac{N}{Sd - So}$$

$$EVS = \frac{4507,51}{360 - 2} = 12,59 \text{ let}$$

Komentar: Naložba bo prešla iz negativnega toka v pozitiven tok v točki preloma. Moja izračunana točka preloma je pri 12,59 let od dvajsetletne dobe naložbe. Po 12,59 se mi bo povrnila osnovna naložba.

Kazalnik gospodarnosti ali ekonomičnosti:

$$E = \frac{Sd}{So}$$

$$E = \frac{4892,51}{4534,69} = 1,08$$

Komentar: Oblikuje odnos med poslovnimi učinki in stroški. Njegova oznaka je E. Ta kazalnik ima tri stopnje ($E > 1$, $E =$, $E < 1$). Moj E pade v $E > 1$, to pomeni, da sem v poslovnem procesu ustvaril več kot sem potrošil.

Kazalnik donosnosti ali rentabilnosti naložbe

$$D = \frac{Sd - So}{N} \cdot 100(\%)$$

$$D = \frac{4892,51 - 4534,67}{4507,51} * 100 = 7,94\%$$

Komentar: Najpogostejša oblika tega kazalnika je razmerje med dobičkom in vloženim kapitalom. Njegova enota so [%]. Imel bom torej za 7,94% prihodkov, kot so bili odhodki + naložba.

Kazalnik donosnosti odhodkov

$$Do = \frac{Sd - So}{So} \cdot 100(\%)$$

$$Do = \frac{4892,51 - 4534,69}{4534,63} * 100 = 7,89\%$$

Komentar: Kazalnik Do nam pokaže letni donos v procentih od skupnih odhodkov. Izračunal sem vrednost večjo od 0 je moja naložba rentabilna.

Priloga 4: Zmanjšanje prihodkov za -10% in podražitev investicije za +10%

Realni denarni tok

Stanje	Skupaj	0	1	2	3	4	5	6
Leto		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
I. SKUPNI DONOS	8000	0	400	400	400	400	400	400
Privarčevano	8000	0	400	400	400	400	400	400
II. SKUPNI ODHODKI	4994,261	4994,261	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Naložba v osn. sred.	4958,261	4994,261	0	0	0	0	0	0
Elektrika	36	0	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Dodatno zavarovanje	0	0	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti	0	0	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS	3005,739	-4994,26	398,2	398,2	398,2	398,2	398,2	398,2
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS		-4994,26	-4596,061	-4197,86	-3799,66	-3401,46	-3003,26	-2605,06

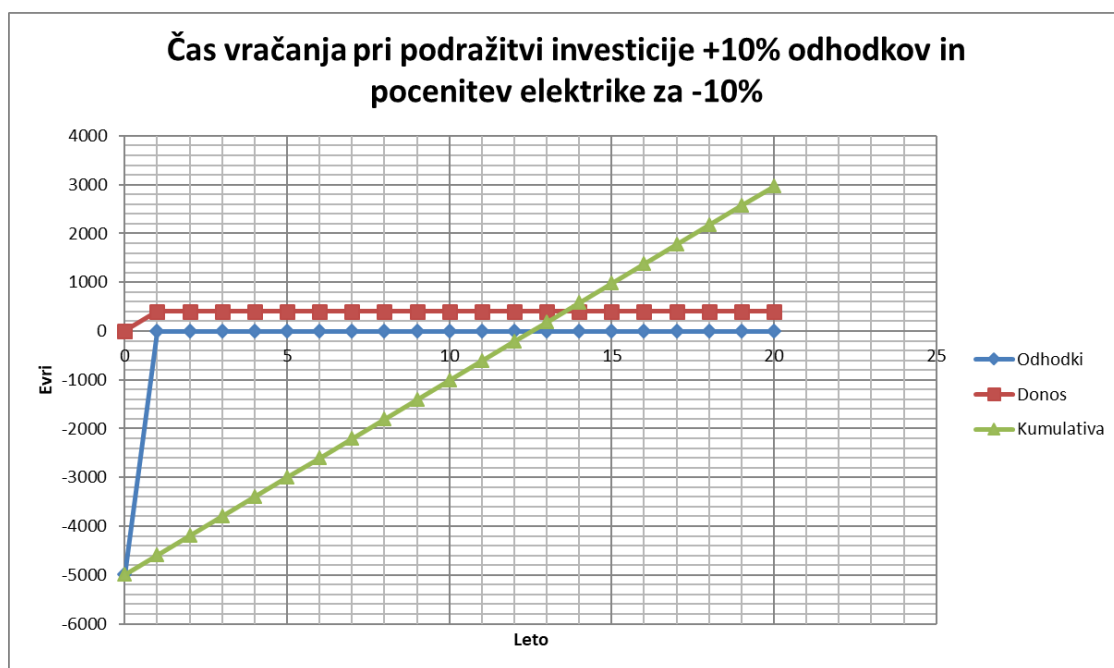
Tabela 19: Realni denarni tok do 6. leta

Stanje	7	8	9	10	11	12	13	14
Leto	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
I. SKUPNI DONOS	400	400	400	400	400	400	400	400
Privarčevano	400	400	400	400	400	400	400	400
II. SKUPNI ODHODKI	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Naložba v osn. sred.	0	0	0	0	0	0	0	0
Elektrika	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Dodatno zavarovanje	0	0	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti	0	0	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS	398,2	398,2	398,2	398,2	398,2	398,2	398,2	398,2
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS	-2206,86	-1808,66	-1410,46	-1012,26	-614,061	-215,861	182,339	580,539

Tabela 20: Realni denarni tok od 6. leta do 14. leta

Stanje	15	16	17	18	19	20
Leto	2036	2037	2038	2039	2040	2041
I. SKUPNI DONOS	400	400	400	400	400	400
Privarčevano	400	400	400	400	400	400
II. SKUPNI ODHODKI	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Naložba v osn. sred.	0	0	0	0	0	0
Elektrika	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Dodatno zavarovanje	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS	398,2	398,2	398,2	398,2	398,2	398,2
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS	978,739	1376,939	1775,139	2173,339	2571,539	2969,739

Tabela 21: Realni denarni tok od 15. do 20. leta



Slika 4: Če se investicija podraži in prihodki zmanjšajo se mi podaljša doba vračanja

Metoda sedanje vrednosti

časovna obdobja		Skupaj prihodki	Skupaj odhodki So	Diskontna stopnja r= 5 %	Diskontni faktor	Skupni donos Sd pri diskontne m faktorju r= 5 %	Skupni odhodki So pri diskontne m faktorju r= 5 %
i	leto						
0	2021	0	4.958,26 €	1	1	0	4.958,26
1	2022	400	1,80	1,050	0,952	380,95	1,71
2	2023	400	1,80	1,103	0,907	362,81	1,63
3	2024	400	1,80	1,158	0,864	345,54	1,55
4	2025	400	1,80	1,216	0,823	329,08	1,48
5	2026	400	1,80	1,276	0,784	313,41	1,41
6	2027	400	1,80	1,340	0,746	298,49	1,34
7	2028	400	1,80	1,407	0,711	284,27	1,28
8	2029	400	1,80	1,477	0,677	270,74	1,22
9	2030	400	1,80	1,551	0,645	257,84	1,16
10	2031	400	1,80	1,629	0,614	245,57	1,11
11	2032	400	1,80	1,710	0,585	233,87	1,05
12	2033	400	1,80	1,796	0,557	222,73	1,00
13	2034	400	1,80	1,886	0,530	212,13	0,95
14	2035	400	1,80	1,980	0,505	202,03	0,91
15	2036	400	1,80	2,079	0,481	192,41	0,87
16	2037	400	1,80	2,183	0,458	183,24	0,82
17	2038	400	1,80	2,292	0,436	174,52	0,79
18	2039	400	1,80	2,407	0,416	166,21	0,75
19	2040	400	1,80	2,527	0,396	158,29	0,71
20	2041	400	1,80	2,653	0,377	150,76	0,68
Skupaj		8.000,00	4.994,26			4.984,88	4.980,69
SV		Sd-So=	3.005,74			Sv=Sd-So=	4,19

Tabela 22: Izbral sem si r=5%

Metoda interne stopnje donosnosti

i	časovna obdobja leto	Skupaj prihodki	Skupaj odhodki So	Diskontna stopnja $r=5\%$	Diskontni faktor	Skupni donos Sd pri diskontne m faktorju $r=5\%$	Skupni odhodki So pri diskontne m faktorju $r=5\%$
0	2021	0	4.958,26 €	1	1	0	4.958,26
1	2022	400	1,80	1,050	0,952	380,95	1,71
2	2023	400	1,80	1,103	0,907	362,81	1,63
3	2024	400	1,80	1,158	0,864	345,54	1,55
4	2025	400	1,80	1,216	0,823	329,08	1,48
5	2026	400	1,80	1,276	0,784	313,41	1,41
6	2027	400	1,80	1,340	0,746	298,49	1,34
7	2028	400	1,80	1,407	0,711	284,27	1,28
8	2029	400	1,80	1,477	0,677	270,74	1,22
9	2030	400	1,80	1,551	0,645	257,84	1,16
10	2031	400	1,80	1,629	0,614	245,57	1,11
11	2032	400	1,80	1,710	0,585	233,87	1,05
12	2033	400	1,80	1,796	0,557	222,73	1,00
13	2034	400	1,80	1,886	0,530	212,13	0,95
14	2035	400	1,80	1,980	0,505	202,03	0,91
15	2036	400	1,80	2,079	0,481	192,41	0,87
16	2037	400	1,80	2,183	0,458	183,24	0,82
17	2038	400	1,80	2,292	0,436	174,52	0,79
18	2039	400	1,80	2,407	0,416	166,21	0,75
19	2040	400	1,80	2,527	0,396	158,29	0,71
20	2041	400	1,80	2,653	0,377	150,76	0,68
Skupaj		8.000,00	4.994,26			4.984,88	4.980,69
SV		Sd-So=	3.005,74			Sv=Sd-So=	4,19

Tabela 23: Pri izbranem $r=5\%$ imam še vedno pozitiven Sv

i	časovna obdobja leto	Skupaj prihodki	Skupaj odhodki So	Diskontna stopnja r= 6 %	Diskontni faktor	Skupni donos Sd pri diskontne m faktorju r= 6 %	Skupni odhodki So pri diskontne m faktorju r= 6 %
0	2021	0	4.958,26 €	1	1	0	4.958,26
1	2022	400	1,80	1,060	0,943	377,36	1,70
2	2023	400	1,80	1,113	0,898	359,39	1,62
3	2024	400	1,80	1,169	0,856	342,28	1,54
4	2025	400	1,80	1,227	0,815	325,98	1,47
5	2026	400	1,80	1,288	0,776	310,45	1,40
6	2027	400	1,80	1,353	0,739	295,67	1,33
7	2028	400	1,80	1,421	0,704	281,59	1,27
8	2029	400	1,80	1,492	0,670	268,18	1,21
9	2030	400	1,80	1,566	0,639	255,41	1,15
10	2031	400	1,80	1,644	0,608	243,25	1,09
11	2032	400	1,80	1,727	0,579	231,67	1,04
12	2033	400	1,80	1,813	0,552	220,63	0,99
13	2034	400	1,80	1,904	0,525	210,13	0,95
14	2035	400	1,80	1,999	0,500	200,12	0,90
15	2036	400	1,80	2,099	0,476	190,59	0,86
16	2037	400	1,80	2,204	0,454	181,52	0,82
17	2038	400	1,80	2,314	0,432	172,87	0,78
18	2039	400	1,80	2,430	0,412	164,64	0,74
19	2040	400	1,80	2,551	0,392	156,80	0,71
20	2041	400	1,80	2,679	0,373	149,33	0,67
Skupaj		8.000,00	4.994,26			4.937,86	4.980,48
SV		Sd-So=	3.005,74			Sv=Sd-So=	-42,62

Tabela 24: Pri izbranem r= 6 % je Sv že negativen

$$ISD = r_p + (r_n - r_p) \cdot \frac{NSD_p}{NSD_p - NSD_n}$$

$$ISD = 5 + (6 - 5) \cdot \left(\frac{4,19}{4,19 - (-42,62)} \right) = 4,09\%$$

Kazalniki učinkovitosti in uspešnosti

Kazalniki so vsi računani pri 5%.

Doba vračanja naložbe:

$$EVS = t = \frac{N}{d} = \frac{N}{Sd - So}$$

$$EVS = \frac{4958,26}{4984,88 - 4980,69} = 13,85 \text{ let}$$

Kazalnik gospodarnosti ali ekonomičnosti:

$$E = \frac{Sd}{So}$$

$$E = \frac{4984,88}{4980,69} = 1,00$$

V celem procesu sem pokrili vse stroške.

Kazalnik donosnosti ali rentabilnosti naložbe

$$D = \frac{Sd - So}{N} \cdot 100(\%)$$

$$D = \frac{4984,88 - 4980,69}{4958,26} * 100 = 0,08\%$$

Rentabilnost naložbe je 0,08%

Kazalnik donosnosti odhodkov

$$Do = \frac{Sd - So}{So} \cdot 100(\%)$$

$$Do = \frac{4984,88 - 4980,69}{4958,26} * 100 = 0,08\%$$

Moja naložba je skoraj ni rentabilna.

Priloga 5: CBA analiza: Dodal sem zdravje(100 evrov), bencin(25 evrov) in čas(25 evrov)

Realni denarni tok

Stanje	Skupaj	0	1	2	3	4	5	6
Leto		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
I. SKUPNI DONOS	11000	0	550	550	550	550	550	550
Privarčevano	8000	0	400	400	400	400	400	400
Zdravje	2000	0	100	100	100	100	100	100
Bencin	500	0	25	25	25	25	25	25
Čas	500	0	25	25	25	25	25	25
II. SKUPNI ODHODKI	4549,51	4507,51	2	2	2	2	2	2
Naložba v osn. sred.	4507,51	4507,51	0	0	0	0	0	0
Elektrika	42	2	2	2	2	2	2	2
Dodatno zavarovanje	0	0	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti	0	0	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS	6450,49	-4507,51	548	548	548	548	548	548
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS		-4507,51	-3959,51	-3411,51	-2863,51	-2315,51	-1767,51	-1219,51

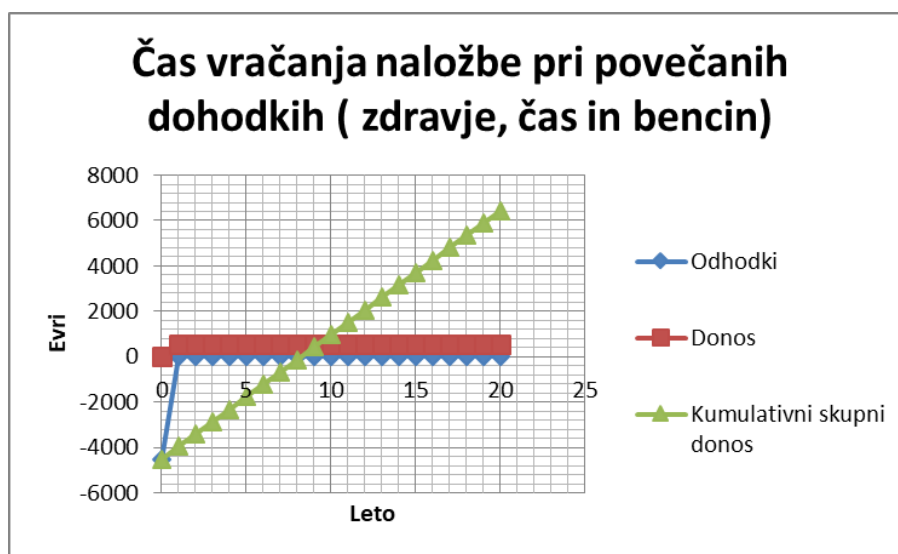
Tabela 25: Realni denarni tok pri CBA do 6. leta

Stanje	7	8	9	10	11	12	13	14
Leto	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
I. SKUPNI DONOS	550	550	550	550	550	550	550	550
Privarčevano	400	400	400	400	400	400	400	400
Zdravje	100	100	100	100	100	100	100	100
Bencin	25	25	25	25	25	25	25	25
Čas	25	25	25	25	25	25	25	25
II. SKUPNI ODHODKI	2	2	2	2	2	2	2	2
Naložba v osn. sred.	0	0	0	0	0	0	0	0
Elektrika	2	2	2	2	2	2	2	2
Dodatno zavarovanje	0	0	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti	0	0	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS	548	548	548	548	548	548	548	548
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS	-671,51	-123,51	424,49	972,49	1520,49	2068,49	2616,49	3164,49

Tabela 26: Realni denarni tok CBA od 7. do 14. leta

Stanje	15	16	17	18	19	20
Leto	2036	2037	2038	2039	2040	2041
I. SKUPNI DONOS	550	550	550	550	550	550
Privarčevano	400	400	400	400	400	400
Zdravje	100	100	100	100	100	100
Bencin	25	25	25	25	25	25
Čas	25	25	25	25	25	25
II. SKUPNI ODHODKI	2	2	2	2	2	2
Naložba v osn. sred.	0	0	0	0	0	0
Elektrika	2	2	2	2	2	2
Dodatno zavarovanje	0	0	0	0	0	0
Zakonske obveznosti	0	0	0	0	0	0
NETO SKUPNI DONOS	548	548	548	548	548	548
KUMULATIVNI SKUPNI DONOS	3712,49	4260,49	4808,49	5356,49	5904,49	6452,49

Tabela 27: Realni denarni tok CBA od 15. do 20. leta



Slika 5: Vidimo da se točka preloma zelo premakne v levo po x osi

Komentar: Z upoštevanjem zdravja, časa in bencina se naložba hitreje vrne in imamo večji dobiček na koncu 20. letnega obratovanja.

Metoda sedanje vrednosti

časovna obdobja		upaj	prihod	odhodki	So	Diskontna stopnja $r= 5,125$ %	Diskontni faktor	Skupni donos Sd pri diskontne m faktorju $r=5,125$ %	Skupni odhodki So pri diskontne m faktorju $r=5,125$ %
i	leto								
0	2021	0	4.507,51 €	1	1	1	0	4.507,51	
1	2022	550	2,00	1,051	0,951	523,19	1,90		
2	2023	550	2,00	1,105	0,905	497,68	1,81		
3	2024	550	2,00	1,162	0,861	473,42	1,72		
4	2025	550	2,00	1,221	0,819	450,34	1,64		
5	2026	550	2,00	1,284	0,779	428,38	1,56		
6	2027	550	2,00	1,350	0,741	407,50	1,48		
7	2028	550	2,00	1,419	0,705	387,63	1,41		
8	2029	550	2,00	1,492	0,670	368,74	1,34		
9	2030	550	2,00	1,568	0,638	350,76	1,28		
10	2031	550	2,00	1,648	0,607	333,66	1,21		
11	2032	550	2,00	1,733	0,577	317,39	1,15		
12	2033	550	2,00	1,822	0,549	301,92	1,10		
13	2034	550	2,00	1,915	0,522	287,20	1,04		
14	2035	550	2,00	2,013	0,497	273,20	0,99		
15	2036	550	2,00	2,116	0,473	259,88	0,95		
16	2037	550	2,00	2,225	0,449	247,21	0,90		
17	2038	550	2,00	2,339	0,428	235,16	0,86		
18	2039	550	2,00	2,459	0,407	223,69	0,81		
19	2040	550	2,00	2,585	0,387	212,79	0,77		
20	2041	550	2,00	2,717	0,368	202,41	0,74		
Skupaj		11.000,00	4.547,51			6.782,15	4.532,17		
SV		Sd-So=	6.452,49			Sv=Sd-So=	2.249,98		

Tabela 28: Izbral sem si $r= 5,125\%$ in imam ogromen Sv

Metoda interne stopnje donosnosti

časovna obdobja i	leto	Skupaj prihodki	Skupaj odhodki So	Diskontna stopnja $r=10,0\%$	Diskontni faktor	Skupni donos Sd pri diskontnem faktorju $r=10,0\%$	Skupni odhodki So pri diskontnem faktorju $r=10,0\%$
0	2021	0	4.507,51 €	1	1	0	4.507,51
1	2022	550	2,00	1,100	0,909	500,00	1,82
2	2023	550	2,00	1,210	0,826	454,55	1,65
3	2024	550	2,00	1,331	0,751	413,22	1,50
4	2025	550	2,00	1,464	0,683	375,66	1,37
5	2026	550	2,00	1,611	0,621	341,51	1,24
6	2027	550	2,00	1,772	0,564	310,46	1,13
7	2028	550	2,00	1,949	0,513	282,24	1,03
8	2029	550	2,00	2,144	0,467	256,58	0,93
9	2030	550	2,00	2,358	0,424	233,25	0,85
10	2031	550	2,00	2,594	0,386	212,05	0,77
11	2032	550	2,00	2,853	0,350	192,77	0,70
12	2033	550	2,00	3,138	0,319	175,25	0,64
13	2034	550	2,00	3,452	0,290	159,32	0,58
14	2035	550	2,00	3,797	0,263	144,83	0,53
15	2036	550	2,00	4,177	0,239	131,67	0,48
16	2037	550	2,00	4,595	0,218	119,70	0,44
17	2038	550	2,00	5,054	0,198	108,81	0,40
18	2039	550	2,00	5,560	0,180	98,92	0,36
19	2040	550	2,00	6,116	0,164	89,93	0,33
20	2041	550	2,00	3363,750	0,000	0,16	0,00
Skupaj		11.000,00	4.547,51			4.600,87	4.524,24
SV		Sd-So=	6.452,49			Sv=Sd-So=	76,63

Tabela 29: Za r sem vzel $r=10\%$

časovna obdobja i leto		Skupaj prihodki	Skupaj odhodki So	Diskontna stopnja r= 7,0 %	Diskontni faktor	Skupni donos Sd pri diskontnem faktorju r=11,0 %	Skupni odhodki So pri diskontnem faktorju r=11,0 %
0	2021	0	4.507,51 €	1	1	0	4.507,51
1	2022	550	2,00	1,110	0,901	495,50	1,80
2	2023	550	2,00	1,232	0,812	446,39	1,62
3	2024	550	2,00	1,368	0,731	402,16	1,46
4	2025	550	2,00	1,518	0,659	362,30	1,32
5	2026	550	2,00	1,685	0,593	326,40	1,19
6	2027	550	2,00	1,870	0,535	294,05	1,07
7	2028	550	2,00	2,076	0,482	264,91	0,96
8	2029	550	2,00	2,305	0,434	238,66	0,87
9	2030	550	2,00	2,558	0,391	215,01	0,78
10	2031	550	2,00	2,839	0,352	193,70	0,70
11	2032	550	2,00	3,152	0,317	174,51	0,63
12	2033	550	2,00	3,498	0,286	157,21	0,57
13	2034	550	2,00	3,883	0,258	141,63	0,52
14	2035	550	2,00	4,310	0,232	127,60	0,46
15	2036	550	2,00	4,785	0,209	114,95	0,42
16	2037	550	2,00	5,311	0,188	103,56	0,38
17	2038	550	2,00	5,895	0,170	93,30	0,34
18	2039	550	2,00	6,544	0,153	84,05	0,31
19	2040	550	2,00	7,263	0,138	75,72	0,28
20	2041	550	2,00	108,950	0,009	5,05	0,02
Skupaj		11.000,00	4.547,51			4.316,66	4.523,21
SV		Sd-So=	6.452,49			Sv=Sd-So=	-206,55

Tabela 30: Za m sem vzel r= 11%

Pri diskontni stopnji 10% je neto sedanja vrednost 76,63 evrov

Pri diskontni stopnji 11% je neto sedanja vrednost -206,55 evrov

Izračun interne stopnje donosnosti:

$$ISD = r_p + (r_n - r_p) \cdot \frac{NSD_p}{NSD_p - NSD_n}$$

$$ISD = 6 + (7 - 6) \cdot \left(\frac{76,63}{76,63 - (-206,55)} \right) = 10,27\%$$

Iz računa vidimo, da mi bo naložba prinesla dobiček, v bistvu prihranke v primerjavi s sedanjim stanjem.

Kazalniki učinkovitosti in uspešnosti

Kazalniki so vsi računani pri 5,125%.

Doba vračanja naložbe:

$$EVS = t = \frac{N}{d} = \frac{N}{Sd - So}$$

$$EVS = \frac{4507,51}{6782,15 - 4532,17} = 8,23 \text{ let}$$

Kazalnik gospodarnosti ali ekonomičnosti:

$$E = \frac{Sd}{So}$$

$$E = \frac{6782,14}{4532,17} = 1,50$$

V celem procesu sem ustvaril več, kakor sem porabil.

Kazalnik donosnosti ali rentabilnosti naložbe

$$D = \frac{Sd - So}{N} \cdot 100(\%)$$

$$D = \frac{6782,14 - 4532,17}{4507,51} * 100 = 49,92\%$$

Rentabilnost naložbe je 49,92%

Kazalnik donosnosti odhodkov

$$Do = \frac{Sd - So}{So} \cdot 100(\%)$$

$$Do = \frac{6782,14 - 4532,17}{4532,17} * 100 = 49,64\%$$

Moja naložba je rentabilna.