

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE U VARAŽDINU**

*Projekt iz kolegija Financijska matematika*

## Proizvodnja ruža

Dominik Langer 43997/15-R

Tin Vujasinović 43503/14-R

Domagoj Kušter 44107/15-R

U Varaždinu, prosinac 2016.

# 1. Sadržaj

1.	Uvod (opis projekta).....	1
1.1.	Financijski plan realizacije projekta.....	3
2.	Štednja.....	4
3.	Kredit.....	7
3.1.	Odabir kredita.....	7
3.2.	Anuitet i otplatna tablica .....	10
3.3.	Efektivna kamatna stopa.....	15
4.	Amortizacija .....	16
5.	Ekonomski tijek.....	19
6.	Ocjena efikasnosti projekta .....	21
6.1.	Neto sadašnja vrijednost projekta.....	21

## 1. Uvod (opis projekta)

Ideja ovoga projekta je stvaranje plastenika za uzgoj ruža na području Bjelovarsko-bilogorske županije. Za ruže smo se odlučili zbog toga što se 90% ruža uvozi iz stranih zemalja (pretežito Nizozemska i Bugarska). Kako bi pokazali da je moguće uzgajati ovu plemenitu biljku odlučili smo se za kupnju suvremenog plastenika koji bi vršio grijanje biljaka u zimskome razdoblju, kako bi se spriječilo smrzavanje biljaka na koje su ruže izrazito osjetljive i također bi imao ulogu zalijevanja korijena biljke kako bi sadnice imale dovoljnu količinu mokroga tla koje im je potrebno za razvoj. Sadnja će se vršiti u proljeće tako da što prije možemo dobiti cvjetove koje bi kasnije prodavali na tržištu. Ruže zahtijevaju konstantnu brigu i uz suvremeni plastenik imati ćemo zaposlenu jednu osobu koja će nagledati njihov rast kontrolirati kolika je vlažnost tla i kolika je temperatura kako bi svi uvjeti za uspješan razvoj ruža bili prisutni. Nadamo se da će naš hrvatski proizvod prepoznati i kupci koji će radije kupiti nešto što je iz Hrvatske, a ne uvoznu ružu. Odlučili smo se za sadnice Floribunde koje svoje listove nose u skupinama ili kiticama. Njih karakterizira nenadmašna raznolikost boja i dugotrajnost sadnica. Neprekidno cvatu tijekom ljeta i jeseni što je idealno vrijeme za njihovo plasiranje na tržište. Tri vrste ruža će biti zasađene, a to su: Jugendliebe, Lavaglut i Vaikiki koje su poznate po velikom broju cvjetova i iznimno lijepim nijansama crvene boje.



*Slika 1: Logo*

Odlučili smo se za nabavu 6500 sadnica po cijeni od 15,00 kn/kom koje ćemo posaditi na 15000 m<sup>2</sup> (1.5 hektara) vlastitog zemljišta koje sadrži i kuću staru 25 godina koja je podlegla amortizaciji i u potpunosti je otpisana koju vlasnik unosi u projekt i njegova vrijednost iznosi 175.000,00 kuna. Otvaranjem obrta uštedili smo na vremenu koje bi bilo potrebno da se neki drugi oblik poduzeća otvori.

<b>Investicijska ulaganja</b>	
<b>Elementi</b>	<b>Iznos</b>
Otvaranje obrta	2.000,00 kn
Nabava sadnica	97.500,00 kn
Plastenik	160.000,00 kn
Navodnjavanje	60.000,00 kn
Računalo za upravljanje plastenikom	5.000,00 kn
Potrošni materijal	10.000,00 kn
<b>UKUPNO:</b>	<b>334.500,00 kn</b>

*Tablica 1: Investicijska ulaganja u projekt*

Vrijeme trajanja projekta iznosi 5 godina, kako bi osigurali sredstva u visini od 334.500,00 kn potreban nam je kredit u visini od 189.500,00 kn i vlastitih sredstava u visini od 145.000,00 kn.

<b>Elementi</b>	<b>Iznos u kunama</b>	<b>Udio(%)</b>
Štednja	145.000,00 kn	43,35%
Kredit	189.500,00 kn	56,65%
<b>Ukupno:</b>	<b>334.500,00 kn</b>	<b>100,00%</b>

*Tablica 2: Izvor financiranja*

## Financijski plan realizacije projekta

Za sadnju 6500 sadnica odlučili smo se kako je gore već navedeno za tri vrste ruža od kojih ćemo zasaditi: 4000 sadnica Jugendliebe, 2000 sadnica Lavaglut i 500 sadnica Vaikiki. Očekuje se da će svaka sadnica prve godine dati 6 ruža, a svake sljedeće godine 1 ružu više. Prodajom dobivenih ruža prihodi u prvoj godini iznosili bi:

Prihodi	Iznos u kunama
Od prodaje	
Jugendliebe	288.000,00 kn
Lavaglut	144.000,00 kn
Vaikiki	36.000,00 kn
<b>Ukupno:</b>	<b>468.000,00 kn</b>

Tablica 3: Prihodi od prodaje pojedine vrste ruža

Rashodi su novčani iznos koji moramo podmiriti na kraju obračunskog razdoblja kako bi naš obrt funkcionirao. Prikaz rashoda nalazi se u tablici 4:

Rashodi	Iznos
Materijalni troškovi(gnojidba i pesticidi za zaštitu biljaka)	80.000,00 kn
Režije	212.000,00 kn
Otplata kredita	45.826,08 kn
Plaće	146.265,60 kn
Ostali troškovi	20.000,00 kn
<b>Ukupno:</b>	<b>504.091,68 kn</b>

Tablica 4: Prikaz rashoda unutar jedne godine

## 2. Štednja

Prije 3 godine vlasnik obrta „...“ u nasljedstvo je dobio novčani iznos od 140.000,00 kuna. Kako mu taj novac nije bio prijeko potreban u tome trenutku a razmišljao je o tome kako bi otvorio obrt u skoroj budućnosti odlučio je oročiti novac na 3 godine (36 mjeseci). Odlučio se za BKS Banku te njihov Oročeni kunski depozit uz kamatnu stopu od 2,70% godišnje.

Konačnu vrijednost nakon proteklih 36 mjeseci ili 3 godine dobivamo formulom:

$$C_n = C_0 * r^n$$

$C_n$  označava konačnu vrijednost ušteđenog novca zajedno s kamatama,  $C_0$  novac koji smo uložili,  $r$  dekurzivni kamatni faktor,  $n$  broj mjeseci od početka štednje. Dekurzivni kamatni faktor računamo po formuli:  $r = 1 + \frac{p}{100}$  gdje je  $p$  godišnja kamatna stopa.

$$r = 1 + \frac{2,70}{100} = 1,027$$

Kamate na štednju se u ovome slučaju obračunavaju u mjesečnim intervalima, a mi imamo godišnji kamatni faktor, potrebno ga je pretvoriti u mjesečni na sljedeći način:  $r' = \sqrt[12]{r} = \sqrt[12]{1,027} = 1,002222627$  Nakon što smo izračunali sve nepoznanice možemo ih uvrstiti u gore navedenu formulu:

$$C_n = C_0 * r^n = 140000 * \sqrt[12]{1,027}^{36} = 151.648,94$$

Kamate računamo po formuli:  $I_3 = C_3 - C_0 = 151.648,94 - 140.000,00 = 11.648,94$

<http://www.moj-bankar.hr/%C5%A0tednja-depoziti/BKS-Bank-d-d/Oro%C4%8Deni-kunski-depozit-redovna-mjese%C4%8Dna-primanja/1217SliS>

Banka

**BKS Bank**

Proizvod Oročeni kunski depozit- redovna mjesečna primanja

**Zatražite ponudu**

Datum zadnje promjene 12.10.2016.

#### Osnovni podaci

Iznos i valuta 140.000,00 HRK

Rok oročenja 36 mjeseci

#### Ukupna dobit

Ukupno uloženo 140.000,00 HRK

Zarađena kamata 11.648,94 HRK

Zarađena premija 0,00 HRK

Vrijednost po dospelju 151.648,94 HRK

#### Kamata

Vrsta kamate Fiksna

Period isplate kamate Po dospelju

Kamata kod prijevremenog razročenja

Ne

Visina kamate po rasponu i roku oročenja	EUR		Vremenski rok (mjeseci)							
	Min	Max	1	3	6	12	24	36	48	60
			1,30	1,30	1,60	2,10	2,50	2,70		

*Slika 2: Prikaz štednje koja će se vršiti u 36 mjeseci u odabranoj banci*

Iznos oročenja

140000

Trajanje oročenja (god.)

3

Dinamika uplate

Jednokratno ▼

Kamatna stopa (%)

2,70

IZRAČUNAJ

Informativni Izračun kamate

Očekivana svota

151.648,94

Izračun je isključivo informativan, ne može se upotrijebiti u druge svrhe i nije obvezujući.

*Slika 3: Izračun štednje uz pomoć online kalkulatora*

<http://www.zaba.hr/home/izracuni#pan2>

nakon napravljenog izračuna željeli smo provjeriti istinitost podataka uz pomoć online kalkulatora. Odabrali smo kalkulator za izračun oročenih štednja Zagrebačke banke. Prema priloženim slikama možemo vidjeti da se dobiveni podaci podudaraju i da su ispravni.



### 3. Kredit

#### 3.1. Odabir kredita

Vlasnik je osigurao 145.000,00 kuna od štednje, no taj iznos nije bio dovoljan da podmiri sva investicijska ulaganja koja je predvidio. Zbog toga je odlučio podići kredit u iznosu od 189.500,00 kuna koji će otplaćivati 5 godina. Sljedeće banke su mu ustupile svoje ponude:

Elemnti	Banke			
	ZABA	RBA	HPB	Splitska banka
<b>Kredit</b>	189.500,00 kn	189.500,00 kn	189.500,00 kn	189.500,00 kn
<b>Stopa(%)</b>	7.95%	7.74%	7.99%	8.40%
<b>EKS (%)</b>	8.25%	8.03%	9.69%	8.78%
<b>Vrijeme (godine)</b>	5	5	5	5
<b>Naknada za obradu kredita (%)</b>	0.00%	0.00%	2.99%	600,00 kn
<b>Anuitet</b>	3.837,84	3.818,84 kn	3.841,47 kn	3.889,49 kn
<b>Povrat</b>	<b>230.270,62</b>	<b>229.130,41 kn</b>	<b>230.488,19 kn</b>	<b>233.369,4 kn</b>

*Tablica 5: Prikupljene ponude za kredit od strane banaka*

Dobivene rezultate ćemo provjeriti u online kalkulatorima za izračun kredita:

KREDITNI IZRAČUN	ŠTEDNI IZRAČUN	ŠTEDNI IZRAČUN ZBI
------------------	----------------	--------------------

Iznos kredita

189500

Kamatna stopa

7,95

Odaberite vrstu kamate

☒ Fiksna ☐ Varijabilna

Rok otplate u godinama

5

IZRAČUNAJ

Informativni Izračun kamate

Iznos kredita	189.500,00
Iznos kamata	40.770,54
Ukupan iznos	230.270,54
Iznos prve mjesečne otplate	3.837,85
Kamatna stopa	7,95 %

Izračun je isključivo informativan, ne može se upotrijebiti u druge svrhe i nije obavezujući.

<http://www.zaba.hr/home/izracuni>

Slika 4: ZABA kalkulator

► Tečajni kalkulator

► Štedni kalkulator

▼ Kreditni kalkulator

Traženi kredit:

Mjesečni anuitet:

Kamatna stopa:  
 %

Razdoblje:  
 ▼ god

**Izračunaj**

► IBAN kalkulator

<https://www.rba.hr/>

Slika 5.: RBA kalkulator

**HPB**  
HRVATSKA POŠTANSKA BANKA

Građanstvo Poslovni subjekti HPB Mreža Fir

HPB - Hrvatska poštanska banka d.d. » Izračuni » Kreditni kalkulator

## Kreditni kalkulator

Odaberi vrstu kredita

Nenamjenski kredit za korisnike kredita koji nisu klijenti Banke ▼

Iznos kredita Broj mjeseci otplate

Kamatna stopa (%)

Anuitet

**Izračunaj anuitet = 3.841,47**

<https://www.hpb.hr/izracuni/kredit-kalkulator>

Slika 6 : HPB kalkulator

## Kreditni kalkulator

Kamatna stopa (%):	<input type="text" value="8,40"/>
Rok otplate (mjeseci):	<input type="text" value="60"/>
Iznos kredita:	<input type="text" value="189500"/>
Mjesečni anuitet:	<input type="text" value="= 3889.49"/>
<div><div>USPOREDI</div><div>OBRIŠI</div></div>	

Zahtjev za gotovinski kredit



<https://www.splitskabanka.hr/gradani/kredit/kreditni-kalkulator>

Slika 7 : Splitska banka kalkulator

Nakon što je usporedio sve dobivene kredite odlučio se je za kredit u Raiffeisen banci koj je ponudila najmanje anuitete, kamatnu stopu i vrijednost koju moramo vratiti.

### ■ Anuitet i otplatna tablica

Kako bi izračunali potrebni anuitet koristimo formulu:

$$a = K * \frac{r^n * (r - 1)}{r^n - 1}$$

U gore navedenoj formuli  $K$  označava iznos odobrenog kredita,  $n$  označava vremenski interval otplate kredita, a  $r$  dekurzivni kamatni faktor. Iznos anuiteta se izračunava relativnom kamatnom stopom koja se dobije tako da se zadana kamatna stopa (godinama) podjeli sa brojem mjeseci unutar godine (željena mjesečna):

$$p_r = \frac{p}{m} = \frac{7,74}{12} = 0,645$$

Prema formuli dekurzivni kamatni faktor iznosi:  $r = 1 + \frac{p_r}{100} = 1 + \frac{0,645}{100} = 1,00645$

Anuitet onda iznosi:  $a = K * \frac{r^n * (r-1)}{r^n - 1} = 189.500,00 * \frac{1,00645^{60} * (1,00645 - 1)}{1,00645^{60} - 1} = 3.818,84$

Iznos kamate:  $I_1 = O_0 * (r - 1) = 189.500,00 * (1,00645 - 1) = 1.222,275$

Iznos otplatne kvote:  $R_1 = a - I_k = 3.818,84 - 1.222,28 = 2.596,57$

Iznos ostatka duga:  $O_1 = O_0 - R_1 = 189.500,00 - 2.596,57 = 186.903,43$

Ovdje navedeni iznosi su za prvi mjesec otplate kredite, ostalih 59 mjeseci se izračunavaju analogno tome prema *Tablici*

Razdoblje	Datum dospijeća	Anuitet	Otplatna kvota	Uplate kamate	Stanje kredita	Napomena
0	1.1.2016				189.500,00 kn	Isplata kredita
1	1.2.2016	3.818,84 kn	2.596,56 kn	1.222,28 kn	186.903,44 kn	Uplate kredita
2	1.3.2016	3.818,84 kn	2.613,31 kn	1.205,53 kn	184.290,12 kn	Uplata kredita
3	1.4.2016	3.818,84 kn	2.630,17 kn	1.188,67 kn	181.659,95 kn	Uplata kredita
4	1.5.2016	3.818,84 kn	2.647,13 kn	1.171,71 kn	179.012,82 kn	Uplata kredita
5	1.6.2016	3.818,84 kn	2.664,21 kn	1.154,63 kn	176.348,61 kn	Uplata kredita
6	1.7.2016	3.818,84 kn	2.681,39 kn	1.137,45 kn	173.667,22 kn	Uplata kredita
7	1.8.2016	3.818,84 kn	2.698,69 kn	1.120,15 kn	170.968,53 kn	Uplata kredita
8	1.9.2016	3.818,84 kn	2.716,09 kn	1.102,75 kn	168.252,44 kn	Uplata kredita
9	1.10.2016	3.818,84 kn	2.733,61 kn	1.085,23 kn	165.518,83 kn	Uplata kredita
10	1.11.2016	3.818,84 kn	2.751,24 kn	1.067,60 kn	162.767,59 kn	Uplata kredita
11	1.12.2016	3.818,84 kn	2.768,99 kn	1.049,85 kn	159.998,60 kn	Uplata kredita
12	1.1.2017	3.818,84 kn	2.786,85 kn	1.031,99 kn	157.211,75 kn	Uplata kredita
13	1.2.2017	3.818,84 kn	2.804,82 kn	1.014,02 kn	154.406,92 kn	Uplata kredita
14	1.3.2017	3.818,84 kn	2.822,92 kn	995,92 kn	151.584,01 kn	Uplata kredita
15	1.4.2017	3.818,84 kn	2.841,12 kn	977,72 kn	148.742,89 kn	Uplata kredita
16	1.5.2017	3.818,84 kn	2.859,45 kn	959,39 kn	145.883,44 kn	Uplata kredita
17	1.6.2017	3.818,84 kn	2.877,89 kn	940,95 kn	143.005,55 kn	Uplata kredita

18	1.7.2017	3.818,84 kn	2.896,45 kn	922,39 kn	140.109,09 kn	Uplata kredita
19	1.8.2017	3.818,84 kn	2.915,14 kn	903,70 kn	137.193,96 kn	Uplata kredita
20	1.9.2017	3.818,84 kn	2.933,94 kn	884,90 kn	134.260,02 kn	Uplata kredita
21	1.10.2017	3.818,84 kn	2.952,86 kn	865,98 kn	131.307,15 kn	Uplata kredita
22	1.11.2017	3.818,84 kn	2.971,91 kn	846,93 kn	128.335,24 kn	Uplata kredita
23	1.12.2017	3.818,84 kn	2.991,08 kn	827,76 kn	125.344,17 kn	Uplata kredita
24	1.1.2018	3.818,84 kn	3.010,37 kn	808,47 kn	122.333,80 kn	Uplata kredita
25	1.2.2018	3.818,84 kn	3.029,79 kn	789,05 kn	119.304,01 kn	Uplata kredita
26	1.3.2018	3.818,84 kn	3.049,33 kn	769,51 kn	116.254,68 kn	Uplata kredita
27	1.4.2018	3.818,84 kn	3.069,00 kn	749,84 kn	113.185,68 kn	Uplata kredita
28	1.5.2018	3.818,84 kn	3.088,79 kn	730,05 kn	110.096,89 kn	Uplata kredita
29	1.6.2018	3.818,84 kn	3.108,72 kn	710,12 kn	106.988,18 kn	Uplata kredita
30	1.7.2018	3.818,84 kn	3.128,77 kn	690,07 kn	103.859,41 kn	Uplata kredita
31	1.8.2018	3.818,84 kn	3.148,95 kn	669,89 kn	100.710,46 kn	Uplata kredita
32	1.9.2018	3.818,84 kn	3.169,26 kn	649,58 kn	97.541,21 kn	Uplata kredita
33	1.10.2018	3.818,84 kn	3.189,70 kn	629,14 kn	94.351,51 kn	Uplata kredita
34	1.11.2018	3.818,84 kn	3.210,27 kn	608,57 kn	91.141,23 kn	Uplata kredita
35	1.12.2018	3.818,84 kn	3.230,98 kn	587,86 kn	87.910,25 kn	Uplata kredita
36	1.1.2019	3.818,84 kn	3.251,82 kn	567,02 kn	84.658,44 kn	Uplata kredita
37	1.2.2019	3.818,84 kn	3.272,79 kn	546,05 kn	81.385,64 kn	Uplata kredita
38	1.3.2019	3.818,84 kn	3.293,90 kn	524,94 kn	78.091,74 kn	Uplata kredita
39	1.4.2019	3.818,84 kn	3.315,15 kn	503,69 kn	74.776,59 kn	Uplata kredita
40	1.5.2019	3.818,84 kn	3.336,53 kn	482,31 kn	71.440,06 kn	Uplata kredita
41	1.6.2019	3.818,84 kn	3.358,05 kn	460,79 kn	68.082,01 kn	Uplata kredita
42	1.7.2019	3.818,84 kn	3.379,71 kn	439,13 kn	64.702,30 kn	Uplata kredita
43	1.8.2019	3.818,84 kn	3.401,51 kn	417,33 kn	61.300,79 kn	Uplata kredita
44	1.9.2019	3.818,84 kn	3.423,45 kn	395,39 kn	57.877,34 kn	Uplata kredita
45	1.10.2019	3.818,84 kn	3.445,53 kn	373,31 kn	54.431,81 kn	Uplata kredita
46	1.11.2019	3.818,84 kn	3.467,75 kn	351,09 kn	50.964,05 kn	Uplata kredita
47	1.12.2019	3.818,84 kn	3.490,12 kn	328,72 kn	47.473,93 kn	Uplata kredita
48	1.1.2020	3.818,84 kn	3.512,63 kn	306,21 kn	43.961,30 kn	Uplata kredita
49	1.2.2020	3.818,84 kn	3.535,29 kn	283,55 kn	40.426,01 kn	Uplata kredita
50	1.3.2020	3.818,84 kn	3.558,09 kn	260,75 kn	36.867,91 kn	Uplata kredita

51	1.4.2020	3.818,84 kn	3.581,04 kn	237,80 kn	33.286,87 kn	Uplata kredita
52	1.5.2020	3.818,84 kn	3.604,14 kn	214,70 kn	29.682,73 kn	Uplata kredita
53	1.6.2020	3.818,84 kn	3.627,39 kn	191,45 kn	26.055,35 kn	Uplata kredita
54	1.7.2020	3.818,84 kn	3.650,78 kn	168,06 kn	22.404,56 kn	Uplata kredita
55	1.8.2020	3.818,84 kn	3.674,33 kn	144,51 kn	18.730,23 kn	Uplata kredita
56	1.9.2020	3.818,84 kn	3.698,03 kn	120,81 kn	15.032,20 kn	Uplata kredita
57	1.10.2020	3.818,84 kn	3.721,88 kn	96,96 kn	11.310,32 kn	Uplata kredita
58	1.11.2020	3.818,84 kn	3.745,89 kn	72,95 kn	7.564,43 kn	Uplata kredita
59	1.12.2020	3.818,84 kn	3.770,05 kn	48,79 kn	3.794,38 kn	Uplata kredita
60	1.1.2021	3.818,84 kn	3.794,37 kn	24,47 kn	0,02 kn	Uplata kredita
<b>Ukupno:</b>		<b>229.130,40 kn</b>	<b>189.499,98 kn</b>	<b>39.630,42 kn</b>		

*Tablica 6 : Izračun otplate kredita po mjesecima (60 mjeseci)*

Usporedimo li gore samostalno napravljenu tablicu sa tablicom koju smo dobili u banci vidjeti ćemo da se razlikuje u samo 0,02 kn. Otplatna tablica Raiffeisen banke priložena je kao *Slika*

Vrsta proizvoda: Gotovinski		Iznos: 189.500 HRK	Vremenski rok: 60		Zahtjeva ponudu			
MJESEC	DATUM	ISPLATA KREDITA	ANUITET	OTPLATA KAMATE	OTPLATA GLAVNICE	STANJE GLAVNICE	UPLATE (NAKNADE)	DEPOZIT
	29.12.2016.	189.500,00				189.500,00	0,00	0,00
1	1.1.2017.		3.818,84	1.222,28	2.596,57	186.903,43		0,00
2	1.2.2017.		3.818,84	1.205,53	2.613,31	184.290,12		0,00
3	1.3.2017.		3.818,84	1.188,67	2.630,17	181.659,95		0,00
4	1.4.2017.		3.818,84	1.171,71	2.647,13	179.012,82		0,00
5	1.5.2017.		3.818,84	1.154,63	2.664,21	176.348,61		0,00
6	1.6.2017.		3.818,84	1.137,45	2.681,39	173.667,22		0,00
7	1.7.2017.		3.818,84	1.120,15	2.698,69	170.968,53		0,00
8	1.8.2017.		3.818,84	1.102,75	2.716,09	168.252,44		0,00
9	1.9.2017.		3.818,84	1.085,23	2.733,61	165.518,83		0,00
10	1.10.2017.		3.818,84	1.067,60	2.751,24	162.767,58		0,00
11	1.11.2017.		3.818,84	1.049,85	2.768,99	159.998,60		0,00
12	1.12.2017.		3.818,84	1.031,99	2.786,85	157.211,75		0,00
13	1.1.2018.		3.818,84	1.014,02	2.804,82	154.406,92		0,00
14	1.2.2018.		3.818,84	995,92	2.822,92	151.584,01		0,00
15	1.3.2018.		3.818,84	977,72	2.841,12	148.742,88		0,00
16	1.4.2018.		3.818,84	959,39	2.859,45	145.883,43		0,00
17	1.5.2018.		3.818,84	940,95	2.877,89	143.005,54		0,00
18	1.6.2018.		3.818,84	922,39	2.896,45	140.109,09		0,00
19	1.7.2018.		3.818,84	903,70	2.915,14	137.193,95		0,00
20	1.8.2018.		3.818,84	884,90	2.933,94	134.260,01		0,00
21	1.9.2018.		3.818,84	865,98	2.952,86	131.307,15		0,00
22	1.10.2018.		3.818,84	846,93	2.971,91	128.335,24		0,00
23	1.11.2018.		3.818,84	827,76	2.991,08	125.344,16		0,00
24	1.12.2018.		3.818,84	808,47	3.010,37	122.333,79		0,00
25	1.1.2019.		3.818,84	789,05	3.029,79	119.304,00		0,00
26	1.2.2019.		3.818,84	769,51	3.049,33	116.254,67		0,00
27	1.3.2019.		3.818,84	749,84	3.069,00	113.185,68		0,00
28	1.4.2019.		3.818,84	730,05	3.088,79	110.096,88		0,00
29	1.5.2019.		3.818,84	710,12	3.108,72	106.988,17		0,00
30	1.6.2019.		3.818,84	690,07	3.128,77	103.859,40		0,00
31	1.7.2019.		3.818,84	669,89	3.148,95	100.710,45		0,00
32	1.8.2019.		3.818,84	649,58	3.169,26	97.541,20		0,00
33	1.9.2019.		3.818,84	629,14	3.189,70	94.351,50		0,00
34	1.10.2019.		3.818,84	608,57	3.210,27	91.141,22		0,00
35	1.11.2019.		3.818,84	587,86	3.230,98	87.910,25		0,00
36	1.12.2019.		3.818,84	567,02	3.251,82	84.658,43		0,00
37	1.1.2020.		3.818,84	546,05	3.272,79	81.385,63		0,00
38	1.2.2020.		3.818,84	524,94	3.293,90	78.091,73		0,00
39	1.3.2020.		3.818,84	503,69	3.315,15	74.776,58		0,00
40	1.4.2020.		3.818,84	482,31	3.336,53	71.440,05		0,00
41	1.5.2020.		3.818,84	460,79	3.358,05	68.082,00		0,00
42	1.6.2020.		3.818,84	439,13	3.379,71	64.702,29		0,00
43	1.7.2020.		3.818,84	417,33	3.401,51	61.300,78		0,00
44	1.8.2020.		3.818,84	395,39	3.423,45	57.877,33		0,00
45	1.9.2020.		3.818,84	373,31	3.445,53	54.431,79		0,00
46	1.10.2020.		3.818,84	351,09	3.467,76	50.964,04		0,00
47	1.11.2020.		3.818,84	328,72	3.490,12	47.473,92		0,00
48	1.12.2020.		3.818,84	306,21	3.512,63	43.961,28		0,00
49	1.1.2021.		3.818,84	283,55	3.535,29	40.425,99		0,00
50	1.2.2021.		3.818,84	260,75	3.558,09	36.867,90		0,00
51	1.3.2021.		3.818,84	237,80	3.581,04	33.286,86		0,00
52	1.4.2021.		3.818,84	214,70	3.604,14	29.682,72		0,00
53	1.5.2021.		3.818,84	191,45	3.627,39	26.055,33		0,00
54	1.6.2021.		3.818,84	168,06	3.650,78	22.404,55		0,00
55	1.7.2021.		3.818,84	144,51	3.674,33	18.730,22		0,00
56	1.8.2021.		3.818,84	120,81	3.698,03	15.032,19		0,00
57	1.9.2021.		3.818,84	96,96	3.721,88	11.310,31		0,00
58	1.10.2021.		3.818,84	72,95	3.745,89	7.564,42		0,00
59	1.11.2021.		3.818,84	48,79	3.770,05	3.794,37		0,00
60	1.12.2021.		3.818,84	24,47	3.794,37	0,00		0,00
UKUPNO			229.130,41	39.830,41	189.500,00			

Slika 7: Tablica otplate kredita dobivena od strane banke



## Efektivna kamatna stopa

Pri uzimanju kredita postojali su još dodatni troškovi (depozit, naknada za vođenje kredita i sl.), pribrojimo li sve troškove glavnici uz unaprijed poznatu visinu mjesečnih anuiteta dobivamo stvarnu kamatnu stopu, odnosno efektivnu kamatnu stopu. Stopu smo izračunali uz pomoć tabličnog kalkulatora.

Otplata kredita jednakim anuitetima i izračun EKS														
<b>K</b>	189.500,00			PGS =	8,03%									
<b>p</b>	7,74%			<b>EKS =</b>	<b>9,81%</b>									
<b>n</b>	60													
<b>m</b>	12													
<b>p/m</b>	0,645000%													
<b>a =</b>	<b>3.818,840</b>													
365														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Razdoblje	Datum dospijeća	Isplata kredita	Druge isplate	Anuitet (otpl rata)	Otplatna kvota	Uplate kamate	Druge uplate	Stanje kredita	TSP	Napomena	NNT	DNNT	DK	DTSP
0	1.1.2016	189.500,00					23.893,75	189.500,00	30.000,00	isplata kredita	-165.606,25	-165.606,25	165.606,25	30000,00
1	1.2.2016			3.818,85	2.596,58	1.222,28		186.903,43		uplata rate	3.818,85	3.793,88		
2	1.3.2016			3.818,85	2.613,32	1.205,53		184.290,10		uplata rate	3.818,85	3.770,67		
3	1.4.2016			3.818,85	2.630,18	1.188,67		181.659,92		uplata rate	3.818,85	3.746,01		
4	1.5.2016			3.818,85	2.647,14	1.171,71		179.012,78		uplata rate	3.818,85	3.722,31		
5	1.6.2016			3.818,85	2.664,22	1.154,63		176.348,56		uplata rate	3.818,85	3.697,97		
6	1.7.2016			3.818,85	2.681,40	1.137,45		173.667,16		uplata rate	3.818,85	3.674,57		
7	1.8.2016			3.818,85	2.698,70	1.120,15		170.968,46		uplata rate	3.818,85	3.650,54		
8	1.9.2016			3.818,85	2.716,10	1.102,75		168.252,36		uplata rate	3.818,85	3.626,67		
9	1.10.2016			3.818,85	2.733,62	1.085,23		165.518,74		uplata rate	3.818,85	3.603,72		
10	1.11.2016			3.818,85	2.751,25	1.067,60		162.767,48		uplata rate	3.818,85	3.580,16		
11	1.12.2016			3.818,85	2.769,00	1.049,85		159.998,48		uplata rate	3.818,85	3.557,50		
12	1.1.2017			3.818,85	2.786,86	1.031,99		157.211,62		uplata rate	3.818,85	3.534,24		
13	1.2.2017			3.818,85	2.804,84	1.014,01		154.406,79		uplata rate	3.818,85	3.511,13		
14	1.3.2017			3.818,85	2.822,93	995,92		151.583,86		uplata rate	3.818,85	3.490,39		
15	1.4.2017			3.818,85	2.841,13	977,72		148.742,73		uplata rate	3.818,85	3.467,57		
16	1.5.2017			3.818,85	2.859,46	959,39		145.883,27		uplata rate	3.818,85	3.445,63		
17	1.6.2017			3.818,85	2.877,90	940,95		143.005,37		uplata rate	3.818,85	3.423,10		
18	1.7.2017			3.818,85	2.896,47	922,38		140.108,90		uplata rate	3.818,85	3.401,43		
19	1.8.2017			3.818,85	2.915,15	903,70		137.193,75		uplata rate	3.818,85	3.379,19		
20	1.9.2017			3.818,85	2.933,95	884,90		134.259,80		uplata rate	3.818,85	3.357,10		
21	1.10.2017			3.818,85	2.952,87	865,98		131.306,93		uplata rate	3.818,85	3.335,85		
22	1.11.2017			3.818,85	2.971,92	846,93		128.335,01		uplata rate	3.818,85	3.314,84		

Slika 8: Izračun EKS uz pomoć tablice

## 4. Amortizacija

Amortizacija je smanjivanje vrijednosti neke imovine na temelju vremenskog ili funkcionalnog iscrpljivanja (trošenja). Obračunava se godišnje prema postupku predviđenim zakonom. Pošto se iznos amortizacije oduzima svake godine od porezne osnovice, način obračuna amortizacije utječe na odluku o načinu financiranja nabave opreme. Metode obračuna dijele se na skupine: a) vremenske metode amortizacije, b) funkcionalne metode amortizacije. „Sukladno čl. 12. Zakona o porezu na dobit, amortizacija dugotrajne materijalne i nematerijalne imovine priznaje se pravnim i fizičkim osobama (dohodašima) kao rashod u svoti obračunanoj na trošak nabave po linearnoj metodi primjenom godišnjih amortizacijskih stopa.“ Kao temelj za amortizaciju imovine koristi se amortizacijska tablica koja je propisana prema Pravilniku o amortizaciji. Prema tom pravilniku računalo za upravljanje platenikom amortizira se kroz 4 godine po stopi od 25%, navodnjavanje se amortizira kroz 5 godina po stopi od 20%, platenik također po stopi od 20% s vijekom trajanja od 5 godina. Nasad ruža amortizirat će se prema Pravilniku kao „Višegodišnji nasad“ po stopi od 20% s vijekom trajanja od 5 godina.

Linarna amortizacija računa se kao

$$R = \frac{C - S}{n}$$

gdje je R trošak amortizacije, C originalna vrijednost dobra, S otpisana vrijednost, a n period amortizacije.

Akumulirana amortizacija u k-tom razdoblju ( $D_k$ ) računa se kao

$$D_k = k \cdot R,$$

a knjigovodstvena vrijednost u k-tom razdoblju ( $B_k$ ) računa se kao

$$B_k = C - D_k.$$

Pomoću tih vrijednosti možemo izraditi amortizacijsku tablicu.

$$R_{rač.} = \frac{5.000 - 0}{4} = 1.250,00$$

$$R_{plast.} = \frac{160.000 - 0}{5} = 32.000,00$$

$$R_{nasad\ ru\check{z}.} = \frac{97.500 - 0}{5} = 19.500,00$$

Stavka	Nabavna vrijednost	Vrijednost 2016.	Stopa otpisa (%)	Ispravak vrijednosti					Ispravljena vrijednost	Ostatak vrijednosti
				2017.	2018.	2019.	2020.	2021.		
Računalo za upravljanje platenikom	5.000,00 kn	5.000,00 kn	25	1.250,00 kn	1.250,00 kn	1.250,00 kn	1.250,00 kn	0,00 kn	5.000,00 kn	0,00 kn
Platenik	160.000,00 kn	160.000,00 kn	20	32.000,00 kn	32.000,00 kn	32.000,00 kn	32.000,00 kn	32.000,00 kn	160.000,00 kn	0,00 kn
Nasad ruža	97.500,00 kn	97.500,00 kn	20	19.500,00 kn	19.500,00 kn	19.500,00 kn	19.500,00 kn	19.500,00 kn	97.500,00 kn	0,00 kn
Ukupno	262.500,00 kn	262.500,00 kn		52.750,00 kn	52.750,00 kn	52.750,00 kn	52.750,00 kn	51.500,00 kn	262.500,00 kn	0,00 kn

Tablica 7: Amortizacija

## 5. Ekonomski tijek

Tablica ekonomskog tijeka sadrži sve primitke i izdatke te na kraju ukupan profit za godine od 2017 do 2019. Kao nultu godinu uzeli smo 2016. te u toj godini imamo početno ulaganje od 334.500,00 kn. U zadnjem retku vidimo neto primitke koji su pozitivni te se postupno povećavaju zbog povećanja prinosa. U troškove ubrajamo troškove materijala, režije, bruto plaće te ostale troškove.

	Godina					
	0	2017.	2018.	2019.	2020.	2019.
Primici	-	468.000,00 kn	546.000,00 kn	624.000,00 kn	702.000,00 kn	780.000,00 kn
Ukupni prihod	-	468.000,00 kn	546.000,00 kn	624.000,00 kn	702.000,00 kn	650.000,00 kn
Ostatak vrijednosti projekta	-	-	-	-	-	130.000,00 kn
Izdaci	334.500,00	458.265,60 kn	482.265,60 kn	497.265,60 kn	522.265,60 kn	556.265,60 kn
Visina ulaganja	334.500,00	-	-	-	-	-
Materijalni troškovi	-	80.000,00 kn	89.000,00 kn	92.000,00 kn	94.000,00 kn	96.000,00 kn
Režije	-	212.000,00 kn	222.000,00 kn	232.000,00 kn	253.000,00 kn	282.000,00 kn
Ukupni toškovi plaća	-	146.265,60 kn	146.265,60 kn	146.265,60 kn	146.265,60 kn	146.265,60 kn
Ostali troškovi	-	20.000,00 kn	25.000,00 kn	27.000,00 kn	29.000,00 kn	32.000,00 kn
Neto primitci	-334.500,00	9.734,40 kn	63.734,40 kn	126.734,40 kn	179.734,40 kn	223.734,40 kn

Tablica 8: Prikaz ekonomskog tijeka poslovanja obrta

Izračun u kojemu smo došli do bruto plaće u iznosu od **5.200,00 kn** za jednog zaposlenika i njene neto vrijednosti od **4.064,96 kn** prikazani su u Tablici 9 : Prikaz izračuna plaća za dva zaposlenika

	<b>1 radnik (mjesečno)</b>		<b>2 radnika (mjesečno)</b>		<b>2 radnika (godišnje)</b>
<b>Bruto plaća</b>	<b>5.200,00 kn</b>		<b>10.400,00 kn</b>		<b>124.800,00 kn</b>
<b>I. Stup (15%)</b>	<b>780,00 kn</b>		<b>1.560,00 kn</b>		<b>18.720,00 kn</b>
<b>II. Stup (5%)</b>	<b>260,00 kn</b>		<b>520,00 kn</b>		<b>6.240,00 kn</b>
<b>Dohodak</b>	<b>4.160,00 kn</b>		<b>8.320,00 kn</b>		<b>99.840,00 kn</b>
<b>Osobni odbitak</b>	<b>3.800,00 kn</b>		<b>7.600,00 kn</b>		<b>91.200,00 kn</b>
<b>Porezna osnovica</b>	<b>360,00 kn</b>		<b>720,00 kn</b>		<b>8.640,00 kn</b>
<b>Porez po stopi 24%</b>	<b>86,40 kn</b>		<b>172,80 kn</b>		<b>2.073,60 kn</b>
<b>Porez po stopi 36%</b>	<b>0,00 kn</b>		<b>0,00 kn</b>		<b>0,00 kn</b>
<b>Porez ukupno</b>	<b>86,40 kn</b>		<b>172,80 kn</b>		<b>2.073,60 kn</b>
<b>Prirez po stopi 10%</b>	<b>8,64 kn</b>		<b>17,28 kn</b>		<b>207,36 kn</b>
<b>Ukupno prez i prirez</b>	<b>95,04 kn</b>		<b>190,08 kn</b>		<b>2.280,96 kn</b>
<b>Neto</b>	<b>4.064,96 kn</b>		<b>8.129,92 kn</b>		<b>97.559,04 kn</b>
<b>Bruto plaća</b>	<b>5.200,00 kn</b>		<b>10.400,00 kn</b>		<b>124.800,00 kn</b>
<b>Doprinos za zdravstveno (15%)</b>	<b>780,00 kn</b>		<b>1.560,00 kn</b>		<b>18.720,00 kn</b>
<b>Doprinos za slučaj ozljede(0,5%)</b>	<b>26,00 kn</b>		<b>52,00 kn</b>		<b>624,00 kn</b>
<b>Doprinos za zapošljavanje (1,7%)</b>	<b>88,40 kn</b>		<b>176,80 kn</b>		<b>2.121,60 kn</b>
<b>Ukupni trošak plaća</b>	<b>6.094,40 kn</b>		<b>12.188,80 kn</b>		<b>146.265,60 kn</b>

## 6. Ocjena efikasnosti projekta

Efikasnost projekta može se ocijeniti uz pomoć dvije metode, metodom čiste sadašnje vrijednosti (NPV) i metodom interne stope profitabilnosti (IRR). Ove metode ocjene efikasnosti projekta koriste se kako bi se odredila isplativost projekta ili odabrao najpovoljniji projekt, u slučaju da imamo više opcija.

### Neto sadašnja vrijednost projekta (NPV)

Metoda čiste sadašnje vrijednosti, odnosno NPV, koristi se za ocjenu isplativosti nekog ulaganja. Ako je NPV pozitivan, ulaganje je isplativo. U suprotnom ulaganje će dovesti do gubitka.

NPV se računa prema formuli:

$$NPV = F_0 + \frac{F_1}{r} + \frac{F_2}{r^2} + \dots + \frac{F_n}{r^n}$$

$F_0$  označava početno ulaganje te se u formulu unosi s predznakom minus (-),  $F_n$  označava procijenjeni dobitci i gubitci tijekom vremena dok je  $r$  odgovarajući dekurzivni kamatni faktor.

Razdoblje	$F_0$	$F_1$	$F_2$	$F_3$	$F_4$	$F_5$
Prihodi	-334.500,00	9.734,40	63.734,40	126.734,40	179.734,40	223.734,40

$$p = 7,74\%,$$

$$r = 1 + \frac{p}{100} = 1 + \frac{7,74}{100} = 1.0774$$

$$NPV = -334.500,00 + \frac{9.734,40}{1.0774} + \frac{63.734,40}{1.0774^2} + \frac{126.734,40}{1.0774^3} + \frac{179.734,40}{1.0774^4} + \frac{223.734,40}{1.0774^5}$$

$$NPV = 118.283,15 \text{ kn}$$

Korištenjem tabličnog kalkulatora (Excel) i funkcije NPV provjerili smo rezultat i dobili istu vrijednost. Rezultat je pozitivan i to nam govori da je ovaj projekt isplativ.

Čista sadašnja vrijednost			
		Funkcija NPV	
Godišnja kamatna stopa (Rate)	7,74%		
Visina ulaganja (F0)	334.500,00		
Prihod ili rashod na kraju prve godine (F1)	9.734,40		
Prihod ili rashod na kraju druge godine (F2)	63.734,40		
Prihod ili rashod na kraju treće godine (F3)	126.734,40		
Prihod ili rashod na kraju četvrte godine (F4)	179.734,40	NPV =	118.283,15 kn
Prihod ili rashod na kraju pete godine (F5)	223.734,40		
	NPV = ?		

Slika 9. Izračun NPV pomoću tabličnog kalkulatora

## Interna stopa rentabilnosti (IRR)

Interna stopa rentabilnosti nekog ulaganja je kamatna stopa za koju je NPV tog ulaganja jednak nuli.

Interna stopa rentabilnosti računa se prema formuli:

$$F_0 + \frac{F_1}{r} + \frac{F_2}{r^2} + \frac{F_3}{r^3} + \dots + \frac{F_n}{r^n} = 0$$

Ako je interna stopa rentabilnosti veća od cijene kapitala, ulaganje je isplativo. U suprotnom, ulaganje će dovesti do gubitka.

U našem slučaju, IRR iznosi:

$$-334.500,00 + \frac{9.734,40}{r} + \frac{63.734,40}{r^2} + \frac{126.734,40}{r^3} + \frac{179.734,40}{r^4} + \frac{223.734,40}{r^5} = 0$$

Iz ovog dobijemo da je  $r = 1.16761$ , što znači da je  $IRR = 16,76\%$ .



Interna stopa profitabilnosti			
		Funkcija IRR	
Procijenjena stopa ( <b>Guess</b> )			
Visina ulaganja (F0)	-334.500,00		
Prihod ili rashod na kraju prve godine (F1)	9.734,40		
Prihod ili rashod na kraju druge godine (F2)	63.734,40		
Prihod ili rashod na kraju treće godine (F3)	126.734,40		
Prihod ili rashod na kraju četvrte godine (F4)	179.734,40	IRR =	16,7612%
Prihod ili rashod na kraju pete godine (F5)	223.734,40		
	IRR = ?		

Slika 10. Izračun IRR pomoću tabličnog kalkulatora

Korištenjem tabličnog kalkulatora (Excel) i funkcije IRR provjerili smo rezultat i dobili istu vrijednost. IRR je veći od cijene kapitala koji iznosi 7.74% i NPV je pozitivan pa prema tim podacima možemo zaključiti da je ovo ulaganje isplativo.

## Kumulativ neto primitaka

Kumulativ neto primitaka pokazuje nam vrijeme povrata ulaganje. Iz tablice može se vidjeti da je vrijeme povrata u 4. godini.

Kumulativ neto primitaka	-334.500,00	-324.765,60	-261.031,20	-134.296,80	45.437,60	269.172,00
Vrijeme povratka	4. godina					

## Zaključak

Cilj ovog projekta pokretanje je uspješnog obrta za uzgoj ruža. Glavni motiv odabira baš ove vrste cvijeća je taj što se danas 90% ruža uvozi. Analizom smo utvrdili da je ovakav projekt isplativ te da će povrat sredstava biti u 4. godini.