

UNIVERZA V MARIBORU
FAKULTETA ZA KMETIJSTVO IN BIOSISTEMSKO VEDE

Gregor JEZERNIK

RAZVOJ MODELA ZA OCENJEVANJE INVESTICIJE V
NAKUP MLEKOMATA

DIPLOMSKO DELO

Maribor, 2012

UNIVERZA V MARIBORU
FAKULTETA ZA KMETIJSTVO IN BIOSISTEMSKO VEDE
ZOOTEHNIKA

Gregor JEZERNIK

RAZVOJ MODELA ZA OCENJEVANJE INVESTICIJE V
NAKUP MLEKOMATA

DIPLOMSKO DELO

Maribor, 2012

POPRAVKI:

Komisijo za zagovor diplomskega dela sestavljajo:

Predsednik: red. prof. dr. Dejan ŠKORJANC

Mentor: doc. dr. Marjan JANŽEKOVIČ

Somentor: izr. prof. dr. Črtomir ROZMAN

Lektor: Valerija Zorko, prof. slovenščine in sociologije

Diplomsko delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela.

Datum zagovora: april 2012

Razvoj modela za ocenjevanje investicije v nakup mlekomata

UDK: 637.132:631.1:336.532(043.2)=863

Namen diplomske naloge je bilo ugotoviti ekonomsko upravičenost investicije v nakup mlekomata za prodajo svežega mleka in razviti računalniški model, ki bo omogočal izračunavanje ekonomske upravičenosti investicije po predpostavljenih parametrih. Za izračunavanje upravičenosti investicije smo uporabili metodo NSV (neto sedanje vrednosti) in ISD (interno stopnjo donosnosti). Izdelali smo model v elektronski preglednici s pomočjo programa Microsoft Office EXCEL 2003, ki omogoča preračunavanje upravičenosti investicije po različnih scenarijih. Predvideli smo štiri različne scenarije. Ugotovili smo, da bi bila po prvem scenariju investicija upravičena že četrto leto. V drugem scenariju smo ugotovili, da bi bila investicija upravičena pri povprečni dnevni prodaji 40 litrov mleka in več. V tretjem scenariju smo ugotovili, da bi bila investicija upravičena pri prodajni ceni 0,8 € za liter mleka. V četrtem scenariju pa smo ugotovili, da je po vseh predpostavljenih parametrih investicija upravičena.

Ključne besede: mlekomat / NSV / ISD / upravičenost / investicija

OP: IV, 55s., 11 pregl., 16 sl., 23 ref.

Development of a model for evaluating investments in to the purchase of the milk machine

The aim of our graduation thesis was to evaluate the economic viability of investments in the purchase of milking machine for selling raw milk and develop a computer model to calculate the economic viability of investments under the assumed parameters. We used the methods of NPV (net present value) and IRR (internal rate of return). We developed a model of the electronic spreadsheet using Microsoft Office Excel 2003 that enables conversion of eligible investments in various scenarios. We assumed four different scenarios. We found out that in the first scenario the investment was justified in its fourth year. In the second scenario, we found that the investment was justified in case of average daily sales of 40 liters and more. In the third scenario, we found that the investment was justified at a selling price of € 0.8 per liter of milk. The results of the fourth scenario showed, that under all the assumed parameters the investment was justified.

Key wordsa: : milk machine / NSV / ISD / eligibility / investment

NO: IV, 55 P., 11 Tab., 16 Fig., 23 Ref.

Kazalo vsebine

1	UVOD	1
1.1	CILJI	1
1.2	DELOVNA HIPOTEZA	1
2	PREGLED OBJAV	2
2.1	PROIZVODNI PODATKI.....	2
2.2	MLEKO	3
2.3	SESTAVA MLEKA	3
2.4	SUROVO MLEKO.....	4
2.5	MLEKOMAT	4
2.5.1	Prednosti svežega mleka iz mlekomata.....	4
2.5.2	Slabosti svežega mleka.....	5
2.6	DELOVANJE MLEKOMATA.....	5
2.7	SESTAVNI DELI MLEKOMATA	6
2.8	TRANSPORT MLEKA DO MLEKOMATA	16
2.9	ČIŠČENJE MLEKOMATA IN POSOD ZA MLEKO	16
3	METODE DELA	17
3.1	METODA NETO SEDANJE VREDNOSTI	17
3.2	RAZVOJ MODELA	19
3.2.1	Izračun povprečne prodaje mleka.....	20
3.2.2	Izračun povprečne prodaje plastenk	20
3.2.3	Izračun povprečne prodaje steklenic	21
3.2.4	Izračun vrednosti prodanega mleka.....	22
3.2.5	Izračun vrednosti prodanih plastenk in steklenic	23
3.2.6	Izračun vrednosti investicije.....	24
3.2.7	Izračun stroška dela	25
3.2.8	Izračun prevoznih stroškov.....	26
3.2.9	Izračun stroška neprodanega mleka.....	27
3.2.10	Izračun stroškov z vodo.....	28

3.2.11	Izračun stroškov z električno energijo.....	30
3.2.12	Izračun ostalih stroškov	31
3.2.13	Izračun najemnine za prostor.....	31
3.2.14	Izračun stroška zavarovanja.....	31
3.2.15	Izračun stroška prodanega mleka	32
3.2.16	Izračun stroška embalaže.....	33
3.2.17	Izračun stroška vzdrževanja in popravila	33
3.2.18	Izračun skupnih stalnih stroškov	34
3.2.19	Izračun skupnih nestalnih stroškov	35
3.2.20	Izračun skupnih stroškov	35
3.2.21	Izračun skupnih prihodkov	36
3.2.22	Izračun denarnega toka.....	37
3.2.23	Izračun neto sedanje vrednosti	38
3.2.24	Izračun interne stopnje donosnosti	39
4	REZULTATI Z RAZPRAVO	40
4.1	DENARNI TOK, NSV IN ISD PO SCENARIJU A	41
4.2	DENARNI TOK, NSV IN ISD PO SCENARIJU B.....	43
4.3	DENARNI TOK, NSV IN ISD PO SCENARIJU C.....	46
4.4	DENARNI TOK, NSV IN ISD PO SCENARIJU D	49
5	SKLEP.....	52
6	VIRI	53

Kazalo slik

Slika 1: Mlekomat (www. etra.si)	7
Slika 2: Klimatska naprava (www. etra.si).....	8
Slika 3: Posoda za shranjevanje mleka (www. etra.si).....	8
Slika 4: Mešalo mleka (www. etra.si)	9
Slika 5: Električni priključki (www. etra.si).....	9
Slika 6: Plačilni sistem (www. etra.si)	10
Slika 7: LCD prikazovalnik (www. etra.si).....	10
Slika 8: RFID senzor (www. etra.si)	11
Slika 9: Stikalo za točenje mleka (www. etra.si).....	11
Slika 10: Točilna komora (www. etra.si)	12
Slika 11: Osvetlitev točilne komore (www. etra.si)	13
Slika 12: Tečaj glavnih vrat (www. etra.si).....	13
Slika 13: Procesni krmilnik (www. etra.si)	14
Slika 14: GSM modul za SMS obveščanje (www. etra.si).....	14
Slika 15: Glavno stikalo (www. etra.si)	15
Slika 16: Avtomat za prodajo plastenk in steklenic (www. etra.si)	15

Kazalo preglednic

Preglednica 1: Denarni tok po scenariju A.....	41
Preglednica 2: NSV po scenariju A.....	42
Preglednica 3: Denarni tok po različnih dnevnih prodajnih količinah mleka	43
Preglednica 4: NSV po scenariju B	44
Preglednica 5: ISD, pri kateri je investicija še ekonomsko sprejemljiva po scenariju B	45
Preglednica 6: Denarni tok po različnih prodajnih cenah mleka.....	46
Preglednica 7: NSV po scenariju C	47
Preglednica 8: ISD, pri kateri je investicija še ekonomsko sprejemljiva po scenariju C	48
Preglednica 9: Denarni tok po različni oddaljenosti mlekomata od kmetije.....	49
Preglednica 10: NSV po scenariju D.....	50
Preglednica 11: ISD, pri kateri je investicija še ekonomsko sprejemljiva po scenariju D...51	

1 UVOD

Ekonomski rezultati v prireji mleka so v Sloveniji neugodni, zato se kmetje, da bi dodali vrednost mleku, odločajo za različne ukrepe. Eden od njih je tudi neposredna prodaja mleka na mlekomatu. Mlekomati so se v Sloveniji v zadnjih dveh letih zelo razširili in vse več kmetov se odloča za ta način prodaje mleka. Ker je nakup mlekomata sorazmerno visoka investicija, je zelo pomembna odločitev, kdaj in pod kakšnimi pogoji ga kupiti, da bo investicija ekonomsko upravičena.

1.1 Cilji

Osnovni cilj diplomske naloge je ugotoviti ekonomsko upravičenost investicije v nakup mlekomata za prodajo svežega kravjega mleka. Hkrati pa razviti računalniški model, ki bo omogočal izračunavanje ekonomske upravičenosti investicije pod določenimi pogoji in bo uporaben na vseh kmetijah, ki se odločajo za tovrstno investicijo.

1.2 Delovna hipoteza

Predvidevamo, da je investicija v mlekomat ekonomsko upravičena ob doseganju predvidenih parametrov.

2 PREGLED OBJAV

2.1 Proizvodni podatki

Prireja kravjega mleka je najpomembnejša usmeritev slovenskega kmetijstva. K skupni vrednosti kmetijske proizvodnje v zadnjih dveh letih prispeva okoli 14%, k vrednosti živinoreje pa 31% (MKGP-KIS 2011).

Prireja mleka v Sloveniji vseskozi presega domačo porabo. Stopnja samooskrbe se je v letu 2010 gibala okoli 116% in se tako vrnila na raven povprečja iz zadnjega petletnega obdobja. Poraba mleka za prehrano (v ekvivalentu surovega mleka) pa se giblje okoli 227 kg na prebivalca letno (MKGP-KIS 2011).

Slovenija, ki se je po odkupni ceni mleka za rejce v zadnjih dveh letih uvrščala v srednjo tretjino držav EU, se je v letu 2010 premaknila v skupino članic z najnižjimi cenami. Nižjo odkupno ceno mleka so v letu 2010 imele le štiri nove članice (MKGP-KIS 2011).

Leto 2010 je bilo z ekonomskega vidika za prirejo mleka podobno neugodno kot leto pred tem. Ob nekaj višji odkupni ceni mleka in praktično nespremenjeni vrednosti stranskih pridelkov (teleta, izločene krave) ter nekaj višjih neposrednih plačilih (zaradi uvedbe dodatka k plačilnim pravicam za rejo govedi na travinju) je bila po ocenah na osnovi modelov vrednost prireje višja kot leta 2009 za dober odstotek. Ob tem so se skupni stroški prireje dvignili za okoli 2%. Ekonomski rezultati pri prireji mleka so tako tudi v letu 2010 ostali pod povprečjem obdobja 2005-2009 in bili najslabši v zadnjem desetletju (MKGP-KIS 2011).

Številke, ki se nanašajo na oktober 2004, kažejo, da pri končni maloprodajni ceni surovega (pasteriziranega) mleka, prodanega v trgovinah, predstavlja 25% cene strošek pridelave

surovega mleka, 25% strošek predelave mleka v mlečni industriji, ostalih 50% pa je strošek trgovine. Dejstvo je, da so vhodni stroški (hrana, vzrejni stroški, oprema, amortizacija, energenti...) pri prireji mleka zelo visoki in otežujejo ekonomski položaj kmeta. Zato so kmetje pričeli iskati nove alternative, da svoj ekonomski položaj izboljšajo (Zanini in Leone, 2006).

2.2 Mleko

Mleko je tekočina, ki jo izločajo ženske sesalcev z namenom zagotavljanja visoke ravni prehrane za svoje potomce v prvih dneh ali tednih življenja. Človek je skozi tisočletja te živali udomačeval, da bi lahko uporabljal mleko za lastne prehrabene potrebe (Kelly in Larsen, 2010).

Vedno več ljudi se odloča za uporabo surovega nepasteriziranega mleka. Okrepljene prehranske lastnosti, okus in koristi za zdravje so razlogi za povečano zanimanje uporabe surovega mleka (Oliver in sod., 2009).

2.3 Sestava mleka

Sestava mleka ni vedno enaka. Nanjo vplivajo različni dejavniki, kot so pasemske lastnosti, stadij laktacije, prehrana, zdravstveno stanje žival - še posebno vimena (Rupić in Havranek, 2003).

Kravje mleko sodi po količini in kakovosti sestavin med najbolj kakovostno hrano ne samo za teleta, ampak tudi za ljudi (Žgajnar, 1990).

Mleko ima visoko hranljivo vrednost tudi za mikrobo. Surovo mleko, hranjeno pri sobni temperaturi, je odlično mesto za razvoj mikroorganizmov. Po nekaj dneh bo takšno mleko

postalo kislo. To je na splošno posledica aktivnosti mlečnokislinskih bakterij (Wouters, 2002).

V kravjem mleku je več kot 90 različnih sestavin, najpomembnejše so: voda 86-89%, maščoba 3,5-5,0%, beljakovine 2,6-4,2%, laktoza 4,6-4,9%, minerali (makroelementi: kalcij, fosfor, magnezij, kalij, natrij, klor in mikroelementi: železo, mangan, baker, cink, fluor, jod) 0,6-0,8%, skupaj suhe snovi 11-14% in vitamini, kot so A, D, E, K, B1, B12 in C- vitamin (Bajt in Golc-Teger, 2011).

2.4 Surovo mleko

Presno, sveže surovo mleko je tisto mleko, ki ni obdelano z nobenim drugim postopkom razen s filtracijo in ohlajanjem na temperaturo pod 4°C. Je v »naravnem stanju«, kot smo ga pridobili od krave (www.sveže.si, www.mleko-mat.si).

2.5 Mlekomat

Mlekomat je avtomat za prodajo svežega mleka, ki ga ustekleniči ob naročilu. Na mlekomatu so izobešeni podatki o trenutni pošiljki svežega mleka. V primeru odstopanja od ustaljenih postopkov avtomat preneha delovati. To velja predvsem v primeru, če je v avtomatu mleko, starejše od 24 ur, ali pa če mleko preseže določeno temperaturo. V mlekomatih je mleko sveže in ni pasterizirano (www.wikipedia.org).

2.5.1 Prednosti svežega mleka iz mlekomata

Ker ni toplotno ali drugače obdelano, mleko iz mlekomata ohrani vse naravne lastnosti, je bogatejše z vitamini in ni homogenizirano. Lahko se uporabi za izdelovanje drugih mlečnih izdelkov: kislega mleka, jogurta, skute ali svežega sira. Koristi za okolje: ni potrebe za izvajanje dodatnih tehnoloških postopkov, npr. transport do proizvodnje, predelava, distribucija itd. (Zavod za zdravstveno varstvo Murska Sobota, 2010).

2.5.2 Slabosti svežega mleka

Čeprav so mleko in mlečni izdelki pomembne sestavine zdrave prehrane, pa uporaba nepasteriziranega mleka lahko povzroči tveganje za zdravje zaradi možne okužbe s patogenimi bakterijami, vključno s Salmonelo E.Coli O157: h7, Listeria, Campylobacter in Brucella, ki lahko povzročijo bolezni in morda smrt. Bolezni, ki jih povzročajo patogene bakterije v mleku, so lahko še posebej nevarne za nosečnice, starejše, dojenčke, majhne otroke in ljudi z oslabljenim imunskim sistemom. Pasterizacija je najbolj učinkovita metoda za krepitev mikrobiološke varnosti mleka. S tem procesom segrejemo mleko na določeno temperaturo za določen čas in tako uničimo bakterije, ki so odgovorne za bolezni, kot so listerioza, salmonela, kampilobakterioza, tifus, tuberkuloza in bruceloze. Pasterizacija ne spremeni hranljive vrednosti mleka (Lejeune in Rajala-Shultz, 2009; FDA 2007).

2.6 Delovanje mlekomata

Zavod za zdravstveno varstvo Murska Sobota v strokovnem gradivu navaja: Nadzorni sistem mlekomata in njegova programska oprema ne dovoljujeta izdaje mleka, ki je starejše od 24 ur. Če kmetovalec ne bi zamenjal mleka s svežim ali če bi prišlo do nenadzorovanega dviga temperature, bi se delovanje mlekomata ustavilo. Kmetovalec je o stanju mleka iz mlekomata sproti obveščen preko modula GSM. Na prikazovalnem zaslonu mlekomata je izpisana temperatura mleka ter datum, ura in minuta, ko je bilo pripeljana sveže mleko. Na zunanji strani mlekomata je vgrajen poseben ventilator, ki omogoča zračno zaveso in deluje ves čas, izklopi pa se v trenutku, ko senzor gibanja zazna kupca. Omogoča vzdrževanje ustrezne temperature pri točilnem sistemu, istočasno pa zračna zavesa odganja mrčes. Mleko iz mlekomata prevzamemo s svojo steklenico ali pa jo kupimo na avtomatu za steklenice. V tem primeru poskrbi za higiensko ustreznost embalaže lastnik mlekomata. Če pa posodo prinesemo s sabo, moramo sami poskrbeti, da je ta čista. V steklenico natočimo želeno količino mleka, jo dobro zapremo in umaknemo iz izdajnega prostora. Ko se vrata mlekomata zaprejo, se prostor polnjenja razkuži. Po vsakem točenju mleka se namreč točilni prostor razkuži z 1% raztopino alkohola.

Razkuževanje poteka preko pršilne šobe in se izvrši s hladno raztopino. Točilni prostor ima vgrajeni dve UV svetilki, ki tudi razkužujeta prostor. Vse dele v sistemu mlekomata, ki pridejo v stik z mlekom (cisterna ali cevka, po kateri priteka mleko iz cisterne do točilnega mesta), mora skrbnik aparata dnevno čistiti. Temperatura komore je 4°C. Po prevzemu je pomembno, da mleko čim prej shranimo v hladilniku na temperaturi 4°C (Zavod za zdravstveno varstvo Murska Sobota, 2010).

2.7 Sestavni deli mlekomata

Mlekomat je izdelan v skladu s standardi in pravili, ki veljajo za živilsko in prehrambeno industrijo, kar pomeni, da so uporabljeni pravilni materiali in da je poskrbljeno za varnost uporabnika. Sama fizična konstrukcija mlekomata je izdelana robustno, zato je odporna na morebitne nasilne poskuse vloma ali poškodb. Vsi vitalni deli mlekomata so izdelani tako, da niso dosegljivi običajnim uporabnikom (omarica z elektroniko, posoda za mleko, posoda za shranjevanje kovancev plačilnega dela...). Izpostavljeni deli in komponente, kot so tipke, LCD prikazovalniki, vratca točilne komore in ostalo, so standardnih dimenzij in izdelave, kar omogoča hitro zamenjavo in popravilo v primeru poškodbe ali okvare. Pri izdelavi samega mlekomata so uporabljeni visokokakovostni materiali, naprave in komponente (www.etra.si).



Slika 1: Mlekomat (www.etra.si)

Glavi sestavni deli mlekomata so:

- hladilnik s kompresorjem, rezervoarjem in dozirno enoto,
- avtomat za plastenke in steklenice,
- krmilni in programski sistem s procesnim krmilnikom ETRA ETKM v 7.0,
- plačilni del s prikazovalniki in tipkami, ki so osvetljene.



Slika 2: Klimatska naprava (www. etra.si)

Klimatska naprava s tipali za merjenje temperature vzdržuje stalno temperaturo v notranjosti mlekomata, ki je navadno 4°C. Poleg klimatske naprave je nameščena še razsvetljava za osvetlitev notranjosti mlekomata. Nameščeno je tudi varnostno stikalo za izklop delovanja v času zamenjave mleka.



Slika 3: Posoda za shranjevanje mleka (www. etra.si)

Posoda za shranjevanje in transport mleka je sestavljena iz dveh plasti nerjaveče pločevine, med katerima je 4 cm debel izolacijski material. Posode so velikosti od 100 litrov pa do 350 litrov. Možna je postavitev neizolirane posode. Na posodo je nameščen točilni sistem

iz sestavnih delov in elementov, ki so izdelani po zahtevah in določilih standardov za uporabo v prehrambeni industriji. Poleg posode za shranjevanje mleka sta še dve manjši posodi za vodo. Zgornja posoda je namenjena za čisto vodo, ki jo sistem samodejno črpa za potrebe pranja točilne komore. V spodnjo posodo pa odteka uporabljena voda.



Slika 4: Mešalo mleka (www. etra.si)

Mešalo mleka je nameščeno na pokrovu posode za shranjevanje mleka in je namenjeno mešanju mleka . Mešalo se avtomatsko vklopi vsakih 30 minut ter meša 5 minut.



Slika 5: Električni priključki (www. etra.si)

Električni priključki in konektorji z IP56 električno zaščito, ki omogočajo hitro menjavanje in samodejno identifikacijo posode za shranjevanje mleka.



Slika 6: Plačilni sistem (www. etra.si)

Plačilni sistem z osvetljenimi tipkami in navodili za uporabo. Plačilni sistem sprejema kovance v vrednosti 0.10€, 0.20€, 0.50€, 1€ in 2€, ki jih ne vrača, razen če kupec pred točenjem mleka nakup prekliče.



Slika 7: LCD prikazovalnik (www. etra.si)

Mlekomat je opremljen z LCD prikazovalnikom informacij. Ta prikazuje temperaturo mleka, čas polnjenja in ceno mleka. Hkrati pa je opremljen s tipkami, ki omogočajo lastniku in vzdrževalcu nastavljanje posameznih parametrov sistema.



Slika 8: RFID senzor (www.etra.si)

Mlekomat je opremljen z RFID senzorjem za brezgotovinsko plačevanje s pomočjo RFID obeska.



Slika 9: Stikalo za točenje mleka (www.etra.si)

Ko kupec plača želeno količino mleka, se mu odprejo vratca točilne komore, v katero vstavi embalažo. Nato pritisne stikalo, ki je namenjeno za točenje mleka, in ga drži toliko časa, dokler mleko ne preneha teči.



Slika 10: Točilna komora (www.etra.si)

Točilna komora je namenjena točenju mleka v embalažo. Po plačilu želene količine mleka se točilna komora odpre in kupec vanjo postavi embalažo, ki jo prinese s sabo ali pa jo kupi v avtomatu za nakup plastenk in steklenic. Komora je opremljena z optičnim senzorjem za prisotnost plastenk, ki preprečuje točenje mleka v »prazno«. V komori so nameščene šobe, ki jo po končanem točenju samodejno operejo, ter ventilator, ki odganja mrčes.



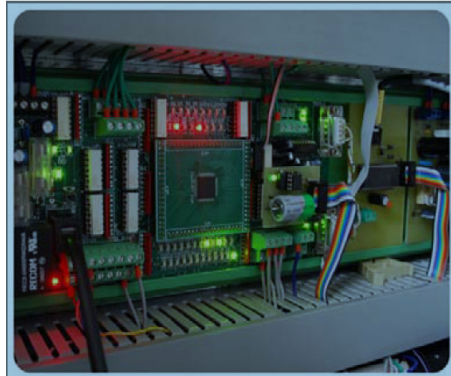
Slika 11: Osvetlitev točilne komore (www. etra.si)

Točilna komora je opremljena z UV svetilko za samodejno dezinfekcijo točilne komore. Modra osvetlitev komore je aktivna takrat, ko je le-ta zaprta, bela pa, ko je točilna komora odprta. UV svetilka omogoča dezinfekcijo komore, ko ta miruje.



Slika 12: Tečaj glavnih vrat (www. etra.si)

Sama fizična konstrukcija mlekomata je izdelana robustno, zato je odporna na morebitne nasilne poskuse vloma ali poškodbe.



Slika 13: Procesni krmilnik (www. etra.si)

Mlekomat je opremljen z ETRA procesnim krmilnikom ETKM v 7.0, ki skrbi za brezhibno delovanje celotnega sistema. Nadzira temperaturo mleka in samodejno blokira delovanje sistema v primeru previsoke temperature ali v primeru, da mleko ni zamenjano v roku 24 ur.



Slika 14: GSM modul za SMS obveščanje (www. etra.si)

GSM modul s pošiljanjem SMS sporočil obvešča oskrbnika o stanju na mlekomatu. To se zgodi v primeru, ko je stanje mleka 30, 20 ter 10 litrov, če temperatura mleka preseže

dovoljeno, če pride do kakšnih okvar na točilni komori ali ko zaradi katerih koli vzrokov avtomat preneha z delovanjem.



Slika 15: Glavno stikalo (www. etra.si)

Glavno stikalo je namenjeno za izklop celotnega aparata iz napetostnega omrežja za potrebe varnega servisa in vzdrževalnih del.



Slika 16: Avtomat za prodajo plastenk in steklenic (www. etra.si)

Avtomat je namenjen prodaji plastenk in steklenic kupcem, ki s sabo nimajo svoje embalaže, v katero bi natočili mleko (www. etra.si).

2.8 Transport mleka do mlekomata

Mleko se transportira do mlekomata v posodi za shranjevanje mleka, v katero je potrebno naliti ohlajeno mleko. Oskrbnik jo nato odpelje do mlekomata, kjer se prazno posodo oziroma tisto, v kateri je ostalo neprodano mleko, zamenja s posodo s svežim mlekom. Zamenjamo jo ročno ali z vitlom, ki ga je možno kupiti z doplačilom. Nato je treba v nadzorni sistem mlekomata navesti količino pripeljanega mleka in čas, kdaj je bilo to mleko pripeljano (Golčman, 2010).

2.9 Čiščenje mlekomata in posod za mleko

Mlekomat ima nameščen samodejni sistem za čiščenje vseh delov, ki so v stiku z mlekom. Črpalka po končanem točenju pod pritiskom črpa vodo iz za to namenjene posode ter skozi šobe očisti točilno komoro. Odvečna voda pa nato odteče v posodo za odpadno vodo.

Posodo za mleko lahko čistimo strojno ali ročno. Pri strojnem čiščenju priključimo črpalko na napajanje, ki omogoča dovod vode in čistila. Na pokrovu cisterne je nameščena pralna glava, skozi katero se ob priklopu na črpalko pod pritiskom črpa vodo in čisti posodo. Odpadna voda pa odteka na izpustu posode, ki je nameščen na spodnjem delu posode (Golčman, 2010).

3 METODE DELA

Za potrebe izračunavanja upravičenosti investicije v nakup mlekomata smo uporabili metodo diskontiranega denarnega toka oziroma metodo NSV (neto sedanje vrednosti).

Razvili smo model v elektronski preglednici s pomočjo programa Microsoft Office EXCEL 2003, ki omogoča preračunavanje upravičenosti investicije po različnih scenarijih. Model je uporaben za vsako kmetijo, ki se odloča za nakup mlekomata ali za podobne investicije (avtomat za prodajo sadja in zelenjave, drugih mlečnih izdelkov...).

3.1 Metoda neto sedanje vrednosti

Osrednja točka celotne finančne analize je zajeta v konceptu neto sedanje vrednosti (NSV), ki je definirana kot:

$$NSV = -I + \sum_{i=1}^i \frac{pi}{(1+r)^i}$$

NSV= neto sedanja vrednost

I = višina investicije

pi = denarni tok

r = povprečna letna obrestna mera

i = časovna komponenta (število let)

Razlika med skupnimi prihodki in skupnimi stroški nam da odgovor o predvidenem dobičku, ki nastopi kot posledica investicije znotraj določenega kmetijskega sistema. Ključni element zgornje matematične definicije predstavlja izraz $(1+r)^n$, ki označuje potrebno stopnjo devalvacije NSV in ga lahko razumemo kot indikator spreminjanja

vrednosti denarja skozi čas. Izračunana NSV je potemtakem dejansko devalvirana vrednost kmetijskega projekta (Turk, 2001).

Pravilo za odločitev o naložbi na osnovi NSV je, da naložbo sprejmemo, če je NSV večja od 0 (nič) in jo zavrnemo, če je NSV manjša od 0 (nič). Če je NSV enaka nič, smo pri odločitvi ravnodušni. Med več alternativnimi investicijskimi možnostmi pa izberemo tisto, ki ima najvišjo pozitivno NSV. Naložba je namreč sprejemljiva le tedaj, ko ni druge alternativne naložbe, ki bi pri enakih investicijskih stroških dajala višjo vrednost donosov (Čebokli, 2011).

Pripadajoči koncept NSV je interna stopnja donosnosti (ISD), ki ne potreže z nominalnimi vrednostmi, temveč s % obresti. Ta pomembni koncept znotraj finančne analize tako prikazuje maksimalne obresti, na podlagi katerih je finančno smotno izvesti določeno naložbo v kmetijstvu (Turk, 2001).

Interno stopnjo donosnosti izračunamo po naslednji enačbi:

$$ISD = -I + \sum_{i=1}^i \frac{p_i}{(1+r)^i} = 0$$

Enačbo rešimo za r .

ISD = interna stopnja donosnosti

I = višina investicije

p_i = denarni tok

r = povprečna letna obrestna mera

i = časovna komponenta (število let)

3.2 Razvoj modela

Osnova za razvoj modela je program Microsoft Office EXCEL 2003, ki omogoča izdelavo tabel in vključitev osnovnih ter zahtevnejših enačb v tabele, ki avtomatično preračunavajo dane podatke. Model, ki smo ga sestavili, omogoča vnos naslednjih podatkov:

- povprečno prodajo mleka v litrih na dan,
- povprečno prodajo plastenk na dan,
- povprečno prodajo steklenic na dan,
- prodajno ceno mleka, prodanega preko mlekomata,
- prodajno ceno plastenke,
- prodajno ceno steklenice,
- nabavne stroške mlekomata,
- nabavne stroške s postavitvijo hišice,
- nabavne stroške avtomata za embalažo,
- ostale nabavne stroške (razna dovoljenja, vodovodni in električni priključki, avto, dodatna posoda...),
- povprečno neto plačo,
- dnevno količino dela v urah,
- dolžino dostavne poti mleka do mlekomata v kilometrih,
- strošek enega prevoženega kilometra,
- dostavljeno dnevno količino mleka v litrih,
- porabljeno količino vode za vsakodnevno čiščenje mlekomata v litrih,
- porabljeno količino vode za spiranje točilnega mesta v litrih na liter prodanega mleka,
- ceno 1000 litrov vode,
- dnevno porabo elektrike v kilovatnih urah,
- ceno kilovatne ure električne energije,
- ostale dnevne stroške, kot so čistila, razkužila, metla, krpe ipd.,
- letno najemnino za prostor,

- letni strošek zavarovanja,
- odkupno ceno mleka, ki jo kmet dosega pri pogodbenemu odkupovalcu,
- nabavno ceno plastenke,
- nabavno ceno steklenice,
- letni strošek vzdrževanja, popravila,
- povprečno letno obrestno mero.

3.2.1 Izračun povprečne prodaje mleka

- Povprečno dnevno prodajo mleka preko mlekomata podamo po lastni presoji in predhodni analizi trga in je izražena v litrih mleka na dan.
- Povprečno mesečno prodajo izračunamo po naslednji enačbi:

$$Mpm = Dpm * 30$$

Mpm = mesečna povprečna prodaja mleka

Dpm = dnevna povprečna prodaja mleka

- Povprečna letna prodaja je podana z naslednjo enačbo:

$$Lpm = Dpm * 365$$

Lpm = letna povprečna prodaja mleka

Dpm = dnevna povprečna prodaja mleka

3.2.2 Izračun povprečne prodaje plastenek

- Povprečno prodajo plastenek v enem dnevu podamo sami po predhodni oceni, koliko kupcev bo plastenko, ki jo enkrat kupijo, kasneje znova uporabljalo ali pa bodo uporabljali svojo embalažo.

- Povprečna mesečna prodaja plastenk je podana z enačbo:

$$Mpp = Dpp * 30$$

Mpp = mesečna prodaja plastenk

Dpp = dnevna prodaja plastenk

- Povprečna letna prodaja plastenk se izračuna po formuli:

$$Lpp = Dpp * 365$$

Lpp = letna prodaja plastenk

Dpp = dnevna prodaja plastenk

3.2.3 Izračun povprečne prodaje steklenic

- Povprečno prodajo steklenic v enem dnevu podamo sami po predhodni oceni, koliko kupcev bo steklenico, ki jo enkrat kupijo, kasneje znova uporabljalo ali pa bodo uporabljali svojo embalažo. Upoštevati je potrebno tudi dejstvo, da je steklenica dražja od plastenke.
- Povprečno mesečno prodajo izračunamo z izrazom:

$$Mps = Dps * 30$$

Mps = mesečna povprečna prodaja steklenic

Dps = dnevna povprečna prodaja steklenic

- Povprečno letno prodajo steklenic pa smo podali takole:

$$Lps = Dps * 365$$

Lps = letna povprečna prodaja steklenic

Dps = dnevna povprečna prodaja steklenic

3.2.4 Izračun vrednosti prodanega mleka

- Ceno, po kateri bomo prodajali sveže mleko, določimo sami. Pri tem je potrebno upoštevati ceno mleka konkurence, kupno moč ciljne skupine kupcev....
- Vrednost prodanega mleka v enem dnevu izračunamo po enačbi:

$$Dvm = Dpm * Cm$$

Dvm = vrednost prodanega mleka v enem dnevu

Dpm = dnevna povprečna prodaja mleka

Cm = cena enega litra mleka

- Mesečna vrednost prodanega mleka je podana z enačbo:

$$Mvm = Dvm * 30$$

Mvm = mesečna vrednost prodanega mleka

Dvm = dnevna vrednost prodanega mleka

- Letno vrednost prodanega mleka smo v modelu izračunali z enačbo:

$$Lvm = Dvm * 365$$

Lvm = letna vrednost prodanega mleka

Dvm = dnevna vrednost prodanega mleka

3.2.5 Izračun vrednosti prodanih plastenk in steklenic

- Ceno, po kateri bomo prodajali embalažo za sveže mleko, določimo sami. Navadno je cena embalaže enaka nabavni ceni, ker je osnovni cilj prodaja mleka in ne embalaže.
- Vrednost prodanih plastenk v enem dnevu izračunamo po formuli:

$$Dvp = Dpp * Cp$$

Dvp = dnevna vrednost prodanih plastenk

Dpp = dnevna prodaja plastenk

Cp = prodajna cena plastenke

- Mesečno vrednost prodanih plastenk smo podali s formulo:

$$Mvp = Dvp * 30$$

Mvp = mesečna vrednost prodanih plastenk

Dvp = dnevna vrednost prodanih plastenk

- Letna vrednost prodanih plastenk se izračuna po enačbi:

$$Lvp = Dvp * 365$$

Lvp = letna vrednost prodanih plastenk

Dvp = dnevna vrednost prodanih plastenk

- Vrednost prodanih steklenic v enem dnevu je podana z izrazom:

$$Dvs = Dps * Cs$$

Dvs = dnevna vrednost prodanih steklenice

Dps = dnevna prodaja steklenic

Cs = prodajna cena steklenice

- Mesečno vrednost prodanih steklenic smo podali s formulo:

$$Mvs = Dvs * 30$$

Mvs = mesečna vrednost prodanih steklenic

Dvs = dnevna vrednost prodanih steklenic

- Letna vrednost prodanih steklenic se izračuna po enačbi:

$$Lvs = Dvs * 365$$

Lvs = letna vrednost prodanih steklenic

Dvs = dnevna vrednost prodanih steklenic

3.2.6 Izračun vrednosti investicije

Vrednost investicije smo v modelu izrazili kot vsoto nabavnih stroškov mlekomata, nabavnih stroškov hišice, nabavnih stroškov avtomata za embalažo in ostalih nabavnih stroškov, kot so razna dovoljenja, prevozno sredstvo, dodatna cisterna ..., katerih vrednost je različna od primera do primera. Odvisna je namreč od dogovora z dobaviteljem, modela mlekomata, vrste hišice, avtomata za prodajo embalaž, načina dostave, raznih dovoljenj ter dodatne opreme.

$$Vi = Nsm + Nsh + Nsa + Nso$$

Vi = vrednost investicije

Nsm = nabavni stroški mlekomata

Nsh = nabavni stroški hišice

Nsa = nabavni stroški avtomata za embalažo

Nso = ostali nabavni stroški

3.2.7 Izračun stroška dela

Za izračun povprečnega stroška dela moramo v model vnesti vrednost povprečne neto plače ter število ur, ki so potrebne za nemoteno oskrbo mlekomata z mlekom in vzdrževanje v enem dnevu.

- Izračun urne postavke

$$Up = Pnp/170$$

Up = urna postavka

Pnp = povprečna neto plača

170 = število delovnih ur v mesecu

- Izračun delovnih ur v enem letu

$$Dl = Dd*365$$

Dl = število delovnih ur v enem letu

Dd = število delovnih ur v enem dnevu

- Dnevni strošek dela

$$Dsd = Dd*Up$$

Dsd = dnevni strošek dela

Dd = število delovnih ur v enem dnevu

Up = urna postavka

- Letni strošek dela

$$Lsd = Dsd * 365$$

Lsd = letni strošek dela

Dsd = dnevni strošek dela

3.2.8 Izračun prevoznih stroškov

Za izračun prevoznih stroškov je potrebno v model navesti dolžino dostavne poti do mlekomata ter strošek enega prevoženega kilometra.

- Dnevni strošek prevoza mleka do mlekomata se izračuna po enačbi:

$$Dsp = Dp * Spk$$

Dsp = dnevni strošek prevoza mleka do mlekomata

Dp = dolžina poti

Spk = strošek enega prevoženega kilometra

- Letni strošek prevoza mleka do mlekomata je izražen s formulo:

$$Lsp = Dsp * 365$$

Lsp = letni strošek prevoza mleka do mlekomata

Dsp = dnevni strošek prevoza mleka do mlekomata

3.2.9 Izračun stroška neprodanega mleka

S pomočjo podatkov, koliko mleka je bilo pripeljanega v mlekomat, koliko mleka je prodanega in kakšna je odkupna cena mleka pogodbenega odkupovalca (potrebno jih je vnesti ročno), model izračuna strošek neprodanega mleka po naslednjih enačbah:

- Nprodana količina mleka

$$Dnk = Dpk - Dpm$$

Dnk = dnevna nprodana količina mleka

Dpk = dnevna pripeljana količina mleka

Dpm = dnevna povprečna prodaja mleka

- Dnevni strošek neprodanega mleka

$$Dsn = Dnk - Ocm$$

Dsn = dnevni strošek neprodanega mleka

Dnk = dnevna nprodana količina mleka

Ocm = odkupna cena mleka pogodbenega odkupovalca

- Letni strošek neprodanega mleka

$$Lsn = Dsn * 365$$

Lsn = letni strošek neprodanega mleka

Dsn = dnevni strošek neprodanega mleka

3.2.10 Izračun stroškov z vodo

V modelu je potrebno navesti porabo vode za čiščenje mlekomata, porabo vode za izpiranje točilne komore po vsakem točenju mleka in strošek 1000 litrov vode, nato pa model iz že vnesenih podatkov sam izračuna naslednje podatke:

- letno porabo vode za čiščenje mlekomata

$$L_{pvč} = D_{pvč} * 365$$

$L_{pvč}$ = letna poraba vode za čiščenje mlekomata

$D_{pvč}$ = dnevna poraba vode za čiščenje mlekomata

- dnevno porabo vode za izpiranje točilne komore

$$D_{pvi} = D_{pm} * P_{vi}$$

D_{pvi} = dnevno porabo vode za izpiranje točilne komore

D_{pm} = dnevna povprečna prodaja mleka

P_{vr} = poraba vode za izpiranje po vsakem točenju mleka

- letno porabo vode za izpiranje točilne komore

$$L_{pvi} = D_{pvi} * 365$$

L_{pvi} = letna poraba vode za izpiranje točilne komore

D_{pvi} = dnevno porabo vode za izpiranje točilne komore

- strošek enega litra vode

$$S_{v2} = S_{v1} / 1000$$

Sv2 = strošek enega litra vode

Sv1 = strošek 1000 litrov vode

- dnevni strošek vode za čiščenje mlekomata

$$Dsvč = Dpvč * Sv2$$

Dsvč = dnevni strošek vode za čiščenje mlekomata

Dpvč = dnevna poraba vode za čiščenje mlekomata

Sv2 = strošek enega litra vode

- letni strošek vode za čiščenje mlekomata

$$Lsvč = Dsvč * 365$$

Lsvč = letni strošek vode za čiščenje mlekomata

Dsvč = dnevni strošek vode za čiščenje mlekomata

- dnevni strošek vode za izpiranje točilne komore

$$Dsvi = Dpvi * Sv2$$

Dsvi = dnevni strošek vode za izpiranje točilne komore

Dpvi = dnevno porabo vode za izpiranje točilne komore

Sv2 = strošek enega litra vode

- letni strošek vode za izpiranje točilne komore

$$Lsvi = Dsvi * 365$$

Lsvi = letni strošek vode za izpiranje točilne komore

Dsvi = dnevni strošek vode za izpiranje točilne komore

3.2.11 Izračun stroškov z električno energijo

V model vnesemo podatek porabe kilovatnih ur električne energije v enem dnevu ter ceno električne energije za eno kilovatno uro, nato model sam izračuna naslednje parametre:

- letno porabo električne energije

$$L_{pe} = D_{pe} * 365$$

L_{pe} = letna poraba električne energije

D_{pe} = dnevna poraba električne energije

- dnevni strošek električne energije

$$D_{se} = D_{pe} * C_e$$

D_{se} = dnevni strošek električne energije

D_{pe} = dnevna poraba električne energije

C_e = cena električne energije

- letni strošek električne energije

$$L_{se} = D_{se} * 365$$

L_{se} = letni strošek električne energije

D_{se} = dnevni strošek električne energije

3.2.12 Izračun ostalih stroškov

V model vnesemo znesek ostalih dnevnih stroškov, kot so razkužila, gobice in krpe za pomivanje, metla, smetišnica itd., nato pa model izračuna vrednost teh stroškov za celo leto po enačbi:

$$\text{Los} = \text{Dos} * 365$$

Los = letni ostali stroški

Dos = dnevni ostali stroški

3.2.13 Izračun najemnine za prostor

Stroški najemnine za prostor se lahko med seboj zelo razlikujejo od primera do primera in so odvisni večinoma od lokacije ter dogovora z lastnikom prostora, kjer bo mlekomat postavljen. V model je potrebno navesti letno najemnino za prostor (če stroška za najemnino ni, pustimo ta prostor prazen), nato pa model sam izračuna dnevni strošek najemnine po sistemu:

$$\text{Dnp} = \text{Lnp} / 365$$

Dnp = dnevni strošek najemnine

Lnp = letni strošek najemnine

3.2.14 Izračun stroška zavarovanja

Zavarovanje mlekomata je zelo smiselno v primerih, ko stoji mlekomat na mestu, kjer je večja verjetnost, da bo prišlo do poškodb zaradi vandalizma, morebitnega vdora v mlekomat ali celo kraje mlekomata. Nekateri lastniki mlekomata se za zavarovanje ne

odločajo, drugi pa. V model je potrebno navesti letni strošek zavarovanja, nato pa model sam izračuna dnevni strošek zavarovanja po enačbi:

$$Dsz = Lsz/365$$

Dsz = dnevni strošek zavarovanja

Lsz = letni strošek zavarovanja

3.2.15 Izračun stroška prodanega mleka

Med strošek prodanega mleka štejemo tisto količino mleka, ki ga neposredno prodamo preko mlekomata po ceni, ki jo ponuja pogodbeni odkupovalec, saj bi v primeru, da mlekomata ne bi imeli, to mleko prodali pogodbenemu odkupovalcu.

- Dnevni strošek prodanega mleka

$$Dspm = Ocm * Dpm$$

Dspm = dnevni strošek prodanega mleka

Ocm = odkupna cena mleka pogodbenega odkupovalca

Dpm = dnevna povprečna prodaja mleka

- Letni strošek prodanega mleka

$$Lspm = Dspm * 365$$

Lspm = letni strošek prodanega mleka

Dspm = dnevni strošek prodanega mleka

3.2.16 Izračun stroška embalaže

V model je potrebno navesti ceno, po kateri smo kupili plastenko in steklenico ter predvideno prodajo obeh artiklov, nato model sam izračuna naslednje podatke:

- dnevni strošek embalaže

$$Dse = Ncp * Dpp + Ncs * Dps$$

Dse = dnevni strošek embalaže

Ncp = nabavna cena plastenke

Dpp = dnevna povprečna prodaja plastenk

Ncs = Nabavna cena steklenic

Dps = dnevna povprečna prodaja steklenic

- letni strošek embalaže

$$Lse = Dse * 365$$

Lse = letni strošek embalaže

Dse = dnevni strošek embalaže

3.2.17 Izračun stroška vzdrževanja in popravila

V to rubriko vnesemo vrednost vseh stroškov, ki so povezani z vzdrževanjem in morebitnimi popravili okvar na mlekomatu. Model nato sam izračuna, kakšni so dnevni stroški vzdrževanja in popravila.

$$Dsv = Lsv / 365$$

D_{sv} = dnevni strošek vzdrževanja

L_{sv} = letni strošek vzdrževanja

3.2.18 Izračun skupnih stalnih stroškov

Med skupne (fiksne) stroške smo v modelu upoštevali dnevni strošek dela, dnevni strošek prevoza mleka do mlekomata, dnevni strošek vode za čiščenje mlekomata, dnevni strošek električne energije, ostale dnevne stroške (razkužila, čistila, metla krpe...), dnevni strošek najemnine, dnevni strošek zavarovanja in dnevni strošek vzdrževanja. Po vnosu teh podatkov model izračuna naslednje parametre:

- dnevne skupne stalne stroške

$$D_{fs} = D_{sd} + D_{sp} + D_{sv\check{c}} + D_{se} + D_{os} + D_{np} + D_{sz} + D_{sv}$$

D_{sf} = dnevni skupni stalni stroški

D_{sd} = dnevni strošek dela

D_{sp} = dnevni strošek prevoza mleka do mlekomata

$D_{sv\check{c}}$ = dnevni strošek vode za čiščenje mlekomata

D_{se} = dnevni strošek električne energije

D_{os} = dnevni ostali stroški

D_{np} = dnevni strošek najemnine

D_{sz} = dnevni strošek zavarovanja

D_{sv} = dnevni strošek vzdrževanja

- letne skupne stalne stroške

$$L_{fs} = D_{fs} * 365$$

L_{fs} = letni skupni stalni stroški

D_{fs} = dnevni skupni stalni stroški

3.2.19 Izračun skupnih nestalnih stroškov

Med nestalne (variabilne) stroške smo v modelu upoštevali dnevni strošek neprodanega mleka, dnevni strošek vode za izpiranje komore, dnevni strošek prodanega mleka in dnevni strošek embalaže. Nato pa model poda naslednje podatke:

- dnevni skupni nestalni stroški

$$Dvs = Dsn + Dsvr + Dspm + Dse$$

Dvs = dnevni skupni nestalni stroški

Dsn = dnevni strošek neprodanega mleka

$Dsvr$ = dnevni strošek vode za izpiranje točilne komore

$Dspm$ = dnevni strošek prodanega mleka

Dse = dnevni strošek embalaže

- letni skupni nestalni stroški

$$Lvs = Dvs * 365$$

Lvs = letni skupni nestalni stroški

Dsv = dnevni skupni nestalni stroški

3.2.20 Izračun skupnih stroškov

Med skupne stroške smo v modelu upoštevali skupne stalne stroške in skupne nestalne stroške. Model pa nato sam prikaže naslednje podatke:

- dnevne skupne stroške

$$D_{ss} = D_{fs} + D_{vs}$$

D_{ss} = dnevni skupni stroški

D_{fs} = dnevni skupni stalni stroški

D_{vs} = dnevni skupni nestalni stroški

- letne skupne stroške

$$L_{ss} = D_{ss} * 365$$

L_{ss} = letni skupni stroški

D_{ss} = dnevni skupni stroški

- skupne stroške na liter prodanega mleka

$$S_{slm} = D_{ss} / D_{pm}$$

S_{slm} = skupni stroški na liter prodanega mleka

D_{ss} = dnevni skupni stroški

D_{pm} = dnevna povprečna prodaja mleka

3.2.21 Izračun skupnih prihodkov

Med skupne prihodke smo upoštevali dnevno vrednost prodanega mleka ter dnevno vrednost prodanih plastenk in steklenic. Iz danih podatkov model sam prikaže:

- dnevne skupne prihodke

$$D_{sp} = D_{vm} + D_{vp} + D_{vs}$$

Dsp = dnevni skupni prihodki

Dvm = dnevna vrednost prodanega mleka

Dvp = dnevna vrednost prodanih plastenk

Dvs = dnevna vrednost prodanih stekelnic

- letne skupne prihodke

$$Lsp = Dsp * 365$$

Lsp = letni skupni prihodki

Dsp = dnevni skupni prihodki

- skupni prihodek na liter prodanega mleka

$$Splm = Dsp / Dpm$$

Splm = skupni prihodek na liter prodanega mleka

Dsp = dnevni skupni prihodki

Dpm = dnevna povprečna prodaja mleka

3.2.22 Izračun denarnega toka

- Denarni tok na liter mleka je podan z enačbo:

$$Dt = (Dsp - Dss) / Dpm$$

Dt = denarni tok na liter mleka

Dsp = dnevni skupni prihodki

Dss = dnevni skupni stroški

- dnevni denarni tok

$$Ddt = Dt * Dpm$$

Ddt = dnevni denarni tok

Dt = denarni tok na liter mleka

Dpm = dnevna povprečna prodaja mleka

- letni denarni tok

$$Ldt = Ddt * 365$$

Ldt = letni denarni tok

Ddt = dnevni denarni tok

3.2.23 Izračun neto sedanje vrednosti

Za izračun NSV smo uporabili naslednji izraz:

$$NSV = -V_i + \sum_{i=1}^i \frac{Ldt}{(1 + Om)^i}$$

NSV = neto sedanja vrednost

V_i = vrednost investicije

Ldt = letni denarni tok

Om = obrestna mera

i = časovna komponenta (število let)

3.2.24 Izračun interne stopnje donosnosti

Za izračun ISD smo uporabili enačbo:

$$-V_i + \sum_{i=1}^i \frac{Ldt}{(1 + Om)^i} = 0$$

V_i = vrednost investicije

Ldt = letni denarni tok

Om = obrestna mera

i = časovna komponenta (število let)

ISD je rešitev enačbe za Om .

ISD rešimo z Microsoft Office Excel-ovim orodjem za iskanje ciljev.

4 REZULTATI Z RAZPRAVO

Upravičenost investicije smo izračunali s pomočjo metode neto sedanje vrednosti (NSV) in interne stopnje donosnosti (ISD). Predvideli smo različne scenarije, ki se med seboj razlikujejo.

Za vse scenarije pa so osnova naslednji parametri:

- dnevna povprečna prodaja mleka je 50 litrov,
- dnevna povprečna prodaja plastenek je 5 kosov (kupec uporabi isto plastenko večkrat),
- dnevna povprečna prodaja steklenic je 3 kose (kupec uporabi isto steklenico večkrat),
- prodajna cena mleka je 1€/ liter,
- prodajna cena plastenke je 0,2€/ kos,
- prodajna cena steklenice je 0,4€/ kos,
- nabavni strošek mlekomata je 11.529,7 €,
- nabavni strošek hišice je 3.160 €,
- nabavni strošek avtomata za embalažo je 2.975 €,
- ostali nabavni stroški so 2940,7 €,
- povprečna neto plača je 980,52 €/mesec (www.stat.si),
- delo je 1 ura/dan,
- dolžina poti do mlekomata je 5 kilometrov,
- strošek enega prevoženega kilometra je 0,37 € (Url. RS št. 140 2006, Url. RS št. 76 2008),
- dnevna pripeljana količina mleka je 60 litrov,
- dnevna poraba vode za čiščenje mlekomata je 20 litrov,
- poraba vode za izpiranje točilne komore na liter iztočenega mleka je 0,05 litra,
- cena 1000 litrov vode je 1,17 € (JKP Žalec 2011),
- dnevna poraba električne energije je 10 kilovatnih ur,
- cena kilovatne ure električne energije je 0,13 € (Elektro Celje 2011),

- ostali dnevni stroški so 0,5 €,
- letna najemnina za prostor je 150 €,
- letno zavarovanje mlekomata je 500 €,
- odkupna cena litra mleka pri pogodbenemu odkupovalcu je 0,33 €,
- nabavna cena plastenke je 0,2 €/kos,
- nabavna cena steklenice je 0,4 €/kos,
- letni stroški vzdrževanja in popravila 200 €,
- povprečna letna obrestna mera 6%.

4.1 Denarni tok, NSV in ISD po scenariju A

V scenariju A bomo izračunali denarni tok, NSV in ISD po zgoraj navedenih parametrih.

Preglednica 1: Denarni tok po scenariju A

	Liter mleka	Dan	Leto
Skupni prihodki €	1,04	52,20	19053,00
Skupni stroški €	0,68	33,75	12318,84
Denarni tok €	0,38	48,45	6734,16

Iz preglednice 1 je razvidno, da je denarni tok pozitiven.

Preglednica 2: NSV po scenariju A

Leto	NSV
1	-14252,41
2	-8259,04
3	-2604,91
4	2729,18
5	7761,34
6	12508,65
7	16987,25
8	21212,35
9	25198,29
10	28958,61
11	32506,08
12	35852,75
13	39009,99
14	41988,52
15	44798,44
16	47449,32
17	49950,15
18	52309,42
19	54535,15
20	56634,89

Iz preglednice 2 je razvidno, da je NSV po dvajsetih letih pozitivna v znesku 56.634,893 €. Prvič bi bila pozitivna četrto leto, in sicer v znesku 2729,178 €. Tako dober rezultat je posledica dobre prodaje mleka tako količinsko kot tudi cenovno.

Izračunana ISD znaša 32,6%. Ta podatek nam pove, da bi bila investicija do te povprečne obrestne mere še pozitivna.

4.2 Denarni tok, NSV in ISD po scenariju B

V scenariju B bomo izračunali denarni tok, NSV in ISD po zgoraj navedenih parametrih s to razliko, da bo dnevna povprečna prodaja mleka podana v vrednostih 10 l, 20 l, 30 l, 40 l, 50 l in 60 l.

Preglednica 3: Denarni tok po različnih dnevni prodajni količinah mleka

Prodana količina (l)	Skupni prihodki (€)	Skupni stroški (€)	Denarni tok (€)
10	4453,00	12317,98	-7864,98
20	8103,00	12318,20	-4215,20
30	11753,00	12318,41	-565,41
40	15403,00	12318,62	3084,38
50	19053,00	12318,84	6734,16
60	22703,00	12319,05	10383,95

Iz preglednice 3 je razvidno, da je denarni tok pri prodaji 10, 20 in 30 litrov negativen. Že sam denarni tok nam pove, da bo v teh treh primerih investicija neupravičena.

Preglednica 4: NSV po scenariju B

leto	NSV					
	10 1	20 1	30 1	40 1	50 1	60 1
1	-28025,20	-24582,00	-21138,81	-17695,61	-14252,42	-10809,22
2	-35025,00	-28333,51	-21642,02	-14950,53	-8259,04	-1567,55
3	-41628,59	-31872,67	-22116,75	-12360,83	-2604,91	7151,01
4	-47858,39	-35211,50	-22564,61	-9917,72	2729,18	15376,07
5	-53735,57	-38361,34	-22987,12	-7612,89	7761,34	23135,56
6	-59280,07	-41332,89	-23385,71	-5438,53	12508,65	30455,83
7	-64510,73	-44136,23	-23761,74	-3387,24	16987,25	37361,75
8	-69445,31	-46780,90	-24116,48	-1452,07	21212,35	43876,77
9	-74100,59	-49275,87	-24451,15	373,57	25198,29	50023,01
10	-78492,36	-51629,61	-24766,87	2095,87	28958,61	55821,35
11	-82635,53	-53850,13	-25064,72	3720,68	32506,08	61291,48
12	-86544,18	-55944,95	-25345,72	5253,52	35852,75	66451,99
13	-90231,60	-57921,20	-25610,80	6699,59	39009,99	71320,39
14	-93710,28	-59785,58	-25860,88	8063,82	41988,52	75913,22
15	-96992,07	-61544,44	-26096,81	9350,82	44798,45	80246,07
16	-100088,09	-63203,74	-26319,38	10564,97	47449,32	84333,68
17	-103008,86	-64769,11	-26529,36	11710,40	49950,15	88189,90
18	-105764,31	-66245,88	-26727,44	12790,99	52309,42	91827,86
19	-108363,79	-67639,05	-26914,32	13810,42	54535,15	95259,89
20	-110816,12	-68953,37	-27090,62	14772,14	56634,89	98497,65

Iz scenarija B je razvidno, da je investicija smotrna pri pričakovani prodajni količini 40 litrov. Prvič bi bila investicija upravičena pri prodaji 40 litrov mleka v devetem letu, in sicer v vrednosti 373,569 €.

Preglednica 5: ISD, pri kateri je investicija še ekonomsko sprejemljiva po scenariju B

Prodana količina (l)	ISD %
40	13,9
50	32,6
60	50,4

Iz preglednice 5 je razvidno, da je investicija ekonomsko upravičena pri prodaji 40 litrov mleka in povprečni obrestni meri 13,9%. S povprečno prodajo pa se najvišja sprejemljiva obrestna mera povečuje.

4.3 Denarni tok, NSV in ISD po scenariju C

V scenariju C bomo izračunali denarni tok, NSV in ISD po zgoraj navedenih parametrih s to razliko, da bo prodajna cena za liter mleka podana z naslednjimi parametri: 0,5 €, 0,6 €, 0,7 €, 0,8 €, 0,9 € in 1 €.

Preglednica 6: Denarni tok po različnih prodajnih cenah mleka

Prodajna cena (€)	Skupni prihodki (€)	Skupni stroški (€)	Denarni tok (€)
0,5	9928,00	12318,84	-2390,84
0,6	11753,00	12318,84	-565,84
0,7	13578,00	12318,84	1259,16
0,8	15403,00	12318,84	3084,16
0,9	17228,00	12318,84	4909,16
1	19053,00	12318,84	6734,16

Iz preglednice 6 je razvidno, da je denarni tok pri ceni 0,5 € in 0,6 € za liter mleka negativen. Pri ceni 0,7 €, 0,8 €, 0,9 € in 1 € za liter mleka pa je denarni tok pozitiven.

Preglednica 7: NSV po scenariju C

leto	NSV					
	0,5 €	0,6 €	0,7 €	0,8 €	0,9 €	1 €
1	-22860,91	-21139,21	-19417,51	-17695,81	-15974,12	-14252,42
2	-24988,75	-21642,81	-18296,86	-14950,92	-11604,98	-8259,04
3	-26996,14	-22117,90	-17239,65	-12361,40	-7483,16	-2604,91
4	-28889,91	-22566,09	-16242,28	-9918,46	-3594,64	2729,18
5	-30676,49	-22988,92	-15301,36	-7613,79	73,77	7761,34
6	-32361,93	-23387,82	-14413,70	-5439,58	3534,54	12508,65
7	-33951,98	-23764,13	-13576,29	-3388,44	6799,41	16987,25
8	-35452,02	-24119,15	-12786,27	-1453,40	9879,48	21212,35
9	-36867,15	-24454,07	-12040,98	372,11	12785,20	25198,29
10	-38202,19	-24770,03	-11337,87	2094,29	15526,45	28958,61
11	-39461,65	-25068,10	-10674,56	3718,99	18112,54	32506,08
12	-40649,82	-25349,31	-10048,79	5251,72	20552,24	35852,75
13	-41770,74	-25614,60	-9458,45	6697,70	22853,84	39009,99
14	-42828,21	-25864,87	-8901,52	8061,82	25025,17	41988,52
15	-43825,83	-26100,97	-8376,12	9348,74	27073,59	44798,45
16	-44766,97	-26323,71	-7880,45	10562,81	29006,06	47449,32
17	-45654,84	-26533,85	-7412,85	11708,15	30829,15	49950,15
18	-46492,46	-26732,08	-6971,71	12788,67	32549,05	52309,42
19	-47282,66	-26919,10	-6555,54	13808,03	34171,59	54535,15
20	-48028,14	-27095,53	-6162,93	14769,68	35702,29	56634,89

Iz scenarija C je razvidno, da je investicija smotrna pri prodajni ceni 0,8 €, 0,9 € ali 1 € za liter mleka.

Preglednica 8: ISD, pri kateri je investicija še ekonomsko sprejemljiva po scenariju C

Prodana količina (l)	ISD %
0,7	2
0,8	13,8
0,9	23,5
1	32,6

Iz preglednice je razvidno, da bi bila pri 2 % povprečni obrestni meri investicija upravičena že pri prodajni ceni 0,7 € za liter mleka.

4.4 Denarni tok, NSV in ISD po scenariju D

V scenariju D bomo izračunali denarni tok, NSV in ISD po zgoraj navedenih parametrih s to razliko, da bomo predvideli različne oddaljenosti mlekomata od kmetije. Parametri oddaljenosti bodo naslednji: 0 km, 5 km, 10 km, 15 km, 20 km, 25 km

Preglednica 9: Denarni tok glede na različno oddaljenost mlekomata od kmetije

Oddaljenost mlekomata (km)	Skupni prihodki (€)	Skupni stroški (€)	Denarni tok (€)
0	19053,00	11643,59	7409,41
5	19053,00	12318,84	6734,16
10	19053,00	12994,09	6058,91
15	19053,00	13669,34	5383,66
20	19053,00	14344,59	4708,41
25	19053,00	15019,84	4033,16

Iz preglednice 9 je razvidno, da se denarni tok glede na oddaljenost mlekomata od kmetije spreminja v manjši meri kot pri prejšnjih dveh scenarijih.

Preglednica 10: NSV po scenariju D

leto	NSV					
	0 km	5 km	10 km	15 km	20 km	25 km
1	-13615,39	-14252,41	-14889,45	-15526,48	-16163,50	-16800,53
2	-7021,04	-8259,04	-9497,04	-10735,04	-11973,03	-13211,03
3	-799,96	-2604,91	-4409,86	-6214,81	-8019,76	-9824,71
4	5068,99	2729,18	389,37	-1950,45	-4290,26	-6630,07
5	10605,73	7761,33	4916,94	2072,54	-771,86	-3616,26
6	15829,08	12508,65	9188,23	5867,81	2547,38	-773,04
7	20756,76	16987,25	13217,75	9448,25	5678,75	1909,24
8	25405,51	21212,35	17019,19	12826,02	8632,86	4439,70
9	29791,13	25198,29	20605,45	16012,60	11419,76	6826,92
10	33928,51	28958,61	23988,71	19018,81	14048,91	9079,01
11	37831,69	32506,08	27180,47	21854,86	16529,25	11203,63
12	41513,94	35852,75	30191,56	24530,37	18869,18	13207,99
13	44987,76	39009,99	33032,22	27054,44	21076,67	15098,89
14	48264,95	41988,52	35712,08	29435,64	23159,20	16882,76
15	51356,64	44798,45	38240,25	31682,05	25123,86	18565,66
16	54273,33	47449,32	40625,32	33801,31	26977,31	20153,30
17	57024,92	49950,15	42875,38	35800,61	28725,84	21651,07
18	59620,76	52309,42	44998,08	37686,74	30375,40	23064,07
19	62069,67	54535,15	47000,63	39466,11	31931,60	24397,08
20	64379,96	56634,893	48889,83	41144,76	33399,70	25654,64

Iz scenarija D vidimo, da je investicija smotrna v vseh predvidenih scenarijih. V primeru, ko se prodaja preko mlekomata vrši na domačem dvorišču, je investicija pozitivna v četrtem letu, ko pa je prodajno mesto oddaljeno 25 km, bi bila investicija pozitivna v sedmem letu.

Preglednica 11: ISD, pri kateri je investicija še ekonomsko sprejemljiva po scenariju D

Oddaljenost mlekomata km	ISD %
0	35,9
5	32,6
10	29,2
15	25,9
20	22,5
25	11,6

Iz preglednice 11 je razvidno, da je povprečna obrestna mera, pri kateri je investicija še upravičena, 35,9 % pri prodaji mleka preko mlekomata z domačega dvorišča. Če je mlekomat oddaljen 25 km, pa znaša povprečna obrestna mera 11,6 %.

5 SKLEP

V elektronski preglednici smo izdelali model, ki omogoča preračunavanje smotrnosti investicije v mlekomat po različnih scenarijih, in ga testirali.

Predvideli smo štiri različne scenarije. Po scenariju A bi bila investicija upravičena. Po scenariju B bi bila investicija upravičena pri dnevni prodaji 40 l mleka in več. Po scenariju C bi bila investicija smotrna pri prodajni ceni 0,8 € ali več za liter mleka. Pogojno bi bila opravičena tudi pri prodajni ceni 0,7 € za liter mleka ob povprečni obrestni meri 2%. Po scenariju D pa smo ugotovili, da je investicija upravičena v vseh šestih danih primerih.

Na podlagi ugotovitev lahko trdimo, da je investicija v nakup mlekomata upravičena ob doseganju parametrov, ki smo jih predstavili v 4. poglavju diplomske naloge. S tem lahko potrdimo delovno hipotezo.

6 VIRI

Bajt N., Golc-Teger S. 2011. Izdelava jogurta, skute in sira. Ljubljana. Kmečki glas: str. 14-21.

Čebokli Z. Investicije. (elektronski vir)

<http://www.akc.si/investicije.php> (27. November 2011)

Elektro Celje- Cenik za oskrbo z električno energijo po elementih cen (elektronski vir)

<http://www.elektro->

[celje.si/resources/files/doc/Ceniki/Cenik_po_elementih_cen_od_01082011_fiksni_del.pdf](http://www.elektro-celje.si/resources/files/doc/Ceniki/Cenik_po_elementih_cen_od_01082011_fiksni_del.pdf)

(26. november 2011)

FDA U.S. Food and Drug Administration. (elektronski vir)

<http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/2007/ucm108856.htm>

(5.december 2011)

Golčman U. 2010 Mlekomat - nova možnost za prodajo svežega mleka. Diplomsko delo. Fakulteta za Kmetijstvo in biosistemske vede: str. 13-14.

Javno komunalno podjetje Žalec-Ceniki (elektronski vir)

<http://www.jkp-zalec.si/html/ceniki.html> (26.november 2011)

Kelly. AL., Larsen LB. 2010. Milk biochemistry. V: Griffiths WM. (eds). Improving the safety and quality of milk. Volume 1: Milk production and processing. Oxford. Woodhead publishing limited: 3

Lejeune JT., Rajala-Shultz PJ. 2009. Unpasteurized milk: A continued public health threat. Oxford journals medicine clinical infectious diseases, 48, 1: 93-100

Mlekomat-ETRA d.o.o. (elektronski vir)

<http://mlekomat.etra.si/tehniciipodatki.php> (21. november 2011)

Mlekomat.-Wikipedija, prosta enciklopedija (elektronski vir)

<http://sl.wikipedia.org/wiki/Mlekomat> (21. oktober 2011)

Mleko-mati.si. surovo mleko (elektronski vir)

http://www.mleko-mat.si/surovo_mleko/ (21. oktober 2011)

Oliver SP., Boor KJ., Murphy SC., Murinda SE. 2009. Foodborne pathogens and disease. food safety hazards associated consumption of raw milk, 6, 7: 793-806

Povprečna mesečna plača (nova metodologija, od jan. 2006 v EUR) Statistični urad Republike Slovenije (elektronski vir)

<http://www.stat.si/indikatorji.asp?ID=29> (26. november 2011)

Rupić V., Havranek J. 2003. Mlijeko od farme do mljekare. Zagreb. Hrvatska Mljekarska udruga: 36 str.

Sveže.si. Sveže surovo mleko (elektronski vir)

<http://www.sveze.si/sveze-mleko.htm> (21. oktober 2011)

Turk J. 2000. Teoretične in empirične analize v agrarni ekonomiki. Maribor. Fakulteta za kmetijstvo: str. 197-198

Uredba o višini povračila stroškov v zvezi z delom in drugih dohodkov, ki se ne všttevajo v davčno osnovo. 2006. Ur. l. RS, 140: 6105

Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o višini povračila stroškov v zvezi z delom in drugih dohodkov, ki se ne všttevajo v davčno osnovo. 2008. Ur. l. RS,76: 3356

Wouters T.M. 2002. Microbes from raw milk for fermented dairy products. *International dairy journal*, 12, 2-3: 91-109

Zagorc B., Volk T., Pintar M., Moljk B. 2011. Poročilo o stanju kmetijstva, živilstva in gozdarstva v letu 2010. Pregled po kmetijskih trgih. Ljubljana. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Kmetijski inštitut Slovenije: str.103-106.

Zanini L., Leone P. 2006. Gestione della filiera. V: Brasca M., Lodi R.: “ Valorizzazione delle aziende agricole mediante la vendita diretta al consumatore di latte crudo” LATCRU: 114-115

Zavod za zdravstveno varstvo Murska Sobota (elektronski vir)

<http://www.zzv-ms.si/si/voda/documents/mlekomat.pdf> (21. oktober 2010)

Žgajnar J. 1990. Prehrana in krmljenje goved. Ljubljana. Kmečki glas: 215str.