

Primjena višekriterijalne analize za rangiranje vinarija na području Republike Hrvatske

Runjić, Toni

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of economics Split / Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:124:229783>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-05-18**

Repository / Repozitorij:

[REFST - Repository of Economics faculty in Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



SVEUČILIŠTE U SPLITU
EKONOMSKI FAKULTET

DIPLOMSKI RAD

**Primjena višekriterijalne analize za rangiranje
vinarija na području Republike Hrvatske**

Mentor:

Prof. dr. sc. Zoran Babić

Student:

Toni Runjić, 2171414

Split, rujan 2019.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	3
1.1. Problem istraživanja.....	3
1.2. Predmet istraživanja.....	6
1.3. Ciljevi i istraživačka hipoteza.....	7
1.4. Očekivani doprinos rada.....	8
1.5. Metode istraživanja.....	8
1.6. Obrazloženje strukture diplomskog rada.....	9
2. ANALIZA VINARIJA PUTEM FINANCIJSKIH POKAZATELJA	9
2.1. Vinogradarstvo i vinarstvo	9
2.2. Temeljne skupine financijskih pokazatelja	11
2.2.1. Pokazatelji likvidnosti.....	11
2.2.2. Pokazatelji zaduženosti.....	12
2.2.3. Pokazatelji aktivnosti	14
2.2.4. Pokazatelji ekonomičnosti	16
2.2.5. Pokazatelji profitabilnosti	17
2.2.6. Pokazatelji investiranja	17
2.3. Primjena analize financijskih izvještaja pomoću skupine pokazatelja na vinarijama ..	18
3. VIŠEKRITERIJALNO ODLUČIVANJE I „PROMETHEE“	
METODA.....	19
3.1. Definicija višekriterijalnog odlučivanja	19
3.1.1. Karakteristike višekriterijalnog odlučivanja	21
3.1.2. Formiranje matrice odluke	22
3.2. Procjena važnosti kriterija pomoću metode svojstvenog vektora	23
3.3. „PROMETHEE“ metoda.....	25
3.3.1. Pojmovno određenje „PROMETHEE“ metode.....	25
3.3.2. Karakteristike „PROMETHEE“ metode.....	27
3.3.3. Izlazni i ulazni tok.....	28
3.3.4. Rangiranje „PROMETHEE“ metodom.....	29
4. PRIMJENA VIŠEKRITERIJALNE ANALIZE NA PRIMJERU	
VINARIJA S PODRUČJA REPUBLIKE HRVATSKE	31
4.1. Vinarije.....	31
4.2. Financijski pokazatelji odabranih vinarija	32

4.3. Određivanje težina kriterija metodom svojstvenog vektora.....	38
4.4. Odabir najbolje vinarije PROMETHEE metodom	41
5. ZAKLJUČAK.....	47
LITERATURA.....	49
POPIS SLIKA.....	52
POPIS TABLICA	52
SAŽETAK.....	53
ABSTRACT	54

1. UVOD

1.1. Problem istraživanja

Problem istraživanja rada obuhvaća teorijsku i empirijsku analizu teme pod nazivom „Primjena višekriterijalne analize za rangiranje vinarija na području Republike Hrvatske“.

Povijesno gledajući, vidljivo je da je „kultura vinove loze starija i od svih poznatih zapisa“¹, a može se reći da je i tzv. „pratilac“ civilizacije, jer tamo gdje počinje povijest susreće se također i vinova loza. Stoga, sami „počeci uzgoja vinove loze sežu u davnu prošlost, zemljopisno negdje između Crnog i Kaspijskog mora, a prema nekim istraživačima i u području Sredozemlja“². Iz navedenog područja vinova loza širila se u tri smjera, i to na istok prema Indiji, na jug prema Egiptu i Palestini te na zapad preko južnog dijela Male Azije i Rusije. U davnoj prošlosti, prije pojave vinove loze, postojale su biljke slične vinovoj lozi, dok je današnja, tj. plemenita vinova loza, lat. „vitis vinifera“, „nastala križanjem u prirodi, što je utjecalo i na razvoj mnogih sorti“³. Isto tako, „vino je bilo i najvažniji trgovački proizvod, a nasadi vinograda mogli su se naći na skoro svim površinama samostana, što ukazuje i na pozitivan predznak kršćanstva na kult i širenje vinogradarstva zbog upotrebe vina u bogoslužju“⁴. Potrebno je poći od činjenice da je vinogradarstvo vrlo važna grana poljoprivredne proizvodnje, posebice na području Republike Hrvatske gdje zauzima mnogobrojne obradive površine, tj. grana kojom se bavi jako veliki dio stanovništva. Navedena tvrdnja dovela je do razvoja kulture uzgoja vinove loze, čime se također i „usadila“ na područje Republike Hrvatske. Sukladno definiranim značajkama, vinogradarstvo je „grana poljoprivredne proizvodnje koja obuhvaća uzgoj europske vinove loze zbog proizvodnje grožđa za potrošnju u svježem stanju, tj. za preradbu u vino, grožđice, sokove i druge proizvode od grožđa i vina“⁵. Može se reći da vinogradarstvo „obuhvaća i uzgoj drugih vrsta loze i njihovih križanaca, zbog proizvodnje loznih podloga plemenitoj vinovoj lozi“⁶. Nadalje, vinova loza se može predstaviti i kao „kultura od svjetskog interesa“⁷, a vinogradarstvo i

¹ Fazinić, N., Milat, V. (1994): Hrvatska vina. Mladinska knjiga Zagreb, Zagreb., str. 28.

² Pinova (2019): Vinogradarstvo. Dostupno na: <http://pinova.hr/> (04.04.2019.)

³ Ibid.

⁴ Licul, R., Premužić, D. (1982): Praktično vinogradarstvo i podrumarstvo. Nakladni zavod znanje, Zagreb., str. 8.

⁵ Hrvatska enciklopedija (2019): Vinogradarstvo. Dostupno na: <http://www.enciklopedija.hr/> (04.04.2019.)

⁶ Ibid.

⁷ Marković, Z., Preiner, D. (2011): Biotehnologija u vinogradarstvu. Glasnik zaštite bilja. 2011. Vol 1, No. 1, pp. 59.

vinarstvo u „Republici Hrvatskoj imaju dugu i bogatu tradiciju“⁸. Danas, na uspješan razvoj vinogradarstva utječu brojni čimbenici, a neki od temeljnih su „nadmorska visina, položaj planina, okrenutost vinograda stranama svijeta, nagib tla, blizina većih vodenih masa, šuma i sl.“⁹.

U odnosu na vinogradarstvo koje predstavlja „granu poljoprivrede koja se bavi uzgojem vinove loze zbog proizvodnje grožđa, vinarstvo, ili enologija, uključuje proizvodnju vina“¹⁰. Vinarstvo podrazumijeva „proizvodnju vina i proizvoda od grožđa i vina, a materijalni dokazi o vinarstvu potječu iz mlađega kamenog doba, dok pisani dokazi datiraju iz vremena brojnih antičkih civilizacija“¹¹. Naime, vinogradarstvo i vinarstvo Republike Hrvatske mogu se predstaviti kao strateške „djelatnosti i od posebnog su značaja, jer tamo gdje vinova loza raste (posebice u priobalju i na sjeverozapadu zemlje) uvelike znači život i opstanak ljudi“¹². Danas, „opstojnost vinogradarstva i vinarstva u Republici Hrvatskoj poprilično je neupitna, i to prvenstveno zahvaljujući bogatstvu prirodnih, ekoloških čimbenika u kojima je čovjek već ispisao snažnu povijesnu baštinu, prožetu demografskim i kulturnim utjecajima“¹³. Danas je vinograd i u mnogim dijelovima Republike Hrvatske dio turističkog pejzažnog sadržaja, dok dobro vino predstavlja „visoko pozicionirani razlog dolaska novih i vraćanja starih gostiju“¹⁴.

Općenito, vino obuhvaća određene kategorije proizvoda od vinove loze, dok se stavljanje na tržište odnosi na „držanje ili izlaganje radi prodaje, oglašavanje i ponudu na prodaju, isporuku ili bilo koji drugi način prodaje, kao i izravnu prodaju krajnjim potrošačima“¹⁵. Za razliku od prethodnih definicija, vinarija, ili vinski pogon, predstavlja „pogon za proizvodnju, skladištenje i pretakanje vina, djelomično ukopan u zemlju ili pod zemljom“¹⁶. U većini slučajeva, vinarije se smještaju u blizini vinograda, te se može reći da se u samim vinarijama odvijaju svi postupci proizvodnje vina iz grožđa, te se proizvedeno vino čuva te po potrebi pretače. Nadalje, osim pogona i skladišnih prostora, unutar vinarija često se smještaju i kušaonice vina, a u današnjim, tj. suvremenim uvjetima industrijske podjele rada, vinski podrumi dijele se na proizvođačke,

⁸ Ministarstvo poljoprivrede (2019): Vinogradarstvo i vinarstvo. Dostupno na: <https://poljoprivreda.gov.hr/> (04.04.2019.)

⁹ Hrvatska enciklopedija (2019): Vinogradarstvo. Dostupno na: <http://www.enciklopedija.hr/> (04.04.2019.)

¹⁰ Proleksis enciklopedija (2019): Vinogradarstvo i vinarstvo. Dostupno na: <http://proleksis.lzmk.hr/> (05.04.2019.)

¹¹ Hrvatska enciklopedija (2019): Vinarstvo. Dostupno na: <http://www.enciklopedija.hr/> (05.04.2019.)

¹² Milat, V. (2005): Stanje u vinogradarstvu i vinarstvu Republike Hrvatske. Glasnik zaštite bilja. 2005. Vol 1, No. 5, pp. 5.

¹³ Alpeza, I., Prša, I., Mihaljević, B. (2014): Vinogradarstvo i vinarstvo Republike Hrvatske u okviru svijeta. Glasnik zaštite bilja. 2014. Vol. 1, No. 4, pp. 6.

¹⁴ Ibid., str. 6.

¹⁵ Narodne novine, Zakon o vinu, 32/19., Članak 3 (f).

¹⁶ Vinopedia (2019): Vinarija. Dostupno na: <http://www.vinopedia.hr/> (05.04.2019.)

komercijalne te podrumne za specijaliziranu proizvodnju. Prema načinu izgradnje, podrumne je najlakše dijeliti na „nadmorske, podzemne i miješane, odnosno kombinirane“¹⁷.

Generalno, ljudi iz dana u dan donose određene odluke, neovisno o tome radi li se o „nevažnim stvarima“ ili važnim životnim situacijama. Zbog navedenog, menadžeri su u današnje vrijeme suočeni sa situacijama gdje jedna odluka može promijeniti cjelokupni tijek poslovanja. U skladu s prethodno navedenim, važno je razlikovati dobre i loše odluke, tj. situacije gdje dobra odluka može imati loš ishod, no ukoliko je ispravno donesena svakako u konačnici ostaje dobra. Također, i loša odluka može imati dobar ishod, no i dalje je loša.

Termin višekriterijalnog odlučivanja, engl. „Multiple Criteria Decision Making“ (MCDM) podrazumijeva donošenje odluka, i to u situaciji kada postoji mnogo kriterija. Može se reći da svaki višekriterijalni problem sadrži više različitih, i to najčešće konfliktnih kriterija koji u konačnici mogu biti od različite važnosti za donosioca odluke.¹⁸ Naime, situacija sa konfliktnim kriterijima ima napretek tijekom života svakog čovjeka, npr. kupovina nekog proizvoda. Tada se najčešće javljaju kriteriji maksimalne kvalitete i minimalne cijene, odnosno kupac želi kupiti što kvalitetniji proizvod po što nižoj cijeni i tu dolazi do konflikta. Potrošač mora pronaći rješenje koje mu najviše odgovara. Uz svakodnevne odluke nekog pojedinca, problemi kojima se bavi višekriterijalno odlučivanje mogu se pojaviti i u poslovnom kontekstu. Zajedničke karakteristike tih problema su: višestrukost kriterija, konflikti među kriterijima te neusporedive mjernje jedinice.¹⁹ Za konačnu odluku potrebno je odrediti najbolju alternativu nakon što su sve alternative ocijenjene u skladu s prethodno zadanim kriterijima. Nadalje, konačna odluka, tj. izbor najbolje alternative, rang alternativa i izbor skupa najboljih alternativa donosi se na temelju usporedbe svih alternativa po odabranim kriterijima, i to u isto vrijeme. Također, višekriterijalno odlučivanje predstavlja i „proces donošenja odluka uz postojanje dva ili više kriterija“²⁰, dok je višeatributno odlučivanje karakteristično po tome što postoji ograničen, konačan i relativno mali broj unaprijed određenih alternativa.

U diplomskom radu prikazat će se usporedba uspješnosti poslovanja vinarija na području Republike Hrvatske primjenom višekriterijalne analize. Uspješnost poslovanja vinarija može se procijeniti na temelju financijskih izvještaja koji moraju „istinito i fer prikazivati financijsku

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Babić, Z. (2017): Metode i modeli poslovnog odlučivanja. Ekonomski fakultet Split, Split., str. 27 – 29.

¹⁹ Babić, Z.(2011); Modeli i metode poslovnog odlučivanja, Ekonomski fakultet Split, Split, str.27

²⁰ Šporčić, M., Landekić, M., Lovrić, M., Bogdan, S., Šegotić, K. (2010.): Višekriterijsko odlučivanje kao podrška u gospodarenju šumama. Šumarski list. 2010. Vol. 134, No. 5 – 6, pp. 275.

situaciju, uspješnost poslovanja te sposobnost poduzeća da ostvari pozitivan novčani tok“²¹. Financijski izvještaji sadrže informacije o financijskom položaju i uspješnosti poslovanja, te će se prema njima izračunati i određeni pokazatelji uspješnosti, tj. kriteriji za „PROMETHEE“, engl. „Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation“ metodu. Prednosti „PROMETHEE“ metode su jednostavnost, postojanje ekonomskog objašnjenja i značaja korištenih parametara. Pomoću metode „PROMETHEE“ provest će se rangiranja vinarija s obzirom na uspješnost poslovanja.

1.2. Predmet istraživanja

Prethodno navedeni i interpretirani problem istraživanja određuje i predmet istraživanja, a u istraživanju će biti obuhvaćene vinarije s područja Republike Hrvatske, odnosno iz:

- Osječko – baranjske županije,
- Požeško – slavonske županije,
- Grada Zagreba,
- Varaždinske županije,
- Međimurske županije,
- Istarske županije,
- Šibensko – kninske županije, i
- Splitsko – dalmatinske županije.

Potrebni podaci će se preuzeti iz financijskih izvještaja za 2017. godinu s internetskih stranica Financijske agencije, prema kojima će se izračunati i različiti pokazatelji. Stoga, može se reći da financijski pokazatelji predstavljaju ulazne varijable (kriterije) za metode višekriterijalnog odlučivanja, a to su:

- pokazatelji likvidnosti,
- pokazatelji zaduženosti,
- pokazatelji aktivnosti,
- pokazatelji profitabilnosti,
- pokazatelji ekonomičnosti, i
- pokazatelji investiranja.

²¹ EFZG (2019): Financijski izvještaji. Dostupno na: <http://www.efzg.unizg.hr/> (04.04.2019.)

Financijski pokazatelji predstavljaju odnos dvaju veličina koje se međusobno dijele kroz određenu matematičku formulu. Naime, primjena financijskih pokazatelja je zapravo „uvjet koji je potrebno zadovoljiti kako bi poduzeće bilo u mogućnosti donositi prikladne poslovne odluke“²². Najveća prednost u korištenju financijskih pokazatelja odnosi se na činjenicu da su oni uvijek u potrebnoj mjeri pouzdani, odnosno omogućuju usporedbe s prethodnim godinama, čak i u situaciji ako je poduzeće povećalo ili smanjilo opseg poslovanja. Pokazatelji likvidnosti koriste se za „procjenu sposobnosti poduzeća da ispuni kratkoročne obveze iz kratkotrajne imovine, dok se pokazatelji zaduženosti mogu podijeliti na pokazatelje na temelju stavljanja u omjer računa bilance i pokazatelje na temelju računa bilance uspjeha“²³. Pokazatelji aktivnosti „mjere kako efikasno poduzeće upotrebljava svoje resurse“²⁴, dok pokazatelji profitabilnosti mjere odnos prihoda i rashoda. Nadalje, pokazatelji ekonomičnosti pokazuju odnos iskazanih prihoda i rashoda, odnosno koliko se prihoda ostvari po jedinici rashoda. I na kraju, pokazatelji investiranja pokazuju uspješnost ulaganja u redovne dionice.

1.3. Ciljevi i istraživačka hipoteza

Cilj istraživanja je „strategija za proučavanje predmeta istraživanja, a uključuje procjenu, opis, usporedbu i povezanost“²⁵.

Osnovni cilj ovog istraživanja odnosi se na višekriterijalno ocjenjivanje i rangiranje vinarija s područja Republike Hrvatske s obzirom na efikasnost poslovanja korištenjem „PROMETHEE“ metode. Navedena metoda je popularna metoda višekriterijalnog odlučivanja koja ima široku primjeru, a temeljem problema, predmeta i ciljeva istraživanja, postaviti će se i jedna glavna istraživačka hipoteza.

H1: Rangiranje vinarija prema uspješnosti poslovanja može se uspješno provesti "PROMETHEE" metodom

²² Žager, K., Žager, L. (1999): Analiza financijskih izvještaja. Masmedia, Zagreb., str. 172.

²³ Revident (2019): Primjena analize financijskih izvještaja pomoću ključnih financijskih pokazatelja kao temelj donošenja poslovnih odluka. Dostupno na: <http://www.revident.ba/> (07.04.2019.)

²⁴ EFOS (2019): Financijski pokazatelji. Dostupno na: www.efos.unios.hr/ (09.04.2019.)

²⁵ MESFT (2019): Kako postaviti istraživanje. Dostupno na: <http://neuron.mefst.hr/> (09.04.2019.)

U konačnici, glavnu hipotezu (H1) potrebno je teorijskim i empirijskim istraživanjem dokazati ili opovrgnuti.

1.4. Očekivani doprinos rada

Empirijsko istraživanje poslovanja vinarija na području Republike Hrvatske, i to ovisno o pojedinim županijama, analizom financijskih pokazatelja pružit će dobru temeljnu podlogu za usporedbu uspješnosti poslovanja. Također, može se reći da je analiza financijskih pokazatelja orijentirana na vrijednosne ili novčane podatke i informacije te je u uskoj vezi s financijskim upravljanjem, upravljačkim računovodstvom i financijskim računovodstvom.

S druge strane, i višekriterijalno odlučivanje služi kao podloga za donošenje poslovnih odluka, a za rješavanje problema višekriterijalnog odlučivanja ne postoji optimalno rješenje, i to iz razloga jer niti jedna alternativa nije najbolja za svaki kriterij.

Na kraju, može se reći da je osnovna svrha razviti model odlučivanja za odabir vinarija koje najuspješnije posluju primjenjujući „PROMETHEE“ metodu.

1.5. Metode istraživanja

Metodologija je „znanstvena disciplina koja se bavi proučavanjem znanstvenih metoda, dok je metoda osnovni put kojim se istražuje“²⁶. Opća metodologija „proučava putove i zakonitosti ljudske spoznaje, odnosno može se reći da proučava znanstvene metode“²⁷. U radu će se ponajviše koristiti metoda prikupljanja sekundarnih podataka iz financijskih izvješća vinarija, dostupnih na internetskim stranicama Financijske agencije.

Financijska analiza proučavanih vinarija izradit će se izračunom pokazatelja likvidnosti, zaduženosti, aktivnosti, profitabilnosti, ekonomičnosti i investiranja prema podacima iz financijskih izvješća vinarija, tj. prema podacima dostupnim u bilanci te računu dobiti i gubitka za 2017. godinu.

Također, u radu će se primijeniti i klasične znanstvene metode, a to su metoda analize, metoda sinteze, metoda indukcije, metoda indukcije, metoda komparacije, metoda konkretizacije, metoda deskripcije, statističke metode i metode koje se vežu za poslovno odlučivanje.

²⁶ Veleri (2019): Osnovi metodologije znanstvenog i stručnog rada. Dostupno na: <https://www.veleri.hr/> (09.04.2019.)

²⁷ Ibid.

S ciljem rangiranja vinarija prema financijskoj uspješnosti koristit će se „PROMETHEE“ metoda višekriterijalnog odlučivanja, kao i metoda svojstvenog vektora za procjenu važnosti kriterija odlučivanja. U skladu s tim, višekriterijalnom analizom odredit će se važnost pojedinih pokazatelja. Također, „PROMETHEE“ metoda „vrši usporedbu i rangiranje različitih alternativa (aktivnosti) istodobno vrednovanih na temelju više kvantitativnih ili kvalitativnih kriterija (atributa)“.²⁸

1.6. Obrazloženje strukture diplomskog rada

Struktura rada proučavat će se u okviru pet poglavlja, a u uvodnom dijelu iznijet će se problem i predmet istraživanja, ciljevi i istraživačka hipoteza, očekivani doprinos, metode istraživanja i obrazloženje strukture diplomskog rada.

U drugom poglavlju provest će se analiza vinarija putem financijskih pokazatelja (likvidnost, zaduženost, aktivnost, ekonomičnost, profitabilnost i investiranje), a također će se predstaviti i osnovni pojmovni vinogradarstva i vinarstva te primjena analize financijskih izvještaja pomoću skupine pokazatelja na vinarijama.

U trećem poglavlju predstaviti će se definicija i karakteristike višekriterijalnog odlučivanja, formiranje matrice odluke, procjena važnosti kriterija pomoću metode svojstvenog vektora, ocjenjivanje važnosti kriterija i temeljne odrednice „PROMETHEE“ metode.

U četvrtom poglavlju predstaviti će se analiza rezultata na primjeru vinarija na području Republike Hrvatske, dok će se u petom poglavlju iznijeti zaključak.

Na kraju, priložit će se i popis literature, tablica i slika te sažetak s ključnim riječima na hrvatskom i engleskom jeziku.

2. ANALIZA VINARIJA PUTEM FINANCIJSKIH POKAZATELJA

2.1. Vinogradarstvo i vinarstvo

Vinogradarstvo i vinarstvo grana su poljoprivrede koja se bavi uzgajanjem vinove loze, bilo u svrhu proizvodnje grožđa (vinogradarstvo) ili pak vina (vinarstvo ili enologija). Ove djelatnosti usko su povezane te ih se zbog toga i često zajedno navodi. Od ukupne proizvodnje grožđa,

²⁸ Babić, Z. (2017): Metode i modeli poslovnog odlučivanja. Ekonomski fakultet Split, Split., str. 152.

80% namijenjeno je proizvodnji vina, 16% prodaji stolnoga grožđa te 4% proizvodnji sokova, džemova, groždica i dr.²⁹

Na području Hrvatske pojava loze datira davno prije naseljavanja stanovništva, a tome svjedoče fosilni ostaci nađeni na više lokaliteta u Hrvatskoj. Najstariji fosilni ostatak je okamina lista izumrlog roda *Cissetes*, pronađena u Radoboju blizu Krapine, te se smatra da je starija od 60 milijuna godina. Ovaj rod davno je izumro, no smatra se srodnim rodu *Vitis* kojem pripada i plemenita loza *Vitis vinifera*, na čijem se uzgoju temelji vinogradarstvo u svijetu. Vinogradarstvo na području Hrvatske širilo se u dva pravca:

- 1) kontinentalnim i primorskim dijelom
- 2) kopnom.

Zahvaljujući trgovcima, osvajačima i kolonizatorima Feničanima, starim Greima i Rimljanima, vinova loza dovedena je na Jadransku obalu i otoke. Širenje vinove loze kopnom odvijalo se zahvaljujući Tračanima. Oni su svoj način proizvodnje predali ilirskim plemenima. Daljnje širenje vinove loze prema zapadu išlo je dunavsko-dravsko-savskim međuriječjem.³⁰

Zahvaljujući svom smještaju, Hrvatska je veoma pogodna za proizvodnju raznovrsnih sorti vinove loze i vina. Obuhvaća svih 5 tradicionalnih utvrđenih vinogradarskih zona; od sjeverno kontinentalne (Ilok, Kutjevo i dr.), preko unutrašnjosti (Moslavina i dr.) do južne (Pelješac, otoci i dr.). U sjevernom dijelu i u unutrašnjosti najpopularnije sorte su graševina, moslavac, pinot i chardonnay. U Istri su to pak malvazija, teran i merlot, a u Dalmaciji plavac, dingač, babiće, debit, pošip i postup. Navedeno ne čini strogu podjelu, pa se pojedine sorte križaju na više mjesta dajući i osobite vrste vina. Od slatkih vina najpoznatiji je prošek.³¹

U ovom diplomskom radu višekriterijalnom analizom rangirat će se Hrvatske vinarije iz Osječko – baranjske, Požeško – slavonske, Varaždinske, Međimurske, Istarske, Šibensko-kninske i Splitsko- dalmatinske županije te grada Zagreba. Ulazne varijable (kriteriji) za analizu bit će financijski pokazatelji prikazani u nastavku.

²⁹ PROLEKSIS ENCIKLOPEDIJA; Internet [dostupno na: <http://proleksis.lzmk.hr/50262/>]

³⁰ Maletić, E. et al. (2015.): „Zelena knjiga: Hrvatske izvorne sorte vinove loze“, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

³¹ PROLEKSIS ENCIKLOPEDIJA; Internet [dostupno na: <http://proleksis.lzmk.hr/50262/>]

2.2. Temeljne skupine financijskih pokazatelja

2.2.1. Pokazatelji likvidnosti

Pokazatelji likvidnosti (eng. liquidity ratios) mjere sposobnost poduzeća da podmiri svoje kratkoročne obveze.³² Odnosno, likvidnošću se mjeri koliko brzo se imovina može pretvoriti u novac. Kao najvažniji pokazatelji likvidnosti mogu se nabrojati koeficijent trenutne likvidnosti, koeficijent ubrzane likvidnosti te koeficijent tekuće likvidnosti. Kod navedenih pokazatelja kratkoročne obveze čine nazivnik, dok kratkotrajna imovina prema različitom stupnju likvidnosti čini brojnik. Prilikom interpretacije rezultata vodi se time da što je veći pokazatelj, to je likvidnost bolja.³³

2.2.1.1. Koeficijent trenutne likvidnosti

Pokrivenost kratkoročnih obveza likvidnom kratkotrajnom imovinom, tj. novčanim sredstvima prikazuje se koeficijentom trenutne likvidnosti (eng. cash ratio).³⁴ Smatra se kako ovaj koeficijent ne bi trebao biti manji od 0,10.³⁵ Koeficijent trenutne likvidnosti dobar je pokazatelj ukoliko potraživanja čine većinu kratkotrajne imovine, a postoji praksa kašnjenja u njihovoj naplati. Računa se na slijedeći način:³⁶

$$\text{Koeficijent trenutne likvidnosti} = \frac{\text{novac}}{\text{ukupne kratkoročne obveze}}$$

2.2.1.2. Koeficijent ubrzane likvidnosti

Koeficijent ubrzane likvidnosti predstavlja koeficijent koji iz jednadžbe izbacuje zalihe kao nelikvidni dio kratkotrajne imovine. Njegova vrijednosti trebala bi biti jednaka ili veća od 1, odnosno kratkoročne obveze ne bi smjele biti veće od kratkotrajne imovine umanjene za zalihe. Naime, izuzimanje zaliha iz izračuna čini ga preciznijim mjerilom likvidnosti.³⁷

³² ALPHA CAPITALIS; Internet [dostupno na: <https://alphacapitalis.com/2018/02/19/financijski-omjeri-i-indikatori-likvidnost-zaduzenost-aktivnost/>]

³³ Janus, A. (2010.): „Analiza financijskih izvještaja pomoću pojedinačnih pokazatelja“, Financijski klub, Zagreb

³⁴ ALPHA CAPITALIS; Internet [dostupno na: <https://alphacapitalis.com/2018/02/19/financijski-omjeri-i-indikatori-likvidnost-zaduzenost-aktivnost/>]

³⁵ Internet; [dostupno na: <https://profitiraj.hr/financijski-pokazatelji-pokazatelji-likvidnosti/>]

³⁶ Internet; [dostupno na: http://www.efos.unios.hr/financiranje-poduzetnickog-pothvata/wp-content/uploads/sites/224/2013/04/8_financijski-pokazatelji.pdf]

³⁷ Internet; [dostupno na: <https://profitiraj.hr/financijski-pokazatelji-pokazatelji-likvidnosti/>]

Računa se na slijedeći način:³⁸

$$\text{Koeficijent ubrzane likvidnosti} = \frac{\text{kratkotrajna imovina} - \text{zalihe}}{\text{ukupne kratkoročne obveze}}$$

2.2.1.3. Koeficijent tekuće likvidnosti

Koeficijentom tekuće likvidnosti mjeri se sposobnost poduzeća da podmiri svoje kratkoročne obveze.³⁹ U pravilu njegova vrijednosti trebala bi biti veća od 2, odnosno društvo bi trebalo imati dvostruko više kratkotrajne imovine nego što ima kratkoročnih obveza.⁴⁰ Međutim, ukoliko poduzeće ima brz obrtaj zaliha i može naplatiti svoju realizaciju bez problema, prihvatljivi odnos tekućih sredstava i tekućih obveza može biti i niži.⁴¹

Računa se na slijedeći način:⁴²

$$\text{Koeficijent tekuće likvidnosti} = \frac{\text{kratkotrajna imovina}}{\text{kratkoročne obveze}}$$

2.2.2. Pokazatelji zaduženosti

Pomoću pokazatelja zaduženosti analizira se struktura financiranja poduzeća, odnosno analizira se koliko se poduzeće financira iz vlastitih i tuđih izvora sredstava. Za ove pokazatelje, osim pokrića troškova kamata, ne može se reći koliki bi trebali biti, odnosno da li trebaju biti što veći ili manji.⁴³ Značajno visoki stupanj zaduženosti poduzeća vodi do gubitka financijske fleksibilnosti, poduzeća mogu imati probleme pri pronalaženju novih investitora te se mogu suočiti i s rizikom bankrota. Međutim, zaduženost nije nužno loša. Naime, ukoliko je stupanj zaduženosti pod kontrolom, a posuđena sredstva se koriste na pravi način, zaduženost može rezultirati porastom povrata na investirano.⁴⁴

³⁸ Internet; [dostupno na: http://www.efos.unios.hr/financiranje-poduzetnickog-pothvata/wp-content/uploads/sites/224/2013/04/8_financijski-pokazatelji.pdf]

³⁹ Ibid.

⁴⁰ ALPHA CAPITALIS; Internet [dostupno na: <https://alphacapitalis.com/2018/02/19/financijski-omjeri-i-indikatori-likvidnost-zaduzenost-aktivnost/>]

⁴¹ Internet; [dostupno na: <https://profitiraj.hr/financijski-pokazatelji-pokazatelji-likvidnosti/>]

⁴² Internet; [dostupno na: http://www.efos.unios.hr/financiranje-poduzetnickog-pothvata/wp-content/uploads/sites/224/2013/04/8_financijski-pokazatelji.pdf]

⁴³ Janus, A. (2010.): „Analiza financijskih izvještaja pomoću pojedinačnih pokazatelja“, Financijski klub, Zagreb

⁴⁴ Internet; [dostupno na: http://www.efos.unios.hr/financiranje-poduzetnickog-pothvata/wp-content/uploads/sites/224/2013/04/8_financijski-pokazatelji.pdf]

Najučestaliji pokazatelji zaduženosti su koeficijent zaduženosti, koeficijent vlastitog financiranja, odnos duga i glavnice te stupanj pokrića I i stupanj pokrića II.⁴⁵

2.2.2.1. Koeficijent zaduženosti

Koeficijent zaduženosti prikazuje koliko, odnosno u kojoj mjeri, poduzeće koristi zaduživanje kao oblik financiranja, tj. koliki je postotak imovine nabavljan zaduživanjem. Što je veći odnos duga i imovine, veći je i financijski rizik. Vrijednosti ovog koeficijenta u pravilu bi trebala biti 50% ili manje.⁴⁶

Računa se na slijedeći način:⁴⁷

$$\text{Koeficijent zaduženosti} = \frac{\text{ukupne obveze}}{\text{ukupna imovina}}$$

2.2.2.2. Koeficijent vlastitog financiranja

Ovim pokazateljem prikazuje se koliko je imovine financirano iz vlastitog kapitala. Vrijednost koeficijenta vlastitog financiranja trebala bi biti veća od 50%. Nadalje, porast ovoga koeficijenta ukazuje na jačanje financijske stabilnosti poduzeća.⁴⁸

Računa se na slijedeći način:⁴⁹

$$\text{Koeficijent vlastitog financiranja} = \frac{\text{glavnica}}{\text{ukupna imovina}}$$

2.2.2.3. Odnos duga i glavnice

Kod ovog pokazatelja kapital se može procjenjivati na temelju tržišne vrijednosti kako bi se bolje istakao rizik. Konzervativno pravilo granice zaduživanja iznosi 1:1, dok je gornja granica odnosa duga i glavnice 2:1. Visoka vrijednost ovog pokazatelja ukazuje na moguće poteškoće pri vraćanju posuđenih sredstava i plaćanju kamata.⁵⁰

⁴⁵ Ibid.

⁴⁶ Ibid.

⁴⁷ Internet; [dostupno na: http://www.efos.unios.hr/financiranje-poduzetnickog-pothvata/wp-content/uploads/sites/224/2013/04/8_financijski-pokazatelji.pdf]

⁴⁸ Ibid.

⁴⁹ Ibid.

⁵⁰ Ibid.

Računa se na slijedeći način:⁵¹

$$\text{Odnos duga i glavnice} = \frac{\text{ukupni dug (obveze)}}{\text{kapital}}$$

2.2.2.4. Stupanj pokrića I i Stupanj pokrića II

Ovi pokazatelji govore o pokriću dugotrajne imovine kapitalom (stupanj pokrića I), odnosno kapitalom uvećanom za dugoročne obveze (stupanj pokrića II). Referentna vrijednost stupnja pokrića I je veća ili jednaka 1, dok za stupanj pokrića II vrijednost mora biti veća od 1. Ukoliko vrijednost odgovara referentnoj, znači da je dio dugoročnih izvora iskorišten za financiranje kratkotrajne imovine.⁵²

Računaju se na slijedeći način:⁵³

$$\text{Stupanj pokrića I} = \frac{\text{vlastiti kapital} \times 100}{\text{dugotrajna imovina}}$$

$$\text{Stupanj pokrića II} = \frac{(\text{vlastiti kapital} + \text{dugoročne obveze}) \times 100}{\text{dugotrajna imovina}}$$

2.2.3. Pokazatelji aktivnosti

Ovom grupom pokazatelja mjeri se koliko efikasno poduzeće upravlja određenim aktivnostima, posebno koliko je efikasno u upravljanju određenom imovinom, kao što je kratkotrajna imovina ili zalihe. Iskazuju se kroz dvije skupine pokazatelja:

- 1) *Pokazatelji obrtaja*- prikazuju koliko je puta odgovarajuća imovina pretvorena u novčana sredstva tijekom promatranog razdoblja, obično godine dana.
- 2) *Pokazatelji vremena trajanja obrtaja*- prikazuju koliko je prosječno dana potrebno da bi se odgovarajuća imovina obrnula.

Najčešće korišteni su koeficijent obrtaja ukupne imovine, koeficijent obrtaja kratkotrajne imovine, koeficijent obrtaja zaliha te koeficijent obrtaja potraživanja.

⁵¹ Ibid.

⁵² Ibid.

⁵³ Ibid.

2.2.3.1. Koeficijent obrtaja ukupne imovine

Koeficijentom obrtaja ukupne imovine prikazuje se koliko poduzeće uspješno koristi imovinu s ciljem stvaranja prihoda, odnosno pokazuje koliko puta se ukupna imovina poduzeća obrne u tijeku jedne godine. Ukazuje na veličinu imovine koja je potrebna za obavljanje određene razine prodaje, odnosno ukazuje koliko svaka kuna imovine donosi kuna iz prodaje.⁵⁴

Računa se na slijedeći način:⁵⁵

$$\text{Koeficijent obrtaja ukupne imovine} = \frac{\text{ukupni prihod}}{\text{ukupna imovina}}$$

2.2.3.2. Koeficijent obrtaja kratkotrajne imovine

Ovim pokazateljem dobije se prikaz koliko puta se kratkotrajna imovina poduzeća obrne tijekom jedne godine. Odnosno, koeficijent obrtaja kratkotrajne imovine mjeri relativnu efikasnost kojom poduzeće rabi kratkotrajnu imovinu za stvaranje prihoda.⁵⁶

Računa se na slijedeći način:⁵⁷

$$\text{Koeficijent obrtaja kratkotrajne imovine} = \frac{\text{ukupni prihod}}{\text{kratkotrajna imovina}}$$

2.2.3.3. Koeficijent obrtaja zaliha

Koeficijentom obrtaja zaliha dobiva se uvid koliko puta se zalihe obrnu tijekom jedne godine. Za izračun se može koristiti prosjek zaliha na početku i na kraju razdoblja ili pak samo zalihe s kraja razdoblja. Također, umjesto prihoda od prodaje može se koristiti i trošak prodanih proizvoda. Poželjno je da vrijednost ovog koeficijenta bude veća.⁵⁸

Računa se na slijedeći način:⁵⁹

$$\text{Koeficijent obrtaja zaliha} = \frac{\text{prihod od prodaje}}{\text{stanje zaliha}}$$

⁵⁴ Internet; [dostupno na: https://www.veleri.hr/files/datotekep/nastavni_materijali/k_poduzetnistvo_2/6-financijskaAnaliza-pokazatelji-web.pdf]

⁵⁵ Internet; [dostupno na: http://www.efos.unios.hr/financiranje-poduzetnickog-pothvata/wp-content/uploads/sites/224/2013/04/8_financijski-pokazatelji.pdf]

⁵⁶ Ibid.

⁵⁷ Ibid.

⁵⁸ Ibid.

⁵⁹ Ibid.

2.2.3.4. Koeficijent obrtaja potraživanja

Prilikom izračuna ovog koeficijenta u odnos se stavlja prihod od prodaje i stanje potraživanja. Koeficijentom obrtaja potraživanja moguće je utvrditi prosječno trajanje naplate potraživanja.⁶⁰

Računa se na slijedeći način:⁶¹

$$\text{Koeficijent obrtaja potraživanja} = \frac{\text{prihod od prodaje}}{\text{potraživanja}}$$

2.2.4. Pokazatelji ekonomičnosti

Pokazatelji ekonomičnosti mjere odnos prihoda i rashoda te pokazuju koliko se prihoda ostvari po jedinici rashoda.⁶² Ukoliko je vrijednost pokazatelja manja od 1, to znači da poduzeće ostvaruje gubitak. Odnosno, vrijednost pokazatelja mora biti veća od 1 te je poželjno da ista bude što veća.⁶³

Pokazatelji ekonomičnosti su:⁶⁴

1) Ekonomičnost ukupnog poslovanja

$$\text{Ekonomičnost ukupnog poslovanja} = \frac{\text{ukupni prihodi}}{\text{ukupni rashodi}}$$

2) Ekonomičnost poslovnih aktivnosti

$$\text{Ekonomičnost poslovnih aktivnosti} = \frac{\text{prihod od poslovne aktivnosti}}{\text{rashod od poslovne aktivnosti}}$$

3) Ekonomičnost financiranja

$$\text{Ekonomičnost financiranja} = \frac{\text{financijski prihodi}}{\text{financijski rashodi}}$$

⁶⁰ Ibid.

⁶¹ Ibid.

⁶² Mesarić, P. (2009.): „Temeljni pokazatelji analize financijskih izvještaja“, Financijski klub, Zagreb

⁶³ Internet; [dostupno na: https://www.veleri.hr/files/datoteke/nastavni_materijali/k_poduzetnistvo_2/6-financijskaAnaliza-pokazatelji-web.pdf]

⁶⁴ Mesarić, P. (2009.): „Temeljni pokazatelji analize financijskih izvještaja“, Financijski klub, Zagreb

2.2.5. Pokazatelji profitabilnosti

Pokazatelji profitabilnosti predstavljaju odnose koji povezuju profit s prihodima iz prodaje i investicijama, a ukupno promatrani ukazuju na ukupnu učinkovitost poslovanja poduzeća.⁶⁵ Odnosno, analizom profitabilnosti mjeri se sposobnost poduzeća da ostvari određenu razinu dobiti u odnosu prema prihodima, imovini ili kapitalu. Spada u najvažnije dijelove financijske analize.⁶⁶ Poželjno je da svi pokazatelji unutar ove skupine budu što veći.⁶⁷

Najučestaliji pokazatelji profitabilnosti su slijedeći:⁶⁸

- 1) Profitna marža
- 2) Povrat na investirano (stopa povrata imovine (ROA), stopa povrata kapitala (ROE)).

Navedeni pokazatelji prikazani su slijedećim izrazima:⁶⁹

$$\text{Neto marža profita} = \frac{\text{neto dobit}}{\text{ukupni prihod}}$$

$$\text{Stopa povrata imovine (ROA)} = \frac{\text{dobit nakon oporezivanja}}{\text{ukupna imovina}}$$

$$\text{Stopa povrata glavnice (ROE)} = \frac{\text{neto dobit}}{\text{glavnica (vlastiti kapital)}}$$

2.2.6. Pokazatelji investiranja

Pokazatelji investiranja mjere uspješnost ulaganja u dionice poduzeća.⁷⁰ Uz podatke iz financijskih izvještaja, za izračun ovih pokazatelja potrebni su podaci i o dionicama, točnije o broju i tržišnoj vrijednosti dionica.⁷¹ Kao najučestaliji pokazatelji investiranja pojavljuju se

⁶⁵ Internet; [dostupno na: https://www.veleri.hr/files/datoteke/nastavni_materijali/k_poduzetnistvo_2/6-financijskaAnaliza-pokazatelji-web.pdf]

⁶⁶ Internet; [dostupno na: http://www.efos.unios.hr/financiranje-poduzetnickog-pothvata/wp-content/uploads/sites/224/2013/04/8_financijski-pokazatelji.pdf]

⁶⁷ Janus, A. (2010.): „Analiza financijskih izvještaja pomoću pojedinačnih pokazatelja“, Financijski klub, Zagreb

⁶⁸ Ibid.

⁶⁹ Ibid.

⁷⁰ Mesarić, P. (2009.): „Temeljni pokazatelji analize financijskih izvještaja“, Financijski klub, Zagreb

⁷¹ Ibid.

dobit po dionici, dividenda po dionici, ukupna rentabilnost dionice te dividendna rentabilnost dionica.⁷²

Dobit po dionici (EPS) (eng. earnings per share) izražava iznos dobiti ostvarene po jednoj dionici. Predstavlja atraktivnost ulaganja u poduzeće, odnosno izražava njegovu sposobnost da stvara dobit.⁷³

$$\text{Dobit po dionici} = \frac{\text{neto dobit}}{\text{broj dionica}}$$

Dividenda po dionici predstavlja iznos dividende koju će dioničar dobiti za svaku dionicu koju posjeduje.⁷⁴

$$\text{Dividenda po dionici} = \frac{\text{dio neto dobiti za dividende}}{\text{broj dionica}}$$

Ukupna rentabilnost dionice (eng. price earnings ratio) jest jedan od najznačajnijih pokazatelja investiranja.⁷⁵

$$\text{Ukupna rentabilnost dionice} = \frac{\text{dobit po dionici}}{\text{tržišna cijena dionice}}$$

Uz ukupnu rentabilnost dionice, kao najznačajniji pokazatelj investiranja pojavljuje se i dividendna rentabilnost dionice.⁷⁶

$$\text{Dividendna rentabilnost dionice} = \frac{\text{dividenda po dionici}}{\text{tržišna cijena dionice}}$$

2.3. Primjena analize financijskih izvještaja pomoću skupine pokazatelja na vinarijama

Prethodno navedeni financijski pokazatelji izračunat će se na temelju financijskih izvještaja iz 2017. godine za svaku od 10 Hrvatskih vinarija te će se dobiveni podaci obraditi PROMETHEE metodom višekriterijalnog odlučivanja.

⁷² Internet; [dostupno na: http://www.efos.unios.hr/financiranje-poduzetnickog-pothvata/wp-content/uploads/sites/224/2013/04/8_financijski-pokazatelji.pdf]

⁷³ Internet; [dostupno na: https://www.veleri.hr/files/datoteke/nastavni_materijali/k_poduzetnistvo_2/6-financijskaAnaliza-pokazatelji-web.pdf]

⁷⁴ Internet; [dostupno na: http://www.efos.unios.hr/financiranje-poduzetnickog-pothvata/wp-content/uploads/sites/224/2013/04/8_financijski-pokazatelji.pdf]

⁷⁵ Ibid.

⁷⁶ Ibid.

3. VIŠEKRITERIJALNO ODLUČIVANJE I „PROMETHEE“ METODA

3.1. Definicija višekriterijalnog odlučivanja

Višekriterijalno odlučivanje (Multiple Criteria Decision Making – MCDM) predstavlja donošenje odluka u prisutnosti mnogih, najčešće konfliktnih kriterija.⁷⁷

Višekriterijska analiza definira se kao model donošenja odluka koji se sastoji od skupa rješenja (varijanti koje treba rangirati ili razvrstati donositelj odluke), skupa kriterija (većinom su to višedimenzionalni kriteriji koji se stoga mogu vrednovati samo različitim mjernim jedinicama) te vrijednosti (ocjena) svake varijante po svakom kriteriju.⁷⁸

Ona rangira varijante rješenja ili određuje ocjenu varijanti u odnosu na veći broj kriterija. Svaka varijanta se vrednuje u odnosu na svaki kriterij (atribut) primjenom odgovarajuće mjere, a model višekriterijske analize može se prikazati u slijedećem obliku:⁷⁹

$$\max\{f_1(x), f_2(x), \dots, f_n(x)\}$$

$$x \in A = [a_1, a_2, \dots, a_m]$$

gdje je:

n - broj kriterija (atributa), $j= 1, 2, \dots, n$

m - broj varijanti, $i= 1, 2, \dots, m$

f_j - kriteriji, $j= 1, 2, \dots, m$

a_i - varijante koje se razmatraju, $i= 1, 2, \dots, m$

A - skup svih varijanti rješenja

⁷⁷ Topić, J. M. (2018.): „Gospodarske razlike županija RH- višekriterijalna analiza“, Ekonomski fakultet Split

⁷⁸ Deluka- Tibljaš, A. i Karleuša, B. (2013.): „Pregled primjene metoda višekriterijske analize pri donošenju odluka o prometnoj infrastrukturi“, Građevinar 7/2013

⁷⁹ Ibid.

Temeljem prethodno navedenog, moguće je formirati matricu procjene varijanti po kriterijima X sa m -varijanti i n -kriterija pri čemu vrijednost varijante i po kriteriju j možemo označiti sa f_{ij} .⁸⁰

$$X = \begin{bmatrix} a_1 & f_{11} & f_{12} & \dots & f_{1n} \\ a_2 & f_{21} & f_{22} & \dots & f_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_m & f_{m1} & f_{m2} & \dots & f_{mn} \end{bmatrix}$$

Nužno je da postoje barem dvije varijante i barem dva kriterija ($m \geq 2$ i $n \geq 2$). Ukoliko svi kriteriji nisu jednako važni, dodjeljuju im se težine $w_1, w_2, \dots, w_n$ te se formira vektor W . Kriteriji mogu biti tipa maksimizacije (npr. koristi) ili pak tipa minimizacije (npr. troškovi).⁸¹

Metodologija primjene višekriterijske analize obuhvaća slijedeće:⁸²

- 1) Razrada više rješenja,
- 2) Definiranje kriterija,
- 3) Vrednovanje rješenja po svim kriterijima,
- 4) Određivanje težine kriterija,
- 5) Rangiranje ili sortiranje rješenja,
- 6) Provođenje analize osjetljivosti,
- 7) Donošenje konačne odluke.

U području višekriterijalnog odlučivanja postoje dvije vrste višekriterijalnih problema s aspekta njihova opisivanja matematičkim modelom. Radi se o višeciljnom odlučivanju (VCO) te o višeatributivnom odlučivanju (VAO) ili višekriterijskoj analizi (VKA).

Model višeciljnog odlučivanja je primjeren za "dobro strukturirane" probleme, a dobro strukturirani problemi predstavljaju probleme kod kojih je poznato sadašnje stanje i željeno konačno stanje (ciljevi) kao i način postizanja željenog stanja. Kao metode višeciljnog odlučivanja mogu se navesti slijedeće: metoda globalnog kriterija, metoda s funkcijom korisnosti, varijante leksikografske metode, ciljno programiranje, metoda postizanja cilja,

⁸⁰ Ibid.

⁸¹ Ibid.

⁸² Ibid.

interaktivno ciljno programiranje, SWT (Surrogate Worth Trade-off metoda), metoda zadovoljavanja ciljeva, STEM (STEP Method), SEMOPS (SEquential MultiObjective Problem Solving), SIGMOP (Sequential Information Generator for Multi-Objective Problems), GPSTEM (Goal Programming STEM), parametarske metode, metoda Geoffriona i dr.⁸³

Model višeatributivnog odlučivanja ili višekriterijske analize primjeren je za "loše strukturirane" probleme, odnosno za one probleme kod kojih su ciljevi vrlo složeni, često nejasno formulirani, postoje brojne neizvjesnosti, a priroda promatranog problema postupno se mijenja tijekom njegovog rješavanja. Slaba strukturiranost onemogućuje dobivanje jednoznačnog rješenja, dok uzroci nejednoznačnosti potječu od ciljne strukture koja je složena i izražena različitim kvantitativnim i kvalitativnim mjernim jedinicama. U metode višekriterijske analize ubrajaju se: metoda dominacije, maxmin, minmax, konjunktivna i disjunktivna metoda, leksikografska metoda, metoda jednostavnih aditivnih težina, metoda hijerarhijskih aditivnih težina, metoda višeatributivne teorije korisnosti/vrijednosti, ELECTRE, TOPSIS, hijerarhijska trade-off metoda, LINMAP, PROMETHEE, AHP i dr.⁸⁴

U ovom diplomskom radu koristit će se PROMETHEE metoda koja će biti objašnjena u nastavku.

3.1.1. Karakteristike višekriterijalnog odlučivanja⁸⁵

Problemi kojima se bavi MCDM su veoma raznovrsni i mogu pripadati različitim područjima ljudske aktivnosti, no usprkos toj raznovrsnosti, svi ti razmatrani problemi imaju neke zajedničke karakteristike. Te karakteristike su:

- 1) *Višestrukost kriterija*- Svaki problem MCDM-a ima više kriterija. Stoga, najvažniji posao donosioca odluke je odabrati relevantne kriterije kako bi se problem mogao konkretno postaviti.
- 2) *Konflikti među kriterijima*- veći broj kriterija najčešće su u međusobnom konfliktu
- 3) *Neusporedive jedinice mjere*- svaki kriterij uglavnom ima svoju jedinicu mjere, a ona može biti izražena brojačno ili opisno.

Uz prethodno navedene karakteristike, osnovna karakteristika problema višekriterijalnog odlučivanja jest da obično postoji ograničen broj unaprijed određenih alternativa. Potrebno je

⁸³ Ibid.

⁸⁴ Ibid.

⁸⁵ Topić, J. M. (2018.): „Gospodarske razlike županija RH- višekriterijalna analiza“, Ekonomski fakultet Split

odrediti najbolju alternativu na temelju ocjena svih alternativa po više kriterija. Nivo dostizanja svakog atributa pridružen je uz svaku alternativu, a koji ne mora nužno biti kvalificiran, te će se na temelju čega i donijeti konačna odluka. Ta konačna odluka donosi se na temelju usporedbi alternativa po svim atributima (kriterijima) istovremeno.

3.1.2. Formiranje matrice odluke⁸⁶

Jedan od osnovnih pojmova višeatributivnog odlučivanja je tzv. tablica odluke. Ona je predstavljena u obliku matrice tipa (m,n) (m redaka, n stupaca) čiji element X_{ij} određuje procjenu i -te alternative A_i u odnosu na j -ti kriterij X_j , dakle matrica oblika:

$$D = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Alternativa A_i određena je i -tim retkom matrice D , tj.

$$A_i = [x_{i1} \quad x_{i2} \quad \dots \quad x_{in}]$$

te daje ocjenu i -te alternative po svim kriterijima (atributima).

Analogno j -ti stupac matrice D pokazuje ocjene svih alternativa o j -tom atributu, odnosno:

$$X_j = \begin{bmatrix} x_{1j} \\ x_{2j} \\ \vdots \\ x_{mj} \end{bmatrix}$$

⁸⁶ Babić, Z.(2011): Modeli i metode poslovnog odlučivanja, Ekonomski fakultet Split, Split, str. 30.

3.2. Procjena važnosti kriterija pomoću metode svojstvenog vektora ⁸⁷

Temeljem podataka iz matrice odluke, donositelj odluke mora odlučiti koja alternativa predstavlja najbolji izbor. Budući da se višekriterijalno odlučivanje temelji na većem broju kriterija koji su često u konfliktnom odnosu i nisu svi jednako važni, važnost kriterija ovisit će o preferencijama donositelja odluke što je povezano sa njegovim vrijednosnim sustavom. Odluka o najboljoj alternativi donosi se uz pomoć različitih metoda, a među najpoznatije metode procjene važnosti spadaju metoda entropije, ponderirana metoda najmanjih kvadrata i metoda svojstvenog vektora.

Metodu svojstvenog vektora razvio je Thomas L. Satty te ona predstavlja jednu od najkorištenijih i najkorektnijih metoda za procjenu težina kriterija. Ona od donosioca odluke zahtjeva usporedbu kriterija te on na temelju svojih preferencija mora donijeti odluku o relativnoj važnosti pojedinog kriterija u odnosu na druge, tj. mora usporediti sve moguće parove kriterija i odlučiti koliko neki kriterij više doprinosi postizanju željenog cilja.

Pri usporedbi parova kriterija (X_i, X_j), donosioc odluke se može odlučiti na jednu od sljedeće tri tvrdnje:

- a) Oba kriterija su jednako važna što pri kvantifikaciji omjera važnosti kriterija w_i i w_j znači da je $a_{ij} = \frac{w_i}{w_j} = 1$.
- b) Kriterij X_i je važniji od kriterija X_j . Ako kvantificiramo omjer važnosti w_i i w_j znači da je $a_{ij} = \frac{w_i}{w_j} > 1$.
- c) Kriterij X_j je važniji od kriterija X_i , a kvantifikacijom omjera kriterija dobije se $a_{ij} = \frac{w_i}{w_j} < 1$.

Procjena kriterija također se može izraziti i brojčano, ali kada se postavlja pitanje o intenzitetu preferencije. Tada nam služi Saatyeva skala koja je omjerna skala i sastoji se od pet stupnjeva i četiri međustupnja (Tablica 1.).⁸⁸

⁸⁷ Topić, J. M. (2018.): „Gospodarske razlike županija RH- višekriterijalna analiza“, Ekonomski fakultet Split

⁸⁸ Babić, Z.(2011): Modeli i metode poslovnog odlučivanja, Ekonomski fakultet Split, Split., str.74.

Tablica 1. Saatyeva skala važnosti i njen opis

INTEZITET VAŽNOSTI	DEFINICIJA	OBJAŠNJENJE
1	Jednaka važnost	Dva kriterija jednako pridonose cilju
3	Slaba preferencija jednog nad drugim	Iskustvo i prosudbe slabo favoriziraju jedan kriterij nad drugim
5	Bitna ili jaka preferencija	Iskustvo i prosudbe jako favoriziraju jedan kriterij nad drugim
7	Uvjerljiva preferencija	Jedan kriterij je u prednosti nad drugim i njegova dominacija je dokazana u praksi
9	Apsolutna preferencija	Očita prednost najvišeg mogućeg ranga jednog kriterija nad drugim
2, 4, 6, 8	Međuvrijednosti između dvaju susjednih parova	Kada je potreban kompromis

Izvor: Saaty, T. (2001.); Decision making for leaders – The analytic hierarchy process for decision in a complex world, RWS Publications, Pittsburgh USA

Uz pomoć ove skale, kriteriji se uspoređuju po parovima, a kao rezultat dobije se tablica procjene važnosti A čiji su elementi upravo te procjene a_{ij} .

3.3. „PROMETHEE“ metoda

3.3.1. Pojmovno određenje „PROMETHEE“ metode

PROMETHEE metodu (engl. Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations) 1982. godine razvio je Jean-Pierre Brans i prvotno je rješavala probleme u zdravstvu, no brzo je razvijena i za različite primjene u bankarstvu, medicini, turizmu, kemijskoj industriji, itd. Kao najveća prednost ove metode ističe se njezina lakoća primjene. Sadrži dva koraka:⁸⁹

- 1) Konstrukcija relacije za svaki kriterij u skupu alternativa,
- 2) Korištenje tih relacija za rješavanje višekriterijalnog problema.

Dakle, formira se složena relacija preferencija koje se temelje na poopćenju kriterija te se definiraju indeksi preferencija, pa se ta složena relacija preferencija prikazuje pomoću grafa preferencija. Svrha ovog koraka jest ta da donositelj odluke mora izraziti svoje preferencije između dviju alternativa po svakom od kriterija. Na taj način konstruirana relacija preferencije se upotrebljava na način da se za svaku alternativu izračunaju izlazni i ulazni tokovi u grafu. Na temelju tih tokova donositelj odluke može u skup alternativa uvesti parcijalni uređaj (PROMETHEE I) ili potpuni uređaj (PROMETHEE II).⁹⁰

Kada uspoređujemo dvije alternative a i b (A_k i A_l) moramo biti sposobni rezultat te usporedbe izraziti u terminima preferencija. Iz tih se razloga uvodi funkcija preferencije P :

$P : A \times A \rightarrow [0, 1]$, koja predstavlja intenzitet preferencije alternative (aktivnosti), a u odnosu na alternativu b na sjedeći način:

$P(a,b) = 0$ znači indiferenciju između a i b , ili nepostojanje između preferencije od a nad b ,

$P(a,b) \approx 0$ znači slabu preferenciju od a nad b ,

$P(a,b) \approx 1$ znači jaču preferenciju od a nad b ,

$P(a,b) = 1$ znači striktnu preferenciju od a nad b .⁹¹

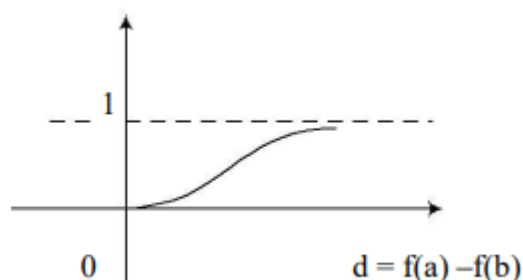
⁸⁹ Mudrinić, I. (2016.): „Višekriterijalno odlučivanje u procesu odabira prostornog rasporeda proizvodnog sustava“, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb

⁹⁰ Ibid.

⁹¹ Topić, J. M. (2018.): „Gospodarske razlike županija RH- višekriterijalna analiza“, Ekonomski fakultet Split

Funkcija preferencije koja se pridružuje pojedinom kriteriju označava funkciju razlike kriterijalnih vrijednosti (ocjena) alternativa po nekom atributu (kriteriju): $d = f(a) - f(b)$.

Možemo uzeti da je $P(a,b) = P(d)$ i tada graf funkcije preferencije ima sljedeći oblik:



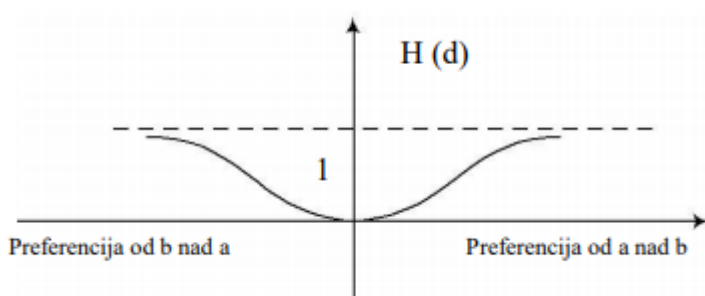
Slika 1. Graf funkcije preferencije

Izvor: Topić, J. M. (2018.): „Gospodarske razlike županija RH- višekriterijalna analiza“, Ekonomski fakultet Split

Funkcija preferencije je neopadajuća funkcija te je jednaka nuli za negativne vrijednosti od d . Odnosno, ukoliko je $d \leq 0$, tj. $f(a) \leq f(b)$, tada ne postoji preferencija od a nad b pa je $P(a,b) = 0$. Što je razlika u ocjenama tih dviju alternativa (d) veća, to je $P(a,b)$ bliži jedinici, a za određenu vrijednost od d funkcija postaje jednaka 1 jer dolazi do striktno preferencije.

Kako bi se imalo bolji pregled područja indiferencije, može se promatrati funkcija $H(d)$ koja je direktno vezana sa funkcijom preferencije P na sljedeći način (Slika 2.):

$$H(d) = \begin{cases} P(a,b), & d \geq 0 \\ P(b,a), & d < 0 \end{cases}$$



Slika 2. Funkcija preferencije $H(d)$

Izvor: Topić, J. M. (2018.): „Gospodarske razlike županija RH- višekriterijalna analiza“, Ekonomski fakultet Split

Za svaki kriterij f_j razmatra se generalizirani kriterij definiran pomoću f_j i odgovarajuće funkcije preferencije. Autori metode predložili su šest različitih tipova generaliziranog

kriterija: obični kriterij, kvazi kriterij, kriterij s linearnom preferencijom, nivo kriterij, kriterij s linearnom preferencijom i područjem indifferencije te Gaussov kriterij. Kod PROMETHEE metode potrebno je unaprijed odrediti neke parametre, od kojih svaki ima stvarno ekonomsko značenje i objašnjenje. Ti parametri su slijedeći:⁹²

- 1) *q*- prag indifferencije- definira područje unutar kojeg je razlika vrijednosti dviju alternativa po nekom kriteriju zanemariva za donosioca odluke,
- 2) *p*- prag indifferencije- definira područje stroge preferencije,
- 3) *s*- parametar- vrijednost mu se nalazi između praga indifferencije *q* i praga preferencije *p*.

3.3.2. Karakteristike „PROMETHEE“ metode⁹³

Za ovu metodu karakteristični su slijedeći segmenti:

- 1) *Obuhvat kriterija*- oblikovanje preferencija donosioca odluke određuje se tako što se za svaki kriterij promatra šest mogućih obuhvata (funkcija preferencije) zasnovanih na intenzitetu preferencije. Dok neki dopuštaju netranzitivnost indifferencije, drugi nude blagi prijelaz iz indifferencije u strogu preferenciju.
- 2) *Procjena relacija „višeg ranga“*- ovako oblikovani kriteriji dozvoljavaju konstrukciju procijenjene relacije „višeg ranga“. Manje je osjetljiva na male promjene parametara te je njena interpretacija jednostavna.
- 3) *Korištenje relacije „višeg ranga“*- podrazumijeva specifično korištenje procijenjene relacije „višeg ranga“, naročito u slučaju kada akcije moraju biti rangirane od najbolje prema najgoroj. PROMETHEE I metoda pruža djelomično rangiranje akcija, dok potpuno rangiranje možemo dobiti pomoću metode PROMETHEE II.

⁹² Babić, Z. i Grčić, B. (1999.): “Evaluation of relative Development Level for Croatian Counties”, Zbornik radova KOI

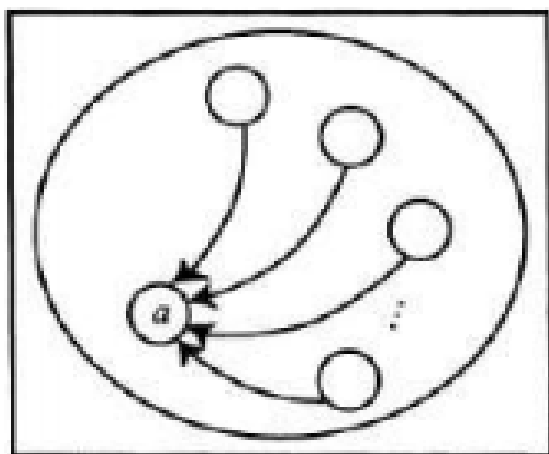
⁹³ Jokić, A. B. (2015.): „Određivanje najpovoljnije lokacije za izgradnju hotela metodom višekriterijalne analize“, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Split

3.3.3. Izlazni i ulazni tok

Izlazni ili pozitivni tok predstavlja sumu vrijednosti svih lukova koji izlaze iz čvora (alternative) a te izražava mjeru koliko alternativa a dominira nad svim ostalim alternativama ($b \in A$) po svim kriterijima. Odnosno, ovaj tok pokazuje koliko je alternativa a bolja od svih ostalih alternativa. Može se reći da $\phi^+(a)$ mjeri snagu alternativa a .⁹⁴

$$\phi^+(a) = \sum_{b \in A} \prod(a, b)$$

Odnosno, zbroj indeksa $\pi(a, i)$ ukazuje na sklonost alternativu a naspram svih ostalih alternativa. To se, kao što je prethodno navedeno, naziva izlazni tok $\Phi^+(a)$ te pokazuje koliko je "dobra" alternativa a .⁹⁵



Slika 3. Izlazni Φ^+ tok

Izvor: Klanac, J. (2013.): „Primjena AHP i PROMETHEE metode na problem diverzifikacije“, *Oeconomica Jadertina* 2/2013.

Ulazni ili negativni tok pokazuje koliko je a dominirana od svih ostalih alternativa i po svim kriterijima. Odnosno, $\phi^-(a)$ mjeri slabost alternative a , tj. što je $\phi^-(a)$ manji, to je alternativa bolja.⁹⁶

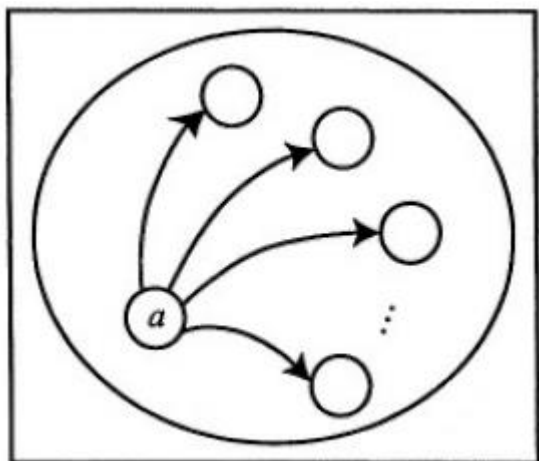
$$\phi^-(a) = \sum_{b \in A} \prod(b, a)$$

⁹⁴ Topić, J. M. (2018.): „Gospodarske razlike županija RH- višekriterijalna analiza“, Ekonomski fakultet Split

⁹⁵ Klanac, J. (2013.): „Primjena AHP i PROMETHEE metode na problem diverzifikacije“, *Oeconomica Jadertina* 2/2013.

⁹⁶ Topić, J. M. (2018.): „Gospodarske razlike županija RH- višekriterijalna analiza“, Ekonomski fakultet Split

Odnosno, zbroj indeksa $\pi(i,a)$ ukazuje na sklonost drugim alternativama u odnosu na alternativu a . Takva pojava (ulazni tok $\phi^-(a)$) pokazuje koliko je "slabija" alternativa a u odnosu na ostale alternative.⁹⁷



Slika 4. Ulazni Φ - tok

Izvor: Klanac, J. (2013.): „Primjena AHP i PROMETHEE metode na problem diverzifikacije“, *Oeconomica Jadertina* 2/2013.

3.3.4. Rangiranje „PROMETHEE“ metodom

Metode PROMETHEE I i PROMETHEE II predstavljaju dvije tehnike rješavanja problema rangiranja, pri čemu se rangiranjem može dobiti i skup dobrih akcija kao rješenje problema izbora.⁹⁸ Kao što je to prethodno navedeno, PROMETHEE I metoda pruža djelomično rangiranje akcija, dok metoda PROMETHEE II pruža potpuno rangiranje.

3.3.4.1. PROMETHEE I⁹⁹

Ovom metodom vrši se rangiranje akcija djelomičnim poretom. Ukoliko se definira procijenjeni graf "višeg ranga" za svaki čvor " a " na osnovi višekriterijalnog indeksa preferencije, za svaki $a \in A$ dobiju se slijedeći tokovi:

$$1) \text{ Izlazni tok: } \varphi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \Pi(a, x)$$

⁹⁷ Klanac, J. (2013.): „Primjena AHP i PROMETHEE metode na problem diverzifikacije“, *Oeconomica Jadertina* 2/2013.

⁹⁸ Jokić, A. B. (2015.): „Određivanje najpovoljnije lokacije za izgradnju hotela metodom višekriterijalne analize“, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Split

⁹⁹ Ibid.

$$2) \text{ Ulazni tok: } \varphi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \Pi(x, a)$$

Što je veći izlazni tok, to "a" više dominira nad ostalim akcijama iz A, a suprotno tome- što je manji ulazni tok, to manje akcija dominira nad "a".

Neka se definiraju prva dva potpuna poretka (P+, I+) i (P-, I-) tako da je:

$$\begin{cases} aP^+b, & \text{ako i samo ako } \varphi^+(a) > \varphi^+(b) \\ aP^-b, & \text{ako i samo ako } \varphi^-(a) > \varphi^-(b) \end{cases};$$

$$\begin{cases} aI^+b, & \text{ako i samo ako } \varphi^+(a) = \varphi^+(b) \\ aI^-b, & \text{ako i samo ako } \varphi^-(a) = \varphi^-(b). \end{cases}$$

Temeljem razmatranja njihovih međusobnih presjeka, dobije se sljedeći djelomični poredak:

- 1) "a" ima viši rang od "b" ako vrijedi:

$$\begin{cases} aP^+b \text{ i } aP^-b \\ aP^+b \text{ i } aI^-b \\ aI^+b \text{ i } aP^-b \end{cases}$$

- 2) "a" je indiferentno "b" ako vrijedi aI^+b i aI^-b
- 3) "a" i "b" su neusporedivi u ostalim slučajevima.

Neke akcije će biti usporedive, dok će neke biti neusporedive. Samim time, metoda PROMETHEE I daje djelomične relacije, tj. procijenjeni graf višeg ranga koji donositelju odluke daje značajne informacije o odnosima među akcijama.

3.3.4.2. PROMETHEE II ¹⁰⁰

PROMETHEE II metoda akcije rangira potpunim poretkom. Ukoliko se kreće od pretpostavke da donositelj odluke zahtjeva potpuni poredak, tada se za svaku akciju $a \in A$ promatra rezultirajući (netto) tok:

$\Phi(a) = \Phi^+(a) - \Phi^-(a)$, koji se može jednostavno upotrijebiti u rangiranju akcija:

- 1) "a" ima viši rang od "b" ako i samo ako $\Phi(a) > \Phi(b)$,
- 2) "a" je indiferentno "b" ako i samo ako $\Phi(a) = \Phi(b)$.

¹⁰⁰ Ibid.

Zaključno, kod ove metode sve akcije iz A su potpuno rangirane. Međutim, ovdje se gubi dio informacija zbog balansirajućih efekata između izlaznog i ulaznog toka, što u konačnici rezultira većim stupnjem apstrakcije.

4. PRIMJENA VIŠEKRITERIJALNE ANALIZE NA PRIMJERU VINARIJA S PODRUČJA REPUBLIKE HRVATSKE

4.1. Vinarije

U ovom radu višekriterijalnom analizom rangirat će se 10 vinarija iz raznih dijelova Hrvatske. Odabrane vinarije te županija u kojoj se nalaze prikazane su tablicom 2.

Tablica 2. Odabrane vinarije i pripadajuće županije

VINARIJE	ŽUPANIJA
Vinarija Galić (GALIĆ d.o.o)	Požeško- slavonska
Vinarija Zdjelarević (ZDJELAREVIĆ VINO SELEKCIJA d.o.o.)	Grad Zagreb
Vinarija Kežman (KEŽMAN PROJEKT j.d.o.o.)	Varaždinska
Vinarija Jakopić (BRANIMIR JAKOPIĆ j.d.o.o.)	Međimurska
Vinarija Laguna (AGROLAGUNA d.d.)	Istarska
Vinarija Baraka (VINARIJA BARAKA d.o.o.)	Šibensko- kninska

Vinarija Carić (VINO-HVAR d.o.o.)	Splitsko- dalmatinska
Vinarija Stina (JAKO VINO d.o.o.)	Splitsko- dalmatinska
Vinarija Belje (BELJE d.d.)	Osječko- baranjska
Vinarija Svijetli dvori (ETNO SELO d.o.o)	Osječko- baranjska

Izvor: samostalna izrada autora

4.2. Financijski pokazatelji odabranih vinarija

Financijski pokazatelji za svaku vinariju prikazani su u tablicama 3.-10. te su izračunati na temelju podataka dostupnih iz financijskih izvještaja.

Kao što je to bilo prethodno navedeno, poželjno je da koeficijent tekuće likvidnosti bude veći od 1,5 ili 2. Vinarije Svijetli dvori, Galić, Zdjelarević i Jakopić zadovoljavaju taj uvjet, odnosno vrijednost navedenog pokazatelja je iznad 1,5 što znači da ove vinarije nemaju nikakvih problema sa podmirivanjem svojih obveza, dok preostale vinarije imaju problema s likvidnošću (Tablica 3.).

Tablica 3. Koeficijenti tekuće likvidnosti odabranih vinarija

VINARIJE	KOEFICIJENT TEKUĆE LIKVIDNOSTI
Vinarija Svijetli dvori	124, 705
Vinarija Galić	19, 324
Vinarija Zdjelarević	1, 773
Vinarija Kežman	0, 426

Vinarija Jakopić	1, 683
Vinarija Laguna	0, 606
Vinarija Baraka	0, 84
Vinarija Carić	1, 055
Vinarija Stina	1, 225
Vinarija Belje	0, 683

Izvor: samostalan izračun autora na temelju podataka dostupnih u financijskim izvještajima

Kontrolna mjera stupnja zaduženosti iznosi 0,5. Ukoliko je on veći od 0, 7, to znači da je poduzeće prezaduženo. U promatranom slučaju sve vinarije su prezadužene, s tim da su neke od njih (Jakopić, Laguna, Baraka, Belje) blizu kontrolne mjere, odnosno njihove obveze približno su jednake kapitalu (Tablica 4.).

Tablica 4. Koeficijenti zaduženosti odabranih vinarija

VINARIJE	KOEFICIJENT ZADUŽENOSTI
Vinarija Svijetli dvori	0, 942
Vinarija Galić	0, 651
Vinarija Zdjelarević	1, 016
Vinarija Kežman	1, 222
Vinarija Jakopić	0, 590
Vinarija Laguna	0, 582
Vinarija Baraka	1, 588
Vinarija Carić	0, 916
Vinarija Stina	0, 912

Vinarija Belje	0, 564
----------------	--------

Izvor: samostalan izračun autora na temelju podataka dostupnih u financijskim izvještajima

Prilikom izračuna ROA-e poželjno je da taj koeficijent bude što veći. Negativnu ROA-u imaju vinarije Kežman, Jakopić, Laguna i Baraka, a to znači da su u gubitku. Najvišu vrijednost ima vinarija Stina (Tablica 5.).

Tablica 5. ROA (%) odabranih vinarija

VINARIJE	ROA (%)
Vinarija Svijetli dvori	0, 123
Vinarija Galić	0, 153
Vinarija Zdjelarević	1, 226
Vinarija Kežman	-24, 109
Vinarija Jakopić	-4, 988
Vinarija Laguna	-10, 136
Vinarija Baraka	-9, 829
Vinarija Carić	0, 204
Vinarija Stina	1, 552
Vinarija Belje	1, 396

Izvor: samostalan izračun autora na temelju podataka dostupnih u financijskim izvještajima

Omjer neto dobiti i ukupnih prihoda prikazan je neto profitnom maržom. Vinarije Kežman, Jakopić, Laguna te Baraka ovaj koeficijent imaju u minusu, odnosno u 2017. godini poslovali su s gubitkom. Najveću neto profitnu maržu ima vinarija Zdjelarević (Tablica 6.).

Tablica 6. Neto profitne marže odabranih vinarija

VINARIJE	NETO PROFITNA MARŽA
Vinarija Svijetli dvori	3, 317
Vinarija Galić	1, 438
Vinarija Zdjelarević	5, 149
Vinarija Kežman	-143, 281
Vinarija Jakopić	-131100
Vinarija Laguna	-38, 796
Vinarija Baraka	-188, 305
Vinarija Carić	0, 644
Vinarija Stina	2, 782
Vinarija Belje	4, 226

Izvor: samostalan izračun autora na temelju podataka dostupnih u financijskim izvještajima

Koeficijent trenutne likvidnosti trebao bi biti veći od 2. U promatranom slučaju samo dvije vinarije zadovoljavaju ovaj kriterij, a to su vinarija Svijetli dvori te vinarija Galić. Navedene vinarije imaju više kratkotrajne imovine nego što imaju kratkoročnih obveza, dok preostale vinarije imaju vrijednost koeficijenta manju od 2, što znači da im kratkoročne obveze premašuju kratkoročnu imovinu (Tablica 7.).

Tablica 7. Koeficijenti trenutne likvidnosti odabranih vinarija

VINARIJE	KOEFICIJENT TRENUTNE LIKVIDNOSTI
Vinarija Svijetli dvori	33, 904
Vinarija Galić	2, 825

Vinarija Zdjelarević	0, 016
Vinarija Kežman	0, 348
Vinarija Jakopić	0,101
Vinarija Laguna	0,072
Vinarija Baraka	0, 004
Vinarija Carić	0, 040
Vinarija Stina	0, 031
Vinarija Belje	0, 023

Izvor: samostalan izračun autora na temelju podataka dostupnih u financijskim izvještajima

Koeficijent obrta ukupne imovine pokazuje koliko puta se ukupna imovina poduzeća obrne u tijeku jedne godine. Među promatranim vinarijama, najveći koeficijent obrta ima vinarija Jakopić (3, 804), a najmanji vinarija Baraka (0,052) (Tablica 8.).

Tablica 8. Koeficijenti obrta ukupne imovine odabranih vinarija

VINARIJE	KOEFICIJENT OBRTA UKUPNE IMOVINE
Vinarija Svijetli dvori	0, 287
Vinarija Galić	0, 107
Vinarija Zdjelarević	0, 241
Vinarija Kežman	0, 168
Vinarija Jakopić	3, 804
Vinarija Laguna	0, 261
Vinarija Baraka	0, 052

Vinarija Carić	0, 317
Vinarija Stina	0, 558
Vinarija Belje	0, 327

Izvor: samostalan izračun autora na temelju podataka dostupnih u financijskim izvještajima

Tablicom 9 prikazana je ekonomičnost ukupnog poslovanja odabranih vinarija. Odnosno, prikazan je omjer ukupnih prihoda i ukupnih rashoda. Ukoliko je vrijednost ovog pokazatelja manja od 1, to znači da promatrano poduzeće ostvaruje gubitak. Promatrajući navedene vinarije, može se zaključiti da njih 4 od 10 ima ovaj koeficijent ispod vrijednosti 1 te samim time i posluju u gubitku, a to su vinarije Kežman, Jakopić, Laguna i Baraka. Najveću vrijednost ima vinarija Zdjelarević.

Tablica 9. Ekonomičnost ukupnog poslovanja odabranih vinarija

VINARIJE	EKONOMIČNOST UKUPNOG POSLOVANJA
Vinarija Svijetli dvori	1, 039
Vinarija Galić	1,022
Vinarija Zdjelarević	1, 054
Vinarija Kežman	0, 411
Vinarija Jakopić	0, 001
Vinarija Laguna	0, 720
Vinarija Baraka	0, 347
Vinarija Carić	1, 01
Vinarija Stina	1, 04
Vinarija Belje	1, 044

Izvor: samostalan izračun autora na temelju podataka dostupnih u financijskim izvještajima

Pokazatelj ROE (%) predstavlja omjer neto dobiti i glavnice (vl. kapitala) te je poželjna što veća vrijednost ovog pokazatelja. Najveću vrijednost ima vinarija Svijetli dvori (106, 115), dok je kod čak 4 vinarije ovaj pokazatelj u minusu (vinarije Kežman, Jakopić, Laguna, Baraka). Među njima, najmanju vrijednost ima vinarija Jakopić (131100) (Tablica 10.).

Tablica 10. ROE odabranih vinarija

VINARIJE	ROE (%)
Vinarija Svijetli dvori	106, 115
Vinarija Galić	0, 827
Vinarija Zdjelarević	251, 8
Vinarija Kežman	-1256
Vinarija Jakopić	-13110
Vinarija Laguna	-33, 143
Vinarija Baraka	-2645, 47
Vinarija Carić	55, 788
Vinarija Stina	6, 232
Vinarija Belje	2, 460

Izvor: samostalan izračun autora na temelju podataka dostupnih u financijskim izvještajima

4.3. Određivanje težina kriterija metodom svojstvenog vektora

Nakon što su izračunati financijski pokazatelji, slijedeći korak jest određivanje težina kriterija.

U ovom radu razmatrat će se osam kriterija (atributa):

- 1) C1 - Koeficijent tekuće likvidnosti,
- 2) C2 - Koeficijent zaduženosti,
- 3) C3 - ROA (%),
- 4) C4 - Neto profitna marža(%),

- 5) C5 - Koeficijent trenutne likvidnosti,
- 6) C6 - Koeficijent obrta ukupne imovine,
- 7) C7 - Ekonomičnost ukupnog poslovanja,
- 8) C8 - ROE (%).

Aproksimativnim postupkom metodom svojstvenog vektora procijenjena je važnost kriterija. Prvo je formirana matrica međusobnih usporedbi prethodno navedenih kriterija (Tablica 11.), a potom su izračunate težine (Tablica 13.).

Matrica međusobnih usporedbi prethodno navedenih kriterija prikazana je u tablici 11, gdje su u zadnjem retku izračunate sume svakog stupca koje služe za primjenu aproksimativnog postupka pomoću MS Excela. Na temelju vlastitih preferencija, poredani su kriteriji po važnosti: C2, C4, C1, C7, C3, C6, C8, C5. Na glavnoj dijagonali nalaze se jedinice zbog toga što pojedini kriterij ne možemo uspoređivati sa samim sobom. Elementi iznad glavne dijagonale određeni su pomoću Saatyve skale važnosti gdje se vrijednosti omjera kreću u rasponu od 1 do 9, a svaki element iznad glavne dijagonale jednak je recipročnoj vrijednosti svog simetričnog elementa ispod glavne dijagonale.

Najprije su određeni omjeri važnosti najvažnijeg kriterija- C2 prema svim ostalim kriterijima, a onda pomoću veza simetričnih članova matrice i formule:

$$a_{ij} = a_{ik} \cdot a_{kj} ,$$

gdje su a_{ij} , a_{ik} i a_{kj} odgovarajući omjeri važnosti kriterija i , j i k je. Dobivena je sljedeća matrica usporedbe važnosti kriterija.

Tablica 11. Matrica međusobnih usporedbi važnosti kriterija

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
C1	1	0,5	2	0,5	3,5	2	1,5	2
C2	2	1	4	1	7	4	3	4
C3	0,50	0,25	1	0,25	1,75	1	0,75	1
C4	2	1	4	1	7	4	3	4
C5	0,286	0,143	0,571	0,143	1	0,571	0,429	0,571
C6	0,5	0,25	1	0,25	1,75	1	0,75	1
C7	0,667	0,333	1,333	0,333	2,333	1,333	1	1,333
C8	0,5	0,25	1	0,25	1,75	1	0,75	1
Σ	7,452	3,726	14,905	3,726	26,083	14,905	11,179	14,905

Izvor: samostalna izrada autora

Kada se elementi ove matrice podijele sa sumom svakog stupca, dobije se sljedeća tablica:

Tablica 12. Transformirana matrica A'

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
C1	0,1341853	0,1341853	0,1341853	0,1341853	0,1341853	0,1341853	0,1341853	0,1341853
C2	0,2683706	0,2683706	0,2683706	0,2683706	0,2683706	0,2683706	0,2683706	0,2683706
C3	0,0670927	0,0670927	0,0670927	0,0670927	0,0670927	0,0670927	0,0670927	0,0670927
C4	0,2683706	0,2683706	0,2683706	0,2683706	0,2683706	0,2683706	0,2683706	0,2683706
C5	0,0383387	0,0383387	0,0383387	0,0383387	0,0383387	0,0383387	0,0383387	0,0383387
C6	0,0670927	0,0670927	0,0670927	0,0670927	0,0670927	0,0670927	0,0670927	0,0670927
C7	0,0894569	0,0894569	0,0894569	0,0894569	0,0894569	0,0894569	0,0894569	0,0894569
C8	0,0670927	0,0670927	0,0670927	0,0670927	0,0670927	0,0670927	0,0670927	0,0670927

Izvor: samostalna izrada autora

S obzirom na to da je matrica potpuno konzistentna, težine su jednake u svakom pojedinom retku.

Težine kriterija prikazane su tablicom 13, a njihova suma je jednaka 1. Iz stupca težina W_j vidljivo je da težine koeficijenta zaduženosti i neto profitne marže iznosi 0,268371, što znači da navedena dva kriterija utječu sa po 26,84% na donošenje odluke. Razlog zbog čega je njihov utjecaj zajedno veći od utjecaja preostalih kriterija jest to što su mjere zaduženost i profitabilnost poduzeća po procjeni autora najvažnije prilikom procjene uspješnosti vinarija.

Težina kriterija koeficijent tekuće likvidnosti iznosi 0,134185, što znači da taj koeficijent utječe 13,42% na donošenje odluke. Manje je bitan od prethodna dva kriterija, ali je bitniji od preostalih pet zbog toga što pokazuje može li poduzeće pokrivati svoje kratkoročne obveze kratkoročnom imovinom.

Ekonomičnost ukupnog poslovanja na donošenje odluke utječe 8,95%, dok ROA, koeficijent obrta ukupne imovine i ROE sa po 6,71%. Najmanju težinu ima koeficijent trenutne likvidnosti i taj kriterij na donošenje odluka utječe samo 3,83% jer pokazuje sposobnost podmirivanja kratkoročnih obveza gotovinom, što se relativno lako može riješiti kratkoročnim zajmom u slučaju potrebe.

Tablica 13. Težine kriterija

	W_j	Kriterij
C1	0,1341853	Koeficijent tekuće likvidnosti
C2	0,2683706	Koeficijent zaduženosti
C3	0,0670927	ROA (%)
C4	0,2683706	Neto profitna marža (%)
C5	0,0383387	Koeficijent trenutne likvidnosti
C6	0,0670927	Koeficijent obrta ukupne imovine
C7	0,0894569	Ekonomičnost ukupnog poslovanja
C8	0,0670927	ROE (%)
Σ	1,0000000	Koeficijent tekuće likvidnosti

Izvor: samostalna izrada autora

4.4. Odabir najbolje vinarije PROMETHEE metodom

Nakon što su određene težine kriterija, vinarije su rangirane po uspješnosti poslovanja pomoću PROMETHEE metode. Prilikom korištenja ove metode najprije se odabere funkcija preferencije za svaki kriterij. U ovom slučaju kriterije treba maksimizirati, osim koeficijenta zaduženosti kojeg treba minimizirati jer pokazuje rizičnost poslovanja.

Za koeficijent tekuće likvidnosti odabran je Gaussov kriterij zbog stabilnosti rezultata, premda je i program Visaul PROMETHEE sugerirao isti na temelju podacima. Ova funkcija preferencije zahtijeva definiranje parametra s koji leži negdje u području slabe preferencije, a predstavlja standardnu devijaciju normalne razdiobe. U ovom slučaju je određeno $s=0,13$.

Za koeficijent zaduženosti odabran je kriterij s linearnom preferencijom i područjem indiferencije, uz prag indiferencije $q=0,28$ te prag preferencije $p=0,65$.

Za koeficijent povrata imovine odabran je kriterij s linearnom preferencijom i pragom preferencije $p=0,65$.

Za neto profitnu maržu i koeficijent tekuće likvidnosti odabrani su kriteriji s linearnom preferencijom uz prag preferencije $p=80000$, odnosno $p=20,43$.

Za koeficijent obrtaja, ekonomičnosti i povrata vlastitog kapitala, odabran je kriterij s linearnom preferencijom i pragovima preferencije $p=0,32$, $p=0,76$ i $p=80000$ respektivno.

Vinarije su označene od A1 do A10 te su prethodno navedeni podaci prikazani u tablici 14.

Tablica 14. Tablica odluke

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
	LIK.	ZAD.	ROA	NPM	TLIK.	KOB	EK.	ROE
Vinarija	Max	Min	Max	Max	Max	Max	Max	Max
A1	124,70	0,94	0,12	3,32	33,90	0,29	1,04	106,12
A2	19,32	0,65	0,15	1,44	2,83	0,11	1,02	0,83
A3	1,77	1,02	1,23	5,15	0,02	0,24	1,05	251,80
A4	0,43	1,22	-24,11	-143,28	0,35	0,17	0,41	-1256,00
A5	1,68	0,59	-4,99	-131100,00	0,10	0,00	0,00	-13110,00
A6	0,61	0,58	-10,14	-38,80	0,07	0,26	0,72	-33,14
A7	0,84	1,59	-9,83	-188,30	0,004	0,05	0,35	-2645,47
A8	1,06	0,92	0,20	0,64	0,04	0,32	1,01	55,79
A9	1,23	0,91	1,55	2,78	0,03	0,56	1,04	6,23
A10	0,68	0,56	1,40	4,23	0,02	0,33	1,04	2,46
Wj	0,134	0,268	0,067	0,268	0,038	0,067	0,089	0,067
Tip fun. pref.	VI.	V.	III.	III.	III.	III.	III.	III.
Q		0,28						
P		0,65	0,65	80000	20,43	0,32	0,76	8000,00
S	0,13							

Izvor: samostalna izrada autora

Ulazni podaci za PROMETHEE metodu tj. kriteriji, težine, funkcije preferencije, te koje kriterije treba maksimizirati, a koje minimizirati, prikazani su na slici 5.

Visual PROMETHEE Academic - Toni vinarije.vpg (not saved)									
File Edit Model Control PROMETHEE-GAIA GDSS GIS Custom Assistants Snapshots Options Help									
●	Scenario1	LIK.	ZAD.	ROA	NPM	TLIK.	KOB	EK.	ROE
	Unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit	unit
	Cluster/Group	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
▢	Preferences								
	Min/Max	max	min	max	max	max	max	max	max
	Weight	0,13	0,27	0,07	0,27	0,04	0,07	0,09	0,07
	Preference Fn.	Gaussian	Linear	V-shape	V-shape	V-shape	V-shape	V-shape	V-shape
	Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
	- Q: Indifference	n/a	0,28	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	- P: Preference	n/a	0,65	0,65	80000,00	20,43	0,32	0,76	8000,00
	- S: Gaussian	0,13	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
▢	Statistics								
	Minimum	0,43	0,56	-24,11	-131100,00	0,00	0,00	0,00	-13110,00
	Maximum	124,70	1,59	1,55	5,15	33,90	0,56	1,05	251,80
	Average	15,23	0,90	-4,44	-13145,28	3,74	0,23	0,77	-1662,14
	Standard Dev.	36,90	0,31	7,84	39318,29	10,09	0,15	0,36	3910,24
▢	Evaluations								
☒	ETNO SELO...	124,70	0,94	0,12	3,32	33,90	0,29	1,04	106,12
☒	GALIĆ d.o.o	19,32	0,65	0,15	1,44	2,83	0,11	1,02	0,83
☒	ZDJELAREV...	1,77	1,02	1,23	5,15	0,02	0,24	1,05	251,80
☒	KEŽMAN PR...	0,43	1,22	-24,11	-143,28	0,35	0,17	0,41	-1256,00
☒	BRANIMIR...	1,68	0,59	-4,99	-131100,00	0,10	0,00	0,00	-13110,00
☒	AGROLAGU...	0,61	0,58	-10,14	-38,80	0,07	0,26	0,72	-33,14
☒	VINARIJA B...	0,84	1,59	-9,83	-188,30	0,00	0,05	0,35	-2645,47
☒	VINO-HVAR...	1,06	0,92	0,20	0,64	0,04	0,32	1,01	55,79
☒	JAKO VINO...	1,23	0,91	1,55	2,78	0,03	0,56	1,04	6,23
☒	BELJE d.d.	0,68	0,56	1,40	4,23	0,02	0,33	1,04	2,46

Slika 5. Ulazni podaci za PROMETHEE metodu – program Visual PROMETHEE

Izvor: snimka zaslona programa Visual PROMETHEE

Nakon postavljanja problema, dobiveni su ulazni, izlazni i neto tijekovi za svaku pojedinu vinariju (Tablica 15.). Prema pozitivnom i negativnom tijeku najbolje je vinarija ETNO SELO d.o.o., jer ima najveći pozitivni i najmanji negativni tijek.

Tablica 15. Ulazni, izlazni i neto tijekovi

Rang	Vinarija	Phi (Neto tijek)	Phi+ (Ulazni tijek)	Phi- (Izlazni tijek)
1	ETNO SELO d.o.o.	0,2741	0,3269	0,0528
2	GALIĆ d.o.o	0,2178	0,2911	0,0733

3	JAKO VINO d.o.o.	0,2146	0,2926	0,0779
4	ZDJELAREVIĆ VINO SELEKCIJA d.o.o.	0,1586	0,2588	0,1002
5	BELJE d.d.	0,1542	0,2639	0,1097
6	VINO-HVAR d.o.o.	0,0976	0,2163	0,1187
7	AGROLAGUNA d.d.	-0,0198	0,18	0,1998
8	KEŽMAN PROJEKT j.d.o.o.	-0,3348	0,0606	0,3954
9	BRANIMIR JAKOPIĆ j.d.o.o. u likvidaciji	-0,3505	0,195	0,5455
10	VINARIJA BARAKA d.o.o.	-0,4117	0,0886	0,5003

Izvor: samostalna izrada autora

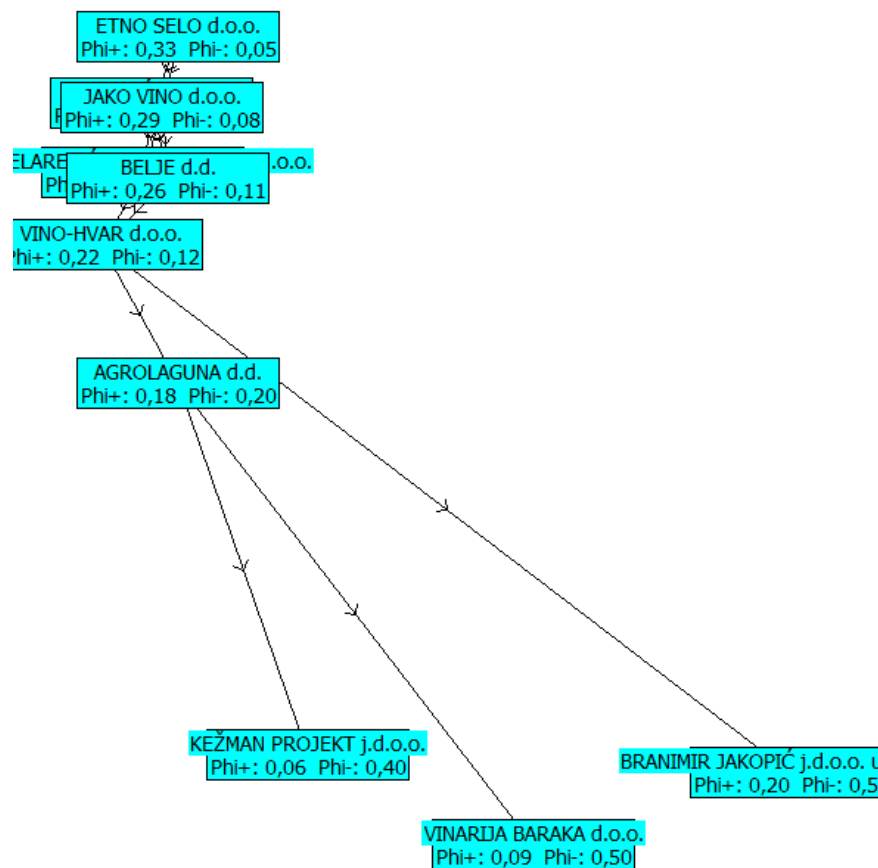
PROMETHEE I metoda omogućuje izravnu usporedbu dvije alternative. Ona koja ima veći ulazni i istodobno manji izlazni tijek je bolja. U slučaju da jedna alternativa ima veći i ulazni i izlazni tijek, ne može se zaključiti koja je alternativa bolja od te dvije, tj. nisu usporedive.

Kao što je vidljivo iz prethodne tablice, parcijalno uređenje PROMETHEE I pokazuje da:

- 1) vinarija ETNO SELO d.o.o. dominira nad svim ostalim jer ima najveću ulazni i najmanji izlazni tijek
- 2) vinarija GALIĆ d.o.o. dominira nad svim vinarijama osim nad ETNO SELO d.o.o., a s vinarijom JAKO VINO d.o.o. se ne može uspoređivati jer ima manji i ulazni i izlazni tijek
- 3) vinarija JAKO VINO d.o.o. dominira nad svim vinarijama osim nad ETNO SELO d.o.o., a s vinarijom GALIĆ d.o.o. se ne može uspoređivati jer ima veći i ulazni i izlazni tijek
- 4) vinarija ZDJELAREVIĆ VINO SELEKCIJA d.o.o. dominira nad vinarijama VINO-HVAR d.o.o., AGROLAGUNA d.d., KEŽMAN PROJEKT j.d.o.o., BRANIMIR JAKOPIĆ j.d.o.o. u likvidaciji i VINARIJA BARAKA d.o.o., dok se s vinarijom BELJE d.d. ne može uspoređivati jer ima manji i ulazni i izlazni tijek
- 5) vinarija BELJE d.d. dominira nad vinarijama VINO-HVAR d.o.o., AGROLAGUNA d.d., KEŽMAN PROJEKT j.d.o.o., BRANIMIR JAKOPIĆ j.d.o.o. u likvidaciji i VINARIJA BARAKA d.o.o., dok se s vinarijom ZDJELAREVIĆ VINO SELEKCIJA d.o.o. ne može uspoređivati jer ima veći i ulazni i izlazni tijek

- 6) vinarija VINO-HVAR d.o.o. dominira nad vinarijama AGROLAGUNA d.d., KEŽMAN PROJEKT j.d.o.o., BRANIMIR JAKOPIĆ j.d.o.o. u likvidaciji te nad VINARIJA BARAKA d.o.o.
- 7) vinarija AGROLAGUNA d.d. dominira nad vinarijama KEŽMAN PROJEKT j.d.o.o. i VINARIJA BARAKA d.o.o., dok se s vinarijom BRANIMIR JAKOPIĆ j.d.o.o. u likvidaciji ne može uspoređivati jer ima manji i ulazni i izlazni tijek
- 8) vinarije KEŽMAN PROJEKT j.d.o.o., BRANIMIR JAKOPIĆ j.d.o.o. u likvidaciji i VINARIJA BARAKA d.o.o. su lošije rangirane od preostalih sedam vinarija, a međusobno su neusporedive jer su zaključci iz usporedbe njihovih ulaznih i izlaznih tijekova kontradiktorni.

Na sljedećoj slici (Slika 6.) prikazan je parcijalni uređaj, dobiven PROMETHEE I metodom u programu Visual PROMETHEE, a međusobno neusporedive alternative se preklapaju. Ovom metodom dobiven je samo djelomičan poredak alternativa jer PROMETHEE I ne uspoređuje konfliktne alternative.

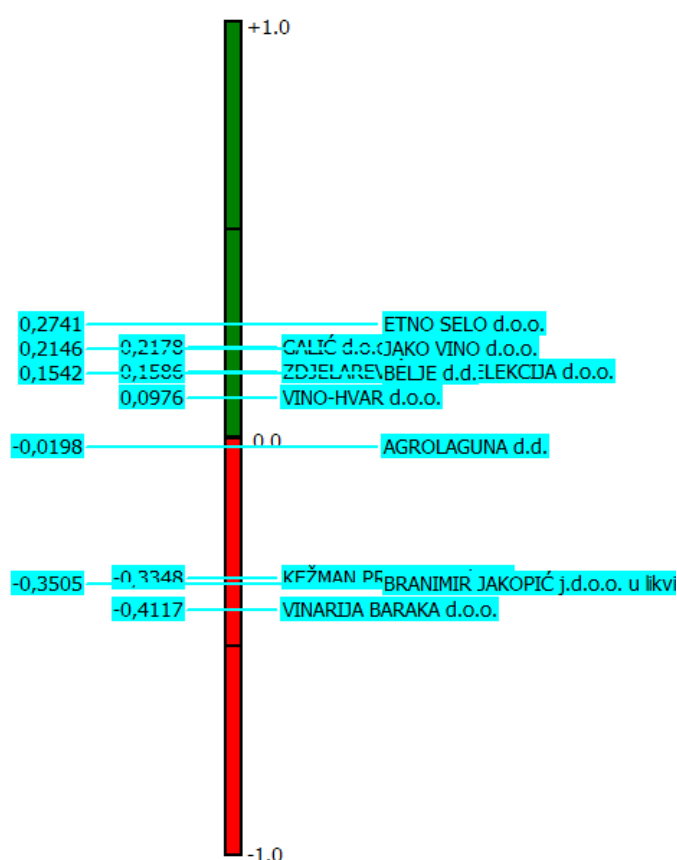


Slika 6. PROMETHEE I – parcijalni uređaj

Izvor: Izlaz programa Visual PROMETHEE

Metoda PROMETHEE II daje potpuni poredak alternativa zbog toga što računa neto tijek kao razliku ulaznog i izlaznog tijeka, a taj poredak prikazan je na slici 7.

Iz rezultata dobivenih metodom PROMETHEE II, vidljivo je da je najbolja vinarija ETNO SELO d.o.o., a zatim slijede GALIĆ d.o.o., JAKO VINO d.o.o., ZDJELAREVIĆ VINO SELEKCIJA d.o.o., BELJE d.d., VINO-HVAR d.o.o., AGROLAGUNA d.d., KEŽMAN PROJEKT j.d.o.o., BRANIMIR JAKOPIĆ j.d.o.o. u likvidaciji, a najlošija vinarija je VINARIJA BARAKA d.o.o.



Slika 7. PROMETHEE II – kompletni poredak alternativa prema neto tijeku

Izvor: Izlaz programa Visual PROMETHEE

U tablici 16 prikazan je konačan poredak vinarija dobiven metodom PROMETHEE II. Vinarija ETNO SELO d.o.o. ima najveći neto tijek, a VINARIJA BARAKA d.o.o. ima najmanji neto tijek.

Tablica 16. Konačan poredak vinarija od najbolje prema najlošijoj

Rank	Action	Neto tijek
1	ETNO SELO d.o.o.	0,2741
2	GALIĆ d.o.o	0,2178
3	JAKO VINO d.o.o.	0,2146
4	ZDJELAREVIĆ VINO SELEKCIJA d.o.o.	0,1586
5	BELJE d.d.	0,1542
6	VINO-HVAR d.o.o.	0,0976
7	AGROLAGUNA d.d.	-0,0198
8	KEŽMAN PROJEKT j.d.o.o.	-0,3348
9	BRANIMIR JAKOPIĆ j.d.o.o. u likvidaciji	-0,3505
10	VINARIJA BARAKA d.o.o.	-0,4117

Izvor: samostalna izrada autora

5. ZAKLJUČAK

Osnovni cilj ovog rada je višekriterijalno ocjenjivanje i rangiranje vinarija s područja Republike Hrvatske s obzirom na efikasnost poslovanja korištenjem PROMETHEE metode. Kao kriteriji za rangiranje korišteni su slijedeći financijski pokazatelji uspješnosti poslovanja: koeficijent tekuće likvidnosti, koeficijent zaduženosti, povrat na ukupnu imovinu, neto profitna marža, koeficijent trenutne likvidnosti, koeficijent obrta ukupne imovine, ekonomičnost ukupnog poslovanja i povrat na vlastiti kapital. Pokazatelji su izračunati iz dostupnih financijskih izvještaja promatranih deset vinarija za 2017. godinu.

U radu je korišten program Visual PROMETHEE koji omogućuje usporedbu različitih alternativa višekriterijskom analizom bez dubokog ulaženja u matematičke izračune. Definiran je tip funkcije preferencije za svaki kriterij s odgovarajućim pragovima, kao i težine kriterija. Kako bi se odredila najuspješnija vinarija po svim kriterijima kombinirano, određene su težine pojedinih kriterija prema njihovoj procijenjenoj važnosti od strane autora metodom svojstvenog vektora.

Iz izlaznih podataka vidljivo je da neke vinarije iz promatranog uzorka posluju jako dobro, a dok su neke u gubitku. PROMETHEE metodom je izvršena usporedba i rangiranje deset vinarija ocijenjenih na temelju osam pokazatelja uspješnosti poslovanja. Metoda PROMETHEE I koristila se za djelomičan poredak vinarija, a metoda PROMETHEE II za

potpuni poredak prema neto tijekovima, od najbolje prema najlošijoj. Na temelju već navedenih pokazatelja i kriterija, najbolje rangirana vinarija jest vinarija Svijetli dvori, dok je najlošije rangirana vinarija Baraka.

Iz dobivenih rezultata može se zaključiti kako se rangiranje vinarija prema uspješnosti poslovanja može uspješno provesti PROMETHEE metodom, odnosno hipoteza istraživanja je prihvaćena.

LITERATURA

- 1) Alpeza, I., Prša, I., Mihaljević, B. (2014): Vinogradarstvo i vinarstvo Republike Hrvatske u okviru svijeta. Glasnik zaštite bilja. 2014. Vol. 1, No. 4, pp. 6 – 13.
- 2) ALPHA CAPITALIS; Internet [dostupno na: <https://alphacapitalis.com/2018/02/19/financijski-omjeri-i-indikatori-likvidnost-zaduzenost-aktivnost/>]
- 3) Babić, Z. (2017): Metode i modeli poslovnog odlučivanja. Ekonomski fakultet Split, Split.
- 4) Babić, Z. i Grčić, B. (1999.): “Evaluation of relative Development Level for Croatian Counties”, Zbornik radova KOI
- 5) Brans, J. P., De Smet, Y. (2016): PROMETHEE Methods, u Figueira, J., Greco S., Ehrgott, M. (eds.), Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys, Springer Verlag, pp. 187 – 219.
- 6) Brans, J. P., Mareschal, B. (2005): PROMETHEE Methods, u Figueira, J., Greco S., Ehrgott, M. (eds.), Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys, Springer Verlag, pp. 163 – 196.
- 7) Brans, J. P., Vincke, P., Mareschal, B. (1986.): How to select and how to rank projects: The PROMETHEE method. European journal of operational research. 1986. Vol. 24, No. 2, pp. 228 – 238.
- 8) Deluka- Tibljaš, A. i Karleuša, B. (2013.): „Pregled primjene metoda višekriterijske analize pri donošenju odluka o prometnoj infrastrukturi“, Građevinar 7/2013
- 9) EFOS (2019): Financijski pokazatelji. Dostupno na: www.efos.unios.hr/ (09.04.2019.)
- 10) EFZG (2019): Financijski izvještaji. Dostupno na: <http://www.efzg.unizg.hr/> (04.04.2019.)
- 11) Fazinić, N., Milat, V. (1994): Hrvatska vina. Mladinska knjiga Zagreb, Zagreb.
- 12) Hrvatska enciklopedija (2019): Vinarstvo. Dostupno na: <http://www.enciklopedija.hr/> (05.04.2019.)
- 13) Hrvatska enciklopedija (2019): Vinogradarstvo. Dostupno na: <http://www.enciklopedija.hr/> (04.04.2019.)
- 14) Internet; [dostupno na: <https://profitiraj.hr/financijski-pokazatelji-pokazatelji-likvidnosti/>]

- 15) Internet; [dostupno na: http://www.efos.unios.hr/financiranje-poduzetnickog-pothvata/wp-content/uploads/sites/224/2013/04/8_financijski-pokazatelji.pdf]
- 16) Internet; [dostupno na: https://www.veleri.hr/files/datotekep/nastavni_materijali/k_poduzetnistvo_2/6-financijskaAnaliza-pokazatelji-web.pdf]
- 17) Janus, A. (2010.): „Analiza financijskih izvještaja pomoću pojedinačnih pokazatelja“, Financijski klub, Zagreb
- 18) Jokić, A. B. (2015.): „Određivanje najpovoljnije lokacije za izgradnju hotela metodom višekriterijalne analize“, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Split
- 19) Klanac, J. (2013.): „Primjena AHP i PROMETHEE metode na problem diverzifikacije“, Oeconomica Jadertina 2/2013.
- 20) Licul, R., Premužić, D. (1982): Praktično vinogradarstvo i podrumarstvo. Nakladni zavod znanje, Zagreb.
- 21) Maletić, E. et al. (2015.): „Zelena knjiga: Hrvatske izvorne sorte vinove loze“, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- 22) Marković, Z., Preiner, D. (2011): Biotehnologija u vinogradarstvu. Glasnik zaštite bilja. 2011. Vol 1, No. 1, pp. 58 – 67.
- 23) Mesarić, P. (2009.): „Temeljni pokazatelji analize financijskih izvještaja“, Financijski klub, Zagreb
- 24) MESFT (2019): Kako postaviti istraživanje. Dostupno na: <http://neuron.mefst.hr/> (09.04.2019.)
- 25) Milat, V. (2005): Stanje u vinogradarstvu i vinarstvu Republike Hrvatske. Glasnik zaštite bilja. 2005. Vol 1, No. 5, pp. 5 – 15.
- 26) Ministarstvo poljoprivrede (2019): Vinogradarstvo i vinarstvo. Dostupno na: <https://poljoprivreda.gov.hr/> (04.04.2019.)
- 27) Mudrinić, I. (2016.): „Višekriterijalno odlučivanje u procesu odabira prostornog rasporeda proizvodnog sustava“, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb
- 28) Narodne novine, Zakon o vinu, 32/19.
- 29) Pinova (2019): Vinogradarstvo. Dostupno na: <http://pinova.hr/> (04.04.2019.)
- 30) Proleksis enciklopedija (2019): Vinogradarstvo i vinarstvo. Dostupno na: <http://proleksis.lzmk.hr/> (05.04.2019.)
- 31) Revident (2019): Primjena analize financijskih izvještaja pomoću ključnih financijskih pokazatelja kao temelj donošenja poslovnih odluka. Dostupno na: <http://www.revident.ba/> (07.04.2019.)

- 32) Šporčić, M., Landekić, M., Lovrić, M., Bogdan, S., Šegotić, K. (2010.): Višekriterijsko odlučivanje kao podrška u gospodarenju šumama. Šumarski list. 2010. Vol. 134, No. 5 – 6, pp. 275 – 284.
- 33) Topić, J. M. (2018.): „Gospodarske razlike županija RH- višekriterijalna analiza“, Ekonomski fakultet Split
- 34) Veleri (2019): Osnovi metodologije znanstvenog i stručnog rada. Dostupno na: <https://www.veleri.hr/> (09.04.2019.)
- 35) Vinopedia (2019): Vinarija. Dostupno na: <http://www.vinopedia.hr/> (05.04.2019.)
- 36) Žager, K., Žager, L. (1999): Analiza financijskih izvještaja. Masmedia, Zagreb

POPIS SLIKA

Slika 1. Graf funkcije preferencije	26
Slika 2. Funkcija preferencije H (d)	26
Slika 3. Izlazni Φ + tok.....	28
Slika 4. Ulazni Φ - tok.....	29
Slika 5. Ulazni podaci za PROMETHEE metodu – program Visaul PROMETHEE	43
Slika 6. PROMETHEE I – parcijalni uređaj	45
Slika 7. PROMETHEE II – kompletni poredak alternativa prema neto tijeku	46

POPIS TABLICA

Tablica 1. Saatyeva skala važnosti i njen opis.....	24
Tablica 2. Odabrane vinarije i pripadajuće županije.....	31
Tablica 3. Koeficijenti tekuće likvidnosti odabranih vinarija	32
Tablica 4. Koeficijenti zaduženosti odabranih vinarija	33
Tablica 5. ROA (%) odabranih vinarija	34
Tablica 6. Neto profitne marže odabranih vinarija	35
Tablica 7. Koeficijenti trenutne likvidnosti odabranih vinarija.....	35
Tablica 8. Koeficijenti obrta ukupne imovine odabranih vinarija.....	36
Tablica 9. Ekonomičnost ukupnog poslovanja odabranih vinarija.....	37
Tablica 10. ROE odabranih vinarija	38
Tablica 11. Matrica međusobnih usporedbi važnosti kriterija	39
Tablica 12. Transformirana matrica A'	40
Tablica 13. Težine kriterija.....	41
Tablica 14. Tablica odluke	42
Tablica 15. Ulazni, izlazni i neto tijekovi.....	43
Tablica 16. Konačan poredak vinarija od najbolje prema najlošijoj.....	47

SAŽETAK

Predmet i problem ovog rada ogleda se u usporedbi uspješnosti poslovanja vinarija s područja Republike Hrvatske primjenom višekriterijalne analize. Odnosno, pomoću PROMETHEE metode rangirat će se vinarije s obzirom na uspješnost poslovanja istih. Obuhvaćene su vinarije iz raznih dijelova Hrvatske, pa su tako redom obuhvaćene vinarije iz slijedećih županija: Osječko – baranjske, Požeško – slavonske županije, Grada Zagreba, Varaždinske županije, Međimurske županije, Istarske županije, Šibensko – kninske županije te Splitsko – dalmatinske županije. Kao ulazne varijable (kriteriji) za metodu višekriterijalnog odlučivanja koristit će se financijski pokazatelji dobiveni iz dostupnih financijskih izvještaja za 2017. godinu. Svrha ovog rada jest utvrditi može li se rangiranje vinarija prema uspješnosti poslovanja uspješno provesti PROMETHEE metodom. Provedenom analizom podataka utvrđeno je kako se navedena istraživačka hipoteza potvrđuje, odnosno PROMETHEE metodom se može uspješno rangirati vinarije prema uspješnosti poslovanja istih.

Ključne riječi: višekriterijalna analiza, PROMETHEE metoda, vinarije

ABSTRACT

The subject and the problem of this paper is reflected in the comparison of the performance of wineries from the territory of the Republic of Croatia using multicriteria analysis. Respectively, using the PROMETHEE method, wineries will be ranked, in terms of their performance. Wineries from different parts of Croatia are included, and included wineries are from following tribal states: Osječko – baranjska, Požeško – slavonska, , Varaždinska, Međimurska, Istarska, Šibensko – kninska, Splitsko – dalmatinska tribal state and city of Zagreb. The input variable (criteria) for the multicriteria decision-making method will be the financial ratios obtained from the available financial statements for year 2017. The purpose of this paper was to determine whether the ranking of wineries by business performance can be successfully carried out by the "PROMETHEE" method. The analysis of the data revealed that the stated research hypothesis is confirmed. Respectively, he PROMETHEE method can successfully rank the wineries according to their business performance.

Key words: multicriteria analysis, PROMETHEE method, wineries