

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

TEMELJNA IN TEHNIČNA ANALIZA DELNIC

Ljubljana, junij 2004

BOJANA BIDOVEC

IZJAVA

Študentka Bojana Bidovec izjavljam, da sem avtorica tega diplomskega dela, ki sem ga napisala pod mentorstvom dr. Petra Groznika, in dovolim objavo diplomskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 1.6.2004

Podpis:

KAZALO

UVOD	1
1 UPRAVLJANJE FINANČNEGA PREMOŽENJA.....	2
1.1 Pasivno upravljanje	3
1.2 Aktivno upravljanje.....	3
2 TEMELJNA ANALIZA	4
2.1 Analiza gospodarstva	5
2.2 Analiza trga kapitala.....	5
2.3 Analiza panoge	6
2.3.1 Gospodarski cikli.....	6
2.3.2 Razvojni cikel panoge	7
2.3.3 Metode panožne analize	7
2.3.4 Stopnja donosa panoge.....	8
2.4 Analiza podjetja.....	8
2.4.1 Analiza izkazov poslovanja.....	9
2.4.2 Analiza finančnih kazalcev	9
2.5 Modeli vrednotenja delnic.....	11
2.5.1 Modeli sedanje vrednosti	11
2.5.2 Relativni modeli vrednotenja	13
3 TEHNIČNA ANALIZA.....	15
3.1 Predpostavke tehnične analize	15
3.2 Dow teorija.....	16
3.3 Postopek tehnične analize	17
3.4 Grafična analiza.....	17
3.4.1 Vrste grafov.....	17
3.4.2 Časovno obdobje	18
3.4.3 Aritmetična in logaritemska skala.....	18
3.5 Grafične metode za določanje trenda	19
3.5.1 Trendne linije	19
3.5.2 Podporne in odporne črte	20
3.5.3 Cenovni preskoki.....	20
3.6 Obseg trgovanja.....	21
3.6.1 Indikator OBV	21
3.7 Vzorci.....	21
3.7.1 Vzorci obrata trenda	22
3.7.2 Vzorci nadaljevanja trenda.....	22
3.8 Indikatorji	22
3.8.1 Indikator ADX (krivulja povprečnega smernega gibanja).....	23
3.9 Drseče sredine	23
3.9.1 Ovojnica drseče sredine	25
3.9.2 Bollingerjevi obroči.....	25
3.10 Indikator momenta in indikator ROC.....	26
3.11 Oscilator cene.....	26
3.12 Indikator MACD	27
3.13 Indikator RSI (indeks relativne moči).....	28

3.14	Stohastični oscilator	28
3.15	Prednosti in slabosti tehnične analize.....	29
3.16	Empirični rezultati.....	30
4	ANALIZA SLOVENSКИH DELNIC	32
4.1	Donosnost pasivne strategije.....	34
4.2	Sistemi trgovanja na podlagi tehničnih indikatorjev.....	34
4.3	Donosnost tehničnih strategij.....	39
	SKLEP.....	39
	LITERATURA.....	42
	VIRI.....	44
	PRILOGA	

SEZNAM SLIK IN TABEL:

Slika 1:	Nakupni in prodajni signali na podlagi Bollingerjevih obročev (primer za delnico KRKG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003)	35
Slika 2:	Nakupni in prodajni signali na podlagi presečišča dveh drsečih sredin (primer za delnico KRKG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003).....	35
Slika 3:	Nakupni in prodajni signali na podlagi oscilatorja cene (primer za delnico KRKG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003).....	36
Slika 4:	Nakupni in prodajni signali na podlagi indikatorja MACD (primer za delnico KRKG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003).....	37
Slika 5:	Nakupni in prodajni signali na podlagi indikatorja ROC (primer za delnico KRKG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003).....	37
Slika 6:	Nakupni in prodajni signali na podlagi indikatorja RSI (primer za delnico KRKG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003).....	38
Slika 7:	Nakupni in prodajni signali na podlagi stohastičnega oscilatorja (primer za delnico KRKG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003)	38
Tabela 1:	Donosnost pasivne strategije (v %) za preučevane delnice, po posameznih letih in za celotno preučevano obdobje od 1.1.1999 do 31.12.2003	34
Tabela 2:	Najboljša strategija in donosnost te strategije (v %) za preučevane delnice, v posameznih letih in celotnem obdobju od leta 1999 do leta 2003	39

UVOD

Cilj investiranja v trg vrednostnih papirjev je doseganje donosa v obliki kapitalskega dobička, dividend ali obresti. Zaporedje odločitev, ki spremljajo proces investiranja, lahko v splošnem razdelimo na dva dela: upravljanje premoženja in analiza vrednostnih papirjev. Upravljanje premoženja se nanaša na izbiro vrednostnih papirjev, ki naj se vključijo v finančno premoženje, in se deli na pasivno in aktivno upravljanje. S pasivnim upravljanjem poskuša investitor oblikovati razpršeno premoženje, katerega donosnost bo sledila donosnosti trga kapitala. V tem primeru analiza posameznih vrednostnih papirjev ni potrebna, kajti ponavadi premoženje po strukturi posnema določen borzni indeks. Namen aktivnega upravljanja pa je doseči nadpovprečno donosnost. Pri aktivnem upravljanju je ključnega pomena analiza vrednostnih papirjev, s katero se ugotavlja, ali je preučevani vrednostni papir pravilno ovrednoten na trgu.

Dve osnovni metodi, ki se uporabljata za analizo vrednostnih papirjev, sta temeljna in tehnična analiza. Zanimalo me je, kakšne so njune prednosti in slabosti ter kako lahko pripomoreta k bolj uspešnemu investiranju. Obe metodi se uporabljata za odkrivanje podcenjenih in precenjenih vrednostnih papirjev (v okviru diplomske naloge se ukvarjam zgolj z analizo delnic), vendar se razlikujeta v predpostavkah in tehniki preučevanja.

S temeljno analizo se poskuša ugotoviti podcenjenost ali precenjenost delnice tako, da se na podlagi analize gospodarstva, trga kapitala, panoge in podjetja oceni notranjo vrednost delnice, ki se v končnem koraku primerja s tržno ceno.

Slabost temeljne analize je, da pogosto traja dolgo časa, preden se poslovanje podjetij odrazi v ceni delnice in se le-ta približa notranji vrednosti. Poleg temeljnih dejavnikov, kot so gospodarsko okolje in uspešnost izdajatelja, vplivajo na tržne cene delnic tudi psihološki dejavniki, kot so čustveno razpoloženje, osebno prepričanje, govorice, prevelika zaverovanost v natančnost razpoložljivih informacij, boljši spomin za dobre kot za slabe stvari in preveč optimistično napovedovanje analitikov.

V primerjavi s temeljno analizo je pri tehnični analizi večji poudarek na psihologiji investitorjev. Tehnična analiza predpostavlja, da so temeljni dejavniki že vsebovani v cenah in jih ni potrebno preučevati. Podatki o gibanju cen in obsegu trgovanja z delnicami naj bi vsebovali vse potrebne informacije. Z grafičnimi metodami in drugimi analitičnimi tehnikami se poskuša najti zakonitosti v gibanju cen delnic in napovedovati večje obrate gibanja cen v prihodnosti.

Namen diplomske naloge je predstaviti glavne značilnosti temeljne in tehnične analize. V prvem poglavju opisujem hipotezo učinkovitega trga kapitala in posledice njene veljavnosti za upravljanje s finančnim premoženjem. V drugem poglavju opisujem temeljno analizo in njene

posamezne dele, s poudarkom na modelih vrednotenja delnic. V tretjem poglavju je predstavljena tehnična analiza in njena glavna orodja. Vse to so elementi, ki tvorijo podlago vrednotenju delnic, vrednotenje pa je podlaga različnim pristopom k izbiri delnic.

V četrtem poglavju so predstavljeni rezultati nekaterih strategij tehnične analize. Preverjala sem, ali so orodja tehnične analize lahko v pomoč investitorju pri izbiri vrednostnih papirjev in časovni razporeditvi nakupov in prodaj. Za izbranih šest delnic, ki kotirajo na Ljubljanski borzi, sem izvedla simulacije trgovanja na podlagi tehničnih pravil in primerjala doseženo donosnost z donosnostjo pasivne strategije. V celotnem preučevanem petletnem obdobju je le pri eni izmed šestih analiziranih delnic tehnična strategija dala višjo donosnost kot pasivna strategija. V posameznem letu pa so najbolj donosne strategije med leti in delnicami različne. Zato menim, da je tehnična analiza lahko koristna kot dodatno orodje, ki investitorju pomaga bolje spoznati razmere in zakonitosti delniškega trga.

1 UPRAVLJANJE FINANČNEGA PREMOŽENJA

Odločitev o načinu upravljanja premoženja (aktivno ali pasivno) je v veliki meri odvisna od zaupanja v veljavnost hipoteze učinkovitega trga kapitala. V skladu s to hipotezo ni mogoče dolgoročno dosegati nadpovprečne donosnosti, saj konkurenca med investitorji povzroči spremembo cen do višine, ko je za tveganje prilagojena donosnost vseh delnic enaka. V ozadju je predpostavka, da tržne cene delnic v vsakem trenutku v celoti odražajo vse razpoložljive informacije in se takoj prilagodijo novim. Vsaka naslednja sprememba cene je rezultat novih informacij, ki prihajajo na trg slučajno. Iz tega sledi, da so tudi spremembe tržnih cen slučajne in jih ni mogoče napovedovati (Levine, 1988, str. 570).

Fama je ločil tri oblike učinkovitosti trga, ki se razlikujejo glede na vrsto informacij, vsebovanih v tržnih cenah (Fama, 1970, str. 383):

- Pri šibki učinkovitosti trga vsebujejo tržne cene delnic vse informacije, ki izhajajo iz preteklega trgovanja z delnicami (cene in obseg trgovanja). V takih okoliščinah s trgovanjem na podlagi tehnične analize ni mogoče dosegati nadpovprečne donosnosti.
- Pri srednje močni učinkovitosti vsebujejo tržne cene delnic vse javno dostopne informacije. V takih okoliščinah je tržna cena dober približek prave vrednosti, zato je uporaba temeljne analize za odkrivanje precenjenih ali podcenjenih delnic nesmiselna.
- Pri močni učinkovitosti vsebujejo tržne cene delnic vse relevantne informacije, tako javne kot privatne, vključno z notranjimi informacijami. V takih okoliščinah je analiza nepotrebna, saj ni mogoče razviti sistema investiranja, s katerim bi konsistentno dosegali donose, višje od povprečja na trgu. Racionalna strategija je pasivno investiranje.

V ozadju teorije učinkovitih trgov stojijo številne predpostavke, kot so neprekinjen tok informacij, hitro in pravilno odzivanje investitorjev na nove informacije ter nizki transakcijski

stroški.¹ Te predpostavke so v praksi le redko izpolnjene (Levine, 1988, str. 570). Nasprotniki hipoteze učinkovitega trga navajajo odstopanja od teorije, ki se v praksi pogosto pojavljajo v obliki anomalij na trgu in zmanjšujejo veljavnost teorije učinkovitih trgov.² Prav tako je prehitro sklepanje, da noben analitik ali investitor ne more dosegati nadpovprečnih donosov. Tisti, ki so sposobni hitreje in bolje kot drugi identificirati odstopanja tržne cene od notranje vrednosti, bodo verjetno dosegali nadpovprečne donosnosti. Vendar pa povprečni rezultati vseh uporabnikov aktivnih strategij ne bodo boljši kot enostavna pasivna strategija »kupi in drži tržno premoženje« (Fama, 1995, str. 79).

1.1 Pasivno upravljanje

V skladu s hipotezo učinkovitih trgov investitorji ne morejo pričakovati, da bodo lahko dolgoročno dosegali nadpovprečne donosnosti. Investitorji, ki verjamejo v učinkovitost trga, naj uporabljajo pasivne strategije investiranja. Enako velja za investitorje, ki menijo, da trg sicer ni učinkovit in so vrednostni papirji napačno ocenjeni, vendar pa tega ni mogoče izkoristiti (Lofthouse, 2001, str. 96). Ker se predpostavlja, da je trg učinkovit, ni smotno iskati podcenjenih ali precenjenih vrednostnih papirjev, saj pogosto trgovanje zgolj ustvarja višje transakcijske stroške.

Cilj pasivnega investiranja je oblikovati finančno premoženje, ki dosega enako donosnost kot izbrani indeks oziroma trg kapitala kot celota.³ S pasivnim investiranjem se investitorji izognejo stroškom analize vrednostnih papirjev in zmanjšajo transakcijske stroške (provizije borznih posrednikov), ker je potrebno sestavo premoženja zgolj občasno spreminjati in prilagajati sestavi trga. Poleg tega je v premoženje vključenih veliko različnih vrednostnih papirjev, kar zmanjšuje tveganje (Mramor, 2000, str. 310).

1.2 Aktivno upravljanje

Investitorji, ki ne verjamejo v učinkovitost trga in menijo, da je to mogoče izkoristiti, naj uporabljajo aktivne investicijske strategije. Pri tem gre za iskanje podcenjenih in precenjenih vrednostnih papirjev. Podcenjeni vrednostni papirji so primerni za nakup, precenjeni pa za prodajo. Za odkrivanje podcenjenih in precenjenih delnic se uporabljajo različne metode,

¹ Silva Deželan je za slovenski trg kapitala od leta 1994 do leta 1996 ugotovila, da ni izpolnjena niti predpostavka za šibko učinkovitost (Deželan, 2000, str. 79). Aver, Petrič in Župančič so opravili analizo za obdobje od novembra 1996 do maja 1999 in ugotovili, da se v tem obdobju učinkovitost slovenskega trga kapitala ni bistveno izboljšala (Mramor et al., 2000, str. 303–345).

² Nekatere bolj pogoste anomalije (Reilly, Brown, 2003, str. 184–188):

- Učinek malih podjetij: delnice majhnih podjetij dosegajo višjo donosnost kot delnice velikih podjetij.
- Januarski učinek: v januarju je donosnost delnic višja kot v drugih mesecih (zlasti izrazito pri majhnih podjetjih).
- Učinek dneva v tednu: donosnost delnic je ob ponedeljkih nižja kot druge dni v tednu.
- Učinek multiplikatorja knjigovodske vrednosti: delnice podjetij z nižjo vrednostjo multiplikatorja so bolj donosne.
- Učinek multiplikatorja dobička: delnice podjetij z nizko vrednostjo multiplikatorja dobička dosegajo višjo donosnost kot delnice podjetij z visoko vrednostjo multiplikatorja.

³ Pogosto se za pasivno investiranje uporablja tudi izraz indeksacija.

izmed katerih sem v okviru diplomske naloge podrobneje predstavila temeljno in tehnično analizo.

2 TEMELJNA ANALIZA

Temeljna analiza preučuje dejavnike, ki vplivajo na cene delnic, s ciljem oceniti pravo oziroma notranjo vrednost podjetij in njihovih delnic. Po tradicionalni definiciji gre za vrednost, ki temelji na premoženju, dobičku, dividendah, možnosti za prihodnji razvoj in oceni sposobnosti vodstva. Primerjava notranje vrednosti s tržno ceno služi za oceno precenjenosti oziroma podcenjenosti preučevane delnice (Cottle, Murray, Block, 1988, str. 41). Delnica velja za precenjeno, kadar je njena tržna cena višja od ocenjene notranje vrednosti, in za podcenjeno, kadar je njena tržna cena nižja od notranje vrednosti. Če je delnica precenjena, pomeni, da ji trg pripisuje višjo vrednost, kot to ocenjuje investitor, zato je delnica primerna za prodajo. Če je delnica po oceni investitorja podcenjena, je smiseln nakup. V ozadju je predpostavka, da tržna cena delnice niha okoli prave vrednosti oziroma se ji na dolgi rok približuje. Če je ocena pravilna, bo to spoznanje sčasoma prodrlo na trg delnic in ponudba in povpraševanje se bosta ustrezno prilagodila, kar bo povzročilo spremembo cene delnice v smeri notranje vrednosti. S prodajo precenjene ali nakupom podcenjene delnice naj bi tako imel investitor donos v obliki kapitalskega dobička, ki predstavlja razliko med nakupno in prodajno ceno (Mramor, 1993, str. 140).

Za vrednotenje delnic se v okviru temeljne analize uporabljata dva pristopa, pristop od zgoraj navzdol in pristop od spodaj navzgor. Zagovorniki pristopa od zgoraj navzdol pripisujejo velik pomen vplivom okolja na ceno delnice, zato je analiza gospodarstva in panoge pomemben del postopka vrednotenja delnic. Po drugi strani zagovorniki pristopa od spodaj navzgor menijo, da bodo relativno podcenjene delnice prinašale nadpovprečne donose ne glede na stanje v gospodarstvu in panogi (Reilly, Brown, 2003, str. 369).

Pristop od spodaj navzgor podpirajo pretekle raziskave, ki so pokazale, da na cene delnic bistveno vpliva gospodarsko okolje in panoga izdajatelja.⁴ Postopek sestavljajo trije glavni koraki. Najprej se oceni splošno stanje in napovedi za gospodarstvo in trg kapitala. Analiza in primerjava gospodarskih pogojev med državami je podlaga za odločitev o razporeditvi premoženja med države. Analiza narodnega gospodarstva in trga kapitala investitorju pomaga pri odločitvi o razporeditvi sredstev med delnice, obveznice in denar znotraj posamezne države. V naslednjem koraku se analizira posamezne panoge in nato znotraj uspešnejših (perspektivnih) panog oceni posamezna podjetja in njihove delnice. Na ta način naj bi v pričakovanih makroekonomskih razmerah izbrali najuspešnejša podjetja v perspektivnih panogah. Vendar delnice uspešnih podjetij niso dobra naložba, če so delnice na trgu

⁴ Na primer, King je ugotovil, da je v povprečju približno polovica spreminjanja cen delnic posledica gospodarskih dejavnikov in 10% panožnih dejavnikov (King, 1966, str. 167).

precejene, zato je pred odločitvijo za nakup potreben še zadnji korak, to je ocena notranje vrednosti delnice in primerjava s ceno delnice na trgu (Reilly, Brown, 2003, str. 370).

2.1 Analiza gospodarstva

Analiza gospodarstva je prvi korak temeljne analize. Spremembe v gospodarski rasti oziroma ciklično gospodarsko gibanje vpliva na obrestne mere in donosnost obveznic. Poleg tega gospodarska rast vpliva na dobičke podjetij ter pričakovanja investitorjev in s tem na dolgoročno donosnost delniškega trga. Zato je poznavanje in pravilna interpretacija gospodarskih napovedi pomemben del investicijskega procesa (Fischer, Jordan, 1987, str. 146).

Predmet analize gospodarstva so makroekonomski kazalci, med katerimi so najpomembnejši rast bruto domačega proizvoda, stopnja inflacije, višina obrestnih mer, stopnja nezaposlenosti in tečaj domače valute. Na podlagi analize teh kazalcev se ugotavlja trenutno stanje v gospodarstvu in se s pomočjo različnih metod napoveduje gospodarski razvoj v prihodnosti (Bodie, Kane, Marcus, 1999, str. 506).

Napovedovanje gospodarske aktivnosti je zapleten postopek, ki ga ponavadi ne izvaja sam investitor.⁵ Najpogosteje se uporabljajo metode, kot so raziskave pričakovanj ekonomskih subjektov, sistem vodilnih indikatorjev, difuzijski indeksi in ekonometrični modeli.⁶ V splošnem velja, da je v napovedih tem več napak, čim daljše obdobje se napoveduje, zato je uporaba naštetih metod najbolj primerna za kratkoročno napovedovanje le nekaj četrtletij vnaprej (Fischer, Jordan, 1987, str. 165).

Analiza in napovedi za gospodarstvo predstavljajo podlago za napovedovanje in ocenjevanje sprememb na trgu kapitala, v posameznih panogah in posameznih podjetjih.

2.2 Analiza trga kapitala

Po opravljeni analizi gospodarstva je naslednji korak analiza trga kapitala in primerjava med posameznimi segmenti (trg delnic in trg obveznic). Primerjava donosnosti različnih vrst vrednostnih papirjev je podlaga za odločitev o sestavi finančnega premoženja. Pri analizi trga obveznic je predvsem pomembna napoved višine obrestne mere, ki predstavlja pričakovano

⁵ Informacije o gospodarskih gibanjih v Sloveniji vsebujejo publikacije UMAR (Pomladansko poročilo, Jesensko Poročilo), Gospodarska gibanja Ekonomskega inštituta Pravne fakultete in Bilten Banke Slovenije.

⁶ Metode za napovedovanje gospodarske aktivnosti (Fischer, Jordan, 1987, str. 170):

- Raziskave pričakovanj: prihodnja gibanja makroekonomskih kazalcev se poskuša napovedati na podlagi pričakovanj ekonomskih subjektov. Podlaga so ankete vlade in prebivalstva o načrtovanih izdatkih in potrošnji.
- Vodilni ekonomski indikatorji so makroekonomske spremenljivke, ki dosežejo vrh ali dno pred poslovnim ciklom. Spremembe vodilnih indikatorjev opozarjajo na spremembo faze gospodarskega cikla.
- Difuzijski indeksi so sestavljeni iz več indikatorjev. Vrednost indeksa odraža odstotek indikatorjev vključenih v indeks, ki so se spremenili v določeni smeri, ali širino gibanja znotraj preučevane vrste (na primer, koliko indikatorjev je naraslo, padlo ali ostalo nespremenjenih za posamezno panogo).

stopnjo donosa obveznic (Cottle, Murray, Block, 1988, str. 69). Z analizo trga delnic se ocenjuje donosnost trga delnic in s tem privlačnost investiranja v delnice. Za analizo trga delnic se uporabljata dva pristopa, makroekonomski in mikroekonomski pristop, ki se medsebojno dopolnjujeta (Reilly, Brown, 2003, str. 408).

Makroekonomski pristop temelji na preučevanju povezav med gospodarsko aktivnostjo in trgom delnic. Mikroekonomski pristop pa na podlagi modelov sedanje vrednosti denarnih tokov ali modelov relativnega vrednotenja ocenjuje prihodnjo vrednost tržnega indeksa.⁷ Postopek določanja donosnosti trga delnic je analogen vrednotenju navadnih delnic, le da se modeli vrednotenja aplicirajo na izbrani indeks delnic (Reilly, Brown, 2003, str. 437).⁸

Pričakovana stopnja donosa trga delnic se nato primerja z zahtevano stopnjo donosa. Če je izračunana pričakovana stopnja donosa indeksa delnic višja od zahtevane stopnje donosa, je smiselno investirati v delnice. V tem primeru je naslednji korak analiza posameznih panog.

2.3 Analiza panoge

Panožna analiza se uporablja za odkrivanje panog, kjer so možnosti za doseganje višje stopnje donosa. Stopnje donosa se razlikujejo med panogami in spreminjajo v času (glej Sl. 1 v Pril.). Čeprav vsa podjetja znotraj panoge ne dosegajo enako dobrih rezultatov, bodo podjetja v bolj uspešnih panogah verjetno dosegala boljše rezultate kot podjetja v manj uspešnih panogah (Fischer, Jordan, 1987, str. 302).

Z analizo panoge se poskuša ugotoviti, kako bodo predvidene spremembe v gospodarstvu vplivale na posamezne panoge ter na podlagi tega izbrati panoge, na katere imajo te spremembe pozitiven vpliv.

2.3.1 Gospodarski cikli

Panoge se različno odzivajo na spremembe v gospodarstvu. Iste spremembe lahko za posamezne panoge pomenijo zagon, za druge pa zaton. Glede na odzivnost na spremembe v gospodarstvu lahko panoge razdelimo na ciklične, defenzivne in rastoče panoge. Ciklične panoge se gibljejo vzporedno z gospodarskimi cikli, medtem ko so defenzivne panoge manj občutljive na spremembe v gospodarstvu. Za rastoče panoge se pričakuje visoka stopnja rasti dobičkov, ki je pogojena s tehnološkimi spremembami in je pogosto neodvisna od stanja v

⁷ Modeli vrednotenja: model sedanje vrednosti dividend, model sedanje vrednosti prostega denarnega toka, model multiplikatorja dobička, model multiplikatorja knjigovodske vrednosti, model multiplikatorja denarnih tokov, model multiplikatorja prodaje.

⁸ Primer za model multiplikatorja dobička (Reilly, Brown, 2003, str. 449):

- Ocena dobička na delnico za podjetja v indeksu (EPS).
- Ocena multiplikatorja dobička (P/E) za trg delnic.
- Izračun pričakovane vrednosti indeksa (KV), ki predstavlja zmnožek prvih dveh ocen ($EPS \times P/E$).
- Izračun pričakovane stopnje donosa trga delnic: $E(R) = \frac{KV - ZV + Div}{ZV}$, kjer je KV – končna vrednost indeksa, ZV – začetna vrednost indeksa, Div – pričakovana vrednost dividend v določenem časovnem obdobju.

gospodarstvu. V obdobjih gospodarske rasti imajo največ koristi ciklične panoge, ki pa so najbolj prizadete v obdobjih recesije. Iz tega sledi, da je smiselna izbira cikličnih panog, kadar vlada optimizem glede prihodnjega razvoja gospodarstva, in defenzivnih panog, kadar vlada pesimizem (Bodie, Kane, Marcus, 1999, str. 512).

2.3.2 Razvojni cikel panoge

Panoge se razvijajo in prehajajo skozi posamezne faze. Teorija razvojnega cikla panoge se uporablja za ocenjevanje donosnosti in tveganja, ki je povezano z investiranjem v posamezno panogo (Fischer, Jordan, 1987, str. 194).

Investiranje v mlade panoge je povezano z visokim tveganjem. V začetni fazi razvoja panoge povpraševanje po proizvodih panoge hitro narašča in možnost nadpovprečnih dobičkov privabi v panogo nove konkurente. Položaj in tržni delež podjetij v panogi se spreminjata, šibka podjetja propadajo. Težko je identificirati podjetja, ki bodo preživela konkurenčni boj, zato je smiselno spremljati nadaljnji razvoj panoge in investirati v naslednji fazi.

Tveganje v fazi rasti je manjše kot v začetni fazi, ker v panogi ostanejo finančno močna podjetja, ki rastejo po zmernih stopnjah, ki pa so višje od stopnje rasti gospodarstva. Poleg tega začne veliko podjetij v tej fazi izplačevati dividende.

V zreli fazi se rast v panogi upočasni in izenači s stopnjo rasti gospodarstva. Sledi faza stagnacije in propada, razen če tehnološke inovacije, razvoj novih proizvodov ali spremembe kakšnih drugih dejavnikov sprožijo ponovni zagon.

Z vidika investiranja je smiselna nakup delnic podjetij v panogah, ki se nahajajo v fazi rasti, in prodaja delnic na prehodu panoge v zrelo fazo, še preden cene delnic začnejo padati. Vendar je smotrno še naprej spremljati razvoj panoge, faza stagnacije je včasih zgolj začasna. Pomanjkljivost teorije življenjskega cikla panoge je težavnost identifikacije prehoda med posameznimi fazami.

2.3.3 Metode panožne analize

- **Analiza povpraševanja po proizvodih in regresijska analiza**

Cilj je identificirati dejavnike, ki vplivajo na povpraševanje po proizvodih panoge in s tem na prodajo panoge. Z regresijsko analizo se testira vpliv posameznih pojasnjevalnih spremenljivk, kot so bruto domači proizvod, razpoložljivi dohodek, potrošnja, cenovna elastičnost povpraševanja in dohodek na prebivalca, na prodajo panoge (Fischer, Jordan, 1987, str. 198).

- **Input-output analiza**

Input-output analiza temelji na matrici, v kateri so po posameznem stolpcu prikazani inputi (vhodni material) po panogah, po posamezni vrstici pa outputi (izhodni proizvodi). S to matrico se spremlja tok proizvodov in storitev skozi gospodarske celice in analizira vzorce potrošnje po posameznih fazah. Cilj je poiskati vzorce, ki nakazujejo rast ali upad panoge (Fischer, Jordan, 1987, str. 199).

2.3.4 Stopnja donosa panoge

Stopnja donosa panoge se ocenjuje z modeli sedanje vrednosti in relativnimi modeli vrednotenja.⁹ Ocenjena stopnja donosa za panogo se primerja z zahtevano stopnjo donosa ali pa se panoge razvrsti glede na stopnje donosa.

Pri analizi panog in ocenjevanju stopnje donosa je koristno upoštevati še naslednje značilnosti panog (Fischer, Jordan, 1987, str. 188):

- Stalnost panoge oziroma prihodnji obstoj panoge (povpraševanje po proizvodih panoge v prihodnosti).
- Odnos države do panoge (država lahko podpira panoge s subvencioniranjem, davčno politiko in uvoznimi omejitvami, ali pa ovira razvoj panoge).
- Delovna intenzivnost panoge in sindikalna organiziranost (v delovno intenzivnih panogah so večje negativne posledice stavk).
- Konkurenčno okolje v panogi (možnost podjetij za doseganje nadpovprečne stopnje donosa na investirani kapital).

2.4 Analiza podjetja

Na podlagi analize gospodarstva in trga kapitala se investitor lažje odloči, v kateri naložbeni razred naj investira. Z analizo panog izbere panoge, ki naj bi dosegale nadpovprečne (za tveganje prilagojene) rezultate. Ker se posamezna podjetja znotraj panoge različno odzivajo na spremembe v poslovnem okolju, je naslednji korak analiza podjetij znotraj perspektivnih panog (Reilly, 1986, str. 23).

Analiza podjetja zajema tako kvalitativno kot kvantitativno oziroma finančno analizo.¹⁰ Kvalitativna analiza zajema preučevanje proizvoda, prodaje, nabave, distribucije, tržnega

⁹ V primeru modela multiplikatorja dobička se najprej z različnimi metodami, kot so analiza življenjskega cikla panoge, input-output analiza ter regresijska analiza, oceni dobiček na delnico za panogo. Nato se ocenjeni dobiček na delnico pomnoži z oceno multiplikatorja dobička, zmnožek predstavlja končno vrednost indeksa panoge. V zadnji fazi se oceni stopnja donosa panoge: $E(r) = \frac{KV - ZV + Div}{ZV}$, kjer so Div – pričakovane dividende v obdobju, ZV – začetna vrednost indeksa panoge, KV – pričakovana vrednost indeksa panoge ob koncu obdobja.

¹⁰ Glavni viri informacij za analizo podjetja so interni viri podjetja v obliki finančnih izkazov, poslovnih poročil in izjav v medijih. Vendar je zaradi problema pristranskosti tovrstnih informacij koristno upoštevati tudi dodatne vire, kot so analize neodvisnih svetovalcev (podjetja,

položaja, konkurence, proizvodnje, tehnologije, kadrov in menedžmenta. Finančna analiza temelji na analizi računovodskih izkazov in nekaterih tržnih vrednostih. Cilj je ocena učinkovitosti in uspešnosti poslovanja podjetja v preteklosti in napoved za prihodnost (Mramor, 1999, str. 327).

2.4.1 Analiza izkazov poslovanja

Osnovni finančni izkazi podjetja so bilanca stanja, izkaz uspeha in izkaz finančnih tokov. V kombinaciji predstavljajo finančno stanje podjetja na določen dan in njegovo poslovanje v določenem preteklem obdobju. Z vidika investitorja ali analitika so finančni izkazi in njihova analiza osnova za ocenjevanje prihodnjih dobičkov in dividend podjetja (Brigham, Daves, 2004, str. 193).

Absolutne postavke izkazov poslovanja se ponavadi primerja z načrtovanimi vrednostmi in vrednostmi primerljivih podjetij ter ocenjuje glede na gibanje v času (indeksi rasti). Preučuje se tudi deleže posameznih postavk v celoti (struktura) ter njihovo spreminjanje med leti (Mramor, 1999, str. 329).

2.4.2 Analiza finančnih kazalcev

Finančni kazalci so smiselna razmerja med posameznimi postavkami finančnih izkazov podjetja oziroma med posameznimi postavkami in ceno delnice. Izračunane vrednosti same ne povejo dovolj, zato je potrebna primerjava z gospodarstvom, panogo, konkurenčnimi podjetji in preteklim poslovanjem. Analiza in primerjava finančnih kazalcev opozori na potencialne probleme (Reilly, Brown, 2003, str. 319).

- Primerjava z gospodarstvom je pomembna, ker je poslovanje podjetja v veliki meri odvisno od gospodarskih razmer in se kriteriji za ocenjevanje uspešnosti poslovanja podjetja razlikujejo glede na gospodarsko aktivnost.¹¹ Poleg tega daje primerjava finančnih kazalcev podjetja s primerljivimi kazalci za gospodarstvo informacije o odzivanju podjetja na gospodarske cikle in s tem podlago za ocenjevanje prihodnje uspešnosti podjetja v različnih gospodarskih razmerah.
- Primerjava s kazalci panoge je zlasti pomembna v panogah s homogenimi proizvodi, kjer se povpraševanje po proizvodih posameznih podjetij giblje vzporedno. Če kazalniki podjetja močno odstopajo od vrednosti za panogo, je potrebno ugotoviti zakaj prihaja do tega odstopanja. Vendar za heterogene panoge, kjer so velike razlike med finančnimi kazalci posameznih podjetij, povprečna vrednost kazalca za panogo ni primerna. Smiselno je izbrati vzorec podjetij znotraj panoge, ki imajo podobne značilnosti kot

ki zbirajo informacije in svetujejo o naložbah) in informacije o podjetjih v dnevnikih časopisih in periodikah (Delo, Dnevnik, Finance, Kapital, Gospodarski Vestnik).

¹¹ Na primer, v razmerah recesije je že stabilnost ali majhno naraščanje kazalcev donosnosti dober znak, medtem ko se v razmerah ekspanzije pričakuje večje naraščanje (Reilly, Brown, 2003, str. 319).

preučevano podjetje.¹² Problem se pojavi tudi pri analizi podjetij, ki proizvajajo heterogene proizvode in so podvržena vplivu več panog. Primerjava s panogami v drugih državah pa lahko zaradi razlik v gospodarskem okolju pripelje do neustreznih sklepov.

- Primerjava s preteklim poslovanjem oziroma analiza trenda gibanja kazalcev je pomembna za ugotavljanje, ali se finančno stanje podjetja izboljšuje ali slabša.

2.4.2.1 Skupine finančnih kazalcev

Teoretično je mogoče izračunati veliko število finančnih kazalcev, za analizo se jih izbere le manjše število najpomembnejših. Klasifikacije kazalcev po skupinah se med avtorji razlikujejo, pogosto se uporablja delitev kazalcev na naslednje skupine (Brigham, Daves, 2004, str. 230–243):

- **Kazalci likvidnosti** prikazujejo sposobnost podjetja, da poravnava kratkoročne obveznosti.
- **Kazalci upravljanja s sredstvi** (kazalci učinkovitosti) prikazujejo hitrost obračanja ali čas vezave posameznih vrst sredstev. Odražajo sposobnost vodstva podjetja, da učinkovito posluje s sredstvi.
- **Kazalci zadolženosti** (kazalci upravljanja z viri sredstev) merijo varnost naložb upnikov in stabilnost donosov za lastnike ter vpliv zadolženosti na donosnost lastniškega kapitala.
- **Kazalci donosnosti** prikazujejo skupni učinek likvidnosti, učinkovitosti in zadolženosti.
- **Kazalci tržne vrednosti** prikazujejo kako investitorji vrednotijo preteklo poslovanje podjetja in njihova pričakovanja glede prihodnosti. V števcu je tržna cena delnice analiziranega podjetja, v imenovalcu pa vrednost določene postavke računovodskih izkazov na delnico.

2.4.2.2 Uporaba finančnih kazalcev

Analiza finančnih kazalcev zagotavlja koristne informacije o poslovanju podjetja in njegovem finančnem položaju. Služijo tudi za ocenjevanje spremenljivk, ki se uporabljajo v modelih vrednotenja delnic (stopnja rasti dobička, denarnega toka in dividend, zahtevana stopnja donosa), ocenjevanje sistematičnega tveganja in verjetnosti finančne stiske ali bankrota (Reilly, Brown, 2003, str. 354).

2.4.2.3 Omejitve uporabe finančnih kazalcev

Analiza finančnih kazalcev vsebuje številne probleme in omejitve, zato je mehanična obdelava podatkov lahko zavajajoča (Reilly, Brown, 2003, str. 357).

¹² Pri analizah za slovenska podjetja predstavlja problem majhno število podjetij v posamezni panogi.

- Različne računovodske in poslovne prakse, kot so na primer metode vrednotenja zalog in amortizacije, lahko iznakazijo primerljivost med računovodskimi izkazi različnih podjetij. Zlasti to velja za mednarodne analize.
- Za podjetja, ki ne proizvajajo homogenih proizvodov, je težko določiti primerljivi kazalec za panogo. Zato so analize kazalcev bolj uporabne za majhna in ozko usmerjena podjetja (Veselinovič et al., 1991, str. 183).
- Težko je na splošno določiti, kdaj je kakšen kazalec dober in kdaj slab, zato je potrebno kazalce razlagati v primerjavi s panožnimi vrednostmi ali vrednostmi konkurentov.
- Podjetja lahko z različnimi računovodskimi tehnikami prikažejo boljše rezultate.

2.5 Modeli vrednotenja delnic

Jedro temeljne analize je ocenjevanje notranje vrednosti delnice. Za vrednotenje delnic se uporabljajo različni modeli, ki jih lahko razdelimo na modele sedanje vrednosti pričakovanih prihodnjih denarnih tokov (dividende, neto denarni tok) in relativne modele vrednotenja (multiplikator dobička, multiplikator knjigovodske vrednosti, multiplikator prodaje, multiplikator denarnega toka).¹³ Modeli služijo različnim strategijam pri oblikovanju premoženja.¹⁴

2.5.1 Modeli sedanje vrednosti

Z modeli sedanje vrednosti se poskuša oceniti notranjo vrednost delnice (V_0) na podlagi ocenjenih denarnih tokov (CF_t) in zahtevane stopnje donosa (r). Osnovna predpostavka modelov je, da je vrednost delnice enaka sedanji vrednosti pričakovanih prihodnjih denarnih tokov:

$$V_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{CF_t}{(1+r)^t} \quad (2.1)$$

Modeli se med seboj razlikujejo glede na opredelitev denarnega toka (dividende, neto denarni tok).

2.5.1.1 Model sedanje vrednosti dividend

Model sedanje vrednosti dividend obravnava dividende kot poglavitni denarni tok, ki določa vrednost delnice. Navadna delnica prinaša lastniku denarne zneske v dveh oblikah, v obliki dividend in v obliki denarnega toka v višini vrednosti delnice ob prodaji (Mramor, 1993, str. 204). Sedanja vrednost denarnega toka ob prodaji se z daljšanjem časovnega obdobja

¹³ Barker je na podlagi anket analitikov in upravljalcev skladov ugotovil, da le-ti dajejo prednost modelu multiplikatorja dobička, modelu dividendne donosnosti in modelu multiplikatorja denarnega toka, medtem ko modelu sedanje vrednosti dividend in modelu sedanje vrednosti denarnega toka pripisujejo manjši pomen (Barker, 1999, str. 200).

¹⁴ Lofthouse navaja naslednje pristope oziroma strategije pri izbiri delnic: slog rasti (nakup delnic z visoko vrednostjo multiplikatorja dobička), slog vrednosti (nakup delnic z nizko vrednostjo multiplikatorja dobička), nakup delnic malih podjetij, nakup delnic velikih podjetij, sektorska strategija in Markowitzev model optimizacije. V praksi se posamezni pristopi med seboj prepletajo, možna je tudi uporaba različnih pristopov v različnih razmerah. (Lofthouse, 2001, str. 108).

zmanjšuje, zato so za določanje vrednosti delnice pomembne zgolj dividende. Notranja vrednost delnice (V_0) je v tem primeru enaka sedanji vrednosti vseh prihodnjih dividendnih tokov (Div_t):

$$V_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{Div_t}{(1+r)^t} \quad (2.2)$$

V praksi je nemogoče z zadovoljivo stopnjo natančnosti napovedati vrednost dividend za neskončno dolgo obdobje, zato se za ocenjevanje delnic uporabljajo prilagojeni postopki izračuna, ki temeljijo na različnih predpostavkah o dividendnem toku. Izbira postopka je odvisna od politike dividend preučevanega podjetja (Alexander, Sharpe, Bailey, 1993, str. 384).¹⁵

- **Model z enakimi dividendami.** Predpostavlja se, da bodo vse prihodnje dividende enake. Splošna enačba za izračun vrednosti delnice (2.1) se poenostavi:

$$V_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{Div}{(1+r)^t} = \frac{Div}{r} \quad (2.3)$$

Metoda je primerna za določanje vrednosti prednostnih delnic, ki običajno prinašajo v vsakem obdobju enake dividende. Za ocenjevanje navadnih delnic pa je ta predpostavka nerealna (Alexander, Sharpe, Bailey, 1993, str. 386).

- **Model enakomerne rasti dividend (Gordonov model).**¹⁶ Predpostavlja se, da bodo dividende vsako naslednje obdobje zrasle za enak odstotek (g). V tem primeru se notranja vrednost delnice izračuna z naslednjo enačbo:

$$V_0 = \frac{Div_0(1+g)}{1+r} + \frac{Div_0(1+g)^2}{(1+r)^2} + \dots = Div_0 \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1+g)^t}{(1+r)^t} = Div_0 \frac{1+g}{r-g} = \frac{Div_1}{r-g} \quad (2.4)$$

Pri tem je pogoj, da je pričakovana stopnja rasti dividend (g) višja od zahtevane stopnje donosa (r).

Model je primeren za analizo podjetij v zrelih panogah, kjer je rast dividend stabilna (konstantna), oziroma podjetij, ki vodijo politiko stabilne rasti dividend. Vendar je zlasti za podjetja v začetni fazi življenjskega cikla in hitro rastoča podjetja predpostavka konstantne rasti dividend neustrezna. V tem primeru so bližje stvarnosti modeli, ki predpostavljajo različne stopnje rasti dividend (Reilly, Brown, 2003, str. 385).

- **Model neenakomerne rasti dividend.** Predpostavljajo se različne stopnje rasti dividend. Za prvih nekaj let se dividende ocenijo, od določenega časovnega obdobja dalje (n) pa se predpostavlja, da je rast konstantna (Alexander, Sharpe, Bailey, 1993, str. 389).

¹⁵ Za podjetja, ki ne izplačujejo dividend, se uporabljajo metode, ki temeljijo na drugače opredeljenih donosih, kot na primer model sedanje vrednosti neto denarnega toka. Reilly in Brown predlagata uporabo osnovnega modela sedanje vrednosti dividend (enačba 2.2) ob predpostavki, da so dividende v prvih nekaj letih enake nič (Reilly, Brown, 2003, str. 380).

¹⁶ Model enakomerne rasti dividend, izražen z enačbo (2.4), se imenuje tudi Gordonov model po Myronu J. Gordonu, ki je model razvil.

$$V_0 = \frac{Div_1}{1+r} + \frac{Div_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{Div_n}{(1+r)^n} + \frac{\frac{Div_n}{r-g}}{(1+r)^n} \quad (2.5)$$

Ta model je bližje stvarnosti, saj je za podjetja značilno, da v posameznih fazah razvoja rastejo po različnih stopnjah in vodijo različno politiko dividend. V začetnih fazah je rast podjetja ponavadi hitrejša kot v zreli fazi, ko se rast prilagodi stopnji rasti gospodarstva.

2.5.1.2 Model sedanje vrednosti neto denarnega toka

Model sedanje vrednosti neto denarnega toka je podoben modelu sedanje vrednosti dividend, razlika je predvsem v vhodnih podatkih.¹⁷ Neto denarni tok predstavlja denar, ki ga lahko dobijo delničarji potem, ko podjetje poplača svoje finančne obveznosti ter pokrije kapitalske izdatke in potrebe po obratnih sredstvih. Najbolj primerna različica modela je, podobno kot pri modelu sedanje vrednosti dividend, odvisna od faze življenjskega cikla, v kateri se nahaja preučevano podjetje (Reilly, Brown, 2003, str. 388).

2.5.2 Relativni modeli vrednotenja

Relativni modeli vrednotenja temeljijo na razmerju med tržno ceno delnice in dobičkom, prodajo ali knjigovodsko vrednostjo delnice. Vrednost podjetij (delnic) se ocenjuje na podlagi primerjave s podobnimi podjetji.

2.5.2.1 Model multiplikatorja čistega dobička

Multiplikator čistega dobička pove, kolikokrat je tržna cena delnice višja od doseženega čistega dobička na delnico.¹⁸ V praksi se pogosto uporablja zaradi razpoložljivosti podatkov in enostavnosti izračuna. Model se lahko uporablja na različne načine:

- Velikost multiplikatorja se določi na podlagi preteklih vrednosti ali pa se kot približek vzame multiplikator za podobna podjetja, skupino ali panogo. Notranja vrednost delnice se nato izračuna kot zmnožek med ocenjenim multiplikatorjem in pričakovanim čistim dobičkom na delnico (Reilly, Brown, 2003, str. 391).¹⁹
- Lahko bi vzeli vrednost multiplikatorja za panogo in zadnji znani dobiček na delnico in na podlagi tega presodili, ali je delnica določenega podjetja podcenjena ali precenjena glede na delnice ostalih podjetij v panogi.

¹⁷ $V_0 = \sum_{t=1}^n \frac{FCFE}{(1+r)^t}$, kjer je V_0 – notranja vrednost delnice, FCFE – neto denarni tok lastnikom delnic, r – zahtevana stopnja donosa.

¹⁸ *Multiplikator dobička* (P/E) = $\frac{P}{EPS}$, kjer je P – tržna cena delnice, EPS – čisti dobiček na delnico. Podjetja v prvih letih razvoja pogosto dosegajo nižje dobičke (in s tem višje vrednosti multiplikatorja) v primerjavi z že ustaljenimi podjetji. Zato je za vrednotenje hitro rastočih podjetij primerneje uporabljati popravljeno razmerje med ceno in dobičkom na delnico. Multiplikator dobička se deli s pričakovano letno stopnjo rasti, dobljeno razmerje se v tuji literaturi označuje s kratico GARP (angl. Growth at a reasonable price).

¹⁹ $V_0 = P/E * E(EPS)$, kjer je P/E – multiplikator dobička, P – tržna cena delnice, $E(EPS)$ – pričakovani dobiček na delnico.

- Lahko bi s pomočjo trenutne tržne cene in pričakovane vrednosti dobička izračunali implicirani multiplikator, ga primerjali s trenutnim in na podlagi tega sklepali o precenjenosti oziroma podcenjenosti delnice.

V splošnem velja, da podjetja, za katera se pričakuje hitra rast, praviloma (pri vsem drugem nespremenjenem) dosegajo višje vrednosti multiplikatorja dobička. Podobno velja za podjetja, ki jih investitorji ocenjujejo kot manj tvegana (Fischer, Jordan, 1987, str. 106).²⁰

2.5.2.2 Model multiplikatorja knjigovodske vrednosti

Model temelji na primerjavi cene delnice na trgu in knjigovodske cene. Multiplikator knjigovodske vrednosti predstavlja razmerje med tržno ceno in knjigovodsko vrednostjo delnice.²¹ Knjigovodska vrednost delnice se izračuna tako, da se celoten lastniški kapital (sredstva zmanjšana za obveznosti) deli s številom navadnih delnic.

Vrednost multiplikatorja večja od ena pomeni, da investitorji ocenjujejo, da bo podjetje v prihodnje sposobno dosegati višje donose od tekočih. Obratno velja, kadar je vrednost nižja od ena. Na razvitih trgih velja, da je tržna cena večinoma višja od knjigovodske vrednosti.²²

Za izračun notranje vrednosti delnice se lahko vzame povprečno razmerje med tržno in knjigovodsko vrednostjo v panogi, kar se v naslednjem koraku pomnoži s knjigovodsko ceno delnice ocenjevanega podjetja.

2.5.2.3 Model multiplikatorja prodaje

Model multiplikatorja prodaje se pogosto uporablja za vrednotenje delnic podjetij, ki poslujejo z izgubo. V tem primeru vrednotenje z modelom multiplikatorja dobička ni smiselno. Dodatna prednost je manjša možnost manipulacije s prihodki od prodaje, kot velja za dobičke. Izračun je podoben, le da se namesto dobička v imenovalcu uporablja prihodke od prodaje (Reilly, Brown, 2003, str. 392).²³

Tako kot pri ostalih kazalcih relativnih vrednosti tudi v tem primeru praviloma velja (pri vsem

²⁰ Model multiplikatorja dobička je mogoče izpeljati iz Gordonovega modela enakomerne rasti dividend: $P/E = \frac{d}{r-g}$. Iz te enačbe je

razvidno, da je vrednost multiplikatorja dobička tem večja (pri vsem drugem nespremenjenem), čim višji je delež dividend v dobičku (d), čim višja je stopnja rasti dividend (g) in čim nižja je zahtevana stopnja donosa na delnico (r). Vendar ta formula ni uporabna za ocenjevanje delnic podjetij, ki ne izplačujejo dividend.

²¹ Multiplikator knjigovodske vrednosti $(P/BV) = \frac{P_t}{BV_{t+1}}$, kjer je P_t – cena delnice v obdobju t , BV_{t+1} – ocena knjigovodske vrednosti ob koncu leta (Reilly, Brown, 2003, str. 391).

²² V Veliki Britaniji je bila povprečna vrednost v zadnjih tridesetih letih vedno višja od ena, podobno velja za ZDA (Valentinčič, Kocuvan, 2002). V Sloveniji pa to ni vedno veljalo. V letu 2000 je le sedem podjetij (izmed devetintridesetih) izkazovalo vrednost multiplikatorja višjo od ena, v letu 2001 le enajst podjetij (izmed osemintridesetih). Šele leta 2002 so vrednosti multiplikatorja začele rasti, kljub temu je bila decembra vrednost le za 17 podjetij (izmed petintridesetih) večja od ena. Decembra 2003 je imelo dvajset podjetij (izmed dvaintridesetih) vrednost višjo od ena (Ljubljanska borza d.d., Letni imenik 2000, 2001, 2002, 2003).

²³ Multiplikator prodaje $(P/S) = \frac{P_t}{S_{t+1}}$, kjer je P_t – cena delnice v obdobju t , S_{t+1} – pričakovana prodaja na delnico.

drugem nespremenjenem), da so med primerljivimi podjetji tista z nižjimi vrednostmi kazalca v odnosu do drugih podcenjena, tista z višjimi vrednostmi pa precenjena.

3 TEHNIČNA ANALIZA

Tehnična analiza temelji na grafičnem preučevanju trga vrednostnih papirjev in posameznih delnic. Poglavitni vir informacij so pretekle in tekoče cene delnic ter obseg trgovanja z delnicami (pri terminskih pogodbah in opcijah tudi število odprtih pogodb). Orodja tehnične analize se uporabljajo za identifikacijo trenda v začetnih fazah in spremljanje trenda, dokler ni znamenj za obrat. Osnovno orodje tehnične analize so grafi. Zaradi subjektivnosti pri prikazovanju grafov in njihovi interpretaciji je uspeh grafičnega pristopa v veliki meri odvisen od sposobnosti posameznega analitika. Dodatna orodja, kot so indikatorji in oscilatorji, zmanjšujejo subjektivnost pri odločanju in interpretaciji (Murphy, 1999, str. 11).

Prednosti investiranja na podlagi tehnične analize so največje v obdobjih, ko so na trgu prisotni vzponi in padci. Investitor, ki pravočasno prepozna točke obrata, lahko doseže višjo donosnost kot s pasivno strategijo nakupa na začetku obdobja in prodajo na koncu obdobja (Pring, 1985, str. 1).²⁴

Po mnenju Plummerja predstavlja tehnična analiza racionalni pristop k neracionalnemu pojavu in olajša investitorju, da se odcepi od pritiska in psihologije množice (Plummer, 1989, str. 49). Investitor, ki sledi signalom tehnične analize, mora pogosto zavzeti nasprotno pozicijo od večine na trgu, saj naj bi kupoval v razmerah pesimizma in prodajal v razmerah optimizma. To zahteva potrpežljivost, objektivnost in disciplino. V nadaljevanju so predstavljena orodja tehnične analize, ki naj bi investitorju pri tem pomagala.

3.1 Predpostavke tehnične analize

Temeljne predpostavke tehnične analize (Murphy, 1999, str. 2):

- Vsi dejavniki, ki vplivajo na oblikovanje cen delnic, so že vsebovani v cenah. Iz tega sledi, da preučevanje temeljnih dejavnikov ne daje dodatnih informacij in podatki o preteklem gibanju cen zadostujejo za napovedovanje verjetne smeri prihodnjega gibanja cen.
- Trg delnic kot celota in cene posameznih delnic se gibljejo v trendih. Verjetnost, da bo trend obdržal smer, naj bi bila večja kot verjetnost, da se bo trend obrnil. Vendar znotraj

²⁴ Na primer, vrednost indeksa Dow Jones je v obdobju od 1966 do 1982 narasla le za 25 odstotkov, vendar je to obdobje vsebovalo pet vzponov, ki so v seštevku znašali 1500 indeksnih točk. Če bi investitor prodal na teh petih vrhovih in kupil na dnu, bi se vrednost investiranega zneska desetkrat povečala, medtem ko bi s pasivno strategijo nakupa in prodaje dosegel le 25-odstotno donosnost (Pring, 1985, str. 1).

primarnega trenda prihaja do premikov v nasprotni smeri. Naloga analitika je, da oceni, kdaj gre za obrat trenda in kdaj za začasne popravke znotraj trenda.

- Pretekli vzorci v gibanju cen delnic naj bi se ponavljali v prihodnosti. Trg delnic odraža dejanja investorjev, ki naj bi se v podobnih situacijah odzivali podobno. Dogajanje na delniškem trgu zaradi kompleksnosti človeške narave sicer ni popolnoma enako preteklemu, vendar imajo večji obrati na trgu skupne značilnosti. Z raziskovanjem preteklega gibanja cen in odkrivanjem teh skupnih značilnosti naj bi bilo mogoče prepoznati večje obrate gibanja cen v prihodnosti (Pring, 1985, str. 2).

3.2 Dow teorija

Tehnična analiza je ena izmed najstarejših metod analize vrednostnih papirjev. Grafe so na Japonskem uporabljali že v 17. stoletju za prikaz in analizo cen riža. V ZDA se je začela razvijati v 19. stoletju, ko analitiki niso razpolagali z zadostnimi informacijami za temeljno analizo. Charles Dow je z zbirko člankov, objavljenih v Wall Street Journal med leti 1900 in 1902, postavil temelj za nadaljnji razvoj tehnične analize.²⁵ Poleg značilnosti naštetih v prejšnji točki izhajajo iz Dow teorije še naslednja načela (Pring, 1985, str. 22):

- Na trgu delnic so v vsakem trenutku prisotna tri gibanja. Primarni trend predstavlja dolgoročno gibanje cen, ki traja najmanj eno leto. Sekundarni trend traja od treh tednov do treh mesecev in predstavlja srednjeročne popravke, ki izničijo eno do dve tretjini primarnega trenda (glej Sl. 2 v Pril.). Tem večji so ti popravki in dlje ko trajajo, tem večja je verjetnost, da se bo trend obrnil. Kratkoročna nihanja, ki trajajo manj kot tri tedne, predstavljajo fluktuacije sekundarnega trenda. Dnevna nihanja niso pomembna za napovedovanje gibanja cen, zato se upoštevajo samo zaključne dnevne cene.
- Primarni trend je sestavljen iz treh faz. Naraščajoč primarni trend se začne s fazo akumulacije ali bočnega gibanja cen, ko informirani investitorji pričakujejo izboljšanje poslovnih pogojev in kupujejo delnice. V drugi fazi se za nakupe odloči tudi širša javnost, značilno je naraščanje cen. Za tretjo fazo so značilne špekulacije in prevelik optimizem, cene delnic so visoke brez prave podlage. V tej fazi informirani investitorji že prodajajo, naraščajoči trend se ustavi, začne se prva faza padajočega trenda.
- Obseg trgovanja potrjuje trend, kadar je večji v smeri primarnega trenda in manjši v smeri kratkoročnih popravkov oziroma sekundarnega trenda. V obdobjih naraščajočega primarnega trenda naj bi se obseg trgovanja povečeval, kadar cene naraščajo, in

²⁵ Novejši različici Dow teorije sta Elliotova teorija in Kondratieffevi valovi. Elliotova teorija podobno kot Dow teorija predpostavlja, da se cene gibljejo v ciklih. Z interpretacijo ciklov naj bi bilo mogoče napovedovati večje premike. Kondratieffevi valovi so analogni primarnemu trendu, kot ga je definiral Charles Dow, le da trajajo dalj časa, od 48 do 60 let (Bodie, Kane, Marcus, 1999, str. 334).

zmanjševal, kadar cene padajo. Obratno velja za padajoči trend (glej Sl. 3 v Pril.). Odstopanje od tega načela opozarja na morebiten obrat trenda.

Kritike Dow teorije se nanašajo predvsem na njeno značilnost, da sledi trendu. V primeru obrata padajočega trenda daje teorija signal za nakup šele, ko cena naraste nad raven prvega sekundarnega vrha in je optimalni trenutek za nakup že zamujen. Vendar bistvo Dow teorije ni v napovedovanju prihodnjega gibanja cen, ampak v prepoznavanju velikih naraščajočih ali padajočih trendov in sodelovanje v večjem delu tega gibanja. Kljub pomanjkljivostim predstavlja Dow teorija koristno orodje za spremljanje trendov (Murphy, 1999, str. 32).²⁶

3.3 Postopek tehnične analize

Podobno kot pri temeljni analizi je tudi pri tehnični analizi v uporabi pristop od zgoraj navzdol. V primeru mednarodnega investiranja je prvi korak primerjalna analiza delniških trgov posameznih držav. V naslednjem koraku se s primerjalno analizo segmentov trga kapitala ugotovi, ali so trenutne razmere ugodne za trg delnic ali trg obveznic. V primeru odločitve za investiranje v delnice se orodja tehnične analize uporabi na tržnih indeksih in s tem identificira smer gibanja trga delnic. Nato se izberejo najbolj obetavne panoge. Na koncu sledi analiza posameznih delnic znotraj izbranih panog in izbira najboljših (Murphy, 1999, str. 427). Prednost tehnične analize pred temeljno analizo je v možnosti uporabe enakih principov v vseh fazah.

3.4 Grafična analiza

Osnovno orodje tehnične analize so grafi, ki na različne načine prikazujejo gibanje cene in obsega trgovanja (glej Sl. 4 v Pril.). Najprimernejša vrsta grafikona je odvisna od razpoložljivih informacij, dolžine časovnega obdobja in strategije investiranja.

3.4.1 Vrste grafov

Linijski grafikon je najenostavnejši, vendar vsebuje najmanj informacij o gibanju cen. Krivulja na grafu povezuje zaporedne zaključne cene.

Palični grafikon prikazuje poleg zaključnih cen tudi najvišje, najnižje in začetne cene. Posamezna palica povezuje najvišjo in najnižjo ceno v dani časovni enoti, začetna in zaključna cena sta označeni z vodoravno črtico na levi in desni strani (glej Sl. 5 v Pril.). Iz paličnega grafikona je razvidna dinamika trgovanja. V dneh, ko je zaključna cena višja od začetne, je razpoloženje pri trgovanju z obravnavano delnico optimistično. Obratno velja, da

²⁶ Čeprav Dow teorija v povprečju zamudi okoli 25% premika preden se sproži signal, je v preteklem stoletju zaznala večje premike na ameriškem trgu. V obdobju od leta 1920 do leta 1975 je zajela 68% premikov DJIA in DJTA, ter 67% v S&P 500 (Murphy, 1999, str. 32).

zaključna cena nižja od začetne odraža pesimistično razpoloženje investitorjev (Murphy, 1996, str. 42).

Grafikon japonskih svečnikov prikazuje enake podatke kot palični grafikon, vendar so prikazani na način, ki daje več informacij o razmerju med začetno in zaključno ceno. Kadar je zaključna cena višja od začetne cene, je svečnik bele barve, kadar velja obratno pa črne barve (glej Sl. 6 v Pril.). Različne oblike svečnikov dajejo dodatne informacije o dinamiki cen (Murphy, 1999, str. 38).

Točkovno–slikovni grafikon prikazuje gibanje cene delnic brez elementa časa in obsega trgovanja. Prikazane so samo tiste spremembe cen, ki so večje od vnaprej določene vrednosti. Kadar cena naraste se zapiše znak X, kadar cena pade pa znak O (Pring, 1985, str. 119).

V praksi se najpogosteje uporabljata linijski in palični grafikon, ki sta si pri dolgoročnih analizah enakovredna, pri kratkoročnih analizah pa ima prednost palični grafikon, ker vsebuje več informacij o gibanju cen.

3.4.2 Časovno obdobje

Na abscisni osi cenovnih grafov so vrednosti za čas, ki je lahko izražen v urah, dnevih, tednih ali mesecih. Za kratkoročne analize se najpogosteje uporabljajo dnevni grafi, za analizo dolgoročnega gibanja pa se priporoča uporaba tedenskih in mesečnih grafov, ki pokrivajo večletna obdobja (glej Sl. 7 v Pril.). Ne glede na dolžino investicijskega horizonta je analizo smiselno začeti z določitvijo dolgoročnega trenda na podlagi tedenskih in mesečnih grafov ter nato na podlagi kratkoročnih dnevni grafov določiti primeren trenutek za nakup ali prodajo (Murphy, 1999, str. 45).

3.4.3 Aritmetična in logaritemska skala

Na ordinatni osi cenovnih grafov so vrednosti za cene, ki so lahko izražene v aritmetični ali logaritemski skali. Aritmetična skala meri spremembe cen v točkah, enake spremembe v točkah so enako oddaljene. Logaritemska skala meri spremembe v odstotkih, enake odstotne spremembe cen so prikazane z enako razdaljo. Logaritemska skala ima prednost pred aritmetično v primeru velikih in neenakomernih sprememb cen, ki se pogosto pojavljajo pri analizi dolgoročnih grafov.²⁷ V primeru izrazitega trenda so zaporedne spremembe cen videti manjše v primerjavi s preteklimi, zato je lažje narisati trendno linijo. V praksi se za obdobja, krajša od enega leta, ponavadi uporablja enostavnejša aritmetična skala, za daljša obdobja pa logaritemska.

²⁷ Na primer, dvig cene z 10 na 20 izgleda veliko večji kot dvig s 50 na 60, ker je, izraženo v odstotkih, prvi premik (100%) pomembnejši, kot drugi (20%).

3.5 Grafične metode za določanje trenda

Trend predstavlja splošno smer gibanja cen. V ozadju spreminjanja cen je odnos med ponudbo in povpraševanjem, kar pomeni, da trend odraža prevladujočo psihologijo udeležencev na trgu. Trendno gibanje cen ima v tehnični analizi osrednjo vlogo. Vsa grafična orodja, ki so opisana v nadaljevanju (podporne in odporne linije, vzorci, drseče sredine in oscilatorji), se uporabljajo za ugotavljanje trenda na delniškem trgu oziroma za posamezno delnico.

3.5.1 Trendne linije

Za identifikacijo trenda se uporabljajo trendne linije, ki povezujejo najmanj dva zaporedna vrhova ali doline na cenovnem grafu. Dve vzporedni trendni liniji sestavljata trendni kanal, ki nakazuje velikost kratkoročnih popravkov znotraj trenda (glej Sl. 8 v Pril.).

Naraščajoč trend sestavlja zaporedje valov, pri katerem je vsako naslednje dno višje od predhodnega. V takšnih obdobjih povpraševanje presega ponudbo, kupci so močnejši in potiskajo cene navzgor. Naraščajoča trendna linija, ki povezuje najmanj dve zaporedni dolini, odraža podporo cenam. Trend se nadaljuje, dokler se trguje nad trendno linijo. V primeru padca cene pod trendno linijo se pričakuje obrat trenda, zato je smiselna prodaja preučevane delnice.

Pri padajočem trendu gre za zaporedje valov, pri katerem je vsak naslednji vrh nižji od predhodnega. Ponudba v tem primeru presega povpraševanje, prodajalci so močnejši in potiskajo cene navzdol. Padajoča trendna linija, ki povezuje najmanj dva vrhova, odraža padajoč nivo odpora. Trend se nadaljuje, dokler se trguje pod trendno linijo, v primeru dviga cene nad trendno linijo se pričakuje obrat trenda, zato je smiseln nakup (Murphy, 1999, str. 65).

Pri stranskem trendu cene naraščajo in padajo v ožjem razponu. V tem primeru je najboljšo počakati na nove signale in pozorneje spremljati gibanje indikatorjev tehnične analize (podrobneje razloženi v točkah od 3.9 do 3.14).

Prednost trendnih linij je, da pomagajo investitorjem ostati na »pravi« strani trga, kar pomeni, da imajo delnico, ko cena narašča, in nimajo delnice, ko cena pada. Slabost je v pozni reakciji, saj je po preboju trendne linije že zamujena optimalna priložnost za nakup ali prodajo. Poleg tega sam preboj ne pomeni vedno obrata trenda, včasih gre zgolj za začasen premik cene nad oziroma pod trendno linijo.²⁸ Ključni indikator je obseg trgovanja ob in po preboju trendne linije, ki odraža, kako močna in trajna je sprememba pričakovanj in s tem sprememba ravni cen (Murphy, 1999, str. 59). Če se obseg trgovanja poveča ob preboju in nato zmanjša, ko

²⁸ Število napačnih signalov se zmanjša, če se kot pogoj uporabljajo še dodatni kriteriji, kot so 1–3 % filter ali pogoj, da cena po preboju 2 dni ostane nad oziroma pod trendno linijo.

pride do popravkov, je to potrditev za obrat trenda. V pomoč so tudi dodatne usmeritve, kot je dolžina in naklon trendne linije. Večkrat ko se krivulja cene dotakne trendne linije in dalj časa ko ta traja, večji je pomen preboja in verjetnost obrata trenda po preboju. Vendar preboj trendnih linij s strmim naklonom pogosto pomeni zgolj začasno spremembo smeri gibanja in nadaljevanje trenda z nižjo stopnjo (Pring, 1985, str. 84).

3.5.2 Podporne in odporne črte

Na podlagi pričakovanj investitorjev se oblikujeta spodnja (podporna) in zgornja (odporna) meja gibanja cen. Podporna črta na cenovnem grafu povezuje pretekle doline in predstavlja tisto raven cen, kjer se je padanje cene v preteklosti ustavilo zaradi vstopa novih kupcev. Pomembno je, kaj se zgodi, ko cena pade na raven podporne črte. Kadar novi kupci preprečijo nadaljnjo padanje cene, je to ponavadi prvi znak za nadaljevanje naraščajočega trenda ali konec padajočega trenda. Padec cene pod raven podpore je znak za začetek padajočega trenda. Analogno velja za odporno črto, ki povezuje pretekle vrhove in predstavlja raven cen, kjer se je v preteklosti naraščanje cen ustavilo zaradi vstopa novih prodajalcev. Odboj cene od odporne črte je opozorilo za zastoj ali obrat naraščajočega oziroma nadaljevanje padajočega trenda. Preboj odporne pa črte je znak za nadaljevanje naraščajočega trenda.

Obe meji sta določeni psihološko in se spreminjata v skladu s spremenjenimi pričakovanji investitorjev. V naraščajočem trendu podporna črta po preboju pogosto postane odporna črta, obratno velja za padajoči trend (glej Sl. 9 v Pril.). Razlaga v ozadju zamenjave vloge izhaja iz psihologije investitorjev. Investitorji, ki so kupili delnice na ravni podporne črte, po preboju te ravni vidijo, da so storili napako in poskušajo pokriti izgubo, ki so jo utrpeli zaradi padca cene pod to raven. To pomeni, da bodo poskušali prodati po ceni, po kateri so delnico kupili. Predhodno podporna črta postane po preboju odporna črta. V naraščajočem trendu investitorji, ki so prodali na predhodnem vrhu (odporna raven) vidijo, da cena narašča, zato bodo izkoristili še eno možnost za nakup po ceni, po kateri so prej prodali. Odporna črta postane nova podpora za padanje cene (Murphy, 1996, str. 23).

3.5.3 Cenovni preskoki

Cenovni preskoki nastanejo, kadar se večina tržnih udeležencev hkrati odloči, da se morajo cene spremeniti. Na paličnem grafikonu so prepoznavni kot prazen prostor med zaporednimi cenami. Najnižja cena v časovni enoti je višja kot najvišja cena v predhodni časovni enoti ali obratno (glej Sl. 10 v Pril.). V naraščajočem trendu je preskok navzgor znak moči trenda, preskok navzdol pa znak izčrpanosti trenda. Obratno velja za padajoči trend. Kadar se preskok pojavi v fazi stranskega gibanja cen, je to pogosto znak za začetek novega trenda. Kadar se pojavi v zreli fazi, pa je pogosto signal izčrpanosti trenda in možnega obrata (Murphy, 1999, str. 94).

3.6 Obseg trgovanja

Obseg trgovanja predstavlja število oziroma denarno vrednost delnic, s katerimi se je trgovalo v posamezni časovni enoti. Grafično se prikazuje s histogramom pod cenovnim grafom. Meri aktivnost na trgu in v kombinaciji s cenami daje popolnejšo sliko pritiska s strani kupcev in prodajalcev, ki je v ozadju spreminjanja cen. Majhen obseg trgovanja odraža neodločenost investitorjev glede prihodnjega gibanja cen (niso pripravljene trgovati), velik obseg trgovanja pa splošno soglašanje investitorjev. Zato je obseg trgovanja ključni element pri interpretaciji trendnih linij, podpornih in odpornih črt, vzorcev in drugih grafičnih metod za ugotavljanje trenda. Kadar je obseg trgovanja visok, imajo spremembe cen večji pomen, kot kadar je nizek. Ta informacija je koristna za potrjevanje trenda ali kot opozorilo, da gibanje cen nima močne podlage (Murphy, 1999, str. 162). V razmerah naraščajočega trenda moramo biti pozorni na naraščanje cen pri zmanjšanem obsegu trgovanja ali naraščajoč obseg trgovanja pri padanju cen, saj obe kombinaciji opozarjata na šibkost obstoječega (naraščajočega) trenda. Obratno velja za padajoči trend (glej Tab. 1 v Pril.).

3.6.1 Indikator OBV

Indikator OBV predstavlja kumulativno tekočo vrednost obsega trgovanja in olajša primerjavo med gibanjem obsega trgovanja in cene.²⁹ Za izračun se celotnemu dnevnu (v primeru dnevnega grafikona) obsegu trgovanja pripiše pozitivna vrednost, če je zaključna cena tega dne višja od predhodne zaključne cene in negativna vrednost, če je zaključna cena na ta dan nižja. Vsakodnevni obseg trgovanja se nato prišteje ali odšteje od vrednosti indikatorja OBV predhodnega dne.³⁰ Obseg trgovanja potrjuje obstoječi trend, kadar se krivulja OBV giblje v enaki smeri kot krivulja cene. Divergenca med krivuljama je opozorilo za morebitno spremembo trenda (glej Sl. 11 v Pril.) (Murphy, 1999, str. 165).

3.7 Vzorci

V obdobjih bočnega gibanja cen so na grafih razpoznavni različni vzorci oziroma zaporedja vrhov in dolin krivulje cene. Vzorce je težko izraziti algebraično in sistematično testirati, zato predstavljajo eno izmed bolj subjektivnih orodij tehnične analize. Poleg tega je takrat, ko so potrjeni, pogosto že prepozno za ukrepanje. Vzorce lahko glede na implikacije za prihodnje gibanje cen razdelimo v dve skupini, vzorce obrata trenda in vzorce nadaljevanja trenda (Murphy, 1999, str. 100). V prilogi so slike za boljše ponazoritev (glej Sl. 12–18 v Pril.).

²⁹ Kratica OBV izhaja iz angleškega izraza "On balance volume".

³⁰ Če je zaključna cena višja od predhodne: $OBV_n = OBV_{n-1} + Vol_n$. Če je zaključna cena nižja od predhodne: $OBV_n = OBV_{n-1} - Vol_n$.

3.7.1 Vzorci obrata trenda

Vzorci obrata trenda napovedujejo spremembo trenda. Najpogostejši in najlažje opazni vzorci obrata trenda so vzorec glava in ramena, dvojni in trojni vrhovi in doline ter zaokroženo dno in vrh. V splošnem velja, da večjim vzorcem sledijo večje spremembe, pri čemer višina vzorca meri spremenljivost cen, širina pa čas trajanja vzorca. Potencialna sprememba cen po zaključku vzorca je približno enaka višini vzorca (glej Sl. 12 in 13 v Pril.) (Murphy, 1996, str. 64).

3.7.2 Vzorci nadaljevanja trenda

Vzorci nadaljevanja trenda predstavljajo kratkoročne popravke znotraj trenda in so znak, da bočno gibanje cen pomeni zgolj premor v gibanju cen (konsolidacija). Ponavadi so krajši kot vzorci obrata trenda. Najbolj pogosti izmed vzorcev nadaljevanja trenda so trikotniki, pogosto se pojavljajo tudi vzorci, kot so zastave, obeski, robovi in vzorec pravokotnika (Murphy, 1999, str. 129).

3.8 Indikatorji

Tehnični indikatorji ponazarjajo gibanje določenega parametra opazovane delnice v odvisnosti od časa. Parametri so največkrat cena, obseg trgovanja ali kak drug indikator. Na podlagi gibanja indikatorjev naj bi dobili objektivne informacije o prihodnjem gibanju cen (Trančar, 2000, str. 751).

Indikatorje se prikazuje v istem grafu kot cena ali pod cenovnim grafom. Indikatorji so sestavljeni iz dveh krivulj, pri čemer glavna krivulja označuje gibanje določenega parametra, signalna krivulja pa ga interpretira. Pri indikatorjih, ki so prikazani v cenovnem grafu, je glavna krivulja ponavadi cena delnice (Hrček, 1998, str. 74).

Indikatorji se razlikujejo glede na to, ali sledijo trendu ali vodijo trend. Indikatorji, ki sledijo trendu, prikazujejo gibanje cen v preteklosti in sedanosti. Investitorjem pomagajo ujeti trend in ostati na pravi strani trga, ne da bi bilo za to potrebno veliko število transakcij. Poglavitna slabost indikatorjev, ki sledijo trendu, je v poznih signalih in na podlagi tega v manj kot optimalnem nakupu ali prodaji. Med indikatorji, ki sledijo trendu, so najpomembnejše drseče sredine, ki jih lahko nadgradimo z uporabo ovojnic in Bollingerjevih obročev.

Z vodilnimi indikatorji se poskuša napovedati obrat trenda, še preden se ta dejansko zgodi, in na ta način pravočasno opraviti nakup ali prodajo. Večina vodilnih indikatorjev je v obliki oscilatorjev, ki se gibljejo okoli središčne vrednosti ali med zgornjo in spodnjo mejo. Vodilni indikatorji dajejo informacije o hitrosti spreminjanja cen in s tem prikazujejo, ali obstoječi trend pridobiva ali izgublja zagon, še preden je to razvidno iz gibanja cen. Dva ključna

elementa analize vodilnih indikatorjev sta prepoznavanje ekstremnih (podcenjenih ali precenjenih) razmer in odkrivanje divergence v teh razmerah (Murphy, 1999, str. 227). V nadaljevanju so podrobneje opisani indikator momenta, indikator stopnje spreminjanja cene (indikator ROC), oscilator cene, indikator MACD, indeks relativne moči (indikator RSI) in stohastični oscilator.

Tako eni kot drugi indikatorji imajo določene prednosti in slabosti ter so bolj ali manj primerni v določenih razmerah. Indikatorji, ki sledijo trendu, delujejo dobro kadar se cene gibljejo v trendu navzgor ali navzdol, v razmerah bočnega gibanja cen pa dajejo veliko napačnih signalov. Obratno velja za vodilne indikatorje, ki so primerni za analizo v razmerah bočnega gibanja cen (Murphy, 1999, str. 225).

Pri izbiri primerne indikatorja so v pomoč indikatorji za potrjevanje trenda, s katerimi se ugotavlja, ali se cene gibljejo v trendu ali ne. Primer takega indikatorja je indikator ADX (krivulja povprečnega smerne gibanja).

3.8.1 Indikator ADX (krivulja povprečnega smerne gibanja)

Z indikatorjem ADX se ugotavlja moč obstoječega trenda.³¹ Vrednosti indikatorja se gibljejo od nič do sto, pri čemer nizke vrednosti (pod 20) kažejo na šibek trend, visoke vrednosti (nad 40) pa močan trend. Dvig krivulje ADX nad 20 je znak, da se obdobje bočnega gibanja cen zaključuje in začne razvijati trend. Padeč krivulje ADX pod 40 je znak, da trend izgublja moč in cene prehajajo v območje bočnega gibanja (glej Sl. 19 v Pril.). Gibanje in položaj krivulje ADX na ta način pomagata pri odločitvi o sistemu trgovanja in indikatorjih, ki so za opazovane razmere najprimernejši.

3.9 Drseče sredine

Drseče sredine so eno izmed najpogosteje uporabljenih orodij tehnične analize. Z uporabo drsečih sredin se zgladi gibanje podatkov in izločijo kratkoročna nihanja, kar olajša razpoznavanje trenda. Uporabljajo se za razpoznavanje trenda ter kot signal, da se je trend končal oziroma obrnil. Obdobja, kadar je cena (ali krajša drseča sredina) nad dolgoročno drsečo sredino, se označujejo kot naraščajoča (pričakovanja so višja od povprečnih). Obratno so obdobja, kadar je cena (ali krajša drseča sredina) pod dolgoročno drsečo sredino, padajoča. Presečišče drseče sredine in cene ali dveh drsečih sredin se pogosto uporablja kot signal za nakup ali prodajo. Drseče sredine se izračunavajo za podatke o cenah, obsegu trgovanja ali kak drug indikator. Pri izračunavanju za cene se najpogosteje uporabljajo zaključne cene delnic, možna je tudi uporaba začetnih, najvišjih, najnižjih ali povprečnih cen (Murphy, 1999, str. 198).

³¹ Kratica ADX izhaja iz angleškega izraza "Average directional movement".

- **Postopek izračuna**

Drseča sredina je povprečje skupine podatkov. Za določeno obdobje se izračuna kot vsota vrednosti tega obdobja, deljena s številom podatkov.³² V vsakem naslednjem izračunu se iz formule izpusti najstarejši podatek in doda nov. Glede na težo, ki se pripisuje najnovejšim podatkom, ločimo več vrst drsečih sredin (glej Sl. 20 v Pril.).

Enostavna drseča sredina daje vsem podatkom isto težo, tehtana drseča sredina pripisuje večjo težo najnovejšim podatkom. Slabost obeh je, da ne upoštevata podatkov izven obdobja, za katerega sta izračunani. To slabost odpravlja eksponentna drseča sredina, ki je različica tehtane drseče sredine, vendar upošteva vse podatke od začetka izračunavanja. Izračuna se tako, da se določen odstotek nove vrednosti prišteje ustreznemu odstotku vrednosti predhodne drseče sredine. Eksponentna drseča sredina bolj natančno spremlja gibanje cene, zato je predvsem za kratkoročno investiranje primernejša od enostavne drseče sredine (Murphy, 1999, str. 199).

- **Izbira časovnega obdobja**

Drseča sredina, ki zajema krajše časovno obdobje (krajša drseča sredina), bolj natančno sledi cenam in hitreje reagira na spremembe cen kot drseča sredina, ki zajema daljše časovno obdobje (daljša drseča sredina). Čeprav je hitra reakcija zaželjena, je pri izbiri obdobja potrebno upoštevati tudi večje število napačnih signalov in višje transakcijske stroške, ki jih daje krajša drseča sredina (Murphy, 1999, str. 202). V splošnem velja, da naj bi se obdobje, zajeto v drsečo sredino, ujemalo z dolžino trenda, ki ga investitor spremlja. Priporočene vrednosti so podane v Prilogi (glej Tab. 2 v Pril.).

- **Interpretacija**

Osnovna metoda je primerjava drseče sredine in cenovne krivulje. Padec cenovne krivulje pod drsečo sredino je signal za prodajo, dvig cene nad drsečo sredino pa signal za nakup. Dodatna potrditev za spremembo trenda je obrat drseče sredine v smeri spreminjanja cen (Murphy, 1999, str. 201).

Metoda dvojnega križanja s kombinacijo dveh različno dolgih drsečih sredin zmanjša število napačnih signalov, vendar je odzivni čas daljši. Presečišče dveh drsečih sredin je opozorilni signal za spremembo trenda; ko se obe drseči sredini gibljeta v novi smeri, je obrat trenda potrjen. Kadar krajša drseča sredina preseka daljšo od spodaj navzgor (oziroma se dvigne nad daljšo), je to signal za nakup, v nasprotnem primeru pa signal za prodajo (glej Sl. 21 v Pril.).

³² $DS(x, n) = \frac{\sum_{i=x-n}^x P(i)}{n}$, kjer je $DS(x, n)$ funkcija drseče sredine, x – dan izračunavanja vrednosti drseče sredine, n – število dni, zajetih v izračun, $P(i)$ – cena delnice na i -ti dan (Hrček, 1998, str. 75).

3.9.1 Ovojnica drseče sredine

Ovojnica drseče sredine je sestavljena iz dveh vzporednih krivulj, ki sta za določen odstotek (glede na ceno) oddaljeni od drseče sredine navzgor in navzdol.³³ Območje med obema ovojnicama predstavlja razpon normalnega gibanja cen. V ozadju je predpostavka, da se cene ne bodo obdržale v ekstremnem območju, ampak se bodo stabilizirale in vrnile bližje k drseči sredini (Murphy, 1999, str. 207).

Kadar cena naraste do zgornje ovojnice, je to signal za prodajo delnice, kadar padejo do spodnje meje pa signal za nakup. Dvig oziroma padec cene izven meja ovojnice opozarja na prenapetost cene in morebitni obrat trenda (glej Sl. 22 v Pril.).

3.9.2 Bollingerjevi obroči

Podobno kot ovojnice, tudi Bollingerjevi obroči definirajo predvideno območje gibanja cene.³⁴ Razlika je v oddaljenosti krivulj od drseče sredine. Pri Bollingerjevih obročih širina pasu ni povsod enaka, ampak je odvisna razpršenosti cen, ki se meri s standardnim odklonom.³⁵ Bollingerjev pas je širši v obdobjih velikega nihanja cen in ožji v obdobjih majhne spremembe cen (glej Sl. 23 v Pril.). Širina pasu se izmenično širi in oži. Obdobju majhnih cenovnih sprememb (ozek pas) ponavadi sledi obdobje hitrih in velikih sprememb cen. Čeprav nenavadno ozek pas opozarja na morebitni obrat trenda, Bollingerjevi obroči ne nakazujejo smeri prihodnjega gibanja cen (Murphy, 1996, str. 93). Zato sami po sebi niso primerni za avtomatično generiranje nakupnih ali prodajnih signalov, so pa koristni za določanje obdobj visoke in nizke volatilnosti in obdobj, ko so cene na ekstremnih ravneh in bo verjetno prišlo do popravkov. V obdobjih nizke volatilnosti je priporočljivo podrobneje spremljati gibanje cene delnice in z drugimi indikatorji (drseče sredine, vodilni indikatorji) poskušati določiti smer potencialnega premika.

Premik, ki se začne na enem izmed Bollingerjevih obročev, se običajno nadaljuje do drugega obroča, zato je lahko zgornja meja določena kot ciljna cena za prodajo, spodnja pa za nakup. Dvig ali padec cen izven pasu napoveduje nadaljevanje trenda, če pas na tem mestu ni preveč strm. Kratki poskoki izven pasu opozarjajo na izčrpanost trenda in morebiten obrat.

V naraščajočem trendu se cene ponavadi nahajajo med drsečo sredino in zgornjim obročem. V tem primeru je padec cen pod drsečo sredino opozorilo za obrat trenda. Obratno velja v razmerah padajočega trenda (Murphy, 1999, str. 209).

³³ $ENV(X) = DS(x, n) \times (\pm)p$, kjer je $ENV(x)$ – funkcija izračuna ovojnice za izbrani dan x , $DS(x, n)$ – n -dnevna drseča sredina, p – stopnja odstopanja od drseče sredine. Odločitev o odstotnem odklonu ovojnic je odvisna od volatilnosti cen in dolžine obdobja. Ovojnica je ustrezno opredeljena, kadar zajema večino gibanja cene in se krivulja cene ob dotiku ovojnice odbije nazaj v notranjost (Hrček, 1998, str. 77).

³⁴ Bollingerjevi obroči se imenujejo po Johnu Bollingerju, ki jih je razvil. Bollinger je za izračun predlagal 20-dnevno enostavno drsečo sredino in oddaljenost dveh standardnih odklonov.

³⁵ $BOLL(X) = DS(x, n) \pm \sigma(x, n)$, kjer je $BOLL(x)$ funkcija Bollingerjevih trakov, x – dan, v katerem se izračunava posamezno vrednost indikatorja, $DS(x, n)$ – funkcija drseče sredine, $\sigma(x, n)$ – standardni odklon (Hrček, 1998, str. 79).

3.10 Indikator momenta in indikator ROC

Indikator momenta in indikator ROC sta prva izmed obravnavanih vodilnih indikatorjev. Oba primerjata zadnjo zaključno ceno z zaključno ceno v preteklosti.³⁶ Indikator momenta izračunava razliko, indikator ROC pa razmerje med njima.³⁷ Na ta način merita hitrost spreminjanja cen. Indikator momenta se giblje okoli vrednosti nič, indikator ROC pa okoli vrednosti sto.

Oba indikatorja se interpretirata glede na središčno linijo nič ali sto. Prečkanje središčne linije se lahko uporablja kot signal za nakup ali prodajo (glej Sl. 24 v Pril.). Dvig indikatorja nad središčno linijo je signal za nakup, padec pod središčno linijo pa signal za prodajo. Kadar je indikator nad središčno linijo in narašča, to pomeni, da je tekoča cena višja od cene pred n časovnimi enotami, razlika se povečuje. Ko se naraščanje ustavi in začne indikator padati, se razlika med cenama zmanjšuje. Kadar je indikator pod središčno linijo in pada, to pomeni, da je tekoča cena nižja od cene pred n časovnimi enotami, razlika se povečuje. Ko začne indikator naraščati, je to znak, da se razlika med cenama zmanjšuje.

Vrednosti indikatorja visoko nad ali nizko pod središčno linijo so znak za precenjene ali podcenjene razmere. Približevanje indikatorja središčni liniji je znak, da obstoječi trend izgublja zagon (Murphy, 1999, str. 230).

Slabost indikatorja momenta in indikatorja ROC je v subjektivno določenih vrednostih, ki določajo ekstremne razmere. Za nazaj se meji določi tako, da se na grafu indikatorja zariše vzporedni liniji, ki povezujeta vrhove in doline krivulje indikatorja. Vendar je potrebno liniji sprti prilagajati spremenjenim pogojem. To slabost imata tudi v nadaljevanju obravnavani oscilator cene in indikator MACD, medtem ko sta pri indikatorju RSI in stohastičnem oscilatorju obe meji vnaprej določeni in enaki za vse delnice.

3.11 Oscilator cene

Oscilator cene meri razliko med dvema drsečima sredinama, ki zajemata različno obdobje, izraženo v odstotkih.³⁸ Uporablja in razlaga se podobno kot tehnika presečišča dveh drsečih sredin. Kadar je oscilator nad središčno linijo (nič), je krajša drseča sredina nad daljšo drsečo

³⁶ Kratica ROC izhaja iz angleškega izraza "Rate of change".

³⁷ Indikator momenta $= T_d - T_{x-n}$, indikator $ROC = \frac{T_d}{T_{x-n}} \times 100$, kjer je T_d – nova zaključna cena, T_{x-n} – zaključna cena izpred n časovnih enot.

V kratkoročnih analizah se pogosto uporablja 10-dnevno obdobje (novo zaključno ceno se vsakič primerja z zaključno ceno pred desetimi dnevi), v dolgoročnejših analizah pa daljša obdobja, kot na primer 13, 26 ali celo 52 tednov. Daljše ko je obdobje, manj izrazito je gibanje indikatorja okoli središčne linije, kar daje manj, vendar bolj pomembne signale (Murphy, 1999, str. 229).

³⁸ Oscilator cene $= \frac{DS_1(C, n_1, E) - DS_2(C, n_2, E)}{DS_1(C, n_1, E)} \times 100$, kjer je $DS_1(C, n_1, E)$ – krajša drseča sredina z n_1 časovnimi enotami, in $DS_2(C, n_2, E)$ – daljša drseča sredina, z n_2 časovnimi enotami (Hrček, 1998, str. 90).

sredino, kar je znak za naraščajoč trend, in obratno. Presečišče oscilatorja in središčne linije se lahko uporablja kot signal za nakup ali prodajo (Murphy, 1999, str. 234).³⁹

3.12 Indikator MACD

Indikator MACD združuje značilnosti metode križanja drsečih sredin in oscilatorjev.⁴⁰ Grafično se prikazuje z dvema krivuljama, krivuljo MACD in signalno krivuljo, ki izravnava krivuljo MACD. Krivulja MACD predstavlja razliko med dvema eksponentnima drsečima sredinama, pri čemer se od krajše (12 časovnih enot) odšteje daljša (26 časovnih enot) drseča sredina. Signalna krivulja je eksponentna drseča sredina krivulje MACD.⁴¹

Presečišče središčne linije. Presečišče krivulje MACD in središčne linije (vrednost nič) je analogno križanju dveh drsečih sredin. Kadar se linija MACD dvigne nad središčno linijo, je to signal za nakup. Kadar pade pod središčno linijo, je to signal za prodajo (glej Sl. 25 v Pril.).

Presečišče linije MACD in signalne linije. Kadar se krivulja MACD dvigne nad signalno linijo, je to signal za nakup, kadar pade pod signalno linijo pa signal za prodajo.

Precenjene in podcenjene razmere. Kadar se absolutna vrednost indikatorja MACD poveča (oziroma se kratkoročna drseča sredina oddalji od dolgoročne drseče sredine), so cene prenapete in bo verjetno prišlo do popravka v nasprotni smeri. Nakupni signal, ki se sproži, ko se krivulja MACD dvigne nad signalno krivuljo, je bolj zanesljiv v podcenjenih razmerah (MACD nizko pod središčno linijo). Obratno velja za prodajni signal, ki je zanesljivejši v precenjenih razmerah (MACD visoko nad središčno linijo).

Divergenca med gibanjem cen in MACD. Negativna divergenca nastane, kadar je krivulja MACD visoko nad središčno linijo (precenjene razmere) in pada; cene še vedno naraščajo. V takih razmerah je zelo verjetno, da se cene približujejo vrhu in da bo verjetno prišlo do nasprotnih popravkov. Pozitivna divergenca nastane, kadar je krivulja MACD pod središčno linijo (podcenjene razmere) in narašča; cene še vedno padajo. Opozarja, da se cene približujejo dnu (Murphy, 1999, str. 253).

³⁹ Z dodatnimi omejitvami, kot na primer meja +/- 1 namesto nič, se zmanjša število napačnih signalov.

⁴⁰ Indikator MACD je razvil Gerard Appel. Kratica MACD izhaja iz angleškega izraza "Moving average convergence divergence".

⁴¹ Krivulja $MACD(x,13,26) = DS(x,13) - DS(x,26)$ in signalna krivulja $= DS(macd(x),9)$, kjer je x – cena, $DS(x, 12)$ – dvanajstdnevna drseča sredina cene, $DS(x,26)$ – šestindvajsetdnevna drseča sredina, $DS(MACD(x),9)$ – devetdnevna drseča sredina krivulje MACD (Murphy, 1999, str. 253).

3.13 Indikator RSI (indeks relativne moči)

Indikator RSI meri relativno notranjo moč delnice oziroma primerja gibanje cene delnice z gibanjem v preteklosti.⁴²

Precenjene in podcenjene razmere. Indikator RSI zavzema vrednosti od nič do sto.⁴³ Meji za ekstremne (podcenjene ali precenjene) razmere sta določeni vnaprej in enaki za vse delnice. Vrednost RSI nad 70 je znak za precenjene razmere (precenjenost delnice), vrednost pod 30 pa podcenjene razmere (podcenjenost delnice). Dvig indikatorja RSI nad 30 se lahko uporabi kot signal za prodajo, padec pod 70 pa za nakup (glej Sl. 26 v Pril.). V razmerah naraščajočega dolgoročnega trenda je smiselno upoštevati le nakupne signale, obratno so v razmerah padajočega trenda pomembnejši prodajni signali (Murphy, 1999, str. 243).

Divergenca. Divergenca med gibanjem indikatorja RSI in gibanjem cene je pogosto signal za obrat trenda gibanja cene. Negativna divergenca nastane, kadar krivulja indikatorja RSI nad mejo 70 oblikuje dva zaporedno nižja vrhova, cene pa še vedno naraščajo. Pozitivna divergenca nastane, kadar krivulja indikatorja RSI pod mejo 20 oblikuje dve zaporedno višji dolini, cene pa še vedno padajo. Kadar cena delnice narašča, vrednost indikatorja RSI pa pada, obstaja velika verjetnost, da se bo tudi gibanje cene obrnilo navzdol in obratno. Divergenca ima večji pomen v precenjenih ali podcenjenih razmerah.

Presečišče s središčno linijo 50. Vrednosti nad 50 pomenijo, da je v povprečju naraščanje cen večje od padanja, obratno velja za vrednosti, manjše od 50. Dvig indikatorja RSI nad 50 se lahko uporablja za potrditev naraščajočega trenda in padec pod 50 za potrditev padajočega trenda (Murphy, 1999, str. 245).

3.14 Stohastični oscilator

Stohastični oscilator je v mnogih značilnostih podoben indikatorju RSI.⁴⁴ Pri obeh indikatorjih se najpogosteje uporablja interval štirinajstih časovnih enot, oba indikatorja zavzemata vrednosti od nič do sto in oba sta namenjena ugotavljanju precenjenosti ali podcenjenosti tržnih razmer. Razlika je v mejah za precenjene ali podcenjene razmere, ki so pri stohastičnem oscilatorju določene širše, pri vrednostih 80 in 20.

Druga bistvena razlika med obema indikatorjema je, da se stohastični oscilator grafično prikazuje z dvema krivuljama, in sicer krivuljo %K (v nadaljevanju SK) in krivuljo %D (v

⁴² Kratica RSI izhaja iz angleškega izraza "Relative strength index". Indikator RSI je razvil J. Welles Wilder, ki je za izračunavanje predlagal štirinajstdnevni interval. Za analizo kratkega obdobja je primeren tudi devetdnevni interval, za srednjeročne analize pa enaindvajsetdnevni interval (Murphy, 1999, str. 241).

⁴³ Indikator $RSI = 100 - \frac{100}{1 + RS}$, $RS = \frac{\text{povprečje zaključnih cen, ki so bile visje od zacetne cene}}{\text{povprečje zaključnih cen, ki so bile nizje od zacetne cene}}$

⁴⁴ Stohastični oscilator je razvil George Lane.

nadaljevanju SD). Krivulja SK meri položaj zadnje zaključne cene v razmerju do celotnega cenovnega razpona v preučevanem časovnem intervalu. Krivulja SD je drseča sredina krivulje SK. Hitra stohastika uporablja ti dve krivulji. Počasna stohastika uporablja krivuljo SD in drsečo sredino te krivulje (počasna SD) in naj bi dajala manj napačnih signalov.⁴⁵

Izračun in razlaga stohastičnega oscilatorja temeljita na ugotovitvi, da se v naraščajočem trendu zaključne cene zbirajo okoli najvišjih dnevnih cen, v padajočem trendu pa okoli najnižjih dnevnih cen (Murphy, 1999, str. 246). Vrednost SK večja od 80 pomeni, da je zaključna cena rangirana v zgornjem delu cenovnega razpona. Vrednost SK manjša od 20 pomeni, da je zaključna cena rangirana v spodnjem delu cenovnega razpona.

Razlaga stohastičnega oscilatorja je podobna razlagi indikatorja RSI. Prvi korak je identifikacija precenjenih (SD nad 80) ali podcenjenih razmer (SD pod 20). Nato se ugotavlja divergenca med krivuljo SD in krivuljo cene, ki opozarja na spremembo trenda.

Signal za nakup ali prodajo se sproži, kadar se v ekstremnih razmerah krivulji SK in SD sekata. Kadar v precenjenih razmerah in negativni divergenci krivulja SK pade pod krivuljo SD, je to signal za prodajo. Kadar v podcenjenih razmerah in pozitivni divergenci krivulja SD naraste nad krivuljo SK, je to signal za nakup (glej Sl. 27 v Pril.).

Stohastični oscilator se lahko uporablja na dnevnih, tedenskih ali mesečnih grafih, lahko se uporablja tudi kombinacija različnih časovnih intervalov. Na podlagi tedenskih signalov se določi smer gibanja cen, z dnevnimi signali pa najprimernejši čas za nakup ali prodajo. V primeru pozitivne tedenske stohastike se upošteva samo nakupne signale dnevne stohastike in obratno (Murphy, 1999, str. 247).

3.15 Prednosti in slabosti tehnične analize

Pri uporabi tehnične analize se moramo zavedati, da noben tehnični indikator ni brez napak. Poleg tega je kakovost tehnične analize in s tem uspešnost investiranja na podlagi njenih signalov v veliki meri odvisna od njenega izvajalca. Tehnična analiza je lahko koristna kot dodatno orodje pri investiranju, njena samostojna uporaba pa je lahko zavajajoča.

Z uporabo večih indikatorjev se zagotovi večja zanesljivost dobljenih signalov. Na primer signali, ki jih daje indikator RSI, so bolj zanesljivi, če se cene dotikajo enega izmed Bollingerjevih obročev. V splošnem velja, da je smiselno najprej na podlagi trendnih linij in drsečih sredin določiti trend, nato pa na podlagi signalov indikatorjev določiti čas za nakup ali

⁴⁵ Krivulja $SK = 100 \times \frac{C - L_{14}}{H_{14} - L_{14}}$, krivulja $SD = DS_3(SK)$, počasna $SD = DS_3(SD)$, kjer je C – zadnja zaključna cena v časovnem intervalu, L_{14} – najnižja cena v 14 časovnih enotah, H_{14} – najvišja cena v 14 časovnih enotah, DS_3 – drseča sredina, ki zajema tri časovne enote (dni, tedne, mesece) (Murphy, 1999, str. 246).

prodajo, vendar v skladu z ugotovljenim trendom. V naraščajočem trendu so nakupni signali bolj pomembni kot prodajni, obratno velja za padajoči trend.

Zagovorniki tehnične analize poudarjajo, da tehnična analiza omogoča ustvarjanje dobičkov, ne da bi bilo potrebno preučiti vse temeljne dejavnike ali poznati notranje informacije. Z uporabo grafičnih prikazov in drugih tehnik lahko investitorji spremljajo večje število finančnih instrumentov in trgov, kot bi bilo mogoče na podlagi temeljne analize. S tega vidika tehnična analiza usmerja k podjetjem, kjer je temeljna analiza najbolj koristna (Pring, 1985a str. 38-4).

Kritike tehnične analize se pogosto nanašajo na subjektivnost pri uporabi posameznih orodij tehnične analize. Različne metode analize grafov vodijo do različnih zaključkov. Pravila za investiranje na podlagi grafične analize so pogosto definirana preohlapno in prepuščena razlagi posameznih analitikov. Kritika subjektivnosti je v nasprotju s kritiko, da tehnična analiza ne napoveduje prihodnjega gibanja cen, ampak povzroči tako gibanje, ki jo potrjuje. Razlog za pogosto gibanje cen v skladu z napovedmi tehnične analize naj bi bil v tem, da ljudje v časopisih berejo o različnih vzorcih in njihovem pomenu ter ravnajo temu ustrezno. Optimistični vzorci naj bi sprožili val kupovanja in obratno. Vendar zaradi subjektivnosti grafičnih analiz ni verjetno, da bi se investitorji strinjali o ustrezni reakciji, kar bi lahko pripeljalo do tega pojava (Murphy, 1999, str. 15).

3.16 Empirični rezultati

Tehnična analiza je bila v preteklem stoletju predmet številnih raziskav, s katerimi so posamezni avtorji potrjevali ali zavračali možnost s tehnično analizo napovedovati gibanje cen in s tem izboljšati rezultate investiranja. Raziskave se med seboj razlikujejo glede na tehnična pravila, ki jih testirajo, predmet raziskave (tržni indeksi ali posamezne delnice) in države, ki so predmet preučevanja. Rezultati so mešani. V nadaljevanju so kronološko predstavljene bistvene ugotovitve najpogosteje omenjenih raziskav.

Raziskave iz šestdesetih in sedemdesetih let so večinoma zavračale uporabnost tehnične analize in podpirale veljavnost teorije učinkovitih trgov. Alexander (1961) je testiral t. i. filter pravila na ameriških delniških indeksih in ugotovil, da je mogoče na podlagi teh pravil dosežati nadpovprečno donosnost.⁴⁶ Vendar so bili njegovi rezultati pristranski, ker je kot nakupno ali prodajno ceno upošteval ceno, ki je veljavna v trenutku, ko se sproži signal. V praksi to ni vedno možno, kar je upošteval v nadaljnjih testih (Alexander, 1964), kjer je bila donosnost strategij bistveno manjša. Fama in Blume (1966) sta uspešnost filter pravil testirala na posameznih delnicah in ugotovila, da z uporabo filter pravil ni mogoče doseči višje donosnosti kot s pasivno strategijo, zlasti z upoštevanjem transakcijskih stroškov in zamujenih dividend.

⁴⁶ Filter pravila: premik cene navzgor ali navzdol za x % glede na predhodno dno ali vrh je signal za nakup ali prodajo.

Vendar številne študije zlasti v zadnjih dveh desetletjih zagovarjajo uporabnost nekaterih tehnik tehnične analize (Treynor, Ferguson, 1985; Brown, Jennings, 1989; Neftci, 1991; Brock, Lakonishok, LeBaron, 1992; Blume, Easley, O'Hara, 1994). Večji del prvotnih raziskav je temeljil na indikatorjih, kot so drseče sredine, novejša dela pa upoštevajo tudi uporabo genetskih algoritmov za določanje pravil trgovanja (Neely, Weller, Dittmar, 1997; Allen, Karjalainen, 1999).

Brock, Lakonishok in LeBaron so na ameriškem delniškem indeksu Dow Jones Industrial Average (v nadaljevanju DJIA) za obdobje od leta 1897 do leta 1986 testirali dve skupini pravil tehničnega trgovanja, presečišče dveh drsečih sredin in preboj linij podpore in odpora.⁴⁷ Na podlagi rezultatov so prišli do sklepa, da je mogoče s tehnično analizo v določeni meri napovedovati prihodnje gibanje cen. Odkritih vzorcev spreminjanja cen ni mogoče razložiti z avtokorelacijo prvega reda ali z razlikami v tveganju (merjeno s standardnim odklonom). Donosi v obdobjih po nakupnem signalu so bili večji in celo manj tvegani kot donosi v obdobjih po prodajnem signalu. Zaključili so, da je tehnična analiza koristna za napovedovanje gibanja cen, vendar je potrebno pred uporabo tehničnih pravil upoštevati tudi transakcijske stroške (Brock, Lakonishok, LeBaron, 1992, str. 1757).

Raziskavo Brock, Lakonishok in LeBaron (1992) so mnogi uporabili kot podlago za nadaljnje raziskave. Bessembinder in Chan sta ugotovila, da so transakcijski stroški previsoki, da bi bilo mogoče s tehničnimi strategijami dosegati nadpovprečne donose (Bessembinder, Chan, 1998, str. 14). Hudson, Demsey in Keasey so testirali donosnost tehničnih pravil za Veliko Britanijo in ugotovili, da nakupnim signalom sledijo pozitivni donosi, prodajnim pa negativni. Vendar ob upoštevanju transakcijskih stroškov ni mogoče s trgovanjem na podlagi teh pravil dosegati nadpovprečne donose (Hudson, Demsey, Keasey, 1996, str. 1131). Podobno sta za 15 držav Evropske Unije ugotovila Detry in Grégoire (2001, str. 20).

Sullivan, Timmermann in White so testirali večje število tehničnih pravil in razširili obdobje preučevanja na 100 let. Ugotovili so, da za obdobje, ki so ga preučevali Brock, Lakonishok in LeBaron (1992), najboljše tehnično pravilo trgovanja sicer omogoča nadpovprečne donose, vendar to ne velja za obdobje od leta 1987 do leta 1996 (Sullivan, Timmermann, White, 1999).

Allen in Karjalainen sta analizirala, kako učinkovita so tehnična pravila trgovanja, ki jih generirajo genetski algoritmi. Na ta način sta se izognila problemu pristranskosti pri izbiri pravil. Ugotovila sta, da je s tehnično analizo mogoče identificirati obdobja visokih donosov in nižjega tveganja, ko je smiselno biti udeleženec na trgu vrednostnih papirjev in obratno.

⁴⁷ Tehnika presečišča dveh drsečih sredin: nakup, ko krajša drseča sredina preseka daljšo drsečo sredino od spodaj navzgor; prodaja, ko od zgoraj navzdol. Tehnika preboja linij podpore in odpora: nakup, ko cena prebije nivo odpora (zgornja meja); prodaja, ko pade pod nivo podpore (spodnja meja).

Vendar z uporabo tehničnih pravil ni mogoče dosežati nadpovprečnih donosov, če se upoštevajo tudi transakcijski stroški (Allen, Karjalainen, 1999, str. 1683).

Tian, Wan in Guo so ugotovili, da se donosnost tehničnih strategij za DJIA s časom zmanjšuje in je po letu 1990 nižja od donosnosti pasivne strategije nakupa in prodaje. Vendar so se tehnične strategije izkazale kot uspešne na kitajskem trgu delnic, ki je bil v devetdesetih letih manj razvit od ameriškega (Tian, Wan, Guo, 2002, str. 256).

Ready je ugotavljal, ali bi bilo mogoče vnaprej napovedati uspešnost tehničnih pravil in zaključil z ugotovitvijo, da je uspešnost pravil, ki so jih preučevali Brock, Lakonishok in LeBaron (1992) v obdobju od leta 1963 do leta 1986 zgolj slučajna in je ne bi bilo mogoče napovedati ob koncu leta 1962 (Ready, 2002).

Seiler je ugotovil, da je mogoče s postopki optimizacije standardnih vrednosti posameznih indikatorjev tehnične analize izboljšati modele trgovanja in doseči višjo donosnost na podlagi teh (optimiziranih) modelov (Seiler, 2001).⁴⁸

Po preučevanju številnih raziskav lahko ugotovitve avtorjev združim v splošen sklep, da tehnična analiza ima napovedno moč, vendar transakcijski stroški v večini primerov onemogočajo doseganje nadpovprečnih donosnosti na podlagi tehničnih pravil (to velja zlasti za individualne male investitorje).

4 ANALIZA SLOVENSКИH DELNIC

S pomočjo tehnik in indikatorjev tehnične analize sem analizirala izbrane redne delnice, ki kotirajo na Ljubljanski borzi. Analizirala sem delnice, s katerimi se je v preučevanem obdobju od 1. 1. 1999 do 31. 12. 2003 redno trgovalo in spadajo med bolj likvidne slovenske delnice.⁴⁹ Izbrala sem šest delnic, ki so imele v preučevanem obdobju najmanj dni brez trgovanja. To so naslednje delnice: GRVG, IEKG, KRKG, LKPG, MELR in PETG. V nadaljevanju so na primeru delnice KRKG predstavljena osnovna orodja tehnične analize in sistemi trgovanja. Za ostalih pet analiziranih delnic so v prilogi predstavljeni samo rezultati posameznih strategij.

Pri analizi sem uporabila programski paket MetaStock for Windows, verzija 8.0, ki ima že vgrajene številne grafične tehnike in indikatorje, ki se uporabljajo pri tehnični analizi v praksi. Na koncu analize so predstavljeni rezultati. Uspešnost oziroma neuspešnost tehničnih pravil za posamezne delnice in obdobja sem presojala glede na primerjavo z donosnostjo strategije nakupa na začetku in prodaje na koncu obdobja.

⁴⁸ Ko je za naključno izbrano delnico testiral uspešnost trgovanja na podlagi signalov, ki jih daje indikator RSI, je ugotovil, da standardne vrednosti 30 in 70 prinašajo izgubo, 15 in 85 pa nadpovprečno donosnost.

⁴⁹ Slovenski delniški trg je relativno slabo likviden, kar predstavlja oviro za izvajanje tehnične analize.

Pri nakupih in prodajah sem upoštevala enoodstotno provizijo, ki predstavlja zgornjo mejo posredniških provizij v Sloveniji glede na višino vložka okoli pet milijonov SIT. Ostalih stroškov, kot so stroški odpiranja in vodenja računa (od dva do tri tisoč SIT na leto), nisem eksplicitno upoštevala.

Pri izračunu donosnosti strategij nisem upoštevala dividend in davka iz kapitalskega dobička. Za to sem se odločila, ker menim, da bi to zmanjšalo preglednost analize. Davek na kapitalski dobiček znaša za fizične osebe trideset odstotkov kapitalskega dobička, v primeru prodaje vrednostnega papirja v roku, krajšem od treh let.⁵⁰ Ker je ta davek le akontacija, je končna višina davka odvisna od dohodninske stopnje. Poleg tega bi morala za delnice, ki se držijo dlje kot šest mesecev, upoštevati revalorizirano nakupno vrednost. Neupoštevanje davka ne vpliva na primerljivost rezultatov po posameznih letih, ker bi se moral plačati tudi na dobiček, pridobljen s trgovanjem na podlagi pasivne strategije. Razlika bi se pokazala pri primerjavi za celotno obdobje, in sicer bi bili rezultati tehničnih strategij slabši v primerjavi s pasivno strategijo, kjer se delnice proda po petih letih in se zato davka ne plača. Po drugi strani bi se izboljšali rezultati tehničnih strategij, če bi upoštevala tudi obresti, ki bi jih investitor dobil, če bi prosta denarna sredstva naložil na banko. Vendar menim, da bi bilo to izboljšanje zaradi zelo nizkih obrestnih mer na depozite na vpogled (okoli 2% na leto) zanemarljivo.

Pri trgovanju so možne samo dolge pozicije, ker kratke pozicije (prodaja izposojenih delnic) na Ljubljanski borzi niso dovoljene.

Začetna vrednost denarja je pet milijonov SIT. Ob nakupnem signalu se kupi največje možno število delnic glede na razpoložljiva denarna sredstva. Ob prodajnem signalu se prodajo vse delnice.

Podatke o cenah delnic sem dobila na internetni strani www.finance-on.net. Pred analizo sem opravila nekatere prilagoditve. Za posle s svežnji je značilno, da se sklepajo po cenah, ki se ne oblikujejo na trgu. Zato so nekatere začetne cene močno odstopale od enotnega tečaja, kadar je bil prvi dnevni posel sklenjen s svežnji. V tem primeru sem na omenjeni strani preverila trgovanje z obravnavano delnico na dan, ko je opazno odstopanje. Namesto otvoritvene cene sem v tem primeru uporabila ceno, po kateri je bil sklenjen prvi posel, ki ni bil sveženj ali aplikacija.

⁵⁰ Kapitalski dobiček je pozitivna razlika med nakupno in prodajno ceno vrednostnega papirja. Kapitalska izguba je negativna razlika med nakupno in prodajno ceno.

4.1 Donosnost pasivne strategije

Donosnost tehničnih strategij sem primerjala z donosnostjo pasivne strategije nakupa po začetni ceni prvi dan v obdobju in prodaje po zaključni ceni zadnji dan v obdobju.⁵¹

Tabela 1: Donosnost pasivne strategije (v %) za preučevane delnice, po posameznih letih in za celotno preučevano obdobje od 1.1.1999 do 31.12.2003

	KRKG	GRVG	IEKG	LKPG	MELR	PETG
4.1.1999 – 30.12.1999	1,1	28,0	26,8	6,3	83,3	-8,1
4.1.2000 – 29.12.2000	3,0	-10,2	11,3	-4,2	5,9	-26,0
3.1.2001 – 28.12.2001	3,9	1,4	41,7	4,6	7,3	18,6
3.1.2002 – 30.12.2002	45,8	93,3	27,1	35,7	49,1	72,2
6.1.2003 – 30.12.2003	19,4	7,0	0,7	55,3	30,6	31,4
4.1.1999 – 30.12.2003	103,1	165,2	177,9	143,4	338,9	103,8

Vir: Finance-on.net, 2004, in lastni izračuni.

4.2 Sistemi trgovanja na podlagi tehničnih indikatorjev

Strategije sem testirala na različnih vrednostih parametrov, v posameznih letih in v celotnem preučevanem obdobju. V nadaljevanju so predstavljene osnovne značilnosti testiranih strategij in grafični prikaz nakupnih in prodajnih signalov za delnico KRKG. V Prilogi (glej Tab. 3–8 v Pril.) so predstavljeni rezultati tehničnih strategij za analizirane delnice.

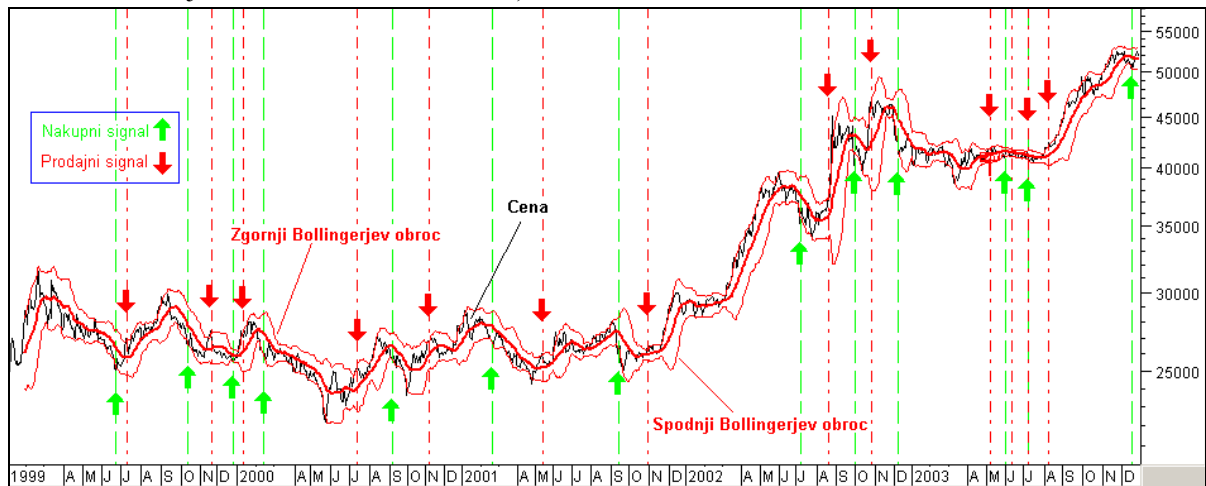
Bollingerjevi obroči

- Signal za nakup: zaključna cena se dvigne nad spodnji Bollingerjev obroč.
- Signal za prodajo: zaključna cena pade pod zgornji Bollingerjev obroč.
- Parametri: število časovnih enot zajetih v izračun (20 dni) in odmaknjenost obročev od drseče sredine (2 standardna odklona).

⁵¹ $Donosnost (v \%) = \frac{0,99 \times P_P - 1,01 \times P_N}{5.000.000 SIT} \times 100\%$, kjer je P_N nakupna cena, P_P prodajna cena. Začetni znesek znaša 5.000.000 SIT.

Upoštevala sem enoodstotne transakcijske stroška, tako pri nakupu, kot pri prodaji delnice.

Slika 1: Nakupni in prodajni signali na podlagi Bollingerjevih obročev (primer za delnico KRKG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003)



Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

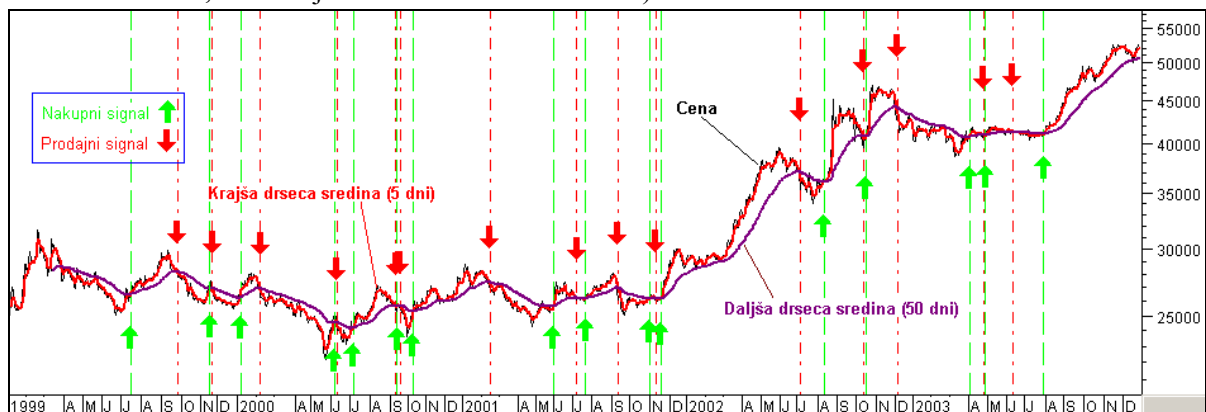
Presečišče cene in drseče sredine

- Signal za nakup: zaključna cena se dvigne nad drsečo sredino.
- Signal za prodajo: zaključna cena pade pod drsečo sredino.
- Parametri: število časovnih enot zajetih v izračun drseče sredine (50, 100 in 200 dni).

Presečišče dveh drsečih sredin

- Signal za nakup: krajša drseča sredina se dvigne nad daljšo drsečo sredino.
- Signal za prodajo: krajša drseča sredina pade pod daljšo drsečo sredino.
- Parametri: število časovnih enot zajetih v izračun krajše drseče sredine (5 in 20 dni) in daljše drseče sredine (50, 100 in 200 dni).

Slika 2: Nakupni in prodajni signali na podlagi presečišča dveh drsečih sredin (primer za delnico KRKG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003)

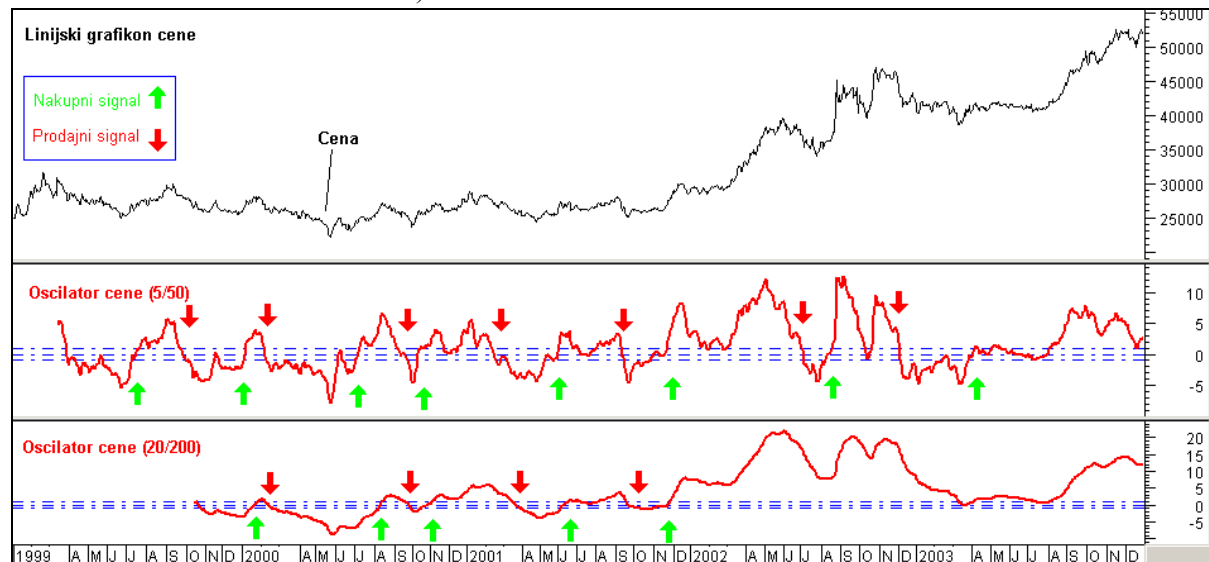


Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

Oscilator cene

- Signal za nakup: oscilator cene se dvigne nad 1.
- Signal za prodajo: oscilator cene pade pod -1.
- Parametri: število časovnih enot zajetih v izračun krajše drseče sredine (5 in 20 dni) in daljše drseče sredine (50, 100 in 200 dni)

Slika 3: Nakupni in prodajni signali na podlagi oscilatorja cene (primer za delnico KRKG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003)



Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

Indikator MACD

- Signal za nakup: krivulja MACD se dvigne nad signalno krivuljo.
- Signal za prodajo: krivulja MACD pade pod signalno krivuljo.

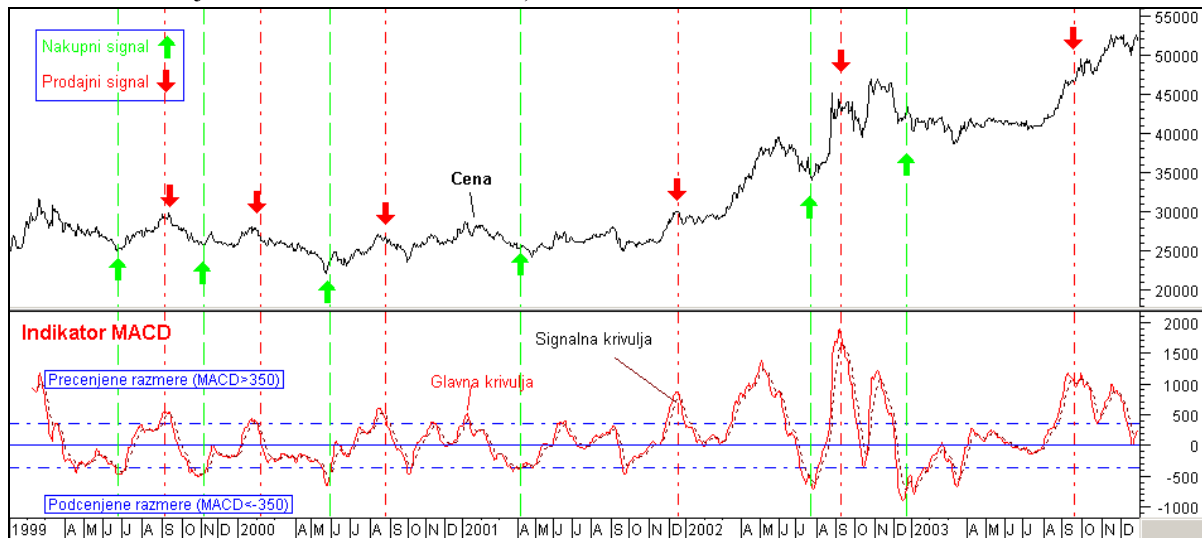
Indikator MACD (0)

- Signal za nakup: krivulja MACD se dvigne nad signalno krivuljo, pri pogoju, da je MACD manjši od 0.
- Signal za prodajo: krivulja MACD pade pod signalno krivuljo, pri pogoju, da je MACD večji od 0.

Indikator MACD (precenjene/podcenjene razmere)

- Signal za nakup: krivulja MACD se dvigne nad signalno krivuljo, pri pogoju, da je MACD v podcenjenem območju.
- Signal za prodajo: krivulja MACD pade pod signalno krivuljo, pri pogoju, da je MACD v precenjenem območju.

Slika 4: Nakupni in prodajni signali na podlagi indikatorja MACD (primer za delnico KRKG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003)



Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

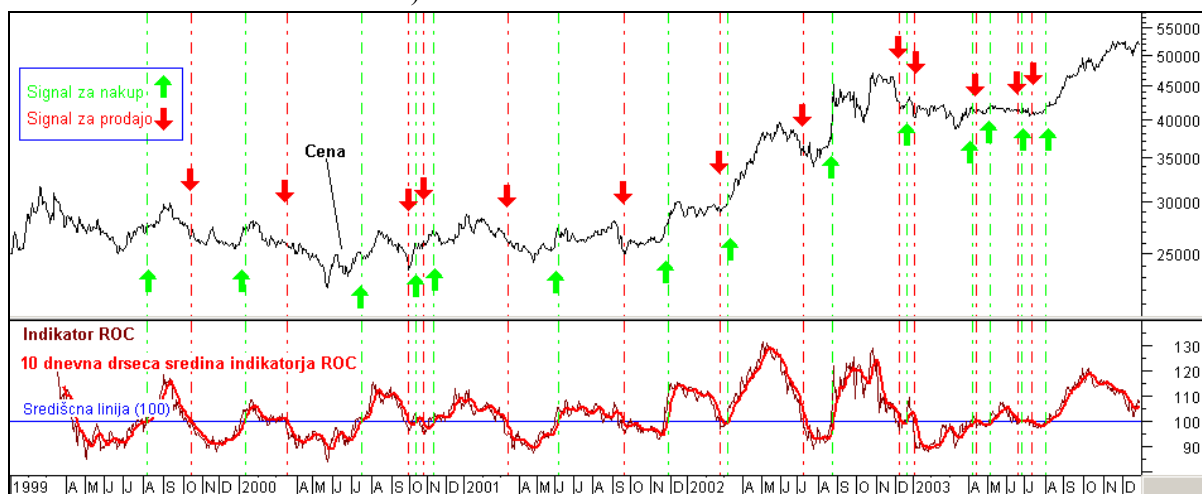
Indikator ROC

- Signal za nakup: indikator ROC se dvigne nad središčno linijo (100).
- Signal za prodajo: indikator ROC pade pod središčno linijo (100).
- Parametri: število časovnih enot zajetih v izračun indikatorja ROC (10 dni).

Drseča sredina indikatorja ROC

- Signal za nakup: drseča sredina indikatorja ROC se dvigne nad središčno linijo (100).
- Signal za prodajo: drseča sredina indikatorja ROC pade pod središčno linijo (100).
- Parametri: število časovnih enot zajetih v izračun indikatorja ROC (10 in 50 dni) in število časovnih enot zajetih v izračun drseče sredine (10 dni).

Slika 5: Nakupni in prodajni signali na podlagi indikatorja ROC (primer za delnico KRKG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003)

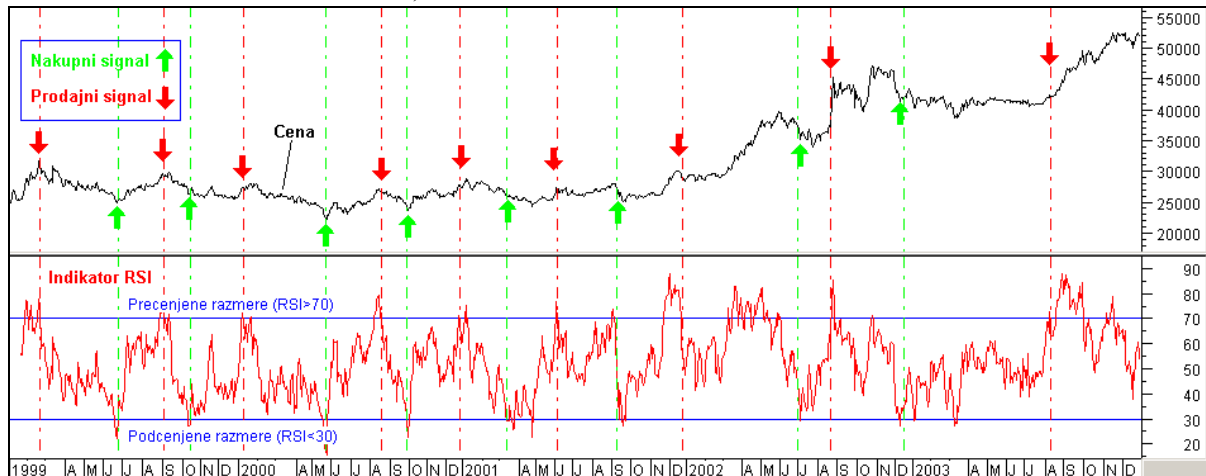


Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

Indikator RSI

- Signal za nakup: indikator RSI se dvigne nad 30.
- Signal za prodajo: indikator RSI pade pod 70.
- Parametri: število časovnih enot zajetih v izračun indikatorja RSI (14 dni).

Slika 6: Nakupni in prodajni signali na podlagi indikatorja RSI (primer za delnico KRKG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003)

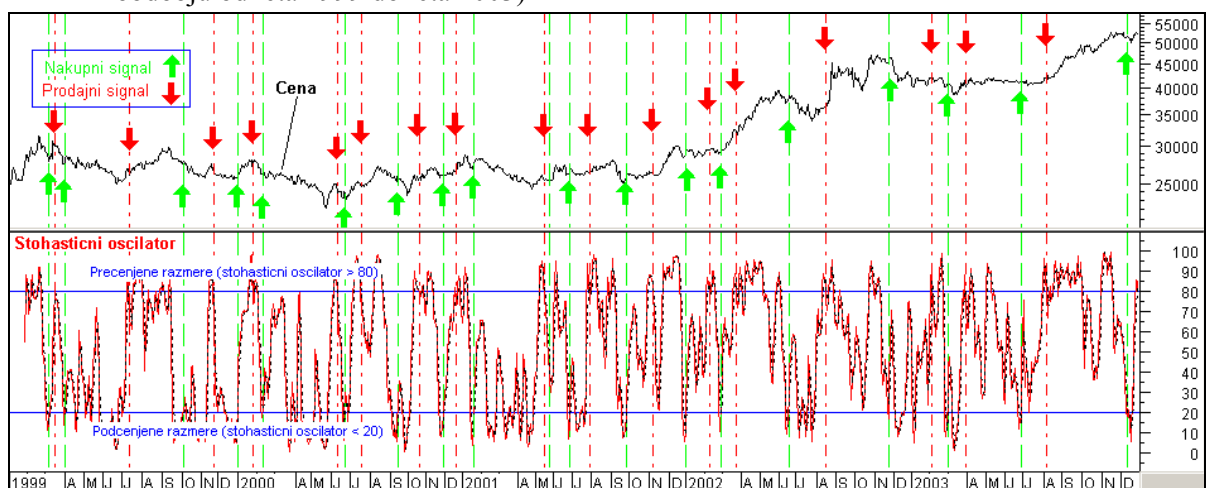


Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

Stohastični oscilator

- Signal za nakup: krivulja SD se dvigne nad 20.
- Signal za prodajo: krivulja SD pade pod 80.
- Parametri: število časovnih enot zajetih v izračun stohastičnega oscilatorja (14 dni).

Slika 7: Nakupni in prodajni signali na podlagi stohastičnega oscilatorja (primer za delnico KRKG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003)



Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

Drseča sredina stohastičnega oscilatorja

- Signal za nakup: drseča sredina stohastičnega oscilatorja se dvigne nad 20.
- Signal za prodajo: drseča sredina stohastičnega oscilatorja pade pod 80.
- Parametri: število časovnih enot zajetih v izračun stohastičnega oscilatorja (14) in število časovnih enot zajetih v izračun drseče sredine (5 dni).

4.3 Donosnost tehničnih strategij

V celotnem preučevanem obdobju od leta 1999 do leta 2003 je le ena tehnična strategija dosegla donosnost, višjo od pasivne strategije. To je strategija trgovanja na podlagi signalov, ki jih daje oscilator cene (5–200–1 %) za delnico PETG (glej Tab. 2). V posameznih letih so bile različne strategije najbolj donosne, zato bi bilo težko na podlagi optimalne strategije predhodnega leta napovedati, katera strategija bo najboljša v naslednjem letu.

Tabela 2: Najboljša strategija in donosnost te strategije (v %) za preučevane delnice, v posameznih letih in celotnem obdobju od leta 1999 do leta 2003

	1999	2000	2001	2002	2003	1999–2003
GRVG	Pasivna	Indikator RSI	Indikator MACD(0)	Pasivna	Oscilator cene (5-50-1%)	Pasivna
	28,0	13,5	8,9	93,3	16,2	165,2
IEKG	Pasivna	Pasivna	Oscilator cene (5-200-1%)	Pasivna	Presečišče DS (5-200)	Pasivna
	29,4	11,3	45,6	27,1	16,1	177,9
KRKG	Indikator MACD (+/-350)	Indikator RSI	Indikator MACD (+/-350)	Pasivna	Presečišče DS (5-200)	Pasivna
	8,3	27,3	11,1	45,8	24,9	103,1
LKPG	Pasivna	Indikator RSI	Presečišče DS (20-200)	Pasivna	Oscilator cene (5-200-1%)	Pasivna
	6,3	4,1	8,2	35,7	58,8	143,4
MELR	Pasivna	Oscilator cene (5-100-1%)	Oscilator cene (20-100-1%)	Pasivna	Oscilator cene (20-100-1%)	Pasivna
	83,3	10,7	9,9	49,1	34,1	338,9
PETG	10-DS Indikatorja ROC (50)	Presečišče drsečih sredin	Pasivna	Pasivna	Presečišče drsečih sredin	Oscilator cene (5-200-1%)
	-1,4	0,0	18,6	72,2	42,8	168,4

Vir: Finance-on.net, 2004, lastni izračuni in obdelava podatkov z MetaStock 8.0.

SKLEP

V diplomski nalogi sem naredila pregled glavnih značilnosti temeljne in tehnične analize, ki predstavljata osnovna pristopa k analizi vrednostnih papirjev. Pristopa sta si v mnogih značilnostih nasprotujoča, kar je verjetno pomemben razlog za številne kritike tako enega kot drugega.

Temeljna analiza se ukvarja s preučevanjem dejavnikov, ki naj bi vplivali na prihodnje dobičke in dividende in preko tega na ceno delnic. V skladu s celovitim pristopom od zgoraj navzdol se poskuša preko analize gospodarstva in trga kapitala, panožne analize in analize podjetja oceniti notranjo vrednost delnice. Na podlagi primerjave notranje vrednosti s tržno ceno se ugotavlja, ali je delnica na trgu podcenjena ali precenjena.

Tehnična analiza se ne ukvarja s tem, kakšna naj bi bila cena delnice (notranja vrednost), ampak preučuje, kaj se dejansko dogaja s cenami in kako so se spreminjale v preteklosti. Ne preučuje temeljnih dejavnikov, saj predpostavlja, da so že vsebovani v cenah. Gibanje cen v preteklosti naj bi v kombinaciji s podatki o obsegu trgovanja zadostovalo za napovedovanje večjih obratov na trgu in odkrivanje podcenjenih in precenjenih delnic.

Po pregledu empiričnih raziskav sem prišla do zaključka, da se rezultati posameznih avtorjev bistveno razlikujejo in se prevladujoče ugotovitve spreminjajo v času. Zanimalo me je, ali bi bila uporaba tehnične analize smiselna na slovenskem trgu kapitala.

S tehnično analizo izbranih (najbolj likvidnih) slovenskih delnic sem ugotovila, da je avtomatična uporaba tehničnih pravil v preučevanem obdobju (1999–2003) prinesla nižjo donosnost kot pasivna strategija. Donosnost bi bila še manjša, če bi upoštevala tudi davek na kapitalski dobiček.

Vendar menim, da je kljub slabim rezultatom za preučevane delnice prehitro sklepanje, da je tehnična analiza nekoristna. Prednosti tehnične analize so največje, kadar so na trgu (oziroma v gibanju cene delnice) prisotni vzponi in padci. Vsem šestim preučevanim delnicam pa je cena v petletnem obdobju močno narasla, še najmanj delnici KRKG, kjer se je "samo" podvojila. Zato so nekoliko boljši rezultati po posameznih letih znotraj preučevanega obdobja, kjer so nekatere izmed analiziranih tehnik dosegle višjo donosnost kot pasivna strategija. V tem primeru tudi ni pristranskosti zaradi neupoštevanja davka na kapitalski dobiček, saj bi se plačal tudi v primeru pasivne strategije. Poleg tega je tehnična analiza namenjena predvsem kratkoročnemu in srednjeročnemu investiranju in je zato primerjava po posameznih letih verjetno pravilnejša.

Upoštevala sem zgornjo mejo provizij, ki v Sloveniji veljajo za posamezne majhne investitorje. Zaradi velikega števila transakcij, ki jih narekujejo posamezna pravila (tudi do 50 nakupov in prodaj), je donosnost strategij pod velikim vplivom višine transakcijskih stroškov. Ti so v posameznih primerih znašali več kot petdeset odstotkov začetnega vložene zneska. Po drugi strani imajo institucionalni investitorji nižje transakcijske stroške in zato večjo potencialno korist od trgovanja na podlagi tehnične analize.

Po opravljeni analizi sem prišla do zaključka, da je morda najboljša kombinacija obeh metod. Na primer, za delnice, ki imajo ocenjeno notranjo vrednost višjo od tržne cene, se pričakuje naraščanje tržne cene, zato je nakup smiseln. Vendar je dobro pred nakupom preveriti tudi

grafični prikaz gibanja cene (tehnična analiza). V primeru padanja cene delnice je smiselno počakati, da se padajoči trend ustavi, in delnico šele nato kupiti. Obratno velja, kadar je ocenjena notranja vrednost nižja od tržne cene. Na ta način se s temeljno analizo določijo delnice, ki so primerne za nakup ali prodajo, s tehnično analizo pa čas nakupa ali prodaje.

Drug primer je uporaba tehnične analize za odkrivanje delnic, ki imajo dobro tehnično podlago (tehnični indikatorji kažejo na naraščanje cene), nato pa uporaba temeljne analize za ugotavljanje ali temelji podpirajo priporočila tehnične analize. Prednost tega pristopa je predvsem v tem, da je s tehnično analizo mogoče hitro preučiti veliko število delnic, nato pa s temeljno analizo, ki zahteva več časa, preučiti samo izbrane delnice.

LITERATURA

1. Achelis Steven B.: Tehnical Analysis from A to Z. [URL: <http://www.equis.com/Eduacation/TAAZ>], 20.1.2004.
2. Alexander Gordon J., Sharpe William F., Bailey Jeffery V.: Fundamentals of Investments. 2. izdaja. New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1993, 875 str.
3. Alexander Sidney S.: Price movements in Speculative Markets: Trends or Random Walks. Industrial Management Review (B.k.), 2 (1961), 2, str. 7–26.
4. Alexander Sidney S.: Price movements in Speculative Markets: Trends or Random Walks No. 2. Industrial Management Review, Cambridge, 5 (1964), 2, str. 25–46.
5. Allen Franklin, Karjalainen Risto: Using genetic algorithms to find technical trading rules. Journal of Financial Economics, Amsterdam, 51 (1999), 2, str. 245–272.
6. Balkovec Janez: Skrb za osebno premoženje. Ljubljana : Gospodarski Vestnik, 2000. 261 str.
7. Barker Richard G.: The Role of Dividends in Valuation Models used by Analysts and Fund Managers. The European Accounting Review, 8 (1999), 2, str. 195–218.
8. Bessembinder Hendrik, Chan Kalok: Market Efficiency and the Returns to Technical Analysis. Financial Management, Tampa, 27 (1998), 2, str. 5–17.
9. Blume Lawrence, Easley David, O'Hara Maureen: Market Statistics and Technical Analysis. The Journal of Finance, Cambridge, 49 (1994), 1, str. 153–181.
10. Bodie Zvi, Kane Alex, Marcus Alan J.: Investments. Boston : Irwin/McGraw-Hill, 1999. 967 str.
11. Brigham Eugene F., Daves Phillip R.: Intermediate Financial Management. 8. izdaja. ZDA : Southwestern, Thomson, 2004. 1038 str.
12. Brock William, Lakonishok Josef, LeBaron Blake: Simple Technical Trading Rules and the Stochastic Properties of Stock Returns. The Journal of Finance, Cambridge, 47 (1992), 5, str. 1731–1765.
13. Brown David, Jennings Robert: On Technical Analysis. The Review of Financial Studies, Oxford, 2 (1989), 4, str. 527–551.
14. Cottle Sidney, Murray Roger, Block Frank: Graham and Dodd' s Security Analysis. 5. izdaja. New York : McGraw-Hill, 1988. 685 str.
15. Detry P.J., Gregoire Philippe: Other Evidence on the Predictive Power of Technical Analysis: The Moving Average Rules on European Indexes. (B.1) Datum objave na strani: 2001 [URL: [http:// papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=269802](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=269802)]
16. Deželan Silva: Efficiency of the Slovenian equity market. Economic and business review, 2 (2000), 1, str. 61–83.
17. Fama Eugene F., Blume Marshall: Filter Rules and Stock Market Trading Profits: I. Introduction. The Journal of Business, Chicago, 39 (1966), 1, str. 226–242.
18. Fama Eugene F.: Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. Journal of Finance, 25 (1970), 2, str. 383–418.

19. Fama Eugene F: Random Walks in Stock Market Prices. *Financial Analysts Journal*, Charlottesville, 51 (1995), 1, str. 75–81.
20. Fisher Donald E., Jordan Ronald J.: *Security analysis and portfolio management*. 4. izdaja. Englewood Cliffs (N.J.) : Prentice-Hall, 1987. 708 str.
21. Hrček Marko: *OBS Online – Osebni borzni sistem*. 2. verzija. Ljubljana : Centralna borzna družba, 1998. 110 str.
22. Hudson Robert, Dempsey Michael, Keasey Kevin: A note on the weak form efficiency of capital markets: The application of simple technical trading rules to UK stock prices – 1935 to 1994. *Journal of Banking and Finance*, Amsterdam, 20 (1996), 6, str. 1121–1133.
23. King Benjamin F.: *Market and Industry Factors in Stock Price Behaviour*. *Journal of Business*, Chicago, 39 (1966), str. 139–190.
24. Levine Sumner N.: *The Financial analyst's handbook*. 2. izdaja. Homewood (Ill.) : Dow Jones-Irwin, 1988. 1870 str.
25. Lofthouse Stephen: *Investment management*. 2. izdaja. Chichester : J. Wiley, 2001. 589 str.
26. Mramor Dušan: *Uvod v poslovne finance*. Ljubljana : Gospodarski vestnik, 1993. 381 str.
27. Mramor Dušan: *Sodobna finančna analiza podjetja*. Zbornik referatov 31. simpozija o sodobnih metodah v računovodstvu, financah in reviziji. Ljubljana : Zveza ekonomistov Slovenije: Zveza računovodij, finančnikov in revizorjev Slovenije, 1999, str. 327–338.
28. Mramor Dušan et al.: *Trg kapitala v Sloveniji*. Ljubljana : Gospodarski Vestnik, 2000. 471 str.
29. Murphy John J.: *The Visual Investor: How to Spot Market Trends*. New York : John Wiley & Sons, 1996. 306 str.
30. Murphy John J.: *Technical Analysis of the Financial Markets*. New York : New York Institute of Finance, 1999. 542 str.
31. Neely Christopher, Weller Paul, Dittmar Rob: Is Technical Analysis in the Foreign Exchange Market Profitable? A Genetic Programming Approach. *Journal of Financial and Quantative Analysis*, Washington, 32 (1997), 4, str. 405–426.
32. Neftci Salih N.: *Naive Trading Rules in Financial Markets and Wiener-Kolmogorov Prediction Theory: A Study of Technical Analysis*. *Journal of Business*, Chicago, 64 (1991), 4, str. 549–571.
33. Plummer Tony: *Forecasting Financial Markets - The Truth Behind Technical Analysis*. London : Kogan Page, 1989. 259 str.
34. Pring Martin J.: *Technical Analysis Explained: The successful investor's guide to spotting investment trends and turning points*. 2nd. ed. New York : McGraw-Hill Book, 1985. 410 str.
35. Pring Martin J.: *The McGraw-Hill Handbook of Commodities and Futures*. New York : McGraw-Hill, 1985a. 682 str.
36. Reilly Frank K.: *Investment*. 2. izdaja. Chicago : Dryden Press, 1986. 726 str.
37. Reilly Frank K., Brown Keith, C.: *Investment Analysis and Portfolio Management*. South-western, 2003, 1162 str.

38. Seiler Michael J.: Optimizing technical trading strategies: Making the ludicrous lucrative. *American Business Review*, West Haven, 19 (2001), 2, str. 20–26.
39. Sullivan Ryan, Timmermann Allan, White Halbert: Data-Snooping, Technical Trading Rule Performance and the Bootstrap. *The Journal of Finance*, Cambridge, 54 (1999), 5, str. 1647–1692.
40. Tian Gary G., Wan Guang H., Guo Ming Y.: Market Efficiency and the Returns to Simple technical Trading Rules: New Evidence from the U.S. Equity Market and the Chinese Equity Markets. *Asia-Pacific Financial Markets*, Dordrecht, 9 (2002), 3–4, str. 241–258.
41. Trančar Vesna: Tehnična analiza delnic in njena uporaba v praksi. *Naše Gospodarstvo*, 46 (2000), 5/6, str. 742–755.
42. Treynor Jack L., Ferguson Robert: In Defense of Technical Analysis. *The Journal of Finance*, Cambridge, 40 (1985), 3, str. 757–777.
43. Valentinčič Aljoša, Kocuvan Primož: Razmerje med tržno in knjigovodsko vrednostjo delnic. *Finance*, 123 (1.7.2002), str. 22.
44. Veselinovič Draško et al.: *Borzni priročnik ljubljanske borze*. Ljubljana : Gospodarski Vestnik, 1991. 296 str.

VIRI

1. Chartpatterns

[URL: <http://www.chartpatterns.com/ascendingtriangles.htm>], 25.4.2004.

[URL: <http://www.chartpatterns.com/descendingtriangles.htm>], 25.4.2004.

[URL: <http://www.chartpatterns.com/flagsandpennants.htm>], 25.4.2004.

[URL: <http://www.chartpatterns.com/rectangles.htm>], 25.4.2004.

[URL: <http://www.chartpatterns.com/symmetricaltriangles.htm>], 25.4.2004.

[URL: <http://www.chartpatterns.com/wedges.htm>], 25.4.2004.

2. Ljubljanska borza d.d.

Letno statistično poročilo 2000:

[URL: <http://www.ljse.si/StrSlo/Trgovanj/StatPoda/letni/leto2000/slo%20letno2000.pdf>], 15.2.2004.

Letno statistično poročilo 2003:

[URL: <http://www.ljse.si/StrSlo/Trgovanj/StatPoda/letni/Leto2003/2003-slovenska-letna.pdf>], 15.2.2004.

3. Finance-on.net: Arhiv tečajev: [URL: <http://www.finance-on.net/arhivtec>], 15.2.2004.

SLOVAR

average directional movement line – krivulja povprečnega smernega gibanja (krivulja ADX)
bottom-up approach – pristop od spodaj navzgor
break-even transaction costs – višina transakcijskih stroškov, ki izniči presežne donose
buy and hold – pasivna strategija "kupi in drži tržno premoženje"
close price – zaključna cena
data-snooping – odkriti vzorci so zgolj slučajni in rezultat obsežnega preučevanja določene serije (vrste) podatkov
day of the month effect – učinek dneva v mesecu
day of the week effect – učinek dneva v tednu
dividend discount model (DDM) – model sedanje vrednosti dividend
earnings per share – dobiček na delnico
free cash flow to equity – neto denarni tok
high price – najvišja cena
intrinsic value – notranja/prava vrednost
low price – najnižja cena
momentum oscillator – indikator momenta
on balance volume – indikator OBV
open interest – število odprtih pogodb
open price – začetna (otvoritvena) cena
overextended prices – prenapete cene
pennant – vzorec obeska
portfolio management – upravljanje finančnega premoženja
present value of free cash flow to equity – sedanja vrednost neto denarnega toka
price gap – cenovni preskok
price to book value (P/BV) – multiplikator knjigovodske vrednosti
price to cash flow (P/CF) – multiplikator denarnega toka
price to earnings ratio (P/E ratio) – multiplikator dobička
price to sales (P/Sales) – multiplikator prodaje
Random Walk Theory – teorija slučajnega spreminjanja cen
rate of change oscillator – indikator ROC (oscilator stopnje spreminjanja cene)
relative strengths indeks – indeks relativne moči (indikator RSI)
self-fulfilling prophecy – samouresničevanje napovedi
short selling – kratke pozicije
small-cap effect – učinek malih podjetij
top-down approach – pristop od zgoraj navzdol
trading range break – preboj linije podpore ali odpora
trend following indicators – indikatorji, ki sledijo trendu
trend leading indicators – indikatorji, ki vodijo trend
trigger line – signalna krivulja indikatorja MACD
wedge formation – vzorec roba

PRILOGA

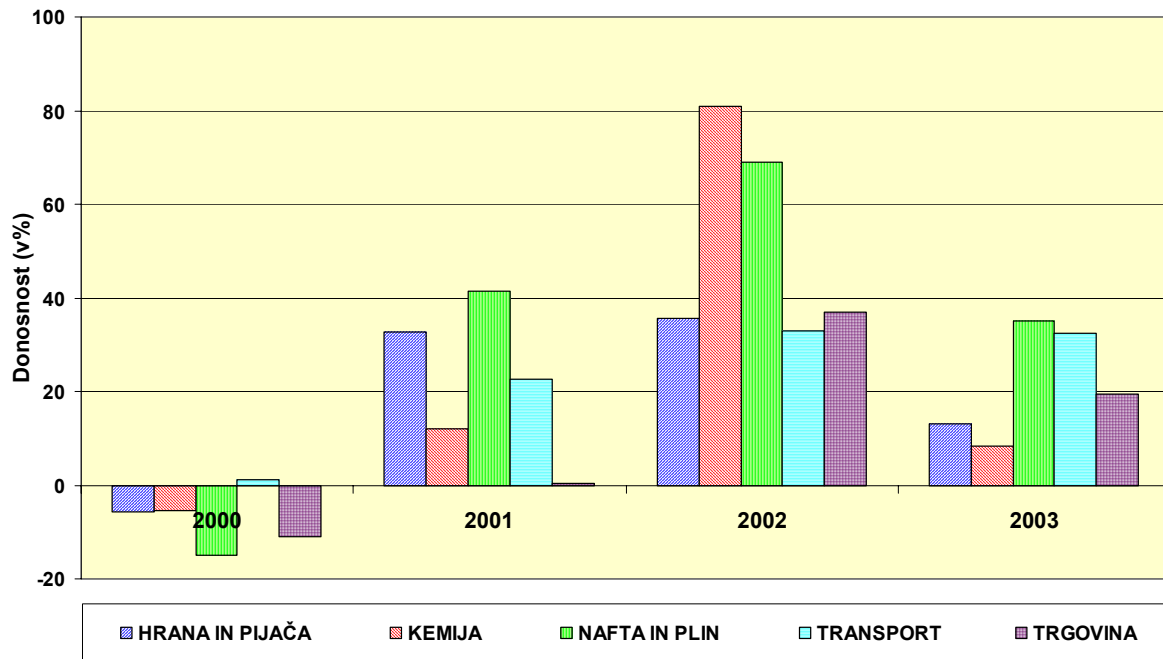
KAZALO SLIK

Slika 1: Donosnost panožnih indeksov v Sloveniji v letih od 2000 do 2003	1
Slika 2: Primarna in sekundarna gibanja, ki sestavljajo borzni cikel	1
Slika 3: Razmerje med ceno in obsegom trgovanja	1
Slika 4: Različne vrste grafov (primer za delnico KRKG oktober-december 2003)	2
Slika 5: Prikaz najvišje, najnižje, začetne in zaključne cene s paličnim grafikonom	2
Slika 6: Prikaz najvišje, najnižje, začetne in zaključne cene s svečnikom	2
Slika 7: Različne dolžine obdobj (primer za delnico KRKG)	3
Slika 8: Trendne linije in trendni kanali	4
Slika 9: Podporne in odporne črte	5
Slika 10: Cenovni preskoki	5
Slika 11: Indikator OBV	6
Slika 12: Vzorec glava in ramena	6
Slika 13: Vzorec dvojnega vrha (a) in vzorec dvojnega dna (b)	6
Slika 14: Vzorci trikotnikov	7
Slika 15: Krivulja ADX	9
Slika 16: Različne vrste drsečih sredin	9
Slika 17: Nakupni in prodajni signali na podlagi metode dvojnega križanja	10
Slika 18: Ovojnice drsečih sredin	10
Slika 19: Bollingerjevi obroči	11
Slika 20: Nakupni in prodajni signali na podlagi indikatorja ROC	11
Slika 21: Indikator MACD	12
Slika 22: Nakupni in prodajni signali na podlagi indikatorja RSI	13
Slika 23: Nakupni in prodajni signali na podlagi stohastičnega oscilatorja	13

KAZALO TABEL

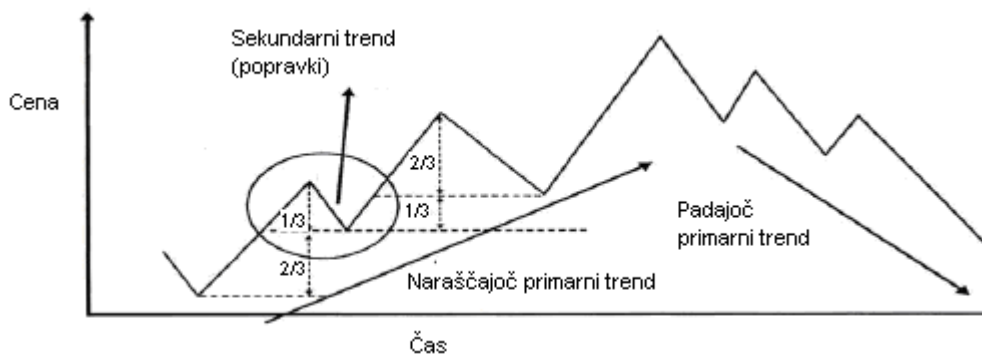
Tabela 1: Odnos med ceno in obsegom trgovanja	4
Tabela 2: Priporočene dolžine drseče sredine glede na dolžino trenda	9
Tabela 3: Donosnost (v %) tehničnih strategij za delnico GRVG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003, in primerjava s pasivno strategijo	14
Tabela 4: Donosnost (v %) tehničnih strategij za delnico IEKG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003, in primerjava s pasivno strategijo	15
Tabela 5: Donosnost (v %) tehničnih strategij za delnico KRKG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003, in primerjava s pasivno strategijo	16
Tabela 6: Donosnost (v %) tehničnih strategij za delnico LKPG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003, in primerjava s pasivno strategijo	17
Tabela 7: Donosnost (v %) tehničnih strategij za delnico MELR, v obdobju od leta 1999 do leta 2003, in primerjava s pasivno strategijo	18
Tabela 8: Donosnost (v %) tehničnih strategij za delnico PETG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003, in primerjava s pasivno strategijo	19

Slika 1: Donosnost panožnih indeksov v Sloveniji v letih od 2000 do 2003



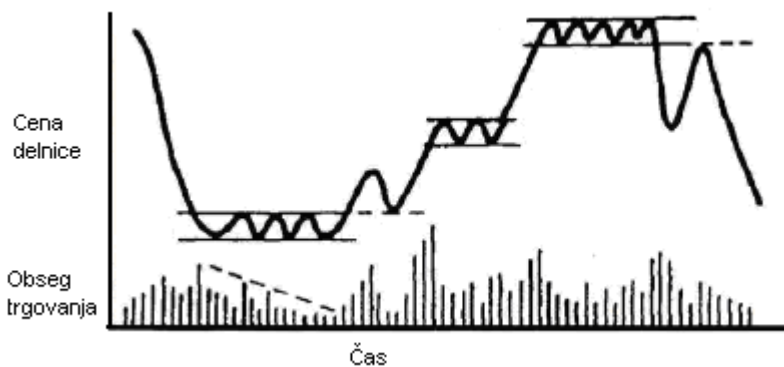
Vir: Ljubljanska borza d.d., 2000 in 2003.

Slika 8: Primarna in sekundarna gibanja, ki sestavljajo borzni cikel



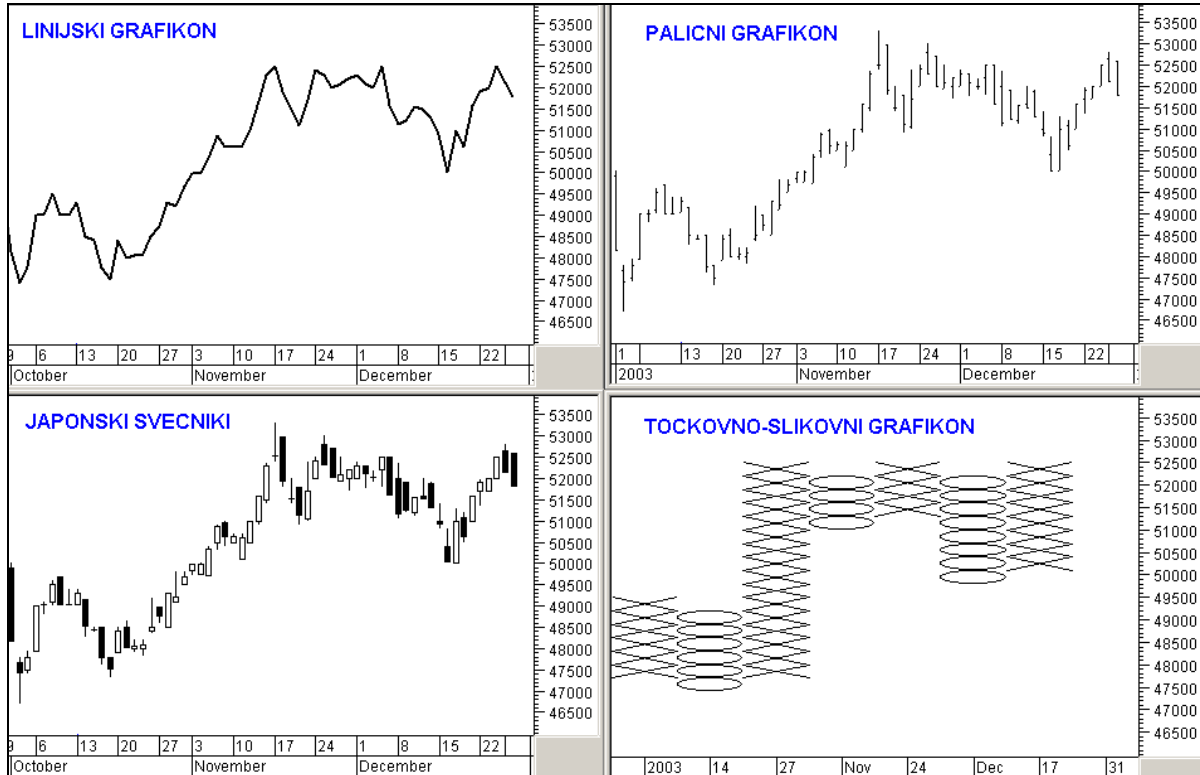
Vir: Pring, 1985, str. 32.

Slika 9: Razmerje med ceno in obsegom trgovanja



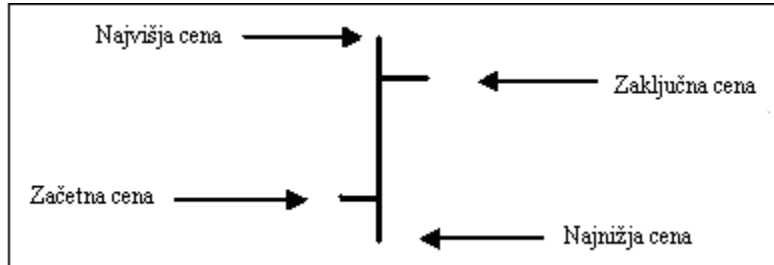
Vir: Pring, 1985, str. 48.

Slika 10: Različne vrste grafov (primer za delnico KRKG oktober-december 2003)



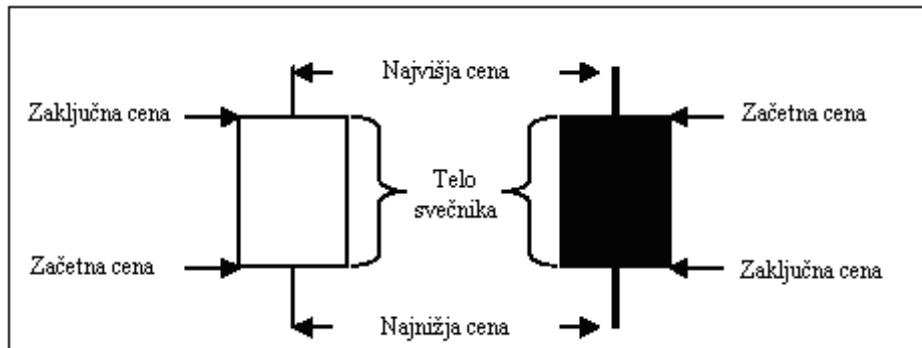
Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

Slika 11: Prikaz najvišje, najnižje, začetne in zaključne cene s paličnim grafikonom



Vir: Murphy, 1999.

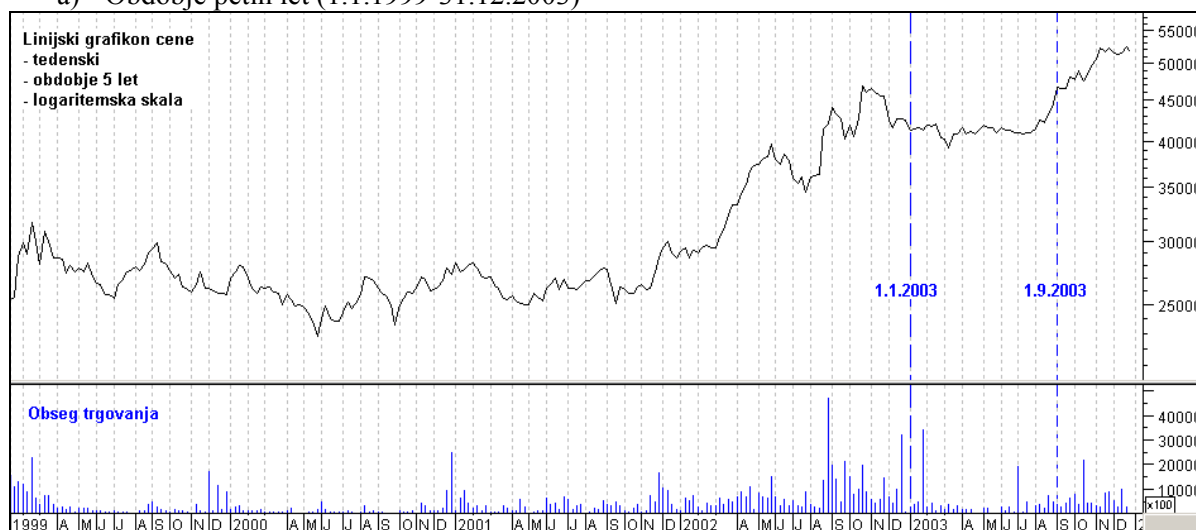
Slika 12: Prikaz najvišje, najnižje, začetne in zaključne cene s svečnikom



Vir: Murphy, 1999.

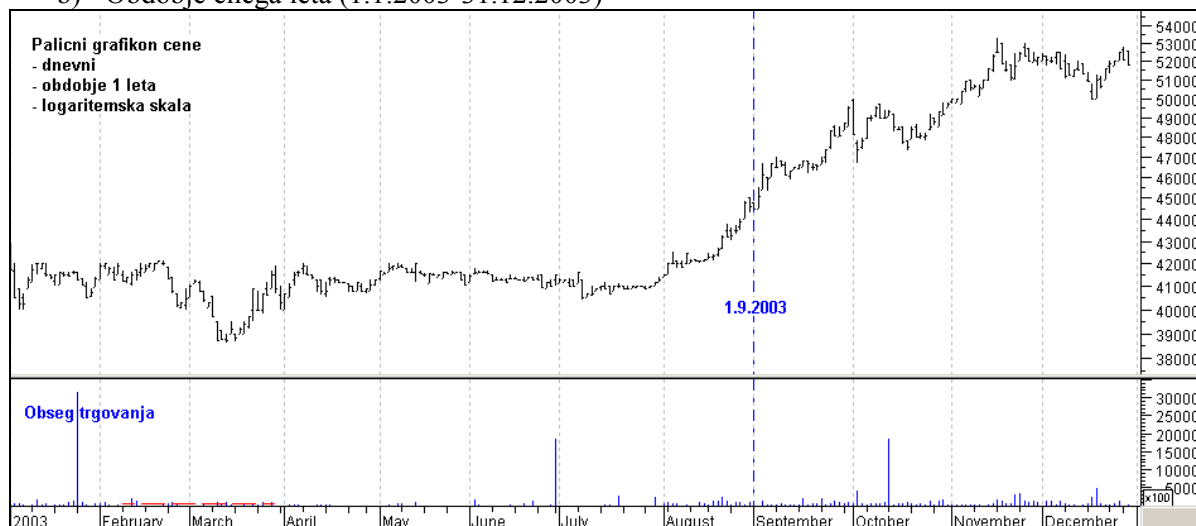
Slika 13: Različne dolžine obdobj (primer za delnico KRKG)

a) Obdobje petih let (1.1.1999-31.12.2003)



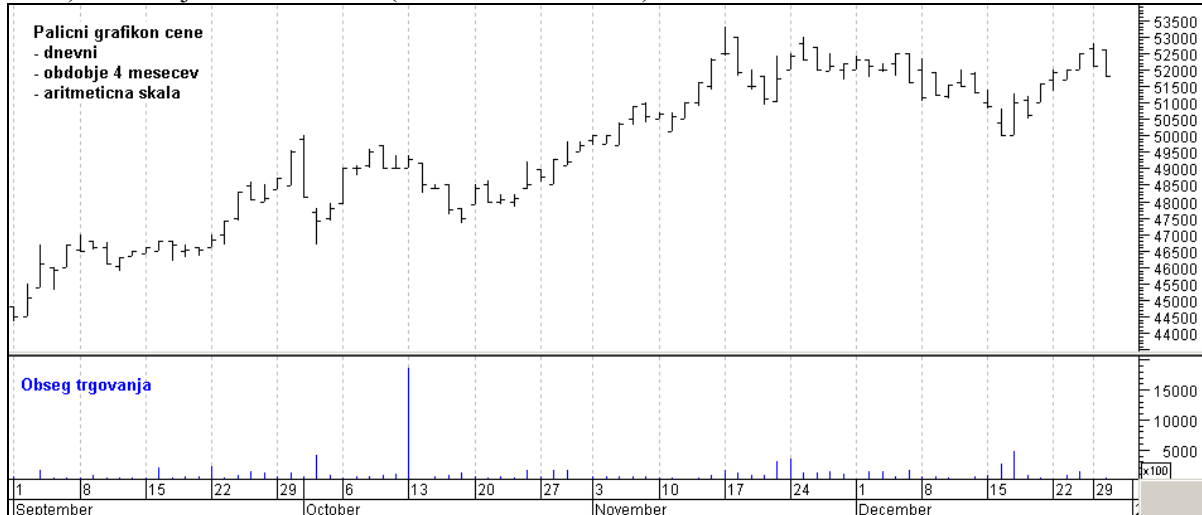
Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

b) Obdobje enega leta (1.1.2003-31.12.2003)



Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

c) Obdobje štirih mesecev (1.9.2003-31.12.2003)



Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

Tabela 3: Odnos med ceno in obsegom trgovanja

Cena	Obseg trgovanja	Trend
Narašča	Visok (narašča)	Naraščajoč
Narašča	Nizek (pada)	Opozorilo za obrat
Pada	Visok (narašča)	Padajoč
Pada	Nizek (pada)	Opozorilo za obrat

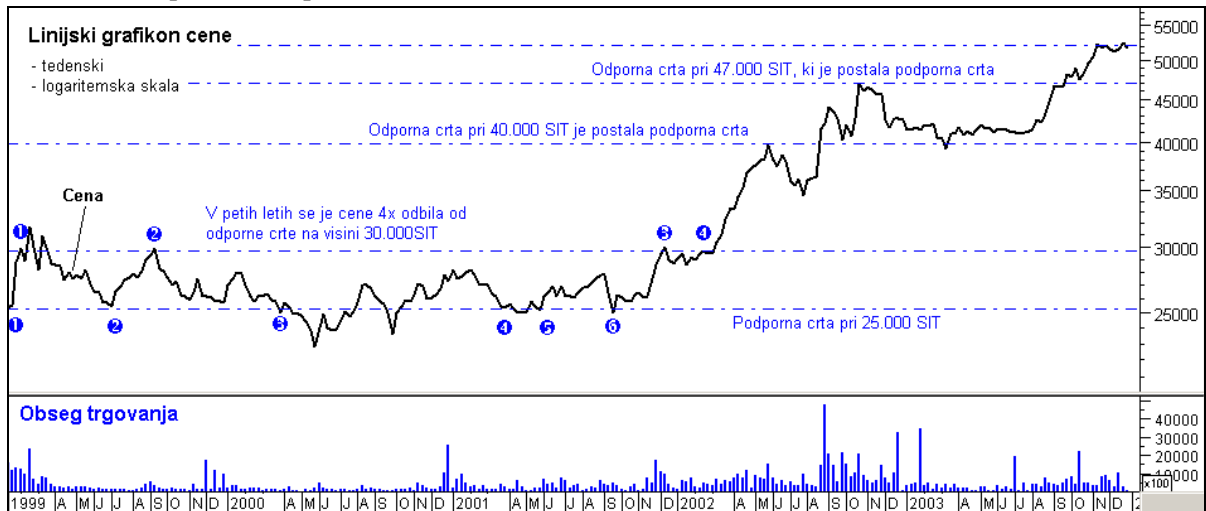
Vir: Pring, 1985, str. 205.

Slika 14: Trendne linije in trendni kanali



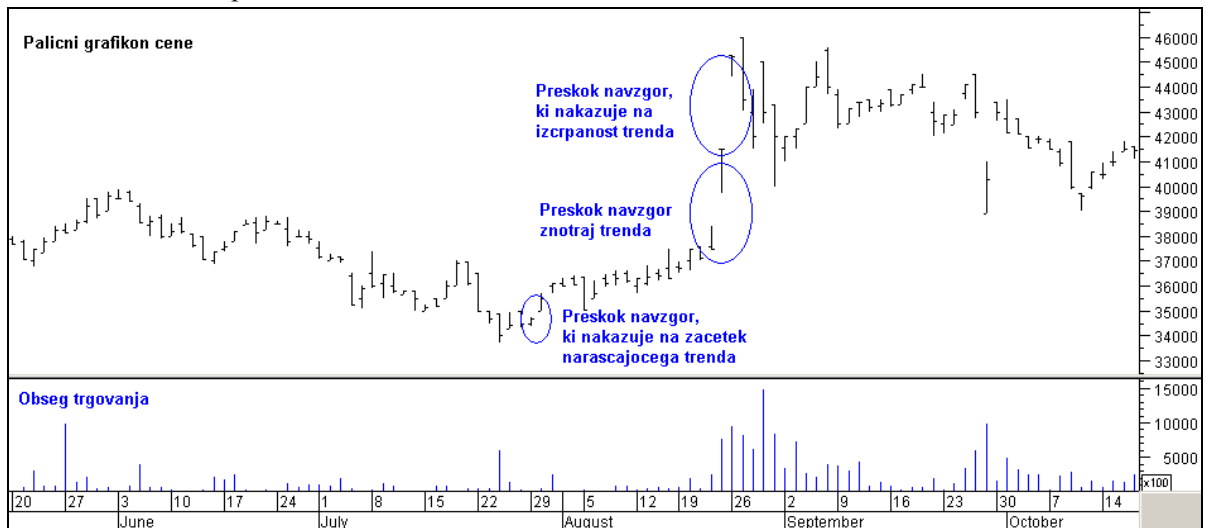
Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

Slika 15: Podporne in odporne črte



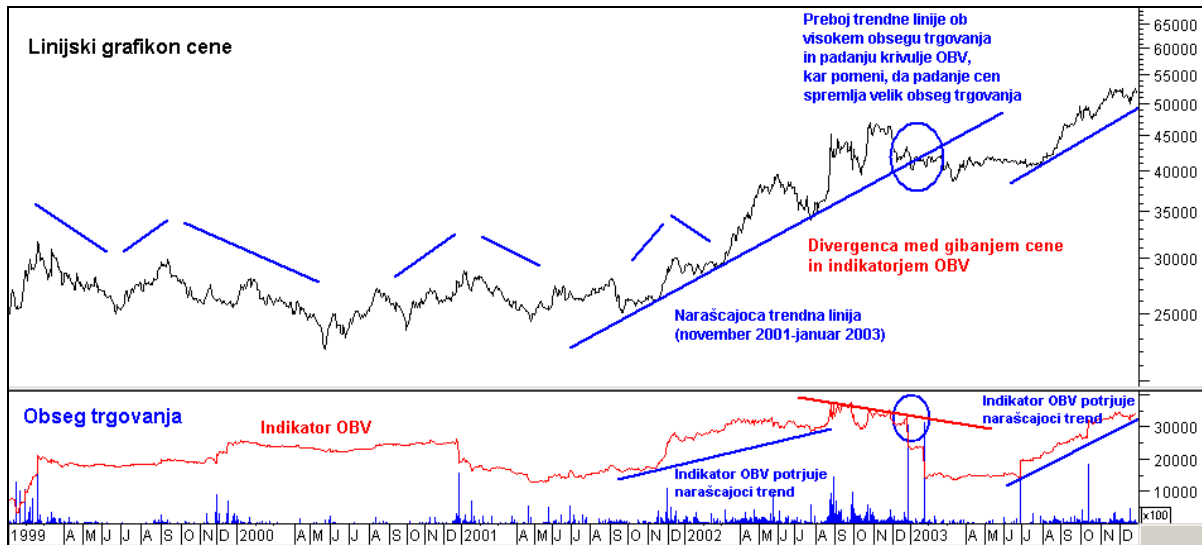
Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

Slika 16: Cenovni preskoki



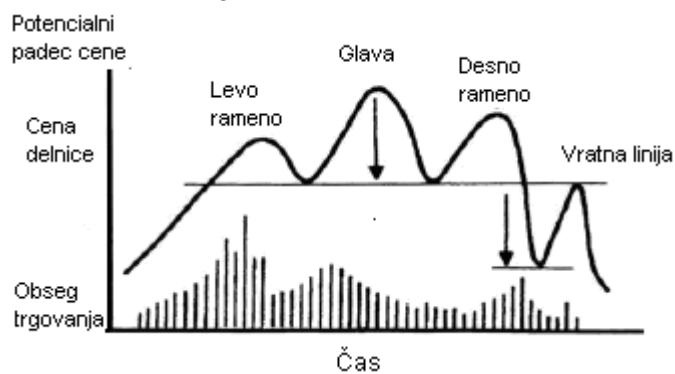
Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

Slika 17: Indikator OBV



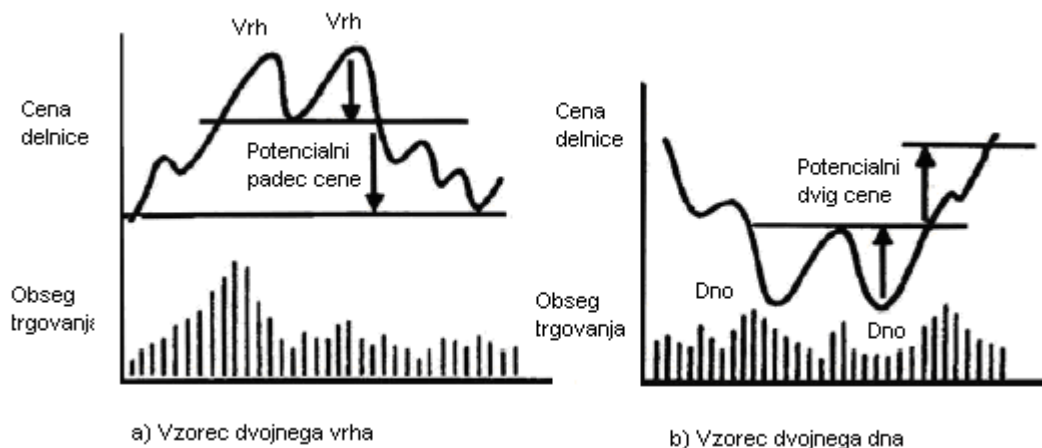
Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

Slika 18: Vzorec glava in ramena



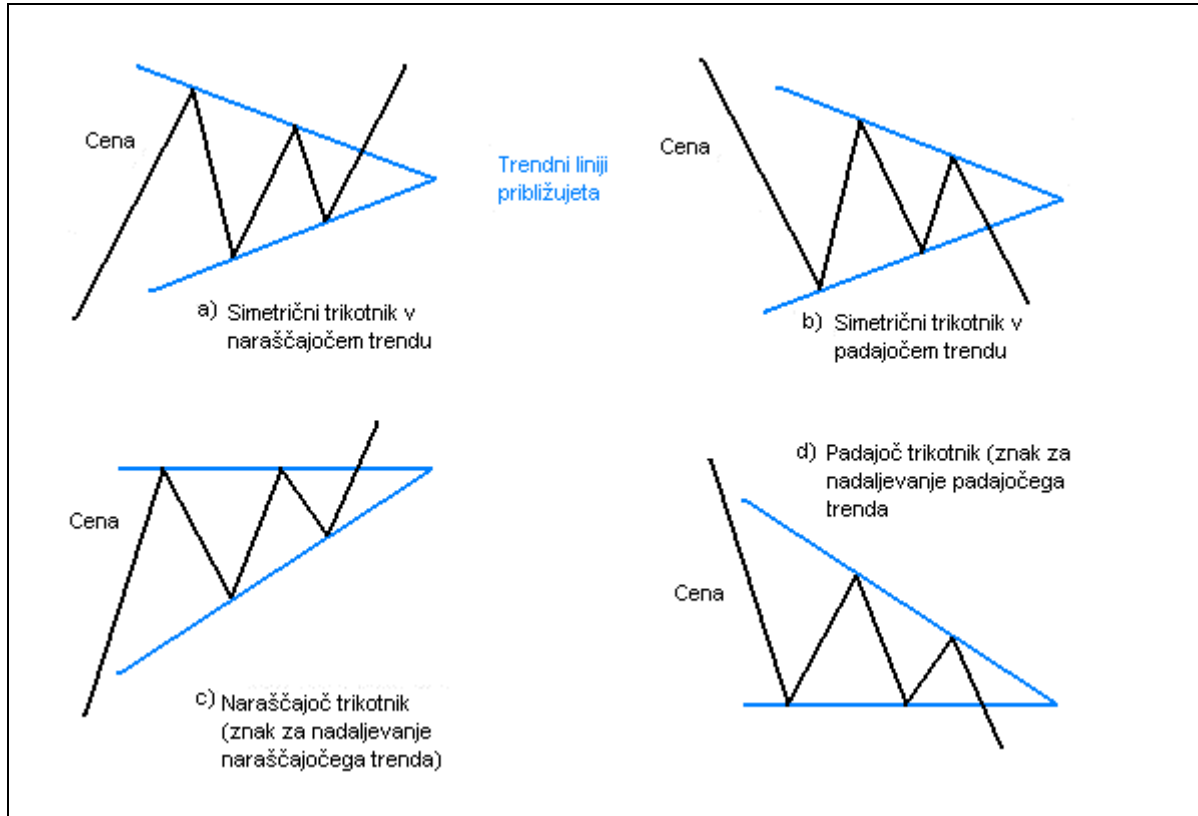
Vir: Pring, 1985, str. 50.

Slika 19: Vzorec dvojnega vrha (a) in vzorec dvojnega dna (b)



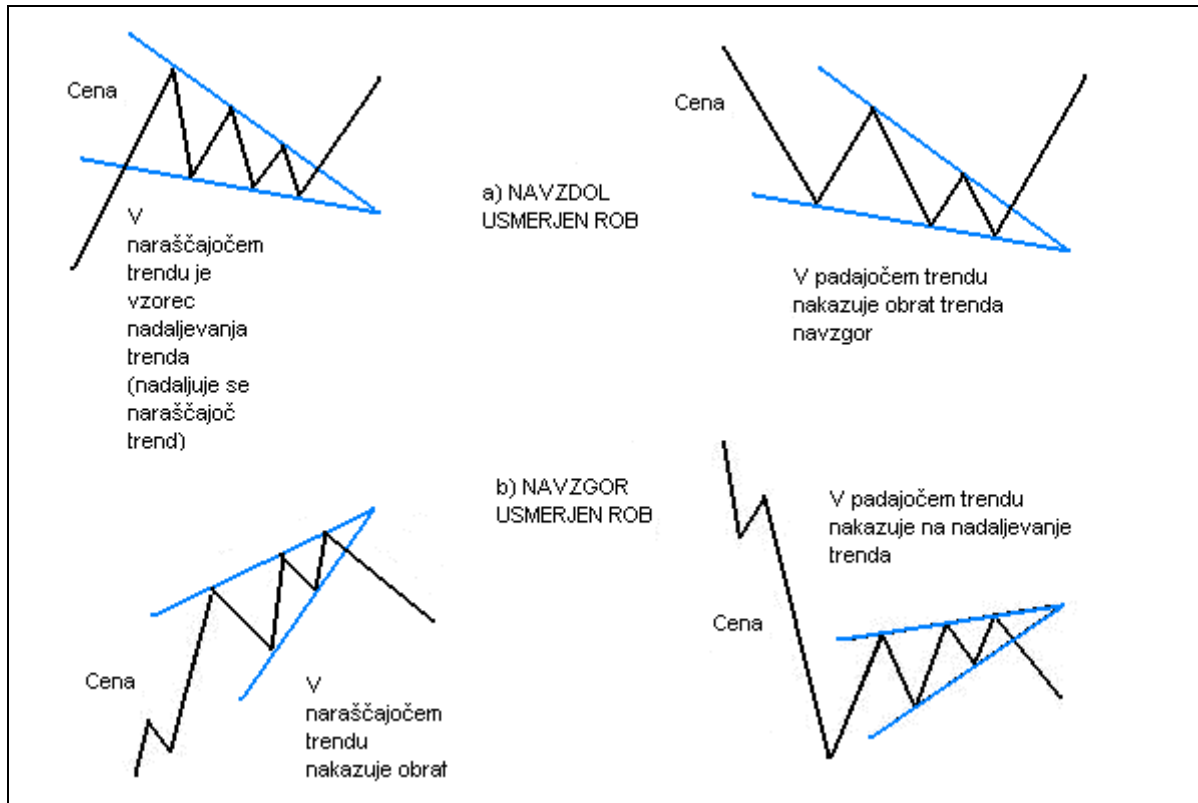
Vir: Pring, 1985, str. 59.

Slika 20: Vzorci trikotnikov



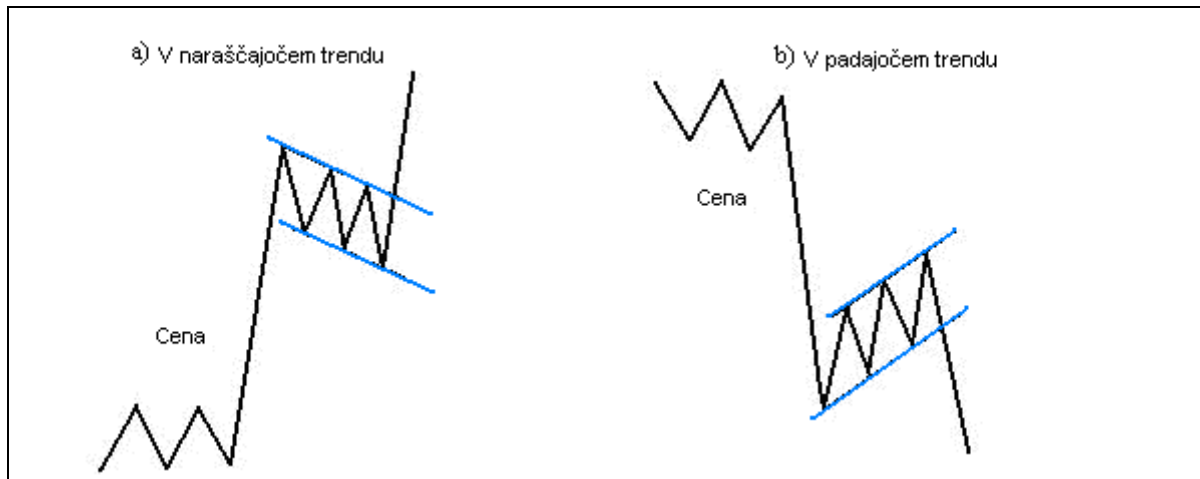
Vir: Chartpatterns, 2004.

Slika 15: Vzorci robov



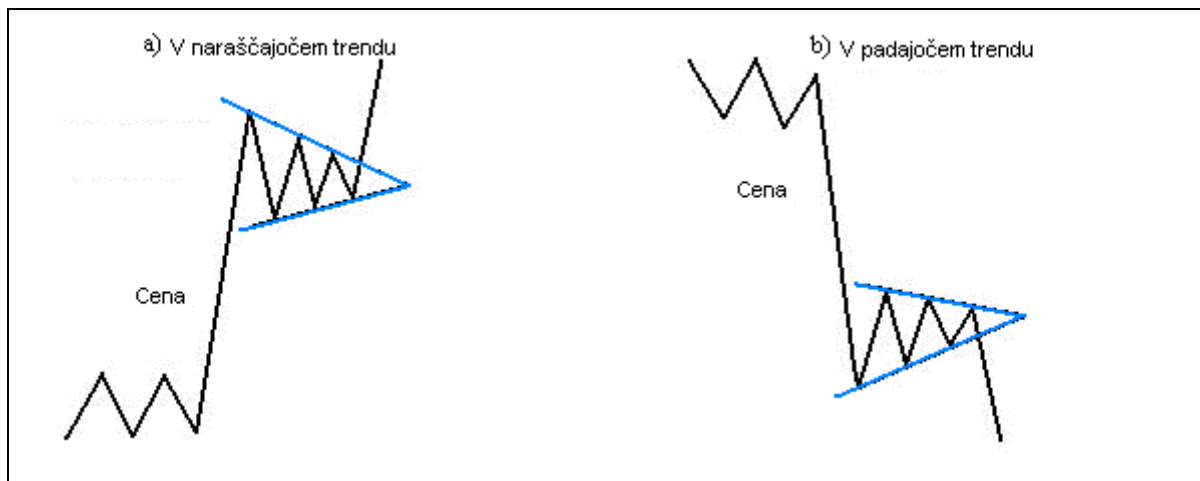
Vir: Chartpatterns, 2004.

Slika 16: Vzorci zastave



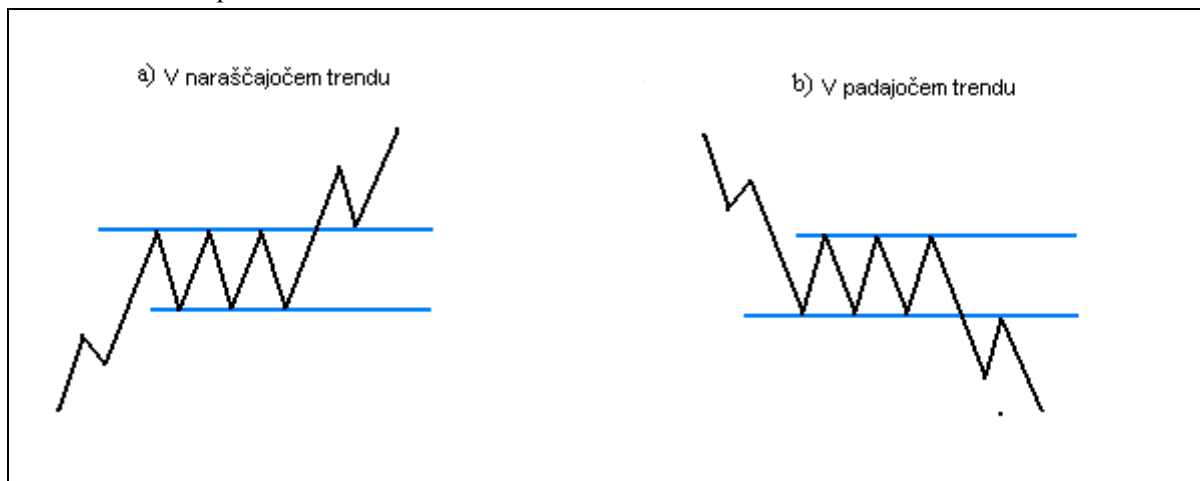
Vir: Chartpatterns, 2004.

Slika 17: Vzorec obeska



Vir: Chartpatterns, 2004.

Slika 18: Vzorec pravokotnika



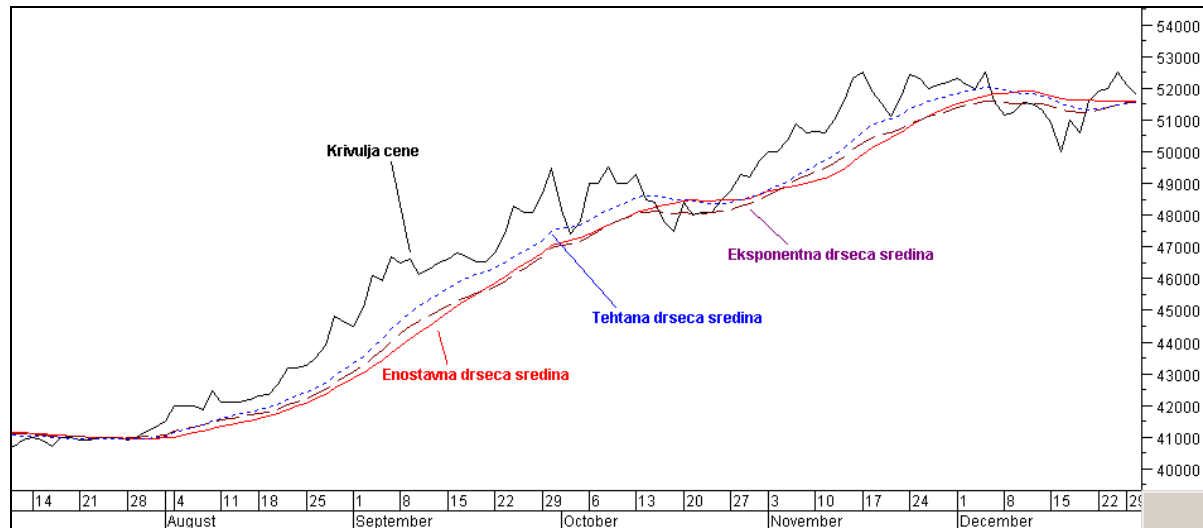
Vir: Chartpatterns, 2004.

Slika 21: Krivulja ADX



Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

Slika 22: Različne vrste drsečih sredin



Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

Tabela 4: Priporočene dolžine drseče sredine glede na dolžino trenda

Trend	Drseča sredina
Zelo kratkoročni	5 ali 10 dni
Kratkoročni	15, 20, 25 dni
Srednjeročni	30 dni, 50 dni (10 tednov), 13 tednov
Dolgoročni	100 (20 tednov), 200 dni

Vir: Achelis, 2003.

Slika 23: Nakupni in prodajni signali na podlagi metode dvojnega križanja



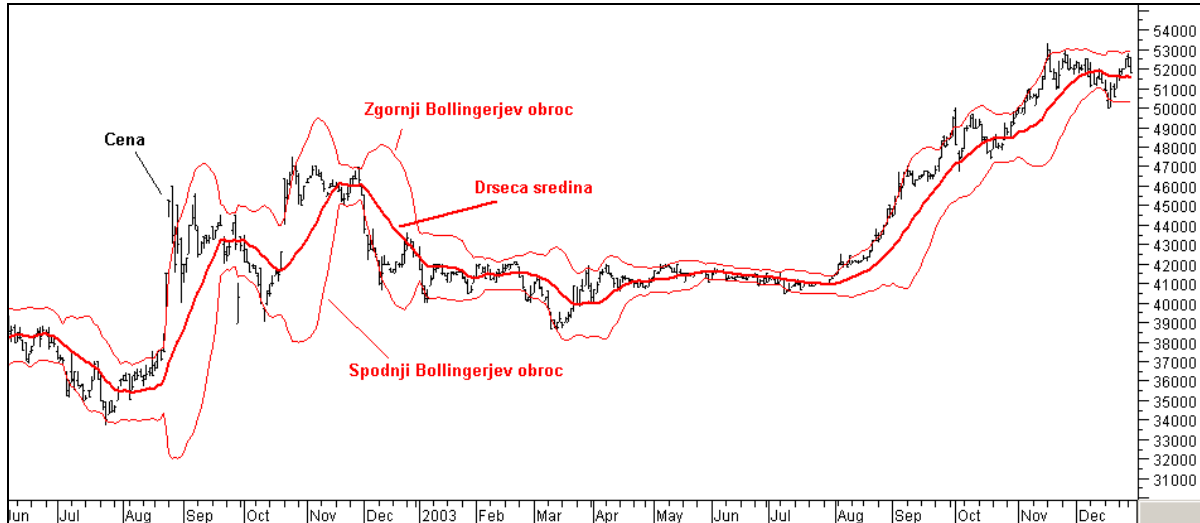
Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

Slika 24: Ovojnice drsečih sredin



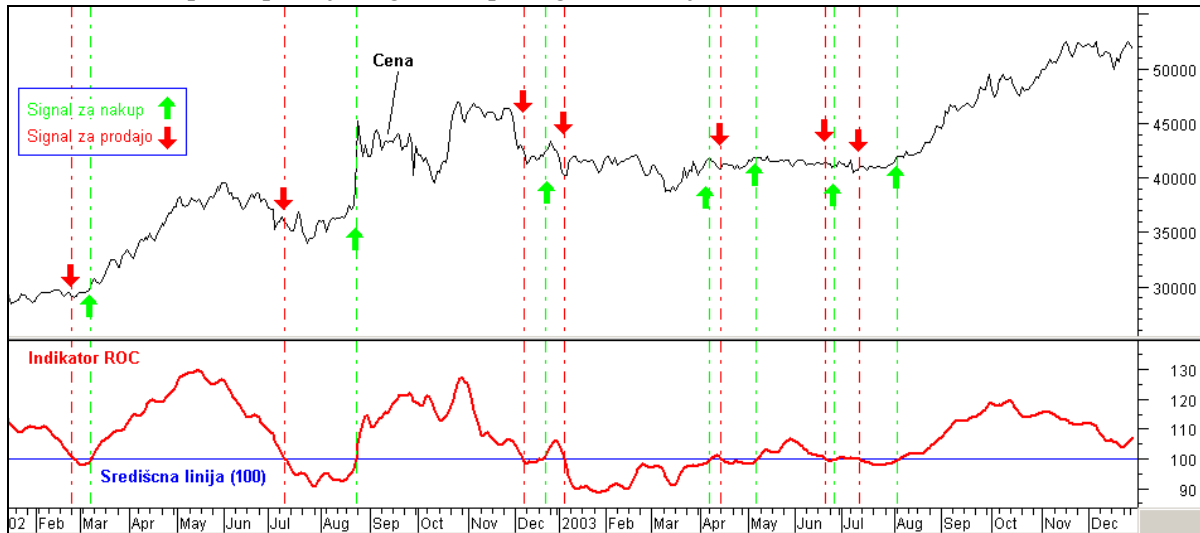
Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

Slika 25: Bollingerjevi obroči



Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

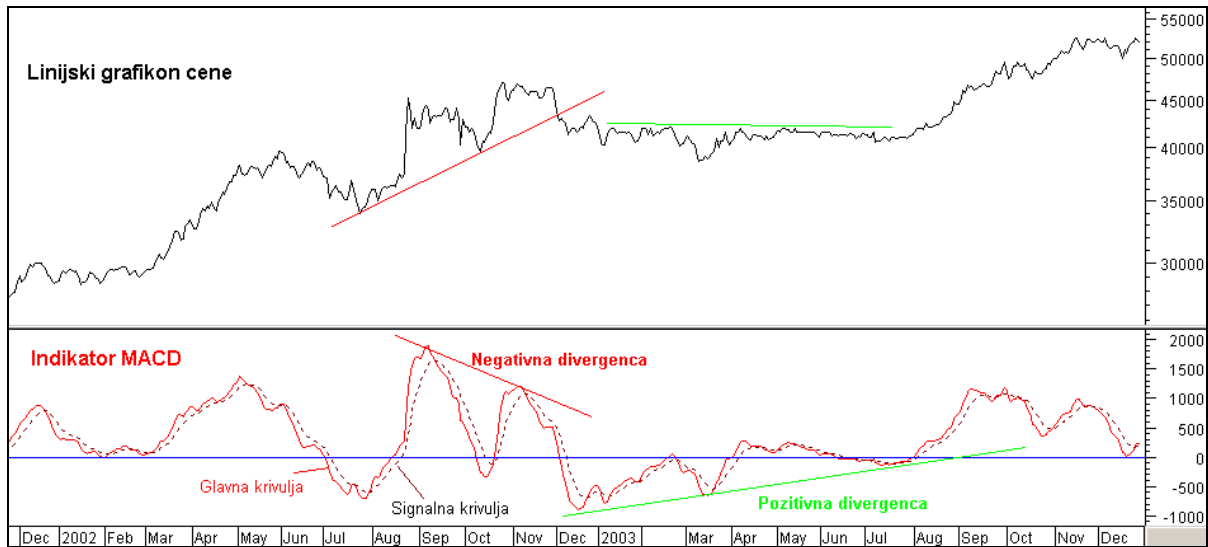
Slika 26: Nakupni in prodajni signali na podlagi indikatorja ROC



Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

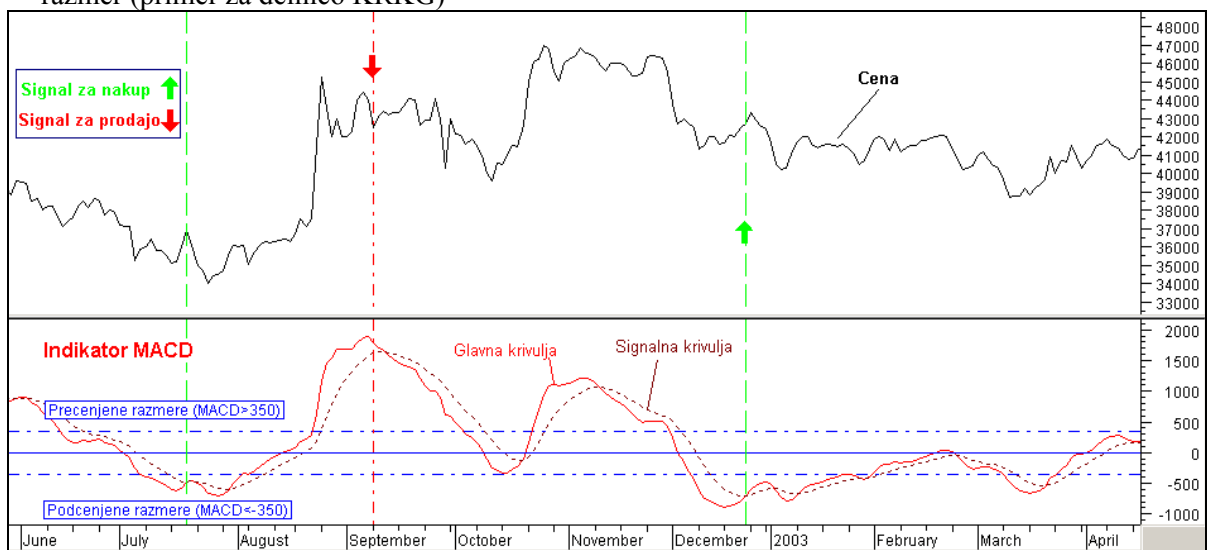
Slika 27: Indikator MACD

a) Divergenca v gibanju cene in indikatorja MACD



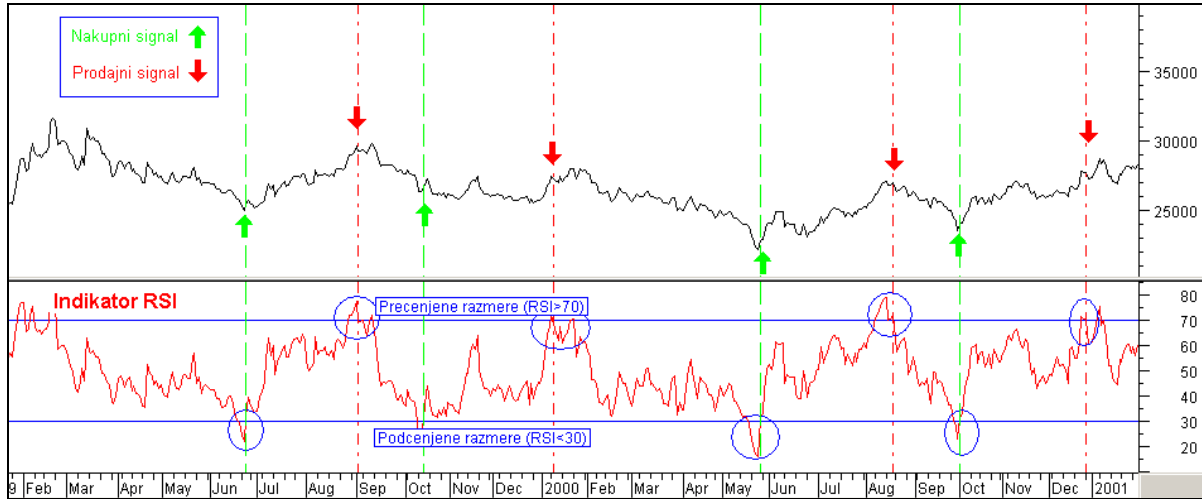
Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

b) Nakupni in prodajni signali na podlagi indikatorja MACD, ob pogoju precenjenih ali podcenjenih razmer (primer za delnico KRKG)



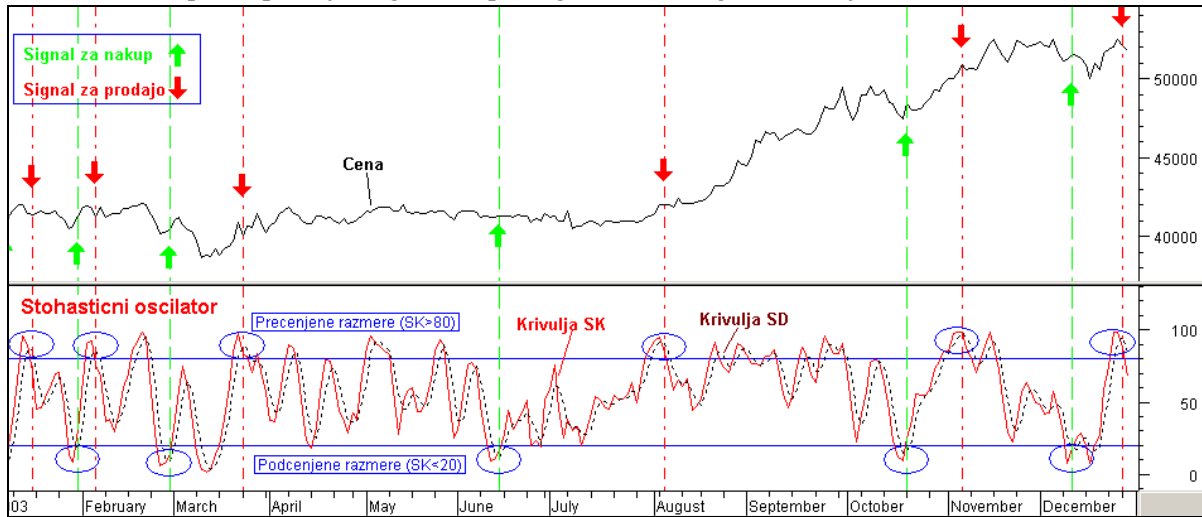
Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

Slika 28: Nakupni in prodajni signali na podlagi indikatorja RSI



Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z MetaStock 8.0.

Slika 29: Nakupni in prodajni signali na podlagi stohastičnega oscilatorja



Vir: Finance-on.net, 2004, obdelava podatkov in prikaz z Metastock 8.0.

Tabela 5: Donosnost (v %) tehničnih strategij za delnico GRVG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003, in primerjava s pasivno strategijo

Delnica GRVG	1999		2000		2001		2002		2003		1999-2003	
	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost
<i>Pasivna strategija</i>	28,0	/	-10,2	/	1,4	/	93,3	/	7,0	/	165,2	/
Bollingerjevi obroči	-4,6	-32,6	0,9	11,2	2,7	1,3	0,0	-93,3	2,6	-4,5	1,3	-163,9
Presečišče cene in drseče sredine												
(Cena in 50)	-3,5	-31,4	-25,8	-15,5	-19,4	-20,8	28,5	-64,9	-3,4	-10,4	6,0	-159,2
(Cena in 100)	-8,5	-36,5	-20,0	-9,7	-28,1	-29,5	0,0	-93,3	-5,6	-12,7	13,2	-152,0
(Cena in 200)	17,4	-10,6	-11,9	-1,7	-22,8	-24,2	0,0	-93,3	-12,7	-19,7	13,7	-151,5
Presečišče dveh drsečih sredin												
(5 in 50)	18,7	-9,2	-25,1	-14,9	-4,9	-6,3	19,8	-73,5	9,6	2,6	63,2	-102,0
(20 in 50)	18,0	-10,0	-8,8	1,4	-1,4	-2,8	0,0	-93,3	15,6	8,6	141,5	-23,7
(5 in 100)	6,7	-21,3	-15,0	-4,8	-7,5	-8,9	0,0	-93,3	5,0	-2,0	81,4	-83,8
(20 in 100)	16,6	-11,4	-13,1	-2,8	-8,2	-9,6	0,0	-93,3	12,0	5,0	90,8	-74,4
(5 in 200)	0,0	-28,0	-9,7	0,6	-7,5	-8,9	0,0	-93,3	1,7	-5,3	73,7	-91,5
(20 in 200)	0,0	-28,0	-18,7	-8,5	-9,5	-10,9	0,0	-93,3	13,0	6,0	35,6	-129,6
Oscilator cene												
(5, 50, 1%)	5,4	-22,6	-11,2	-1,0	-4,3	-5,7	18,5	-74,9	16,2	9,1	124,1	-41,1
(20, 50, 1%)	14,9	-13,1	-16,1	-5,9	-10,3	-11,7	0,0	-93,3	8,5	1,5	54,5	-110,7
(5, 100, 1%)	17,9	-10,1	-17,8	-7,5	-5,1	-6,5	0,0	-93,3	13,1	6,0	85,3	-79,9
(20, 100, 1%)	6,5	-21,5	-29,5	-19,2	-11,0	-12,4	0,0	-93,3	10,0	3,0	45,1	-120,0
(5, 200, 1%)	21,2	-6,7	-12,5	-2,2	-6,2	-7,6	0,0	-93,3	8,0	1,0	65,4	-99,8
(20, 200, 1%)	0,0	-28,0	-18,7	-8,5	-8,7	-10,1	0,0	-93,3	10,8	3,7	25,0	-140,2
Indikator MACD	3,9	-24,1	-8,5	1,8	-4,2	-5,6	54,8	-38,6	-5,4	-12,5	3,4	-161,8
Indikator MACD (0)	-5,0	-32,9	-1,8	8,5	8,9	7,5	20,2	-73,2	3,2	-3,9	23,1	-142,1
Indikator ROC	-23,8	-51,8	-37,4	-27,2	-37,5	-38,9	40,1	-53,2	-38,8	-45,8	-75,1	-240,2
10-dnevna DS indikatorja ROC (10)	-5,9	-33,9	-22,8	-12,5	-23,0	-24,4	21,3	-72,0	-0,1	-7,2	3,2	-162,0
10-dnevna DS indikatorja ROC (50)	15,2	-12,8	-13,0	-2,8	-7,3	-8,7	12,9	-80,5	13,0	6,0	91,6	-73,6
Indikator RSI	0,0	-28,0	13,5	23,8	1,9	0,5	0,0	-93,3	-2,4	-9,5	12,9	-152,3
Stohastični oscilator	-2,2	-30,2	-2,9	7,3	-15,2	-16,6	-6,1	-99,4	-22,0	-29,0	-40,9	-206,1
5-dnevna DS stohastičnega oscilatorja	-10,8	-38,8	-4,2	6,1	6,5	5,1	2,9	-90,4	-12,8	-19,9	-18,4	-183,6

Vir: Finance-on.net, 2004, lastni izračuni in obdelava podatkov z MetaStock 8.0.

Tabela 6: Donosnost (v %) tehničnih strategij za delnico IEKG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003, in primerjava s pasivno strategijo

Delnica IEKG	1999		2000		2001		2002		2003		1999-2003	
	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost
<i>Pasivna strategija</i>	26,8	/	11,3	/	41,7	/	27,1	/	0,7	/	177,9	/
Bollingerjevi obroči	-7,3	-34,0	-6,3	-17,6	-1,8	-43,5	3,4	-23,7	-0,2	-0,9	-6,9	-184,9
Presečišče cene in drseče sredine												
(Cena in 50)	29,4	2,7	-17,6	-28,9	11,7	-30,0	-6,5	-33,6	-44,6	-45,3	-60,4	-238,4
(Cena in 100)	-21,3	-48,0	-19,6	-30,9	22,1	-19,5	1,5	-25,6	-42,0	-42,7	-38,7	-216,6
(Cena in 200)	-1,6	-28,4	-16,7	-28,0	45,6	3,9	0,0	-27,1	-32,2	-32,9	-8,7	-186,7
Presečišče dveh drsečih sredin												
(5 in 50)	-7,7	-34,4	-4,5	-15,8	44,2	2,5	0,1	-27,0	-22,0	-22,8	17,8	-160,1
(20 in 50)	-0,7	-27,5	-5,1	-16,4	44,2	2,6	3,4	-23,6	-11,3	-12,0	44,7	-133,2
(5 in 100)	3,1	-23,7	-9,3	-20,6	44,2	2,5	-6,6	-33,6	-27,9	-28,6	16,4	-161,5
(20 in 100)	0,0	-26,8	-1,6	-12,9	41,0	-0,6	0,0	-27,1	-25,9	-26,6	43,5	-134,4
(5 in 200)	0,0	-26,8	-6,1	-17,4	0,0	-41,7	0,0	-27,1	16,1	15,4	53,4	-124,5
(20 in 200)	0,0	-26,8	-1,0	-12,3	0,0	-41,7	0,0	-27,1	-14,2	-14,9	80,1	-97,8
Oscilator cene												
(5, 50, 1%)	11,2	-15,6	-7,7	-19,0	41,0	-0,6	-7,9	-35,0	-16,2	-16,9	34,2	-143,7
(20, 50, 1%)	7,5	-19,3	-4,4	-15,7	39,0	-2,7	-6,7	-33,8	-3,0	-3,7	58,6	-119,4
(5, 100, 1%)	4,4	-22,3	-2,8	-14,1	31,5	-10,1	2,0	-25,0	-23,7	-24,4	29,9	-148,1
(20, 100, 1%)	17,2	-9,6	-12,6	-23,9	41,5	-0,2	0,0	-27,1	-6,5	-7,2	71,1	-106,8
(5, 200, 1%)	0,0	-26,8	-7,7	-19,0	45,6	3,9	0,0	-27,1	-21,8	-22,5	69,1	-108,8
(20, 200, 1%)	0,0	-26,8	-2,8	-14,1	0,0	-41,7	0,0	-27,1	0,5	-0,2	90,9	-87,1
Indikator MACD	-26,0	-52,8	-28,6	-39,9	10,6	-31,1	-18,2	-45,3	-19,7	-20,4	-64,1	-242,0
Indikator MACD (0)	-2,4	-29,2	0,4	-11,0	12,6	-29,1	6,1	-20,9	-1,3	-2,0	12,0	-165,9
Indikator ROC	-36,5	-63,3	-26,2	-37,5	-6,5	-48,2	-22,9	-50,0	-45,7	-46,4	-81,3	-259,2
10-dnevna DS indikatorja ROC (10)	-14,0	-40,8	-4,5	-15,8	18,9	-22,8	-5,3	-32,4	-13,3	-14,0	-12,7	-190,6
10-dnevna DS indikatorja ROC (50)	6,8	-19,9	3,9	-7,5	38,7	-3,0	-1,9	-28,9	-12,2	-12,9	48,3	-129,6
Indikator RSI	7,5	-19,3	9,5	-1,8	0,0	-41,7	0,0	-27,1	3,7	3,0	17,1	-160,8
Stohastični oscilator	-16,7	-43,5	-2,5	-13,8	9,4	-32,3	-4,7	-31,8	-11,7	-12,4	-20,2	-198,2
5-dnevna DS stohastičnega oscilatorja	-9,9	-36,7	-5,0	-16,3	3,2	-38,5	-4,2	-31,3	-4,2	-4,9	-12,5	-190,4

Vir: Finance-on.net, 2004, lastni izračuni in obdelava podatkov z MetaStock 8.0.

Tabela 7: Donosnost (v %) tehničnih strategij za delnico KRKG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003, in primerjava s pasivno strategijo

Delnica KRKG	1999		2000		2001		2002		2003		1999-2003	
	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost
<i>Pasivna strategija</i>	1,1	/	3,04	/	3,89	/	45,81	/	19,39	/	103,09	/
Bollingerjevi obroči	-1,3	-2,4	-4,9	-7,9	-9,1	-13,0	5,6	-40,2	-2,5	-21,9	-10,1	-113,2
Presečišče cene in drseče sredine												
(Cena in 50)	-15,5	-16,6	-18,4	-21,4	-15,4	-19,3	27,0	-18,9	-18,0	-37,4	-38,7	-141,8
(Cena in 100)	-28,4	-29,5	-11,8	-14,8	-14,3	-18,2	2,4	-43,4	-15,1	-34,5	-31,7	-134,8
(Cena in 200)	-36,4	-37,5	-21,9	-25,0	-15,8	-19,7	0,0	-45,8	10,2	-9,2	1,9	-101,2
Presečišče dveh drsečih sredin												
(5 in 50)	0,2	-0,8	-8,6	-11,6	-3,1	-7,0	8,6	-37,2	16,6	-2,8	31,4	-71,7
(20 in 50)	-3,5	-4,6	-8,8	-11,8	-9,8	-13,7	10,9	-34,9	11,3	-8,1	24,8	-78,3
(5 in 100)	-13,8	-14,8	-7,8	-10,9	-15,6	-19,5	10,0	-35,9	5,1	-14,3	-0,7	-103,8
(20 in 100)	-14,1	-15,2	-10,7	-13,8	-4,5	-8,3	0,0	-45,8	15,9	-3,5	24,2	-78,9
(5 in 200)	-5,0	-6,1	-10,3	-13,3	-7,8	-11,7	0,0	-45,8	24,9	5,5	31,6	-71,5
(20 in 200)	-7,3	-8,4	-10,2	-13,2	-3,8	-7,7	0,0	-45,8	22,3	2,9	27,2	-75,9
Oscilator cene												
(5, 50, 1%)	2,0	0,9	-3,0	-6,0	-2,6	-6,5	34,2	-11,6	21,2	1,8	53,9	-49,2
(20, 50, 1%)	-11,8	-12,9	-15,5	-18,5	-6,4	-10,3	12,9	-33,0	17,4	-2,0	-3,1	-106,2
(5, 100, 1%)	-9,0	-10,1	-6,0	-9,0	-5,0	-8,9	8,1	-37,7	15,1	-4,3	23,9	-79,2
(20, 100, 1%)	-18,6	-19,6	-15,0	-18,0	-5,4	-9,3	0,0	-45,8	19,7	0,3	18,1	-85,0
(5, 200, 1%)	-11,0	-12,1	-10,6	-13,6	-5,7	-9,6	0,0	-45,8	13,2	-6,2	32,8	-70,3
(20, 200, 1%)	-9,6	-10,7	-11,0	-14,1	-5,1	-9,0	0,0	-45,8	21,2	1,8	20,4	-82,7
Indikator MACD	-18,4	-19,5	-12,8	-15,9	-5,8	-9,7	35,4	-10,4	-8,6	-28,0	-27,2	-130,2
Indikator MACD (0)	-8,9	-10,0	-3,2	-6,2	-8,4	-12,3	18,9	-26,9	8,4	-11,0	11,1	-92,0
Indikator MACD (meje +/-350)	8,3	7,3	7,6	4,6	11,1	7,2	12,7	-33,2	11,5	-7,9	71,7	-31,4
Indikator ROC	-21,6	-22,7	-11,9	-14,9	-23,3	-27,2	4,3	-41,5	-26,8	-46,2	-62,7	-165,8
10-dnevna DS indikatorja ROC (10)	-15,2	-16,3	-6,7	-9,7	-7,1	-11,0	15,7	-30,1	-2,8	-22,2	-23,3	-126,4
10-dnevna DS indikatorja ROC (50)	-6,4	-7,5	-8,9	-12,0	-7,9	-11,8	4,3	-41,5	12,6	-6,8	-18,8	-121,9
Indikator RSI	7,3	6,3	27,3	24,3	8,4	4,5	13,5	-32,3	5,3	-14,1	76,7	-26,4
Stohastični oscilator	-8,7	-9,8	-9,8	-12,9	-10,7	-14,5	10,4	-35,4	-5,7	-25,1	-21,8	-124,9
5-dnevna DS stohastičnega oscilatorja	-7,6	-8,7	-5,6	-8,7	-2,8	-6,6	15,0	-30,9	-2,4	-21,8	-0,5	-103,6

Vir: Finance-on.net, 2004, lastni izračuni in obdelava podatkov z MetaStock 8.0.

Tabela 8: Donosnost (v %) tehničnih strategij za delnico LKPG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003, in primerjava s pasivno strategijo

Delnica LKPG	1999		2000		2001		2002		2003		1999-2003	
	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost
<i>Pasivna strategija</i>	6,27	/	-4,23	/	4,64	/	35,71	/	55,33	/	143,40	/
Bollingerjevi obroči	-6,7	-13,0	-8,8	-4,6	-3,1	-7,8	5,0	-30,7	1,8	-53,5	-5,4	-148,8
Presečišče cene in drseče sredine												
(Cena in 50)	-17,3	-23,6	-29,9	-25,6	-25,7		-19,4	-55,1	12,6	-42,7	-46,8	-190,2
(Cena in 100)	-26,3	-32,6	-14,2	-10,0	-18,6	-23,2	-10,2	-45,9	26,7	-28,7	-11,5	-154,9
(Cena in 200)	-25,4	-31,6	-18,7	-14,4	-7,5	-12,2	0,0	-35,7	44,8	-10,5	24,2	-119,2
Presečišče dveh drsečih sredin												
(5 in 50)	-1,6	-7,8	-15,8	-11,6	-2,6	-7,2	-10,4	-46,1	22,0	-33,4	19,2	-124,2
(20 in 50)	-8,1	-14,4	-5,1	-0,9	0,3	-4,3	-10,3	-46,0	40,5	-14,8	36,0	-107,4
(5 in 100)	-11,1	-17,3	-3,3	1,0	-0,5	-5,2	-7,5	-43,2	32,5	-22,8	43,4	-100,0
(20 in 100)	-5,0	-11,3	-4,3	-0,0	8,2	3,6	0,0	-35,7	37,3	-18,0	75,4	-68,0
(5 in 200)	-21,4	-27,6	-14,6	-10,4	4,3	-0,3	0,0	-35,7	54,0	-1,3	74,9	-68,5
(20 in 200)	0,0	-6,3	-6,6	-2,4	8,2	3,6	0,0	-35,7	0,0	-55,3	110,6	-32,8
Oscilator cene												
(5, 50, 1%)	-7,0	-13,2	-3,0	1,2	-1,9	-6,5	11,9	-23,8	43,6	-11,8	41,8	-101,6
(20, 50, 1%)	-7,1	-13,3	-0,9	3,3	6,7	2,1	-5,8	-41,5	48,9	-6,5	91,0	-52,4
(5, 100, 1%)	-8,4	-14,7	-5,1	-0,9	8,2	3,6	-8,7	-44,4	43,2	-12,1	58,4	-85,0
(20, 100, 1%)	-4,4	-10,7	-0,1	4,1	7,5	2,8	-1,7	-37,5	53,6	-1,7	115,1	-28,3
(5, 200, 1%)	-2,9	-9,2	-2,9	1,3	7,5	2,8	0,0	-35,7	58,8	3,5	110,2	-33,2
(20, 200, 1%)	-5,3	-11,6	0,0	4,2	6,7	2,1	0,0	-35,7	55,3	0,0	110,8	-32,6
Indikator MACD	-15,0	-21,2	-40,6	-36,4	-19,2	-23,9	-3,6	-39,3	34,6	-20,8	-49,9	-193,3
Indikator MACD (0)	-0,2	-6,5	-6,3	-2,0	-3,2	-7,8	6,6	-29,1	33,1	-22,3	25,4	-118,0
Indikator ROC	-26,1	-32,4	-45,4	-41,2	-36,1	-40,7	-14,9	-50,6	13,3	-42,1	-77,5	-220,9
10-dnevna DS indikatorja ROC (10)	-15,4	-21,7	-23,5	-19,2	-6,2	-10,8	-13,2	-48,9	34,9	-20,4	-17,2	-160,6
10-dnevna DS indikatorja ROC (50)	-5,6	-11,9	-1,4	2,8	2,3	-2,3	-6,4	-42,1	41,7	-13,7	48,7	-94,7
Indikator RSI	2,6	-3,7	4,1	8,4	-1,0	-5,6	0,0	-35,7	7,2	-48,2	7,8	-135,7
Stohastični oscilator	-17,6	-23,8	-19,4	-15,1	-13,1	-17,7	-16,3	-52,1	-3,6	-58,9	-53,5	-196,9
5-dnevna DS stohastičnega oscilatorja	-6,6	-12,9	-12,6	-8,4	-3,7	-8,3	0,2	-35,5	6,0	-49,3	-18,1	-161,5

Vir: Finance-on.net, 2004, lastni izračuni in obdelava podatkov z Metastock 8.0.

Tabela 9: Donosnost (v %) tehničnih strategij za delnico MELR v obdobju od leta 1999 do leta 2003, in primerjava s pasivno strategijo

Delnica MELR	1999		2000		2001		2002		2003		1999-2003	
	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost
<i>Pasivna strategija</i>	83,3	/	5,9	/	7,3	/	49,1	/	30,6	/	338,9	/
Bollingerjevi obroči	-3,7	-86,9	8,8	2,9	1,0	-6,3	7,5	-41,6	0,9	-29,7	22,9	-316,0
Presečišče cene in drseče sredine												
(Cena in 50)	46,4	-36,9	-10,7	-16,6	-18,6	-25,9	20,1	-29,0	12,8	-17,8	30,3	-308,6
(Cena in 100)	0,0	-83,3	-12,9	-18,8	-6,2	-13,5	21,3	-27,8	11,6	-19,0	2,5	-336,4
(Cena in 200)	0,0	-83,3	-10,8	-16,7	-6,7	-14,0	0,0	-49,1	9,7	-20,9	15,5	-323,4
Presečišče dveh drsečih sredin												
(5 in 50)	-2,0	-85,3	-0,6	-6,5	-13,9	-21,2	39,0	-10,1	25,3	-5,3	48,3	-290,6
(20 in 50)	0,0	-83,3	3,2	-2,7	-1,3	-8,6	30,9	-18,2	28,0	-2,6	77,4	-261,5
(5 in 100)	0,0	-83,3	-1,3	-7,2	-1,0	-8,3	9,0	-40,1	29,1	-1,4	58,1	-280,7
(20 in 100)	0,0	-83,3	8,3	2,4	-1,3	-8,6	0,0	-49,1	30,8	0,2	91,4	-247,5
(5 in 200)	0,0	-83,3	-5,9	-11,8	-7,3	-14,5	0,0	-49,1	16,3	-14,3	35,6	-303,3
(20 in 200)	0,0	-83,3	-1,8	-7,7	-3,0	-10,3	0,0	-49,1	20,6	-10,0	68,3	-270,6
Oscilator cene												
(5, 50, 1%)	71,5	-11,8	3,9	-2,0	2,7	-4,6	38,8	-10,3	26,2	-4,4	217,5	-121,3
(20, 50, 1%)	0,0	-83,3	2,0	-3,9	7,3	0,0	13,3	-35,8	32,9	2,3	69,3	-269,6
(5, 100, 1%)	0,0	-83,3	10,7	4,8	2,7	-4,6	25,3	-23,8	30,3	-0,3	76,1	-262,7
(20, 100, 1%)	0,0	-83,3	8,3	2,4	9,9	2,6	13,0	-36,1	32,9	2,3	110,6	-228,3
(5, 200, 1%)	0,0	-83,3	-0,7	-6,6	-2,7	-10,0	0,0	-49,1	20,4	-10,2	63,5	-275,4
(20, 200, 1%)	0,0	-83,3	8,1	2,2	9,3	2,0	0,0	-49,1	34,1	3,5	106,7	-232,2
Indikator MACD	5,8	-77,5	-9,1	-15,1	-6,1	-13,4	43,9	-5,2	9,9	-20,7	21,9	-316,9
Indikator MACD (0)	-2,7	-86,0	-6,0	-11,9	1,1	-6,2	20,3	-28,8	7,6	-23,0	37,4	-301,5
Indikator ROC	-8,0	-91,2	-10,2	-16,1	-17,0	-24,3	20,2	-28,9	-20,7	-51,2	-31,5	-370,4
10-dnevna DS indikatorja ROC (10)	33,7	-49,5	-3,6	-9,6	-16,1	-23,4	17,3	-31,8	15,5	-15,1	51,1	-287,7
10-dnevna DS indikatorja ROC (50)	56,7	-26,6	-0,1	-6,0	7,3	0,0	-3,3	-52,4	23,5	-7,1	48,7	-290,1
Indikator RSI	0,0	-83,3	9,3	3,4	5,2	-2,1	23,2	-25,9	0,0	-30,6	28,9	-310,0
Stohastični oscilator	15,0	-68,3	-24,0	-29,9	-6,5	-13,8	-0,2	-49,3	-6,3	-36,9	-22,4	-361,3
5-dnevna DS stohastičnega oscilatorja	3,0	-80,2	-7,5	-13,4	-5,7	-13,0	-10,0	-59,1	-3,8	-34,4	-20,8	-359,7

Vir: Finance-on.net, 2004, lastni izračuni in obdelava podatkov z Metastock 8.0.

Tabela 10: Donosnost (v %) tehničnih strategij za delnico PETG, v obdobju od leta 1999 do leta 2003, in primerjava s pasivno strategijo

Delnica PETG	1999		2000		2001		2002		2003		1999-2003	
	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost	Donosnost	Presežna donosnost
<i>Pasivna strategija</i>	-8,14	/	-26,02	/	18,62	/	72,17	/	31,44	/	103,82	/
Bollingerjevi obroči	-12,0	-3,9	-20,4	5,6	6,4	-12,2	5,3	-66,9	-3,6	-35,0	-23,0	-126,8
Presečišče cene in drseče sredine												
(Cena in 50)	-27,8	-19,7	-9,1	16,9	-11,2	-29,9	4,4	-67,8	19,6	-11,8	32,7	-71,2
(Cena in 100)	-31,3	-23,2	0,0	26,0	0,0	-18,6	0,0	-72,2	31,0	-0,5	106,0	2,2
(Cena in 200)	-31,9	-23,7	0,0	26,0	5,4	-13,2	0,0	-72,2	42,8	11,4	106,0	2,2
Presečišče dveh drsečih sredin												
(5 in 50)	-13,6	-5,5	-11,8	14,2	2,4	-16,2	9,0	-63,2	15,3	-16,2	49,9	-53,9
(20 in 50)	-9,8	-1,7	-7,7	18,3	7,2	-11,4	0,0	-72,2	28,3	-3,1	110,5	6,7
(5 in 100)	-25,8	-17,7	-8,3	17,7	6,2	-12,5	0,0	-72,2	32,6	1,2	78,2	-25,7
(20 in 100)	-16,3	-8,1	0,0	26,0	10,5	-8,1	0,0	-72,2	38,5	7,1	123,3	19,5
(5 in 200)	-23,6	-15,4	0,0	26,0	1,7	-16,9	0,0	-72,2	42,8	11,4	130,4	26,5
(20 in 200)	-9,6	-1,4	0,0	26,0	7,4	-11,3	0,0	-72,2	0,0	-31,4	159,6	55,7
Oscilator cene												
(5, 50, 1%)	-8,4	-0,2	-9,3	16,7	7,6	-11,0	20,6	-51,6	27,2	-4,3	106,3	2,5
(20, 50, 1%)	-19,4	-11,3	-9,3	16,7	7,5	-11,1	21,2	-51,0	31,4	-0,1	100,7	-3,1
(5, 100, 1%)	-13,7	-5,6	-6,3	19,8	8,0	-10,6	0,0	-72,2	27,5	-3,9	121,8	18,0
(20, 100, 1%)	-20,3	-12,1	0,0	26,0	2,3	-16,3	0,0	-72,2	31,4	-0,1	100,5	-3,3
(5, 200, 1%)	-8,7	-0,6	0,0	26,0	-1,9	-20,5	0,0	-72,2	40,7	9,3	168,4	64,6
(20, 200, 1%)	-7,2	1,0	0,0	26,0	11,4	-7,2	0,0	-72,2	39,4	7,9	161,8	58,0
Indikator MACD	-24,8	-16,7	-25,6	0,5	-9,6	-28,3	19,9	-52,3	26,0	-5,5	-28,0	-131,8
Indikator MACD (0)	-6,8	1,3	-12,8	13,2	-3,8	-22,4	13,0	-59,2	12,1	-19,3	-12,0	-115,8
Indikator ROC	-48,9	-40,7	-21,9	4,1	-12,1	-30,7	19,7	-52,5	-1,2	-32,7	-60,0	-163,8
10-dnevna DS indikatorja ROC (10)	-11,1	-3,0	-14,7	11,4	-12,4	-31,1	32,0	-40,2	29,7	-1,8	4,8	-99,0
10-dnevna DS indikatorja ROC (50)	-1,4	6,8	-11,4	14,7	-5,4	-24,0	12,1	-60,1	32,6	1,1	62,6	-41,2
Indikator RSI	-4,2	3,9	-8,3	17,7	6,8	-11,8	0,0	-72,2	0,0	-31,4	14,8	-89,1
Stohastični oscilator	-20,3	-12,2	-29,3	-3,3	-2,3	-20,9	6,1	-66,1	11,0	-20,4	-45,1	-149,0
5-dnevna DS stohastičnega oscilatorja	-10,4	-2,2	-25,4	0,6	2,6	-16,0	-3,2	-75,4	-6,2	-37,7	-31,6	-135,4

Vir: Finance-on.net, 2004, lastni izračuni in obdelava podatkov z Metastock 8.0.

