

KONDOROV RASPON I NJEGOVE MODIFIKACIJE NA PRIMJERU PODUZEĆA TESLE

Martek, Ariana

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Economics and Business / Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:148:580842>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported/Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-06-30**



Repository / Repozitorij:

[REPEFZG - Digital Repository - Faculty of Economics & Business Zagreb](#)



Sveučilište u Zagrebu

Ekonomski fakultet

**Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij
Poslovna ekonomija – smjer Analiza i poslovno planiranje**

**KONDOROV RASPON I NJEGOVE MODIFIKACIJE NA
PRIMJERU PODUZEĆA TESLE**

Diplomski rad

Ariana Martek

Zagreb, rujan 2022.

Sveučilište u Zagrebu

Ekonomski fakultet

**Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij
Poslovna ekonomija – smjer Analiza i poslovno planiranje**

**CONDOR SPREAD AND ITS MODIFICATIONS –
CASE STUDY TESLA COMPANY**

Diplomski rad

Student: Ariana Martek

JMBAG studenta: 0067537653

Mentor: Izv. prof. dr. sc. Davor Zoričić

Zagreb, September 2022

Sažetak

Opcije su financijski instrumenti koji njihovom vlasniku daje pravo, ali ne i obvezu da na točno određeni dan, po unaprijed određenoj cijeni kupe ili prodaju vezanu imovinu. U radu se definira pojam opcija kao financijskih instrumenata te su objašnjene osnovne i složene strategije trgovanja opcijama. Cilj rada je analizirati i prikazati profitno-rizična obilježja strategije kondorovog raspona na primjeru dionice Tesle, kao i njegovih modifikacija bikovog i leptirovog raspona. Prvo se analizira volatilnost i trend kretanja cijene dionice Tesle kako bi se ustvrdilo koja strategija bi bila pogodna za samu analizu. Potom se prate gubitci i dobitci strategije te se analiziraju same prateće akcije koje investitor može poduzeti za vrijeme držanja strategije kako bi smanjio potencijalni gubitak. Na kraju se prikazuju modifikacije strategije i donijeti su zaključci o uspješnostima samih strategija.

Ključne riječi: izvedenice, opcije, kondorov raspon, leptirov raspon, bikov raspon

Summary

Options, as financial instruments give rights, but not the obligation to their owner on a specific day at the specific price to buy or sell an underlying asset. In the paper, options are determined theoretically, and basic and complex options trading strategies are explained. The aim of the paper is to analyze and present the profit-risk features of the condor spread strategy as well as its modifications on the example of the Tesla Inc. share. First, the volatility and trend of the Tesla share price are analyzed to determine which strategy would be suitable for the analysis itself. Then the losses and gains of the strategy will be monitored, and the follow-up actions will be analyzed. In the end, the modifications of the strategy, i.e. the bull and butterfly spread, will be presented and conclusions will be drawn about the success of the strategies themselves.

Key words: financial derivatives, options, condor spread, butterfly spread, bull spread

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski rad isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog izvora te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

(vlastoručni potpis studenta)

(mjesto i datum)

Sadržaj

1.	UVOD	1
1.1.	Predmet i cilj rada	1
1.2.	Metode istraživanja i izvori podataka	2
1.3.	Sadržaj i struktura rada	2
2.	OPCIJE.....	3
2.1.	Pojmovno određivanje i klasifikacija opcija.....	3
2.1.1.	Mogućnosti klasifikacije opcija	5
2.1.2.	Call opcija	6
2.1.3.	Put opcija.....	8
2.2.	Burze na kojima se trguje opcijama.....	11
2.3.	Načini vrednovanja opcija	12
2.3.1.	Čimbenici vrednovanja cijena opcija	12
2.3.2.	Black-Scholes model.....	14
2.3.3.	Binomno stablo	16
2.4.	Grci – mjere volatilnosti opcija.....	17
2.4.1.	Delta	18
2.4.2.	Gama	19
2.4.3.	Ostali grci – Theta, Vega, Rho.....	20
3.	STRATEGIJE TRGOVANJA OPCIJAMA	22
3.1.	Jednostavne strategije.....	22
3.1.1.	Kupnja call opcije.....	22
3.1.2.	Prodaja call opcije	22
3.1.3.	Kupnja put opcije	23
3.1.4.	Prodaja put opcije.....	23
3.1.5.	Dospjeće opcije	23
3.2.	Složene strategije	24

3.2.1. Bikov raspon s call opcijama	25
3.2.2. Leptirov raspon s call opcijama	27
3.2.3. Kupnja raznoške	28
3.2.4. Pojasevi	30
3.3. Profitno-rizična obilježja kondorovog raspona.....	31
4. PRIMJER ZAUZIMANJA KONDOROVOG RASPONA NA DIONICI PODUZEĆA TESLA INC.....	34
4.1. Tesla – kratka analiza poduzeća	34
4.1.1. Financijski pokazatelji.....	35
4.2. Analiza kretanja dionice Tesle.....	37
4.2.1. Trend kretanja cijene	37
4.2.2. Analiza volatilnosti prinosa.....	38
4.3. Zauzimanje pozicije kondorovog raspona	39
4.3.1. Zarade i gubitci strategije kondorovog raspona	41
4.3.2. Prateće akcije.....	44
4.4. Modifikacije odabrane strategije.....	47
4.4.1. Leptirov raspon	47
4.4.2. Bikov raspon s call opcijama	49
4.4.3. Usporedba strategija	51
5. ZAKLJUČAK	53
POPIS LITERATURE	55
POPIS SLIKA	57
POPIS TABLICA.....	57
POPIS GRAFOVA.....	58
ŽIVOTOPIS STUDENTA	59

1. UVOD

1.1. Predmet i cilj rada

U ovom radu analizira se uspješnost trgovanja opcijama sastavljenih na poduzeće Tesla, Inc. (dalje u radu: „Tesla“). Odabir poduzeća Tesla, interesantan je zbog vijesti u periodu 22.11.-10.12.2021. kako je investicijska banka JP Morgan podnijela tužbu protiv CEO-a poduzeća Elona Muska zbog objava na društvenoj mreži Twitter. Ta objava je mogla imati značajan utjecaj na cijenu dionice Tesle. Također, zanimljiva je i vijest kako je „hedge“ fond Renaissance povećao svoje vlasničke udjele u poduzeću dok ih je istovremeno Musk smanjio. Sve te informacije pridonose volatilitnosti cijene dionice Tesle što povećava rizik ulaganja u dionicu, ali potencijalno je čini i profitabilnijom investicijom za nadolazeći period.

Zbog povećane volatilitnosti dionice, ulaganje u opcije na dionicu predstavlja atraktivnu investiciju. Nadalje, zauzimanjem pozicija u više opcija, mogu se sastaviti razne strategije koje omogućavaju bolja profitno-rizična obilježja od držanja samo jedne opcije ili samo imovine u podlozi. U ovom radu analizira se kretanje cijene dionice u razdoblju od godine dana (10.12.2020.-10.12.2021., što uključuje i period navedenih vijesti) te se testira kako kretanje cijene dionice utječe na rezultat odabrane strategije i njezinih modifikacija u razdoblju 10.12.2021.-21.1.2022. Na posljednji dan promatranog razdoblja ocjenjuje se uspješnost izabrane strategije i njenih modifikacija u odnosu na početne pretpostavke kretanja cijene imovine.

Predmetom rada je kondorov raspon s call opcijama i njegove modifikacije. Kondorov raspon odabrana je kao glavna strategija zbog mogućnosti modifikacije za vrijeme držanja opcija. Također, sastavljanjem strategije smanjuje se rizik od gubitka te je zona profita proširena za razliku od njezine modifikacije strategije leptirovog raspona što je čini zanimljivom za samu analizu.

Cilj rada je testirati strategiju i prateće akcije kondorovog raspona na primjeru dionice Tesle. Kako bi se objasnio odabir same strategije potrebno je analizom linearnog trenda utvrditi smjer vezane imovine i odrediti volatilitnost na tjednoj razini same dionice. Potom se na temelju analize argumentira odabir same strategije koja će prema kretanju cijene dionice ostvariti profit ili gubitak. U analizi se također prikazuje i mogućnosti modifikacije same strategije za vrijeme držanja opcija do dospelja.

1.2. Metode istraživanja i izvori podataka

Prilikom izrade rada koristi se metoda analize kako bi se jednostavnom financijskom analizom prikazalo poduzeće Tesla, potom se deskriptivnom analizom (izračunom volatilnosti dionice na tjednoj bazi) opisuju podatci unutar uzorka te se metodom inferencijalne analize izvan uzorka (analizom trenda same dionice) objašnjava sam odabir strategije za poduzeće Tesla u promatranom razdoblju. Metodom komparacije uspoređuju se rezultati strategije kondorovog raspona s njezinim modifikacijama te se prikazuju njihova profitno-rizična obilježja. Iskazivanjem profitno-rizična obilježja strategije, donosi se zaključak o tome je li s obzirom na rizike navedena strategija u fokusu (Kondorov raspon) profitabilna.

Također, koriste se sveučilišni udžbenici i članci dostupni u online bazama podataka (Hrčak, Google Scholar, ProQuest,...), te podatci o cijenama dionica i opcija poduzeća Tesle su preuzeti s web stranice „Yahoo finance“. Obrada podataka i analiza opcije Tesle provedena je putem Microsoft Excel-a.

1.3. Sadržaj i struktura rada

Rad se sastoji od 5 poglavlja. Započinje uvodnim poglavljem u kojem su sadržani predmet i cilj rada, metode istraživanja i izvori podataka te sama struktura rada. Nakon uvoda, navedena je teorijska podloga o opcijama. Definiraju se osnovni pojmovi vezani uz opcije te ukratko osvrće na načine vrednovanja opcija i mjere volatilnosti. Ukratko se objašnjava podjela opcija i osnovne pozicije u istima. Zatim se definiraju jednostavne i složene strategije s opcijama s naglaskom na leptirov, bikov i kondorov raspon koji su i predmet ovog rada. U četvrtom poglavlju, koji je i središnji dio rada, analizira se provedena strategija s opcijama, kondorov raspon i njegove modifikacije leptirov i bikov raspon. Analiziraju se zarade i gubitci u vremenu držanja opcija. U petom, zadnjem poglavlju, iznosi se zaključak vezan uz samu analizu.

2. OPCIJE

2.1. Pojmovno određivanje i klasifikacija opcija

Novčane vrijednosti stvari kao i prava se mijenjaju tijekom vremena. Imajući to na umu, kako bi se izbjegli ti negativni učinci promjene novčane vrijednosti stvari ili prava u budućnosti postoji mogućnost sastavljanja opcija.¹

Opcije su financijski instrumenti koji njihovom vlasniku daje pravo, ali ne i obvezu da na točno određeni dan, po unaprijed određenoj cijeni kupe ili prodaju vezanu imovinu po unaprijed određenoj cijeni. Tako je trgovanje opcijama na termenske ugovore jedan od najsofisticiranijih oblika trgovanja koji je nastao 1980-ih godina na burzama u SAD-u. Danas se trguje opcijama na sve termenske ugovore i na svim tržištima. Opcije kao pojam susrećemo na robnim burzama te je jedan od primjera svjetski poznatih robnih burza Chicago Mercantile Exchange. Danas se trguje opcijama na termenske ugovore za poljoprivredne proizvode, strane valute, kamatne stope, indekse i dionice. Opcije, kao korisne i unosne investicije, vrlo brzo su stekle popularnost.² Za reguliranje tržišta opcija zaslužne su Komisija za vrijednosnice i trgovanje (SEC), koja regulira dioničke opcije i Komisija za trgovanje robnim ročnicama (CFTC) koja regulira opcije na ročnice.³

Trgovanje opcijama se odvija na burzama i na tržištima preko šaltera (eng. Over-the-counter market). Postoje dvije vrste opcija call i put. Call opcija daje pravo držatelju opcije kupiti vezanu imovinu na određeni datum po određenoj cijeni. Put opcija daje pravo držatelju prodati vezanu imovinu po određenoj cijeni na određeni datum. Cijena, koja se nalazi u ugovoru, poznata je kao izvršna cijena (eng. Strike price) te datum, koji se nalazi u ugovoru, poznat je kao datum dospijeca (eng. Expiration date/Maturity date). Na burzama, najčešće jedan ugovor s opcijama sadržava dogovor o prodaji ili kupnji 100 dionica te će se i u analitičnom dijelu rada govoriti o jednom lotu, koji sadržava 100 dionica.⁴

Dinamično trgovanje na današnjim standardnim burzama i tržištima preko šaltera opcija rezultiralo je razvijanjem više strategija trgovanja opcijama koje se koriste u različite svrhe poput arbitraže, špekulacije i zaštite od rizika. Sve strategije trgovanja opcijama se zasnivaju na ukupno šest osnovnih dugih i kratkih pozicija u opcijama i imovini. Kombinacijama osnovnih pozicija stvaraju se nove neto pozicije različitih rizičnosti i mogućih isplata. Moguće

¹ Slakoper, Z., Štajfer, J. (2007.) Temeljna obilježja opcijskih ugovora i opcija, *Zbornik PFZ*, 57, (1) 61-95

² Lazibat, T., Brizar, B., Baković, T. (2007.), *Burzovno poslovanje termenska trgovina*, Zagreb: Znanstvena knjiga

³ Mishkin, F.S., Eakins, S. G. (2005.), *Financijska tržišta i institucije*, 4. izd., Zagreb: MATE

⁴ Hull, J.C. (2014.), *Options, futures and other derivatives* (9th ed.). Harlow: Person

strategije su brojne pa investitor može primijeniti onu strategiju koja po rizičnosti, veličini i brzini ostvarenja isplate najviše odgovara cilju njegova trgovanja, njegovim očekivanjima u vezi promjene cijene ili očekivanjima vezanim uz kretanje volatilnosti cijene vezane imovine. Koristi koje opcije nude su moguća velika zarada, ograničenje rizika, fleksibilnost, financijska poluga i mogućnost ostajanja na tržištu bez potrebe posjedovanja tržišne imovine.⁵ S druge strane, trgovanjem opcijama, kao i svakim drugim financijskim instrumentom postoje i određeni rizici koje investitor preuzima trgovanjem opcijama. Neki od rizika su tržišni rizik, rizik likvidnosti, pravni rizik i transakcijski rizik. Tržišni rizik predstavlja i najveći rizik te on u većini situacija utječe i na ostale rizike.⁶

Opcije se mogu nalaziti u tri stanja: pri novcu (eng. At-the-money), u novcu (eng. In-the-money) te izvan novca (eng. Out-of-money). U tablici se mogu vidjeti različita stanja za put i call opcije.

Tablica 1 - Stanja opcija

Call opcija	Stanje opcije	Put opcija
Izvršna cijena=tržišna cijena	Pri novcu	Izvršna cijena=tržišna cijena
Izvršna cijena<tržišna cijena	U novcu	Izvršna cijena>tržišne cijene
Izvršna cijena>tržišna cijena	Izvan novca	Izvršna cijena<tržišna cijena

Izvor: izrada autorice

Za opcije kod kojih je izvršna cijena jednaka tržišnoj cijeni kaže se da su „pri novcu“. Call opcija je „u novcu“ ako joj je izvršna cijena niža od tržišne cijene. Za put opciju kažemo da je „u novcu“ kada joj je izvršna cijena veća od tržišne cijene. U obrnutom slučaju za opcije kažemo da su „izvan novca“ kada je call opciji izvršna cijena veća od tržišne cijene te kada je put opciji izvršna cijena manja od tržišne cijene.⁷

⁵ Gardijan M. (2011.), Strategije trgovanja opcijama, *Ekonomski pregled*, 62 (5-6), 311-337.

⁶ Martinkute-Kauliene, R. (2014.), Risk Factors in Derivatives Markets, *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 2 (4), 71-83, preuzeto 27. svibnja 2022. s http://eber.uek.krakow.pl/index.php/eber/article/download/62/pdf_5

⁷ Lazibat, T. (2000.), Prednosti trgovanja opcijama na terminske ugovore u odnosu na direktno trgovanje terminskim ugovorima, *Ekonomski pregled*, 51 (5-6), 509- 519

2.1.1. Mogućnosti klasifikacije opcija

Opcije se mogu klasificirati na više načina. Razlikuju se prema prirodi prava, načinu iskorištavanja opcija, prema imovini u podlozi, te prema vrsti financijskih tržišta na kojim se trguje njima. U tablici 2 se nalazi pregled različitih tipova opcija.

Tablica 2 - Načini klasifikacija opcija

Način klasifikacije opcija		
Priroda prava opcija	Call opcija	Put opcija
Način iskorištavanja opcija	Europski tip	Američki tip
Financijske ili robne opcije	Financijske opcije	Robne opcije
Van burzovne ili Burzovne opcije	Van burzovne opcije	Burzovne opcije

Izvor: izrada autorice prema Hull, J.C. (2014.)⁸

Opcije se mogu podijeliti obzirom na prirodu prava koja su sadržana u sporazumu te se tada dijele na call i put opcije. Call opcija daje pravo, ali ne i obavezu kupcu odnosno imatelju opcije da kupi od prodavatelja opcijski ugovor unaprijed po određenoj izvršnoj cijeni bilo kada u vremenskom intervalu dospijeća opcije.

Put opcija daje pravo, ali ne i obavezu kupcu, imatelju opcije da proda prodavatelju opcije terminski ugovor također po unaprijed određenoj izvršnoj cijeni u vremenu prije dospijeća opcije.

Drugi način dijeljenja opcija je s obzirom na način njihovog iskorištavanja. Tako se razlikuju europski i američki tip opcije. Europski tip opcije daje vlasniku pravo da iskoristi opciju na bilo koji dan od trenutka kupnje opcije pa do roka dospijeća opcije. Taj tip opcija je mnogo složeniji te daje veću fleksibilnost kupcu. Europski tip opcije vlasnik može iskoristiti samo na dan dospijeća. Te su opcije jednostavnije i više odgovaraju zemljama s nižim stupnjem razvoja financijskih tržišta.⁹ Europske opcije je lakše analizirati zbog mogućnosti izvršenja opcija jedino na dan dospijeća.¹⁰

⁸ Hull, J.C. (2014.), *Options, futures and other derivatives* (9th ed.). Harlow: Pearson

⁹ Lazibat, T., Brizar, B., Baković, T. (2007.), *Burzovno poslovanje terminska trgovina*, Zagreb: Znanstvena knjiga

¹⁰ Hull, J.C. (2014.), *Options, futures and other derivatives* (9th ed.). Harlow: Pearson

Treća podjela opcija je na financijske i robne. Robne se mogu kreirati na neke od burzovnih roba kao što su nafta, zemni plin, metale, itd., dok se financijske kreiraju na različite financijske instrumente i vrijednosne papire.

Posljednja podjela opcija je na van burzovne opcije i burzovne opcije. Van burzovne opcije su stariji oblik, nisu standardizirane te su rezultat privatnih dogovora. One nisu likvidne. Burzovne opcije su opcije kod kojih su cijene transparentne, postoji visoka standardizacija trgovanja, sudionici se ne moraju međusobno poznavati, postoji visok stupanj likvidnosti te mali broj transakcija završava fizičkom distribucijom.¹¹

U ovom radu analiziraju se call opcije poduzeća Tesle, koje pripadaju financijskim opcijama jer je u podlozi vrijednosti papir – dionica poduzeća Tesle. Opcije se drže do dospijeca poput europskog oblika opcija te se one smatraju burzovnim opcijama jer se njima trguje na burzi, cijene su transparentne i postoji visok stupanj likvidnosti.

U idućim poglavljima definirat će se call i put opcije.

2.1.2. Call opcija

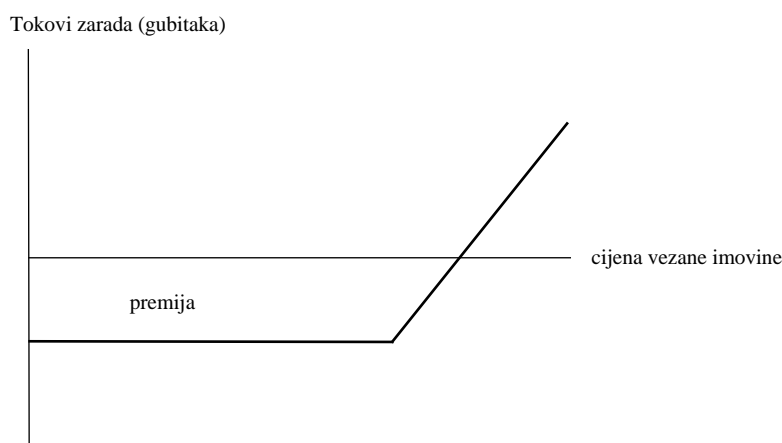
Call opcija daje pravo držatelju opcije kupiti vezanu imovinu na određeni datum po unaprijed određenoj cijeni. Ovisno o očekivanju budućih kretanja cijena opcija, sudionik na tržištu opcija može se naći u kratkoj poziciji sastavljača koji prodaje opciju te u dugoj poziciji kupca koji kupuje opciju.

Kupac call opcije ima optimistična očekivanja, odnosno očekuje kako će cijena vezane imovine u budućnosti porasti. Pri kupnji call opcije, kupac plaća sastavljaču opcije određenu cijenu koja se zove premija opcije, ili samo premija. Ona predstavlja cijenu opcije, odnosno sadašnju vrijednost budućih novčanih tokova koje će sastavljač opcije za vrijeme držanja opcije dobiti.¹²

¹¹ Lazibat, T., Brizar, B., Baković, T. (2007.), *Burzovno poslovanje terminska trgovina*, Zagreb: Znanstvena knjiga

¹² Pirie, W.L. CFA (2017.), *Derivatives*, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Graf 1- Tokovi zarada (gubitaka) kupca call opcije



Izvor: izrada autorice prema Maris, K., etc. (2004)¹³

Kako je vidljivo na grafu 1, kupac call opcije ima limitiran gubitak no neograničen dobitak. Njegov gubitak biti će maksimalan u visini plaćene premije.

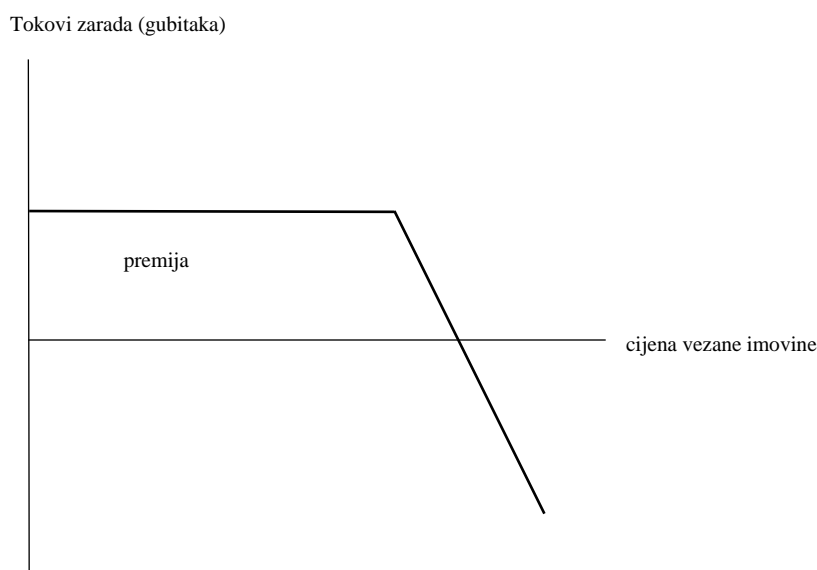
Pri dospijeću opcije, investitor koji je u dugoj poziciji odlučuje hoće li izvršiti call opciju ili neće. Investitor će izvršiti opciju kada se njegova očekivanja ostvare i opcija bude u novcu. Ostane li opcija na dan dospijeća izvan novca, kupac opcije je najvjerojatnije neće izvršiti jer u tom slučaju na tržištu može postići bolju cijenu.¹⁴

S druge strane, sastavljač call opcije ima pesimistična očekivanja, odnosno on očekuje kako će se cijena vezane imovine smanjiti. Sastavljač prima premiju za sastavljenu opciju, te kako je vidljivo i na grafu 2, sastavljač call opcije ima ograničen dobitak i neograničen gubitak.

¹³ Maris, K., Metaxiotis, K., Pantou, G., Nikopoulos, K., Tavanidou, E., Assimakopoulos, V., (2004.), D-TIFIS: a decision support system for options trading, *Information Management & Computer Security*, 12(1), 45-65. <https://doi.org/10.1108/09685220410518829>

¹⁴ Gardijan M. (2011.), Strategije trgovanja opcijama, *Ekonomski pregled*, 62 (5-6), 311-337.

Graf 2 - Tokovi zarada (gubitaka) sastavljača call opcije



Izvor: izrada autorice prema Maris, K., etc. (2004.)¹⁵

Jedna od najkonzervativnijih strategija sastavljanja opcija je baš upravo kada sastavljač call opcije posjeduje i samu vezanu imovinu, te se sastavljanjem ove opcije želi zaštititi od pada cijene vezane imovine. Odnosno, duga pozicija u vezanoj imovini štiti će se zauzimanjem kratke pozicije u call opciji na istu vezanu imovinu. Takva pozicija naziva se pokrivena call opcija.¹⁶

2.1.3. Put opcija

Put opcija daje pravo prodaje vezane imovine po unaprijed zajamčenoj izvršnoj cijeni u određenom razdoblju, odnosno na određeni dan. Kao i kod call opcija, ovisno o očekivanjima investitora razlikujemo kupca i sastavljača put opcije.

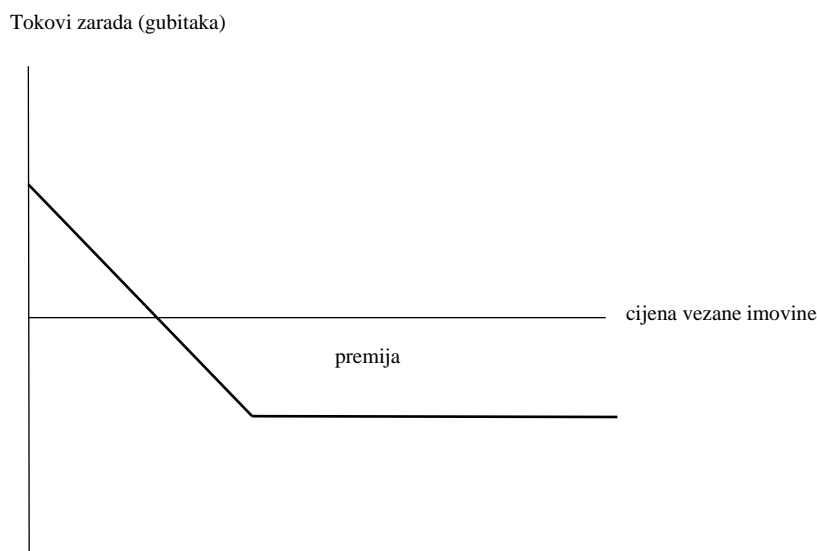
Kupac put opcije ima pesimistična očekivanja, njezini kupci očekuju pad cijene vezane imovine. Kupac put opcije stječe pravo prodaje vezane imovine u zamjenu za plaćenu premiju sastavljaču opcije. Kupac put opcije ima limitiran gubitak te iako je dobitak također limitiran samom činjenicom kako cijena vezane imovine ne može pasti ispod nule, kupac put opcije imat

¹⁵ Maris, K., Metaxiotis, K., Pantou, G., Nikopoulos, K., Tavanidou, E., Assimakopoulos, V., (2004.), D-TIFIS: a decision support system for options trading, *Information Management & Computer Security*, 12(1), 45-65. <https://doi.org/10.1108/09685220410518829>

¹⁶ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUFA

će veći dobitak što je manja cijena vezane imovine. Gledajući tako put opcije, smatra se sredstvom osiguranja.¹⁷

Graf 3 - Tokovi zarada (gubitaka) kupca put opcije



Izvor: izrada autorice prema Maris, K., etc. (2004)¹⁸

Kupac put opcije izvršiti će put opciju kada je cijena vezane imovine manja od izvršne cijene put opcije. Na taj način kupac put opcije smanjuje gubitak u visini plaćene premije ako cijena vezane imovine padne ispod izvršne cijene za iznos manji od plaćene premije. Ako bi ipak cijena vezane imovine pala ispod izvršne cijene za iznos veći od plaćene premije, kupac put opcije ostvariti će dobitak. S druge strane, ako cijena vezane imovine ne padne ispod izvršne cijene njezin vlasnik pustiti će da opcija istekne te će pretrpjeti gubitak u visini plaćene premije.

Uspoređujući strategiju kupnje put opcije te kupnje call opcije, put opcija, kao i call opcija vlasniku jamči limitiran gubitak u visini plaćene premije, ali je za razliku od call opcije potencijalni dobitak također ograničen visinom izvršne cijene vezane imovine. Zbog ograničenog dobitka, premija na put opcije bi trebala biti nešto niža od premije na call opcije koje ne ograničavaju dobitke.¹⁹

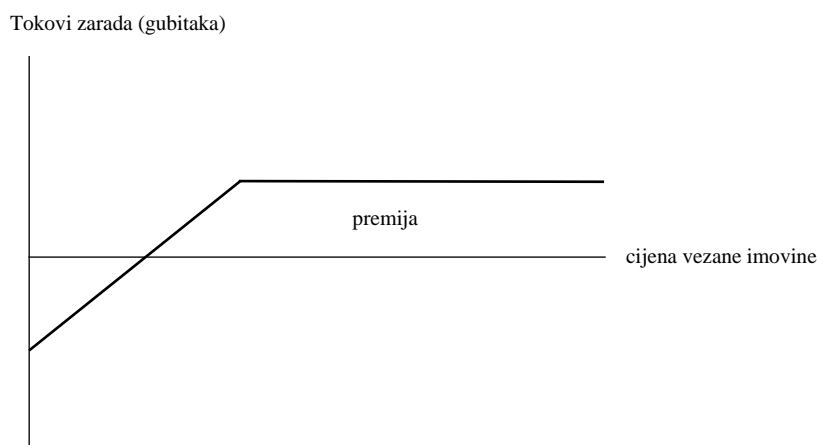
¹⁷ Pirie, W.L. CFA (2017.), *Derivatives*, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc

¹⁸ Maris, K., Metaxiotis, K., Pantou, G., Nikopoulos, K., Tavanidou, E., Assimakopoulos, V., (2004.), D-TIFIS: a decision support system for options trading, *Information Management & Computer Security*, 12(1), 45-65. <https://doi.org/10.1108/09685220410518829>

¹⁹ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUFA

S druge strane, sastavljač put opcije ima suprotna očekivanja od kupca call opcije. Sastavljač opcije ima optimistička očekivanja, što znači da on špekulira na rast cijene vezane imovine. Sastavljač put opcije prilikom prodaje opcije prima premiju. Put opcija omogućiti će sastavljaču opcije da proda vezanu imovinu po izvršnoj cijeni opcije. Tokovi zarada sastavljača put opcije prikazani su na grafu 4.

Graf 4 - Tokovi zarada (gubitaka) sastavljača put opcije



Izvor: izrada autorice prema Maris, K., etc. (2004.)²⁰

Pri dospijeću opcije kada je cijena vezane imovine veća od njezine izvršne cijene, kupac put opcije vjerojatno neće izvršiti opciju te će sastavljač opcije ostvariti dobitak u visini primljene premije. Ako kupac opcije ipak odluči izvršiti opciju, sastavljač opcije ostvariti će određeni dobitak koji je manji od primljene premije. S druge strane, ako je izvršna cijena vezane imovine veća od tekuće tržišne cijene uvećane za premiju, sastavljač put opcije ostvariti će gubitak.

Sastavljanjem put opcije zauzima se duga pozicija prema vezanoj imovini. Na taj način, sastavljanje put opcije može se koristiti i kao zaštitna strategija prema prirodnoj kratkoj poziciji koja je izložena riziku porasta cijena. Na primjer, prerađivači sirovina se mogu štiti od rasta cijena sirovina u budućnosti sastavljanjem put opcije na tu sirovinu. Zaštita će se tada obaviti

²⁰ Maris, K., Metaxiotis, K., Pantou, G., Nikopoulos, K., Tavanidou, E., Assimakopoulos, V., (2004.), D-TIFIS: a decision support system for options trading, *Information Management & Computer Security*, 12(1), 45-65. <https://doi.org/10.1108/09685220410518829>

putem primljene premije na prodanu put opciju. Takva zaštita je djelomična jer ne štiti od značajnijeg povećanja cijena.²¹

2.2. Burze na kojima se trguje opcijama

Trgovanje opcijama odvija se na terminskim tržištima ili burzama.²² Najznačajniji događaj koji je omogućio popularizaciju opcija bilo je osnivanje prve uređene burze opcija. Prva burza koja je namijenjena isključivo trgovanju opcijama je Čikaška burza opcija (CBOE – Chicago Board of Options). Otvorena je 1973. godine. Par godina kasnije, od sredine 1980-ih počinje brzo razvijanje tržišta opcija. Trenutno je i dalje jedna od najvećih burza opcija Čikaška burza. Ostala velika tržišta su American Stock Exchange, CBT, CME, IMM, Pacific Stock Exchange. Prva tržišta opcija u stranim zemljama bila su Europska burza opcija i Međunarodna burza financijskih ročnica u Londonu (LIFFE). Također burze kojima se trguje s opcijama mogu se naći i u Parizu, Švedskoj, Švicarskoj, Njemačkoj i Japanu. Kao što se trguje ročnicama na tržištima preko šaltera, tako se i s mnogim opcijama trguje putem tržišta preko šaltera. Opseg trgovine opcijama mnogo je veći nego što je izneseno u kotacijama opcija organiziranih burzi.²³

Unatoč povijesti razvitka ovoga derivata na tržištima poput SAD-a, razvijenijim financijskim tržištima Europe i Japana, na hrvatskome je financijskom tržištu to zapostavljen instrument.

Mišljenje je kako bi uvođenje derivata na Zagrebačku burzu dinamiziralo tržište osnovne imovine. Iako zasad hrvatsko tržište kapitala ima druge ozbiljnije probleme, često se smatra kako ono još nije spremno za takav potez, uvođenje derivata samo je pitanje vremena.²⁴

Komercijalne banke i brokerske firme nude opcije na tržištu preko šaltera. Te ponude s opcijama su napravljene za svaku firmu posebno, s obzirom na njenu potrebu. Kako ove opcije nisu standardizirane, sva prava i obveze su stavljene u ugovor. Broj opcija, izvršna cijena te datum do dospijeca sve je to posebno prilagođeno potrebama kupca. Kako te opcije nisu standardizirane, one su manje likvidne i širi je bid/ask spread. Kako su ove transakcije nuđene od strane posebnih financijskih institucija, ne traži se garancija kreditima, tako da je ugovor siguran kao i sudionici ugovora. Zbog tog razloga, financijske institucije mogu tražiti i kolateral.²⁵

²¹ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUFA

²² Lazibat, T., Brizar, B., Baković, T. (2007.), *Burzovno poslovanje terminska trgovina*, Zagreb: Znanstvena knjiga

²³ Saunders, A., Cornett, M., M. (2006.), *Financijska tržišta i institucije*, 2. izd., Zagreb: Masmedia

²⁴ Gardijan M. (2011.), Strategije trgovanja opcijama, *Ekonomski pregled*, 62 (5-6), 311-337.

²⁵ Madura, J. (2015.), *International financial management*, 12. izd., Stamford: Cengage Learning

2.3. Načini vrednovanja opcija

U idućem poglavlju opisat će se koji su čimbenici vrednovanja cijena opcija te kako ti čimbenici utječu na porast/pad cijene opcije. Potom će se opisati dvije metode vrednovanja opcija, Black-Scholes metoda i metoda binomnog stabla.

2.3.1. Čimbenici vrednovanja cijena opcija

Opcije kao izvedeni vrijednosni papiri u čijoj pozadini se nalazi vezana imovina imaju mnogo čimbenika koji utječu na njihovu vrijednost.

Čimbenici koji utječu na cijenu opcija jesu:

- 1) izvršna cijena,
- 2) dospijeće opcije,
- 3) cijena vezane imovine,
- 4) nerizična kamatna stopa,
- 5) volatilitnost cijena vezane imovine
- 6) novčane dividende.

Za call opcije vrijedi da što je izvršna cijena viša, uz ostale uvijete koji su nepromijenjeni, to će biti niža cijena call opcije. Što je izvršna cijena viša, to će biti sve veći raspon prema cijeni vezane imovine za koje se izdaje opcija. Što je viša izvršna cijena to je i manja vjerojatnost da će tekuća cijena vezane imovine za koju je opcija izdana premašiti izvršnu cijenu. Inverzan odnos izvršne cijene i cijene opcije vrijedi samo za call opciju. Kod put opcije utjecaj izvršne cijene na njenu vrijednost suprotnog je smjera. Put opcija će vrijediti više ako je izvršna cijena viša uz ostale nepromjenjive uvjete.²⁶

Kada se gleda vrijeme do istjecanja prava iz opcije, vrijedi pravilo da što je dulje vrijeme do dospijeća opcije, to će cijena biti viša. Postoji veća vjerojatnost da će tekuća tržišna cijena dionice, ili neke druge vezane imovine premašiti izvršnu cijenu što je dulje vrijeme u kojem se može izvršiti opcija. Pozitivan utjecaj duljine vremena do dospijeća na vrijednost call opcije vrijedi isto i za put opciju.

Idući čimbenik koji utječe na cijenu opcije je cijena vezane imovine. Općenito se može reći što je cijena vezane imovine za koju je opcija izdana veća, viša će biti i cijena same opcije. Razlog

²⁶ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUFA

tome je, što se potencijalni dobitak kreće proporcionalno s kretanjem cijene vezane imovine. Utjecaj cijene vezane imovine na vrijednost put opcije isti je onom na vrijednost call opcije.

Kao i sve cijene utrživih investicija tako i cijene opcija ovise o kretanju kamatnih stopa na financijskom tržištu. Idući čimbenik koji će utjecati na cijene opcija je nerizična kamatna stopa. U pravilu se cijene utrživih investicija kreću inverzno promjenama kamatnih stopa. Call opcije omogućavaju odgođenu kupnju vezane imovine, te je ta kupnja vezane imovine to vrijednije kada su kamatne stope niže. S porastom kamatnih stopa cijena call opcija raste, a s padom kamatnih stopa njihova cijena pada. Utjecaj promjena kamatnih stopa na vrijednost put opcija suprotnog je smjera.

Volatilitnost cijena vezane imovine jedan je od ključnih čimbenika o kojem ovisi cijena opcija. Vjerojatnost promjene cijena vezane imovine je veća što je veća i volatilitnost tekućih cijena dionica viša. Također, samo vrijeme do istjecanja važenja opcije određuje volatilitnost cijene vezane imovine prema izvršnoj cijeni te imovine u opcijama. Što je dospijeće opcije dulje, to je i veća mogućnost promjena cijena vezane imovine tako da je i volatilitnost cijene dionice prema izvršnim cijenama u opciji veća i obrnuto. Što se približava dospijeće opcije, sve će se više smanjivati volatilitnost cijene dionice.

Zadnji čimbenik koji utječe na cijenu opcija su novčane dividende. Što su novčane dividende više to će i cijena call opcija biti viša. Obrnuto vrijedi za put opcije.²⁷

Iduća tablica pokazuje kako će se cijena opcije mijenjati ako se jedna od determinanti opcija poveća, a ostale determinante ostanu nepromijenjene.

²⁷ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUFA

Tablica 3 – Determinante cijene opcije

Determinanta cijene	Povećanje determinante	Cijena call opcije	Cijena put opcije
Izvršna cijena	↑	↓	↑
Dospijeće opcije	↑	↑	↑
Cijena vezane imovine	↑	↑	↓
Nerizična kamatna stopa	↑	↑	↑
Volatilnost cijene vezane imovine	↑	↑	↑
Novčane dividende	↑	↑	↓

Izvor: izrada autorice prema Hull (2014.)²⁸

2.3.2. Black-Scholes model

Kako bi se vrednovala opcija u praksi, jedan od najpoznatijih modela za procjenu vrijednosti opcija je Black-Scholes model. Model je predstavljen 1973. godine, kada se i krenulo trgovati opcijama. Formula je relativno lagana za korištenje, formula je kratka i broj varijabla u formuli je malen. Zato se i najčešće u praksi koristi ovaj model.²⁹

Formula glasi:

$$C_o = P_o N(d_1) - E e^{-kft} N(d_2) \quad (1)$$

P_o = cijena dionice

E = izvršna cijena dionice

k = nerizična kamatna stopa za kontinuirano ukamaćivanje

$N(d_1)$ i $N(d_2)$ = vjerojatnosti da su d_1 i d_2 očitane vrijednosti ispod normalne krivulje (z)

σ = standardna devijacija profitabilnosti imovine predmetom opcije

t = vrijeme isteka važenja opcije

²⁸ Hull, J.C. (2014.), *Options, futures and other derivatives* (9th ed.). Harlow: Person

²⁹ McMillan (2012.), *Options as a Strategic Investment* (5th ed.), Prentice Hall Press

Gdje se d_1 i d_2 izračunavaju prema formuli:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{P_0}{E}\right) + \left(k + \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}} \quad (2)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t} \quad (3)$$

Kada su d_1 i d_2 izračunati, kumulativne vjerojatnosti kako bi se postigle ove vrijednosti, $N(d)$ i $N(d)$ su određene standardnom, normalnom distribucijom. Ove distribucije je lagano izračunati koristeći Excel.³⁰

Model ima i određene pretpostavke, a glavne su:

- 1) Dionice ne isplaćuju dividende
- 2) Opcije su europskog tipa
- 3) Tržišta su efikasna, normalna i bez arbitražnih mogućnosti,
- 4) Nema komisija i tranzicijskih troškova,
- 5) Posuđivanje novaca se odvija po nerizičnoj kamatnoj stopi
- 6) Cijene su log normalne i povrati su normalno distribuirani³¹

Model ne uključuje isplaćene dividende u kalkulaciju. Kako smo mogli vidjeti u prethodnom poglavlju 2.3.1., dividende imaju negativan utjecaj na call opcije, odnosno što su dividende više, to će biti i veća cijena opcija. Posljedično model će davati napuhane cijene call opcijama, pogotovo na dionice koje daju velike dividende svojim dioničarima.

Drugi problem modela je što je baziran na logaritamskoj distribuciji dioničkih cijena. Iako je u samoj formuli normalna distribucija, kada se uključi eksponencijalna funkcija u model distribucija postaje logaritamska. Kritičari Black-Sholes modela govore kako model precjenjuje call opcije u novcu i podcjenjuje call opcije izvan novca. Ova kritika je točna u slučajevima kada se kupuje i prodaje call opcija samo na bazi izračunate vrijednosti. S druge strane kriterij za odluku o kupnji ili prodaji opcija biti će bazirana i na drugim faktorima.

Treći problem je što se volatilitet računa standardnom devijacijom na temelju povijesnih cijena dionica, te se naziva povijesna volatilitet. To stvara problem jer se volatilitet mijenja

³⁰ Cron, W.R., Hayes, R.B. (2007.), Valuation of Stock Options of Non-Publicly Traded Companies, *American Journal of Business*, 22 (1), 11-20

³¹ Black, F., Scholes, M. (2019), The pricing of Options and Corporate Liabilities, *World Scientific Reference on Contingent Claims Analysis in Corporate Finance*, 3-21, preuzeto na https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/9789814759588_0001

tijekom vremena. Određeni faktori mogu smanjiti volatilitnost poput velike podjele dionica koji povećava količinu dionica.³²

Također, još jedan od nedostataka je što Black-Sholes model ne izračunava vrijednost put opcija već samo call opcija. Taj problem jednostavno se rješava put-call paritetom.³³

Put-call paritet predstavlja činjenicu da kupnja put opcije i simultana kupnja dionice na koju se ta opcije odnosi, kao i simultano zaduživanje u visini izvršne cijene dionice iz put opcije je jednaka vrijednost kao i kupnja call opcije za istu dionicu. Odnosno, put-call paritet se može prikazati kao:

$$\text{call opcija} + \text{sadašnja vrijednost nerizične imovine} = \text{put opcija} + \text{cijena dionice}^{34}$$

2.3.3. Binomno stablo

Kao druga metoda izračuna vrijednosti opcija, koristi se metoda binomnog stabla. Binomno stablo predstavili su Cox, Ross i Rubinstein 1979. godine. Oni pretpostavljaju kako je pomicanje cijena sastavljeno od velikog broja binominalnih pomaka.³⁵

Popularna tehnika koje se koristi pri vrednovanju opcija je tehnika konstruiranja binomnog stabla. Mnogo trgovaca opcijama smatra kako je ovaj model točniji od modela Black-Scholes.³⁶ Model binomnog stabla predstavlja različite mogućnosti promjene cijene opcije do vrijeme njenog dospijanja. Pretpostavka modela je kako se cijena opcije mijenja slučajno. U svakom koraku, cijena opcije će imati određenu vjerojatnost promjene prema gore ili dole.³⁷

³² McMillan (2012.), *Options as a Strategic Investment* (5th ed.), Prentice Hall Press

³³ Smith, C. (2008.), *Option Strategies: Profit-Making Techniques for Stock, Stock Index and Commodity Options* (3rd ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc

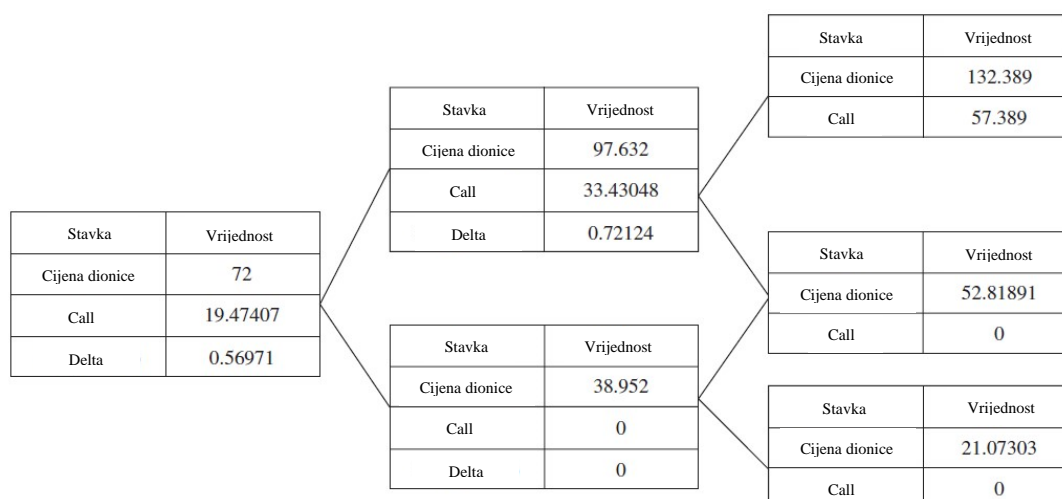
³⁴ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUFA

³⁵ Corelli, A. (2019.), *Understanding Financial Risk Management* (2nd ed.). Emerald Publishing Limited, 197-216. preuzeto s <https://doi.org/10.1108/978-1-78973-791-220192012>

³⁶ Smith, C. (2008.), *Option Strategies: Profit-Making Techniques for Stock, Stock Index and Commodity Options* (3rd ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc

³⁷ Hull, J.C. (2014.), *Options, futures and other derivatives* (9th ed.). Harlow: Pearson

Slika 1 - Primjer binomnog stabla



Izvor: preuzeto s Pirie, W.L, Derivatives³⁸

Glavna prednost binomnog stabla u odnosu na Black-Scholes model je što su u izračun uzeti različiti vremenski periodi te daje potencijalne cijene, višu i nižu, za svako vremensko razdoblje. Black-Scholes daje jednu cijenu opcije koja je bazirana na pretpostavkama u kalkulaciji. Glavna negativna strana binomnog stabla je da izračun zahtjeva dosta vremena.³⁹

2.4. Grci – mjere volatilnosti opcija

U ovom poglavlju definirat će se „Grci“, odnosno mjere volatilnosti opcija, kao temeljni indikatori volatilnosti opcija.

Volatilnost mjeri kako će se vrijednost pokrivena vezane imovine mijenjati u budućim razdobljima. Volatilnost utječe na cijenu opsijske premije kao i na vremensku vrijednost opcije. Što je volatilnost veća, veća će biti i šansa da je opcija profitabilna za vrijeme dospijeca.⁴⁰

Cijene put i call opcija, funkcija je pet varijabli spomenutih u prošlom odlomku. Kada dolazi do promjene u varijabli koje određuju cijenu opcije tijekom držanja same opcije, doći će i do promjene cijene opcije. Ako je efekt negativan, dolazi do većeg rizika za držatelja opcije. Matematičkim formulama, prikazani su tako zvani “grci” koji predstavljaju vrijednosti tih

³⁸ Pirie, W.L. CFA (2017.), *Derivatives*, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc

³⁹ Smith, C. (2008.), *Option Strategies: Profit-Making Techniques for Stock, Stock Index and Commodity Options* (3rd ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc

⁴⁰ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUFA

rizika. Najpoznatiji “grci”, jer se označavaju grčkim slovima, su: delta, gama, theta, vega i rho. Svaki grk mjeri senzitivnost cijene opcije prema promjeni vrijednosti promijenjene determinante.⁴¹ Ako dođe do promjene u jednom od “grka” ostali grci će se također promijeniti. Što znači da se trgovci opcijama ne smiju previše koncentrirati na trenutnu osjetljivost promjena cijene nego trebaju uzimati te pokazatelje dinamičnim.⁴²

Praćenjem mjera kretanja cijena opcija, može se poboljšati odabir poželjnih opcija, odnosno mjere volatilnosti cijena opcija. Jedna od najvažnijih mjera koja se prati je delta opcije, a razvijene su i neke druge mjere osjetljivosti cijena opcije na promjene cijene vezane imovine ili promjene drugih uvjeta o kojima ovisi cijena opcije. U nastavku će se ukratko opisati najvažniji grci – delta, gama, theta, vega i rho⁴³.

2.4.1. Delta

Delta pomaže u analizi kada se želi znati koliko je cijena opcije osjetljiva na promjenu cijene vezane imovine. Dakle, delta predstavlja stopu promjene cijene opcije koja je izazvana promjenama cijene vezane imovine. Delta je nagib krivulje međuovisnosti kretanja cijene opcija i cijene vezane imovine te će za manje promjene cijene vezane imovine delta prikazivati koje postotne promjene treba očekivati kod cijena opcija.⁴⁴ Također, delta mjeri brzinu promjene cijene opcije prema promjeni cijene vezane imovine.⁴⁵

Delta je broj koji se nalazi između nula i jedan. Delta koja iznosi 0,5 može se interpretirati da će se cijena opcije pomaknuti za 50% od promjene cijene vezane imovine. Call opcije imaju pozitivne delte, dok put opcije imaju negativne delte. To znači da ako se cijena vezane imovine poveća da će se cijena call opcije također povećati, dok će se cijena put opcije smanjiti.⁴⁶

⁴¹ Kumar, A. (2018.), *A study on risk hedging strategy: efficacy of option greeks*, preuzeto s https://www.researchgate.net/profile/Arya-umar/publication/324860947_A_STUDY_ON_RISK_HEDGING_STRATEGY_EFFICACY_OF_OPTION_GREEKS/links/5ae7f860a6fdcc03cd8dc06f/A-STUDY-ON-RISK-HEDGING-STRATEGY-EFFICACY-OF-OPTION-GREEKS.pdf

⁴² Smith, C. (2008.), *Option Strategies: Profit-Making Techniques for Stock, Stock Index and Commodity Options* (3rd ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc

⁴³ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUF

⁴⁴ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUF

⁴⁵ Ahn, J., J., Kim, D., H. (2012.), Applying option Greeks to directional forecasting of implied volatility in the options market: An intelligent approach, *Expert Systems with Applications*, 39(10), 9315-9322. https://www.researchgate.net/publication/236340170_Applying_option_Greeks_to_directional_forecasting_of_implied_volatility_in_the_options_market_An_intelligent_approach

⁴⁶ Smith, C. (2008.), *Option Strategies: Profit-Making Techniques for Stock, Stock Index and Commodity Options* (3rd ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc

Delta će biti blizu nule za call opciju duboko izvan novca. To se može protumačiti kako je kod call opcije kod koje je izvršna cijena značajno iznad tekuće tržišne cijene vezane imovine, da se kod nje ne treba očekivati značajnije promjene cijene vezane imovine.⁴⁷ Jedan od razloga tome je što je u takvoj situaciji odnos izvršne i tekuće cijene vezane imovine u formuli ima značajne negativne rezultate što znači da opcija ima isključivo, relativno malu vremensku vrijednost. Također, portfolio se smatra oživačenim, odnosno delta-neutralnim, kada je delta jednaka nuli. Kako bi se postigao delta neutralni portfolio, imovine koje imaju suprotne delte moraju biti uključene u portfolio tako da je suma jednaka nuli. Delta neutralna pozicija je zaštićena od pomaka cijena vezanih imovina.⁴⁸

Delta će se s druge strane približavati jedinici za call opcije koje su duboko u novcu. Razlog tome je što call opcija koja je duboko u novcu ona će gubiti najznačajniji dio vremenske vrijednosti te će na njezinu cijenu gotovo isključivo utjecati promjena cijena vezane imovine, odnosno donja granica cijene. Za opcije koje su pri novcu, njihova delta će se kretati između polovine i pet osmina, jer na cijenu opcije utječu i vremenska vrijednost i vrijednost formule.

Na deltu opcije utječe i vrijeme do istjecanja važenja call opcije. Delta je veća što je veća i vremenska vrijednost opcije. To znači da je krivulja premije udaljenija od donje granice cijene što je vrijeme do istjecanja važenja dulje čime će i delta ovisiti o vremenskoj vrijednosti opcije za veći raspon tekuće cijene dionice ili neke druge vezane imovine prema njezinoj izvršnoj cijeni u opciji.⁴⁹

2.4.2. Gama

Dodatna mjera volatilnosti cijene opcije koja dopunjuje analizu očekivanih promjena cijena opcije u odnosu na promjenu cijena vezane imovine koju pokazuje delta.

Gama je postotna promjena delte koja se mjeri prema promjeni vezane imovine.⁵⁰ Odnosno gama mjeri za koji iznos će se delta opcija promijeniti za jediničnu promjenu cijene vezane imovine. Gama pokazuje kako se brzo mijenja delta opcije ovisno o promjenama cijene dionice

⁴⁷ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUFA

⁴⁸ Corelli, A. (2019.), *Understanding Financial Risk Management* (2nd ed.). Emerald Publishing Limited, 197-216. preuzeto s <https://doi.org/10.1108/978-1-78973-791-220192012>

⁴⁹ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUFA

⁵⁰ Ahn, J., J., Kim, D., H. (2012.), Applying option Greeks to directional forecasting of implied volatility in the options market: An intelligent approach, *Expert Systems with Applications*, 39(10), 9315-9322. https://www.researchgate.net/publication/236340170_Applying_option_Greeks_to_directional_forecasting_of_implied_volatility_in_the_options_market_An_intelligent_approach

ili neke druge vezane imovine u opciji. Gama predstavlja parcijalnu derivaciju funkcije delte opcije prema cijeni vezane imovine.⁵¹

Pokazuje osjetljivost promjene delte kada se mijena cijena vezane imovine. Gama ima tendenciju rasta kada se vezana imovina približava svom dospijeću.⁵² Na primjer ako je delta 50 i gama je 5 to znači da će delta biti 55 kada se cijena vezane imovine poveća za 1. Gama je najveća kada je opcija pri novcu. Gama će biti manja kada se opcija približava u novcu ili izvan novca.⁵³

2.4.3. Ostali grci – Theta, Vega, Rho

Theta je broj koji označava promjenu premije opcije ovisno o promjeni vijeka trajanja opcije.

Theta ovisi o vremenu do dospijeća opcije. Što je manje vremena do dospijeća opcije, manja će biti i cijena opcije. Theta će se obično mjeriti u dolarima-po-danu. Na primjer, ako je theta jednaka -10, to znači kako će pozicija do dospijeća gubiti 10 dolara dnevno. Theta je uvijek negativna jer se vrijeme do dospijeća uvijek smanjuje.⁵⁴

Vega označava promjenu opsijske premije prema promjeni volatilnosti. Pokazatelj je implicirane volatilnosti koja utječe na cijenu vezane imovine. Implicirana volatilnost se odnosi na prognozu tržišta koja je izračunata standardnom devijacijom. Što je veća volatilnost veća će biti i osjetljivost same opcije.⁵⁵

Rho je broj koji označava promjenu premije opcije ovisno o promjeni kamatne stope⁵⁶.

⁵¹ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUF A

⁵² Kumar, A. (2018.), *A study on risk hedging strategy: efficacy of option greeks*, preuzeto s https://www.researchgate.net/profile/Arya-umar/publication/324860947_A_STUDY_ON_RISK_HEDGING_STRATEGY_EFFICACY_OF_OPTION_GREEKS/links/5ae7f860a6fdcc03cd8dc06f/A-STUDY-ON-RISK-HEDGING-STRATEGY-EFFICACY-OF-OPTION-GREEKS.pdf

⁵³ Smith, C. (2008.), *Option Strategies: Profit-Making Techniques for Stock, Stock Index and Commodity Options* (3rd ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc

⁵⁴ Smith, C. (2008.), *Option Strategies: Profit-Making Techniques for Stock, Stock Index and Commodity Options* (3rd ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc

⁵⁵ Kumar, A. (2018.), *A study on risk hedging strategy: efficacy of option greeks*, preuzeto s https://www.researchgate.net/profile/Arya-umar/publication/324860947_A_STUDY_ON_RISK_HEDGING_STRATEGY_EFFICACY_OF_OPTION_GREEKS/links/5ae7f860a6fdcc03cd8dc06f/A-STUDY-ON-RISK-HEDGING-STRATEGY-EFFICACY-OF-OPTION-GREEKS.pdf

⁵⁶ Lazibat T., Baković T., Štulec I., (2017.), *Terminska trgovina na robnim burzama*, Zagreb: Ekonomski fakultet

Rho je povezan s kamatnom stopom koja je na tržištu. Kako je kamatna stopa na tržištu obično stabilna za vrijeme dužeg perioda, rho se najmanje koristi. Rho je koristan za strategije koje su tijekom dužeg perioda.⁵⁷ Također, rho će imati veći utjecaj na cijene s opcijama koje imaju duže dospijeće poput LEAPS-a i opcija kojima se trguje preko šaltera. Veliki utjecaj na cijene opcija, rho će imati u zemljama koje imaju visoke kamatne stope.⁵⁸

⁵⁷Kumar, A. (2018.), *A study on risk hedging strategy: efficacy of option greeks*, preuzeto s https://www.researchgate.net/profile/Arya-umar/publication/324860947_A_STUDY_ON_RISK_HEDGING_STRATEGY_EFFICACY_OF_OPTION_GREEKS/links/5ae7f860a6fdcc03cd8dc06f/A-STUDY-ON-RISK-HEDGING-STRATEGY-EFFICACY-OF-OPTION-GREEKS.pdf

⁵⁸ Smith, C. (2008.), *Option Strategies: Profit-Making Techniques for Stock, Stock Index and Commodity Options* (3rd ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc

3. STRATEGIJE TRGOVANJA OPCIJAMA

Strategije trgovanja opcijama dijelimo na jednostavne i složene. Jednostavnim strategijama smatraju se strategije gdje se zauzima pozicija u jednoj opciji, dok se složenim strategijama smatraju strategije gdje se zauzima pozicija u najmanje dvije opcije.

3.1. Jednostavne strategije

Jednostavnim strategijama trgovanja opcijama smatra se kupnja call opcije (engl. Long call), prodaja call opcije (engl. Short call), kupnja put opcije (engl. Long put) i prodaja put opcije (engl. Short put). Strategiju koju će kupac izabrati ovisi o njegovim očekivanjima kako će se kretati cijena u budućnosti te o njegovoj averziji prema riziku.

3.1.1. Kupnja call opcije

Kupac koji se odluči kupiti call opciju očekuje povećanje cijene u budućnosti. Cilj ove strategije je ostvarivanje profita bez angažiranja većeg kapitala. Rizičnost same strategije ograničena je troškom premije, dok je profitni potencijal ove investicije gotovo neograničen. U slučaju kada na tržištu ne dolazi do porasta cijene, ili porast nije u skladu s očekivanjima trgovaca, trgovac će maksimalno izgubiti dio ili cijelu plaćenu premiju. Na tržištima je u svakom trenutku dostupno više opcija na isti vezani terminski ugovor po različitim cijenama i premijama, tako da zainteresirani trgovci mogu sukladno svojim cjenovnim očekivanjima i averziji spram riziku odabrati opciju s prihvatljivom kombinacijom premije i izvršne cijene. Za očekivati je, da što je opcija dublje u novcu tada će i njena premija biti viša.⁵⁹

3.1.2. Prodaja call opcije

Suprotnu poziciju od kupnje call opcije kupac će zauzeti prodajom call opcije. Sukladno tome, očekivanja prodavatelja call opcije suprotna su očekivanjima koje ima kupac call opcije. Prodavatelj ima medvjeda ili neutralna očekivanja promatrajući kretanju cijena. Prodavatelj call opcije preuzima obvezu prodaje vezanog terminskog ugovora u slučaju ako se kupac odluči iskoristiti opciju. Kao naknadu za tu obavezu kupac će primiti premiju.⁶⁰

Zbog tog je razloga za pisca call opcije poželjno da cijena vezane imovine padne ili da barem ostane nepromijenjena. Ako cijena vezane imovine stvarno i padne, kupac call opcije neće biti motiviran iskoristiti opciju i kupiti robu po udarnoj cijeni zato što je udarna cijena viša od cijene po kojoj tu istu vezanu imovinu imatelj opcije u tom trenutku može kupiti na tržištu.

⁵⁹ Lazibat T., Baković T., Štulec I., (2017.), *Terminska trgovina na robnim burzama*, Zagreb: Ekonomski fakultet

⁶⁰ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUFA

Stoga, najbolja opcija za sastavljača će biti pustiti opciju da istekne te će tada ostvariti gubitak u visini premije.⁶¹

3.1.3. Kupnja put opcije

Kupac put opcije također ima pesimistična očekivanja, te očekuje kako će cijena vezane imovine u narednom razdoblju pasti. Zbog tog razloga, kupac kupuje put opciju te tada stječe pravo prodaje tog terminskog ugovora po unaprijed određenoj cijeni. Kako bi imao to pravo, kupac opcije platiti će se prodavatelju opcije premiju. Ako dođe do pada cijene vezane imovine, udarna će cijena opcije biti viša od cijene koja se za tu robu može postići u tom trenutku na terminskom tržištu te korištenje iste opcije kupcu jamčiti zaradu.⁶²

3.1.4. Prodaja put opcije

Prodavatelj put opcije, bikovski je raspoložen, odnosno on očekuje kako će cijena vezane imovine u budućnosti porasti. Profit mu jamči porast cijena vezane imovine. Ako dođe do porasta cijene vezane imovine, kupac opcije pustit će da opcije istekne neiskorištena te će prodavatelj opcije ostvariti profit jednak iznosu premije.⁶³

3.1.5. Dospijeće opcije

Kupnjom call ili put opcije, svaki kupac ima na raspolaganju iduće alternative pri dospijeću opcije: pustiti da opcija istekne, prodati opciju te iskoristiti opciju. Kupac će pustiti da call opcija istekne ako je izvršna cijena opcija veće od terminske cijene. U tom slučaju kupac call opcije će platiti terminski ugovor više, kada bi iskoristio opciju, nego što se on inače trži na terminskom tržištu. S druge strane, kupac put opcije će pustiti da put opcija istekne ako je izvršna cijena niža od terminske cijene. U tom slučaju, kupac bi prodao terminski ugovor po nižoj cijeni nego što se on trži na terminskom tržištu. Kada cijene terminskih ugovora krenu suprotno od očekivanja, kupac će pustiti da opcije isteknu te će time pretrpjeti gubitak u visini plaćene premije, ali će spriječiti gubitak koji bi nastao kada bi iskoristio opciju.

Idući slučaj je mogućnost kupca da proda opciju. Na taj način kupac prebija svoju poziciju na opcijskom tržištu. Kao kod trgovine terminskim ugovorima, tako je i kod opcija moguće prebiti inicijalnu poziciju kontra kupnjom, odnosno kontra prodajom opcija. U tom slučaju, imatelj opcije automatski ispada s tržišta jer će se njegova pozicija poništiti premijom koju će dobiti

⁶¹ Lazibat, T., Matić, B., (2001.), Strategije trgovanja opcijama na terminskom tržištu, *Ekonomski pregled*, 52 (11-12), 1317-1244

⁶² Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUF

⁶³ Lazibat, T., Matić, B., (2001.), Strategije trgovanja opcijama na terminskom tržištu, *Ekonomski pregled*, 52 (11-12), 1317-1244

za prodanu opciju. Također u tom slučaju premija može biti viša ili niža od one koju je inicijalno platio. Hoće li kupac ostvariti gubitak ili dobitak ovisiti će o pomacima terminske cijene vezane imovine.

Zadnja mogućnost je iskorištavanje opcije. Do te situacije dolazi kada kupac opcije želi zauzeti dugačku poziciju (iskorištavanjem call opcije) ili kratku poziciju (iskorištavanjem put opcije) na terminskom tržištu. Kupac call opcije iskoristiti će opciju u slučaju kada je izvršna cijena manja od terminske cijene. Tada kupac call opcije može doći do terminskog ugovora jeftinije nego što se terminski ugovori trenutno nude na terminskom tržištu. S druge strane, kupac put opcije iskoristiti će opciju kada je izvršna cijena veća od terminske cijene. U tom slučaju kupac ima mogućnost prodati terminski ugovor skuplje nego što se on u tom trenutku prodaje na terminskom tržištu.⁶⁴

3.2. Složene strategije

Složene strategije sastavljaju se simultanom kupnjom ili prodajom više opcija. Na takav način mogu se sastaviti razne atraktivne strategije, uključivši tehnike za realizaciju špekulativnih profita ili tehnike za ograničenje tržišnog rizika. Strategije će se razlikovati prema averziji prema rizicima različitih trgovaca. Razlikuju se dva osnovna tipa složenih strategija: rasponi i kombinacije. Glavna razlika između raspona i kombinacija je što se kod raspona zauzimaju različite pozicije prema vezanoj imovini u istom tipu opcija, dok se kod kombinacija različite investicijske pozicije zauzimaju prema vezanoj imovini s različitim tipovima opcija.

Rasponi se dijele na horizontalne, vertikalne i dijagonalne. Horizontalan raspon (eng. horizontal spread) sastavlja se simultanom kupnjom i prodajom call ili put opcija na istu vezanu imovinu s istim vremenom do dospijea, no s različitim izvršnim cijenama. Vertikalni raspon (eng. vertical spread) sastavlja se simultanom kupnjom i prodajom call ili put opcija na istu vezanu imovinu s istim izvršnim cijenama no različitim vremenima do dospijea. Dijagonalni raspon (eng. diagonal spread) predstavlja kombinaciju horizontalnog i vertikalnog raspona, odnosno u njemu se zauzimaju različite investicijske pozicije u opcijama istog tipa na istu vezanu imovinu s različitim izvršnim cijenama ali i različitim vremenima do dospijea.

⁶⁴ Lazibat, T. (2000.), Prednosti trgovanja opcijama na terminske ugovore u odnosu na direktno trgovanje terminskim ugovorima, *Ekonomski pregled*, 51 (5-6), 509- 519

Kombinacije predstavljaju strategije korištenja identičnih investicijskih aktivnosti u dvije ili više opcija različitog tipa na istu vezanu imovinu s istim vremenima do dospijeca. Najčešći tipovi kombinacija jesu raznoška (eng. stradle), trake (eng. strips), pojasevi (eng. straps).⁶⁵

U ovom poglavlju biti će opisane iduće složene strategije: dva raspona bikov i leptirov kao i dvije kombinacije pojasi i raznoška. Potom će se u idućem poglavlju opisati i strategija kondorovog raspona koja je i glavni predmet ovog rada.

3.2.1. Bikov raspon s call opcijama

Bikov raspon predstavlja jednu od najjednostavnijih strategija sastavljanja opcijskog raspona. Bikov raspon s call opcijama sastavlja se tako što se kupi call opcija s nižom izvršnom cijenom i proda opcija s višom izvršnom cijenom s istim vremenom do dospijeca. Bikov raspon s call opcijama u usporedbi kupnje samo call opcije daje kupcu mogućnost ostvarenja dodatnog profita ako cijena naraste iznad izvršne cijene sastavljene opcije. S druge strane, strategija također smanjuje trošak raspona te tako i smanjuje potencijalni gubitak ako vezana imovina ne raste kako je očekivano.⁶⁶

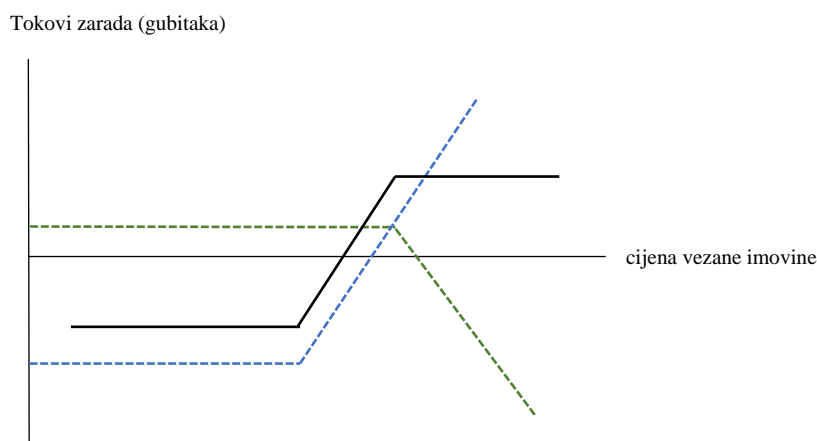
Stupanj agresivnosti bikovog raspona ovisiti će o izboru raspona izvršnih cijena prema tekućoj tržišnoj cijeni vezane imovine. Smatra se da ako je tekuća tržišna cijena u trenutku sastavljanja raspona znatnije ispod više izvršne cijene, raspon je agresivnije postavljen i obrnuto. U praksi se najčešće postavljaju agresivni tipovi bikovog raspona.⁶⁷

⁶⁵ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUFA

⁶⁶ Chaput, J. S., Ederington, L. H. (2005.), Vertical Spread Design, *Journal of Derivatives*, 12, 3

⁶⁷ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUFA

Graf 5 - Bikov raspon s call opcijama



Izvor: izrada autorice prema Hull, J.C. (2014.)⁶⁸

Bikov raspon s call opcijama smatra se debitnim rasponom jer zahtjeva određene inicijalne investicijske izdatke u visini razlike cijena kupljene i sastavljene opcije. Investitor će u rasponu plaćati višu cijenu za kupljenu call opciju uz nižu izvršnu cijenu od cijene koju prima za sastavljenu call opciju uz višu izvršnu cijenu.⁶⁹

Donja prijelomna točka računa se prema formuli:

$$B_E = E_D + \Delta C \quad (4)$$

B_E = prijelomna točka

E_D = donja izvršna cijena

ΔC = razlika premija

Donja prijelomna točka određena je donjom izvršnom cijenom, dok će maksimalni gubitak biti u razlici premija, odnosno neto debitom realiziranim prilikom zauzimanja bikovog raspona.

$$\Delta C = C_D - C_G \quad (5)$$

C_D = cijena dionice s donjom izvršnom cijenom

C_G = cijena dionice s gornjom izvršnom cijenom

Gornja prijelomna točka jednaka je gornjoj izvršnoj cijeni (E_G).

⁶⁸ Hull, J.C. (2014.), *Options, futures and other derivatives* (9th ed.). Harlow: Person

⁶⁹ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUFA

Maksimalni dobitak ostvariti će se razlikama izvršnih cijena umanjenim za razliku premija.

$$\Pi_{max} = E_G - E_D - \Delta C \quad (6)$$

3.2.2. Leptirov raspon s call opcijama

Leptirov raspon (eng. butterfly spread), neutralna je investicijska strategija koja može biti sastavljena s call i put opcijama. Ovisno o medvjedi i bikovim očekivanjima investitora, leptirov raspon može biti dugi ili kratki. Dugi leptirov raspon neutralna je strategija koja očekuje kako se cijene neće pomicati previše. Dugi leptirov raspon sastavlja se kupnjom opcije s najmanjom izvršnom cijenom, prodajom dvije opcije sa srednjim izvršnim cijenama te kupnjom još jedne opcije s najvišom izvršnom cijenom. Kratki leptirov raspon također je neutralna investicijska strategija koja se sastavlja prodajom opcije s najnižom izvršnom cijenom, kupnjom dvije opcije s istim izvršnim cijenama te prodajom opcije s najvišom izvršnom cijenom.⁷⁰

Kod leptirovog raspona također se mogu odrediti dvije prijelomne točke.

Gornja prijelomna točka računa se:

$$B_E = E_G - \Delta C \quad (7)$$

Donja prijelomna točka računa:

$$B_E = E_D + \Delta C \quad (8)$$

Maksimalna dobitak izračunat će se prema formuli:

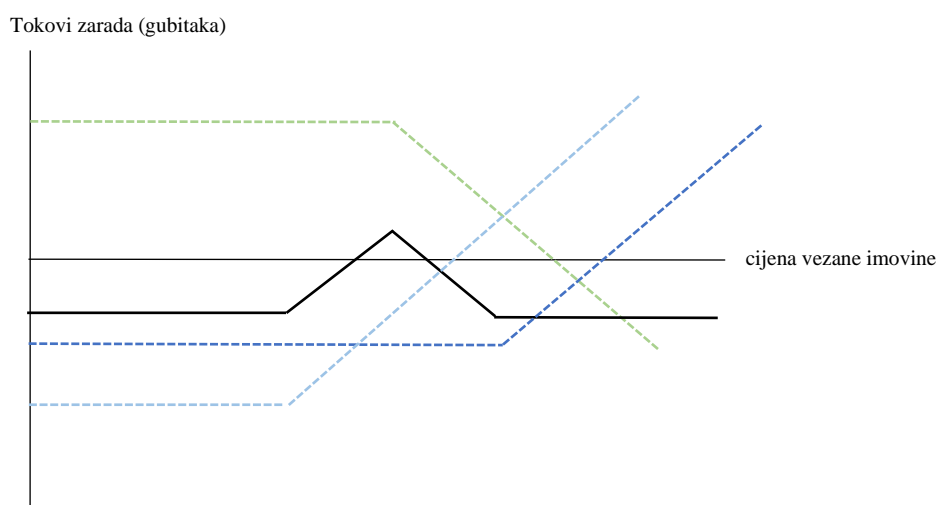
$$\Pi_{max} = \Delta E - \Delta C \quad (9)$$

Dok će se minimalna zarada izračunati prema formuli:

$$\Pi_{min} = \Delta C = C_{GD} + C_{DD} - C_{GK} - C_{DK} \quad (10)$$

⁷⁰ Smith, C. (2008.), *Option Strategies: Profit-Making Techniques for Stock, Stock Index and Commodity Options* (3rd ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc

Graf 6 - Dugi leptirov raspon s call opcijama



Izvor: izrada autorice prema Hull, J.C. (2014.)⁷¹

3.2.3. Kupnja raznoške

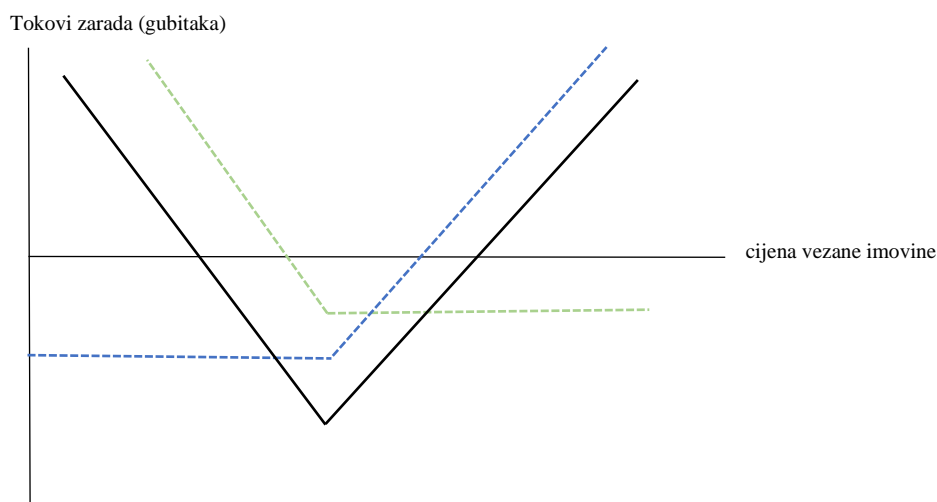
Kupnja raznoške (eng. bottom straddle) investicijska je strategija u kojoj se simultano zauzima duga i kratka pozicija u opcijama prema veznoj imovini. Kupiti će se isti broj call i put opcija na istu vezanu imovinu, s istim izvršnim cijenama i istim vremenom do dospijeca. Raznoška je neutralna investicijska strategija jer nije usmjerena niti na rast niti na pad cijena vezane imovine. Sastavljač raznoške vjeruje da će doći do značajnijeg promijene cijene vezane imovine kroz vrijeme do istjecanja važenja opcija. Investitor će zaraditi na značajnijem porastu ili padu cijene vezane imovine. Zbog toga što se pozicija zauzima kupnjom dvije opcije, investitor će izgubiti novac u visini plaćene premije na opcije ukoliko cijene vezane imovine ostanu stabilne do istjecanja važenja opcija.⁷²

Kako bi se osigurala potpuna neutralnost zauzete investicijske pozicije, investitor kupuje opcije pri novcu.

⁷¹ Hull, J.C. (2014.), *Options, futures and other derivatives* (9th ed.). Harlow: Person

⁷² Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUFA

Graf 7 - Kupnja raznoške



Izvor: izrada autorice prema Hull, J.C. (2014.)⁷³

Maksimalan iznos gubitka strategije odgovarat će ukupno plaćenim premijama za opcije.

$$\Pi_{max} = C_0 + X_0 \quad (11)$$

Donja prijelomna točka ostvaruje se kao izvršna cijena vezane imovine umanjena za ukupnu cijenu plaćene premije za opcije:

$$B_E = E - (C_0 + X_0) \quad (12)$$

Gornja prijelomna točka ostvaruje se kao izvršna cijena vezane imovine uvećana za ukupnu cijenu plaćene premije za opcije:

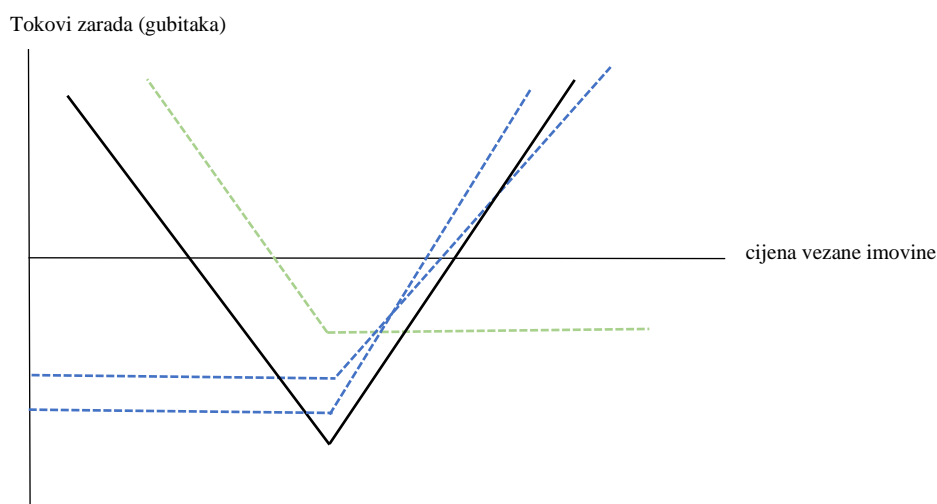
$$B_E = E + (C_0 + X_0) \quad (13)$$

⁷³ Hull, J.C. (2014.), *Options, futures and other derivatives* (9th ed.). Harlow: Person

3.2.4. Pojasevi

Pojasevi (eng. straps) predstavljaju agresivniju modifikaciju raznoške te je kombinacija opcija usmjerena prema bikovim očekivanjima. Sastaviti će se intenziviranjem pozicije na strani call opcija tako što će se simultano kupiti dvije call opcije i jedna put opcija na istu dionicu, s istom izvršnom cijenom i istim vremenom do dospeljeća. Pojas se sastavlja s kombinacijom opcija pri novcu. Kupiti će se dvije skuplje opcije i jedna jeftinija.

Graf 8 - Pojasevi



Izvor: izrada autorice prema Hull, J.C. (2014.)⁷⁴

Maksimalni gubitak pojasa određen je iznosom plaćenih premija

$$\Pi_{min} = 2C_0 + X_0 \quad (14)$$

Donja prijelomna točka računat će se:

$$B_E = E - (2C_0 + X_0) \quad (15)$$

Gornja prijelomna točka računat će se:

$$B_E = E + \frac{2C_0 + X_0}{2} \quad (16)$$

Pojasevi zarađuju na značajnijim promjenama cijena dionice. Ukoliko ne dođe do tih promjena, strategija će ostvariti gubitak.⁷⁵

U idućem poglavlju opisat će se strategija kondorovog raspona, kao središnja strategija analizirana u radu.

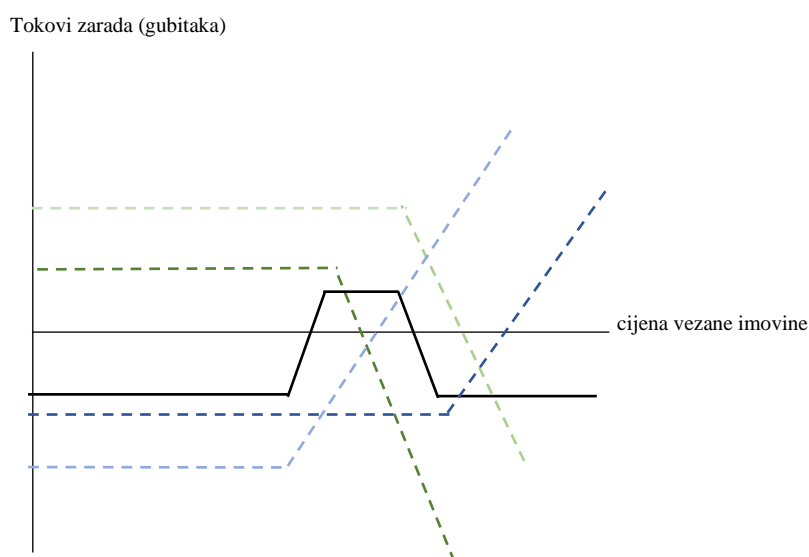
⁷⁴ Hull, J.C. (2014.), *Options, futures and other derivatives* (9th ed.). Harlow: Pearson

⁷⁵ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUFA

3.3. Profitno-rizična obilježja kondorovog raspona

Kondorov raspon varijanta je horizontalnog raspona koji se sastavlja prema četiri različite izvršne cijene dionice, odnosno neke druge vezane imovine. Logika koja se koristi kod sastavljanja kondorovog raspona slična je onoj kod sastavljanja leptirovog raspona. Razlika je u tome što kod kondorovog raspona bikov i medvjedi raspon, od kojeg je kondorov raspon sastavljen, nemaju zajedničku izvršnu cijenu kao što je to slučaj s leptirovim rasponom. Sastavljen medvjedi raspon bit će s nižim izvršnim cijenama, dok će bikov raspon biti s višim izvršnim cijenama. Sastavljajući kondorov raspon s call opcijama, duga pozicija će se zauzeti u call opcijama s najnižom i najvišom cijenom, dok će se kratka pozicija zauzeti s call opcijama s unutrašnjim, odnosno srednjim izvršnim cijenama.⁷⁶

Graf 9 - Kondorov raspon s call opcijama



Izvor: izrada autorice prema Nations, S. (2014.)⁷⁷

Kao što je vidljivo na grafu 9, kondorov raspon neutralna je investicijska strategija koja zarađuje ako cijene vezane imovine ostanu stabilne, odnosno ako se u trenutku dopijeća opcija vrate na razinu koju su imale u vrijeme sastavljanja. Kada bi došlo do značajnijih promjena cijena vezane imovine, strategija bi ušla u zonu gubitaka. Na taj način može se povući paralela s leptirovim rasponom, kupuju se dvije opcije s rubnim izvršnim cijenama i prodaju se opcije

⁷⁶ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUFA

⁷⁷ Nations, S. (2014). *The complete book of option spreads and combinations : Strategies for income generation, directional moves, and risk reduction*. John Wiley & Sons, Incorporated.

sa srednjim izvršnim cijenama. Ključna razlika između ova dva raspona je što je kod kondora proširen raspon u kojem se ostvaruju maksimalne zarade, dok je kod leptira to samo uz jednu, srednju izvršnu cijenu vezane imovine.⁷⁸ Kao što leptirov raspon ima sličnosti s raznoškom (eng. straddle), tako dugi kondor ima zajedničke karakteristike s kratkim zagušenjem (eng. strangles). Razlika je što je kod kondora limitiran rizik, no i profitni potencijal.⁷⁹

Kondorov raspon s call opcijama predstavlja neto debitnu investicijsku poziciju.

Donja prijelomna točka, odnosno donji prag profitabilnosti ovisi o najnižoj izvršnoj cijeni i razlici između primljenih i plaćenih premija.

$$B_E = E_D + \Delta C \quad (17)$$

Gornja prijelomna točka ovisi o najvišoj izvršnoj cijeni dionice te ovisi o neto iznosu debita. Gornji prag profitabilnosti dobit će se kada se gornja izvršna cijena umanjuje za iznos neto debita.

$$B_E = E_G - \Delta C \quad (18)$$

Maksimum zarađivanja određen je identičnim rasponom izvršnih cijena u medvjedem i u bikovom rasponu od kojih se kondor sastavlja i iznosom neto debita koji umanjuje, rasponom postavljenu cijenu, odnosno snagu zarađivanja.

$$\Pi_{max} = \Delta E - \Delta C \quad (19)$$

Maksimalan gubitak određen je u iznosu neto debita. Iznos neto debita, izračunat će se tako da se od plaćenih premija za duge pozicije odbiju primljene premije za kratke pozicije u opciji.

$$\Pi_{min} = \Delta C = C_{GD} + C_{DD} - C_{GK} - C_{DK} \quad (20)$$

Prisutne su sljedeće četiri varijante sastavljanja kondorov raspona:

1. Bikov raspon s call opcijama
2. Medvjedi raspon s call opcijama
3. Bikov raspon s put opcijama
4. Medvjedi raspon s put opcijama

Zbog djelovanja arbitraže sve četiri kombinacije sastavljanja kondorovog raspona rezultiraju istom veličinom maksimalnih zarada u istom rasponu izvršnih cijena vezane imovine, kao i identičnim ograničenim gubitkom u istim rasponima izvršnih cijena vezane imovine. Razlika

⁷⁸ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUFA

⁷⁹ Lazibat, T., Brizar, B., Baković, T. (2007.), *Burzovno poslovanje terminska trgovina*, Zagreb: Znanstvena knjiga

se očituje samo glede inicijalne investicijske pozicije u rasponu. Bikov call raspon i medvjedi raspon su neto debitni rasponi, dok su medvjedi call i bikov put raspon neto kreditni.⁸⁰

Kondor se može sastaviti i s put opcijama. Dugi kondor sastavit će se kao i kod call opcija jednom put opcijom s najnižom i jednom s najvišom izvršnom cijenom, te će se prodati dvije put opcije sa srednjim izvršnim cijenama.⁸¹

Kada se govori o riziku strategije kondorovog raspona može se reći da je rizik limitiran. Gubitak strategije jednak je premiji koju je sastavljač raspona platio kako bi sastavio strategiju. Maksimalan gubitak strategija će ostvarivati kada je tržišna cijena u vrijeme dospjeća manja od najmanje izvršne cijene, odnosno kada je tržišna cijena veće od najviše izvršne cijene. Kada se govori o profitu strategije, profit je također ograničen. Maksimalan mogući profit strategija će ostvariti kada je tržišna cijena između dvije srednje izvršne cijene.⁸²

Gledajući prateće akcije koje bi držatelj ove strategije mogao poduzeti u vrijeme razdoblju držanja ove strategije, može se zaključiti kako nema potrebe za poduzimanjem pratećih akcija. Razlog tome je što je gubitak u ovoj strategiji ograničen s obje strane. Jedino što bi se potencijalno isplatilo investitoru je mogućnost zatvaranja zauzetih investicijskih pozicija, kako bi smanjio trenutni gubitak i potencijalno možda ipak realizirao profit. Naravno zatvaranjem pozicija investitor također preuzima rizik ako se cijene krenu kretati u nepredviđenom smjeru.

⁸⁰ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUFA

⁸¹ Lazibat, T., Brizar, B., Baković, T. (2007.), *Burzovno poslovanje terminska trgovina*, Zagreb: Znanstvena knjiga

⁸² Chittorgarh (b. d.) Long Condor, preuzeto 25. travnja 2022. s <https://www.chittorgarh.com/compare-options-trading-strategies/bull-call-spread-vs-long-condor-or-long-call-condor/9/21/>

4. PRIMJER ZAUZIMANJA KONDOROVOG RASPONA NA DIONICI PODUZEĆA TESLA INC.

U analizi se razmatra strategija kondorovog raspona i njegove modifikacije leptirov i bikov raspon. Cilj ovog istraživanja je analizirati strategiju kondorovog raspona na konkretnom primjeru dionice Tesle, istražiti mogućnosti modifikacije strategije te iskazati njena profitno-rizično obilježja.

Vremensko razdoblje analize je godina dana, odnosno preciznije 10.12.2020-21.1.2022. godine. Analiza je podijeljena u dva dijela. U prvom dijelu razmatra se vremensko razdoblje od 10.12.2020.-10.12.2021. godine. U tom razdoblju analizira se volatilitet prinosa dionice Tesle i trend kretanja cijene korištenjem kliznog uzorka. Drugi dio analize povezan je sa samim držanjem opcije. Odnosi se na razdoblje 10.12.2021.-21.1.2022. godine. U tom razdoblju zauzete su pozicije u opcijama i pratit će se periodično tokovi zarada. Datum istjecanja važenja opcija je 21.1.2022. godine. S obzirom da je trgovanje opcijama kratkoročno, pozicija je zauzeta 10.12.2021. godine. Pretpostavke koje će se koristiti za analizu su da su opcije američkog tipa no da se strategija drži do dospelja, da dividende nisu isplaćivane u promatranom razdoblju te da je količina dionica koja se može kupiti (prodati) 100 dionica. Primjeri u radu bit će prikazani na razini jedne dionice, a ne cijelog lota. Korištene su bid i ask cijene umjesto zadnjih dostupnih cijena kako bi u izračun bili uključeni transakcijski troškovi. Bid je najviša cijena koju je kupac spreman platiti za kupnju vrijednosnice, dok je ask najniža cijena po kojoj je prodavač spreman prodati vrijednosnicu. Razlika između bid i ask cijene se naziva bid-ask spread. Ask cijena će gotovo uvijek biti viša od bid cijene. Sve cijene u radu su iskazane u dolarima.

4.1. Tesla – kratka analiza poduzeća

Poduzeće Tesla osnovala je grupa inženjera 2003. godine kako bi dokazali da ljudi ne trebaju raditi kompromise vozeći električna vozila – odnosno da električna vozila mogu biti bolja, brža i zabavnija za vožnju nego konvencionalna vozila. Njihova misija je ubrzati svjetsku tranziciju na održivu energiju.

Danas, Tesla ne proizvodi samo električna vozila, nego i proizvode za proizvodnju i skladištenje energije. Tesla vjeruje da što se brže svijet prestane oslanjati na fosilna goriva i okrene se budućnosti bez emisija, to bolje.

Najpoznatiji modeli su Model S, Model X, Model 3, Tesla Semi, Model Y i Cybertruck.

Tesla proizvodi svoja vozila u tvornicama u Fremontu, Kaliforniji i u hiper-tvornici u Shangaiju.⁸³

Kako je poduzeće Tesla interesantno zbog same transformacije automobilske industrije i dolaska nove tehnologije, tako i zbog poteza njegovog osnivača Elona Muska. Tako je u periodu 22.11.-10.12.2021. investicijska banka JP Morgan podnijela tužbu protiv CEO-a poduzeća Elona Muska zbog objava na društvenoj mreži Twitter. Ta objava je mogla imati značajan utjecaj na cijenu dionice Tesle. Također, zanimljiva je i vijest kako je „hedge“ fond Renaissance povećao svoje vlasničke udjele u poduzeću dok ih je istovremeno Musk smanjio. Sve te informacije pridonose volatiliti cijene dionice Tesle što povećava rizik ulaganja u dionicu, ali potencijalno je čini i profitabilnijom investicijom za nadolazeći period.

U idućem poglavlju prikazat će se jednostavna financijska analiza zadnjih tri kvartala kako bi se vidio trend rasta/pada financijskih pokazatelja poduzeća te će se potom prikazati trend cijene dionice Tesle kao i njezina volatilitet.

4.1.1. Financijski pokazatelji

U tablici 4 prikazani su financijski pokazatelji poduzeća Tesla. Može se vidjeti kako prihodi od prodaje automobila rastu u posljednjih 3 kvartala, te posljedično i bruto profit. Prihodi od prodaje porasli su za 58% u odnosu na prošlu godinu. Operativni troškovi također su rasli u odnosu na prošlu godinu za 32% što je posljedica proizvodnje automobila s nižom prodajnom cijenom. EBITDA (eng. Earnings before interest, tax, depreciation and amortization), odnosno dobit prije kamata, poreza, deprecijacije i amortizacije porasli su za 77% u odnosu na prošlu godinu. Takav rast posljedica je porasta prodaje automobila, smanjenja troškova, kao i rasta u drugim aspektima poslovanja.

EPS (eng. Earnings per share), odnosno dobit po dionici porastao je za 433% prema GAAP metodologiji odnosno za 145% prema non-GAAP metodologiji.

Slobodni novčani tok pao je za 5%, dok je operativni novčani tok porastao za 31%, te iznosi 3.147\$.

Kapitalni izdaci porasli su 81% u odnosu na prošlu godinu, odnosno 21% u odnosu na zadnji kvartal.

⁸³ Tesla, Inc (b. d.), About, preuzeto 22. veljače 2022. s <https://www.tesla.com/about>

Tablica 4 - Financijski izvještaj Tesla

	Q1 21	Q2 21	Q3 21	vs. prošla godina	vs. prošli kvartal
Prihodi od prodaje automobila	9.002	10.206	12.057	58%	18%
Bruto profit	2.385	2.899	3.673	74%	27%
Bruto marža	26,49%	28,40%	30,46%	10%	7%
Ukupni prihodi	10.389	11.958	13.757	57%	15%
Ukupni bruto profit	2.215	2.884	3.660	77%	27%
Ukupna bruto marža	21,32%	24,12%	26,60%	13%	10%
Operativni troškovi	1.621	1.572	1.656	32%	5%
Operativni prihodi	594	1.312	2.004	148%	53%
Operativna marža	5,70%	11%	14,60%	59%	33%
EBITDA	1.841	2.487	3.203	77%	29%
EBITDA marža	17,70%	20,80%	23,30%	13%	12%
EPS (GAAP)	0,39	1,02	1,44	433%	41%
EPS (non-GAAP)	0,93	1,45	1,86	145%	28%
Operativni novčani tok	1.641	2.124	3.147	31%	48%
Kapitalni izdaci	-1.348	-1.505	-1.819	81%	21%
Slobodni novčani tok	293	619	1.328	-5%	115%
Novac i njegovi ekvivalenti	17.141	16.229	16.065	11%	-1%

Izvor: izrada tablice prema Tesla.Inc⁸⁴

Prema financijskim pokazateljima, zaključuje se kako poslovanje poduzeća Tesla ima pozitivan trend u zadnjih par kvartala. Te se očekuje rast prihoda od prodaje u idućem kvartalu.

⁸⁴ Tesla, Inc (b. d.), Q2 2021 Update, preuzeto 22. veljače 2022. s https://teslacdn.thron.com/static/TWPKBV_TSLA_Q3_2021_Quarterly_Update_SII1AKE.pdf?xseo=&response-content-disposition=inline%3Bfilename%3D%22TSLA-Q3-2021-Quarterly-Update.pdf%22

4.2. Analiza kretanja dionice Tesle

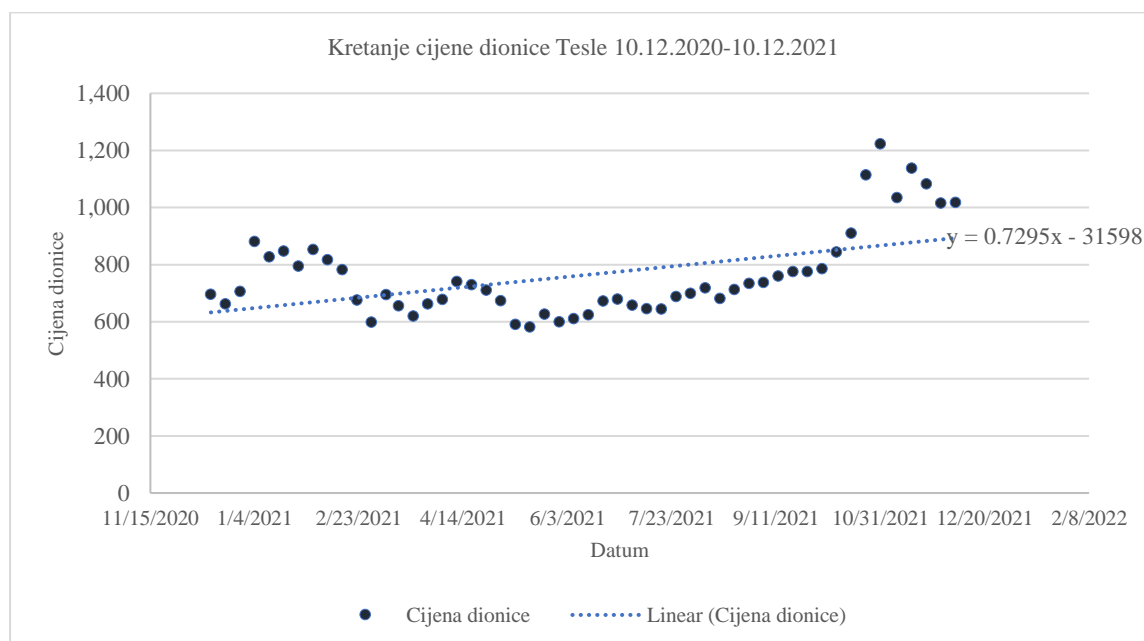
Kako bi se predvidjela kretanje cijene dionice Tesle te kako bi se odredile koje su strategije najoptimalnije za sastavljanje u promatranom razdoblju, u idućem poglavlju prikazat će se analiza kretanja cijene dionice Tesle. Prikazat će se trend kretanja cijene dionice kao i analiza volatilnosti same dionice.

4.2.1. Trend kretanja cijene

U ovom radu analizirat će se trend kretanja cijene za vremensko razdoblje 10.12.2021.-10.12.2022. godine, odnosno analizirat će se cijena dionice Tesle u razdoblju od jedne godine prije nego što će se zauzeti sama strategija. Analizom trenda povijesnih podataka cijena dionice nastoji se predvidjeti dinamika kretanja cijene u budućim razdobljima. Tjedne promjene cijena dionice Tesle prikazane su na grafu 10.

Na grafu 10 prikazano je kretanje cijena dionice Tesle kroz razdoblje od godine dana. Vidljivo je da je u promatranom razdoblju minimalna cijena dionice Tesle bila na dan 16.05.2021 te je iznosila 580,0€ dok je maksimalnu cijenu dionice od 1.229,91€ postignuta na dan 04.11.2021. Jednadžbom trenda može se zaključiti kako u prosjeku cijena dionice Tesle svaki tjedan raste za 0,729 \$ tijekom analiziranog perioda te se može špekulirati na rast cijene dionice Tesle.

Graf 10 - Kretanje cijene dionice Tesle 10.12.2020.-10.12.2021.



Izvor: izrada autorice

4.2.2. Analiza volatilnosti prinosa

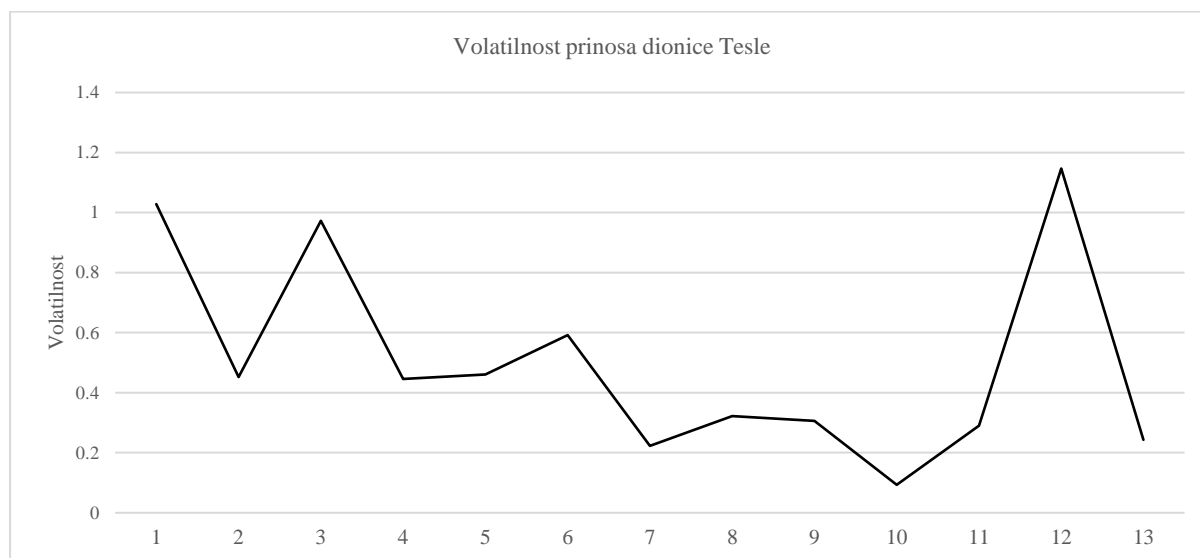
Volatilnost se mjeri promjenom cijene vezane imovine. Što je veća volatilnost, veća je i mogućnost kako će opcija biti profitabilnija o dospijeću. Analizom volatilnosti, može se odrediti koja bi strategija opcijama bila prikladna.⁸⁵

Volatilnost se mjeri standardnom devijacijom postotka promjene cijene vezane imovine. Volatilnost je analizirana na temelju povijesnih podataka o prinosima u razdoblju od 14.12.2020. do 6.12.2021. godine. Prinosi su izračunati na temelju zaključnih cijena na kraju tjedna. Za promatrano razdoblje standardna devijacija na temelju prikupljenih podataka na godišnjoj razini iznosila je 57,3%. Standardna devijacija izračunata je na tjednoj razini i pomnožena s $\sqrt{52}$ kako bi se svela na godišnju razinu.

Graf 11 prikazuje volatilnost prinosa dionice Tesle u razdoblju od 14.12.2020. do 6.12.2021. godine. Na horizontalnoj osi prikazan je broj procjena volatilnosti dionice Tesle u promatranom razdoblju. Ukupno je volatilnost procijenjena 13 puta temeljem 13 uzoraka pri čemu se svaki uzorak sastoji od četiri tjedna. Riječ je o kliznim uzorcima koji se formiraju tako da se svakom sljedećem uzorku isključi prvi tjedan i nadoda sljedeći tjedan iz dostupnih podataka u ukupnom analiziranom periodu. Na vertikalnoj osi procijenjena je vrijednost volatilnosti. Korišteni su tjedni podaci. Analizom volatilnosti prinosa kroz vrijeme moguće je uočiti trend i zaključiti koja bi strategija s opcijama bila prikladna za ovu dionicu. Naravno, sam odabir strategije na kraju će ovisiti o sklonosti riziku samog investitora.

⁸⁵ Maris, K., Metaxiotis, K., Pantou, G., Nikopoulos, K., Tavanidou, E., Assimakopoulos, V., (2004.), D-TIFIS: a decision support system for options trading, *Information Managment & Computer Security*, 12(1), 45-65. <https://doi.org/10.1108/09685220410518829>

Graf 11 - Volatilnost prinosa dionice Tesle



Izvor: izrada autorice

Na grafu 11 može se uočiti kako volatilnost ima izražene značajnije skokove. Vidljiv je trend smanjenja volatilnosti u periodu od 17 do 43 tjedna. Na grafu 10 može se vidjeti kako je prisutan trend rasta cijena te se zaključuje kako bi cijena mogla i dalje rasti no smanjenim intenzitetom. Iako je prisutan blagi trend rasta cijene, može se špekulirati da neće doći do preokreta. Iz perspektive investitora koji sastavlja strategiju radi špekulacije, gledajući trend cijene dionice, može se zaključiti kako bi mu najprofitabilnija strategija bila prodaja put opcije.⁸⁶ Međutim, ukoliko investitor već drži dionicu može odabrati neku složenu strategiju kako bi se osigurao u slučaju pada cijena. U tom slučaju zanimljiva je strategija kondorovog raspona. Pogotovo što je trend volatilnosti cijene dionice u padu posljednjih 2 tjedna, što znači da se može očekivati stabilnost cijena.

4.3. Zauzimanje pozicije kondorovog raspona

Strategija kondorov raspon zarađuje kada dođe do značajnih promjena u cijeni. Kondorov raspon je strategija koja zahtjeva značajnija ulaganja zato što se kupuju dvije opcije, jedna s nižom izvršnom cijenom te jedna s višom izvršnom cijenom. Kako bi se sastavio raspon potrebno je još prodati opcije srednjih izvršnih cijena čime se tvori debitni raspon.

⁸⁶ Pirie, W.L. CFA (2017.), *Derivatives*, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Kako bi se sastavila strategija kupljene su 2 call i prodane 2 call opcije s dospijećem 21.01.2022. Datum kupnje opcija kako bi se sastavila navedena strategija je 10.12.2021. Tržišna cijena dionice Tesle na dan kupljene strategije iznosi 1.017,03\$.

U tablici 5 prikazane su call opcije koje su kupljene, odnosno prodane kako bi se sastavila strategija kondorovog raspona. Birajući opcije za samu analizu, treba obratiti pozornost na izvršnu cijenu opcije (eng. Strike price), volumen (eng. Volume), zadnju cijenu opcije (eng. Last price). Izvršna cijena označava cijenu po kojoj se izvršava call odnosno put opcija. Volumen označava obujam trgovanja koji se mjeri brojem ugovora. Zadnja cijena označava cijenu koja je trenutna tržišna cijena po kojoj je provedena posljednja kupoprodajna transakcija na tržištu.⁸⁷

Tablica 5 - Opcije korištene u strategiji

Naziv opcije	Datum	Izvršna cijena	Zadnja cijena	Bid	Ask	Volumen	Implicirana volatilnost
TSLA220121C00970000	10.12.21.	970	107,2	106,0	107,8	47	61,2
TSLA220121C00990000	10.12.21.	990	95,3	94,8	96,5	194	60,8
TSLA220121C01045000	10.12.21.	1.045	69,6	68,2	69,7	76	59,7
TSLA220121C01065000	10.12.21.	1.065	60,8	60,0	61,5	78	59,4

Izvor: yahoo.finance.com

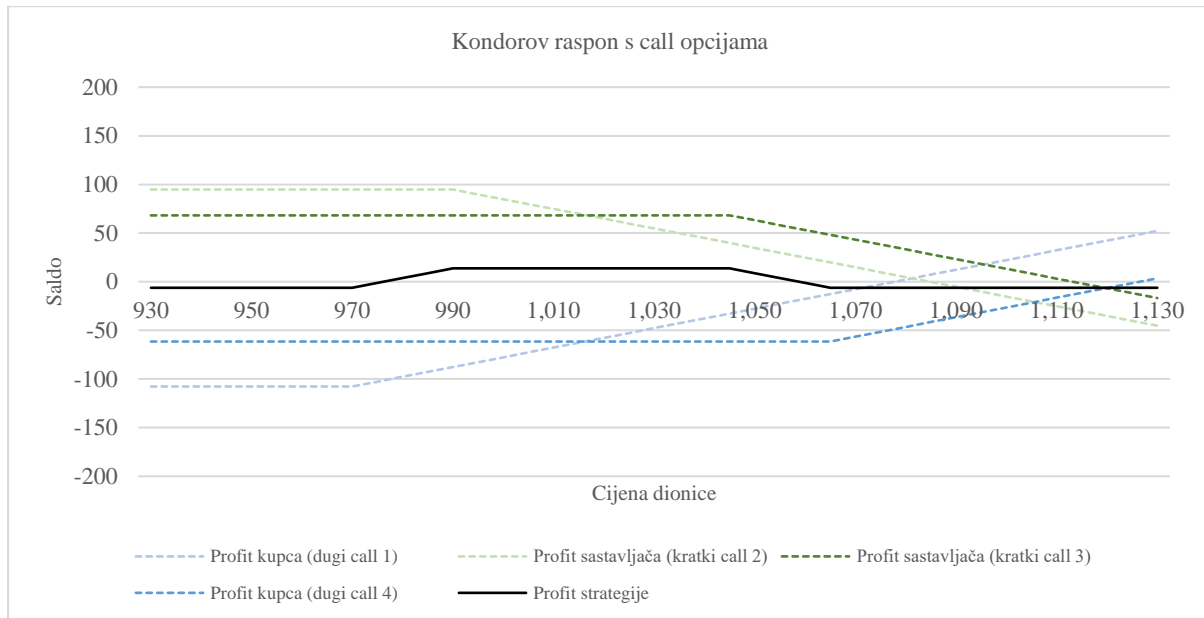
Cijena dionice Tesle na dan 10.12.2021. godine iznosi 1.017,03\$. Kupljene su dvije call opcije izvršnih cijena 970\$ (u novcu) i 1.065\$ (izvan novca) po ask cijenama 107,8\$ i 61,5\$ te su prodane dvije call opcije s izvršnim cijenama 990 (u novcu) i 1.045 (izvan novca) po bid cijenama 94,8\$ i 68,2\$. Ukupno plaćena premija je 6,25\$, čime se zaključuje kako je to debitni raspon. Iz tablice se može zaključiti kako su opcije poprilično skupe. Razlog tome je što je relativno visoka volatilnost, odnosno visoka vjerojatnost da će doći do značajnije promjene cijene.

Izračunate su prijelome točke za opcije, gornja i donja prijelomna točka. Primjenjujući formule 17 i 18, donja prijelomna točka iznosi $DB_E = 1.058,75$, dok gornja prijelomna točka iznosi $GB_E = 976,25$. Prijelomne točke govore kako se zona dobitka nalazi u rasponu od 976,25\$ do

⁸⁷ Lazibat T., Baković T., Štulec I., (2017.), *Terminska trgovina na robnim burzama*, Zagreb: Ekonomski fakultet

1.058,75\$ dok je zona gubitka svaka vrijednost dionice iznad 1.058,75\$, odnosno ispod 976,25\$. Maksimum zarade iznosi 13,75\$, odnosno 1.375\$ na razini punog lota, dok maksimalan gubitak iznosi 6,25\$ (625\$ na razini punog lota) u visini plaćene premije.

Graf 12 - Kondorov raspon s call opcijama

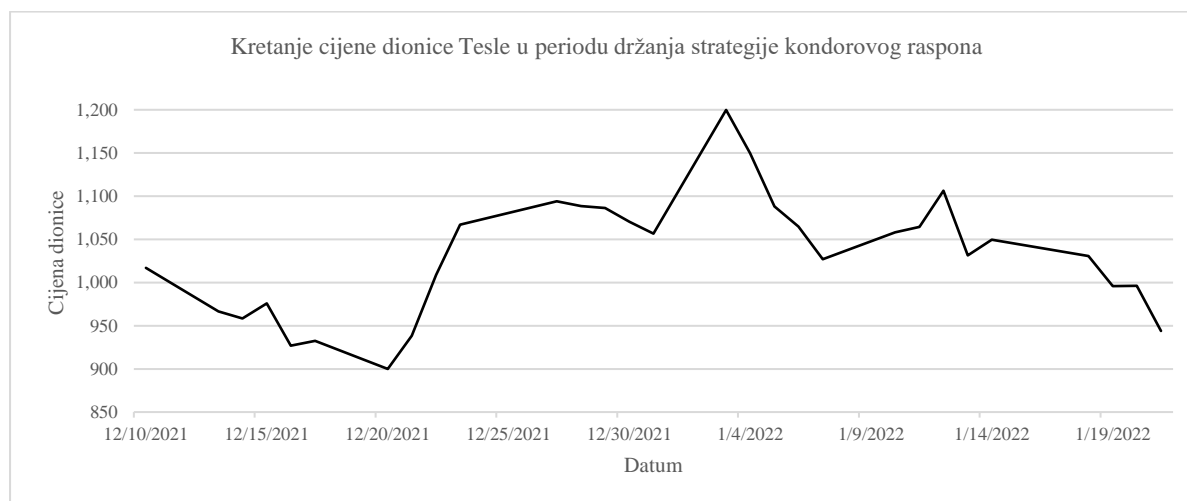


Izvor: izrada autorice

4.3.1. Zarade i gubici strategije kondorovog raspona

Kako bi se analizirali gubici i dobitci strategije u razdoblju držanja strategije, 10.12.21-21.1.22., potrebno je vidjeti kako se kretala cijena dionice u tom vremenskom razdoblju. Prema grafu 13 zaključuje se kako je cijena dionice Tesle varirala. 20.12.2021. dosegla je najnižu razinu od 899,94\$ dok se već dva tjedna nakon popela na razinu od 1.199,78\$. Razlika između najniže i najviše cijene iznosi 200\$. Na dan dospjeća opcija u strategiji, cijena dionice Tesle iznosi 943,90\$.

Graf 13 - Kretanje cijene dionice Tesle u periodu držanja strategije kondorov raspon



Izvor: izrada autorice

U tablici 6 prikazan je tijek kretanja profita strategije u razdoblju 10.12.21-21.01.22. kao odgovor na trenutne promjene u spot cijeni u odnosu na dan kad je inicijalno zauzeta pozicija. Dobitci i gubitci izračunati su tako što je izračunat profit izvršavanja opcije na taj dan umanjeno za premiju koja je prvobitno plaćena za opcije.

Tablica 6 - Tijek kretanja strategije u razdoblju 10.12.21-21.01.22.

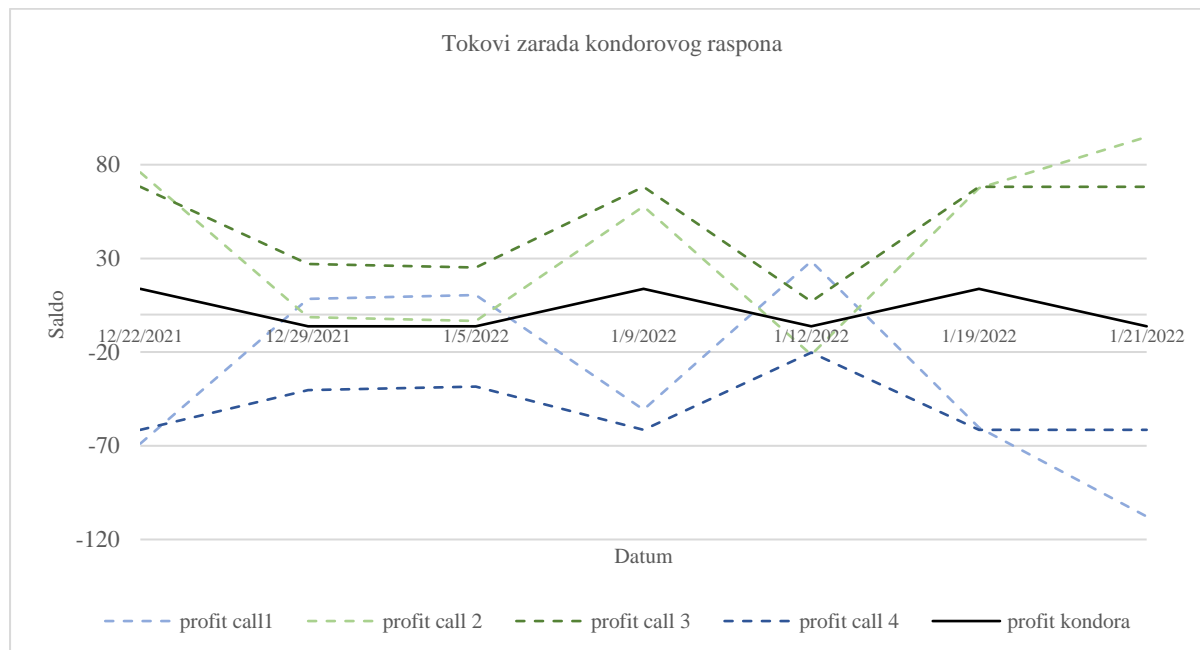
Dugi kondorov raspon s call opcijama						
Datum	Cijena dionice	Profit call 1	Profit call 2	Profit call 3	Profit call 4	Saldo kondora
22.12.2021	1.008,87	-68,88	75,93	68,2	-61,5	13,75
29.12.2021	1.086,19	8,44	-1,39	27,01	-40,31	-6,25
05.01.2022	1.088,12	10,37	-3,32	25,08	-38,38	-6,25
09.01.2022	1.026,96	-50,79	57,84	68,20	-61,50	13,75
12.01.2022	1.106,22	28,47	-21,42	6,98	-20,28	-6,25
19.01.2022	1.017,38	-60,37	67,42	68,2	-61,5	13,75
21.01.2022	943,9	-107,75	94,8	68,2	-61,5	-6,25

Izvor: izrada autorice

Kako bi se napravila analiza kretanja zarada strategije uzeti su nasumično datumi u razdoblju držanja strategije. Vidljivo je kako strategija dobiva jedino na dan 22.12.2021, 09.01.2022 te 19.01.2022, dok gubi na ostale datume, kao i na zadnji dan držanja strategije. Call opcija 1 ostvaruje profit u razdoblju od 29.12. do 12.01.22. te gubi na dan 9.1., kao i na dan dospijanja, 12.01.2022, kretanje call opcije 2 suprotno je od kretanja call opcije 1. Call opcija 3 zarađivat će kroz cijelo promatrano razdoblje dok će call opcija 4 gubiti kroz cijelo promatrano razdoblje. Razlog gubitka call opcije 4 kroz cijelo promatrano razdoblje je prevelika plaćena premija pri kupnji ove opcije.

Na grafu 14 prikazani su tokovi zarade konodorovog raspona u vremenu do dospijeća.

Graf 14 - Tokovi zarada kondorovog raspona



Izvor: izrada autorice

Zaključuje se kako je strategija ostvarivala profit u razdoblju do 26.12.2021, na dan 09.01.2022 te kasnije nakon 13.01.2022. Najveći profit, strategija bi ostvarila na dan 09.01.2022 te par dana prije dospijeća, točnije na dan 19.01.2022. što je i njezina maksimalna dobit od 13,75\$, odnosno 1.385\$ na razini punog lota.

Na dan dospijeća strategije, investitor ostvaruje gubitak u iznosu od 6,25\$, odnosno 625\$ na razini punog lota. Što ujedno predstavlja i maksimalan gubitak, odnosno iznos plaćene premije. Iz tablice se može vidjeti kako prodana call opcija 3 jedina za vrijeme držanja strategije zarađuje dok kupljena opcija 4 gubi za vrijeme cijelog razdoblja. Kupljena call opcija 1 i prodana call opcija 2 i zarađuju i gube za vrijeme držanja strategije do dospijeća. Može se zaključiti kako bi se u ovom scenariju izvršile call opcija 2 i 3, jer je cijena dionice veća od izvršne cijene opcije. U slučaju izvršavanja call opcija 1 i call opcija 4 investitor bi ušao u još veći gubitak. Zbog toga se call opcije 1 i 4 neće izvršiti, te će gubitak opcija biti jednak njihovim premijama, odnosno 107,75\$ za call opciju 1 i 61,5\$ za call opciju 4.

Investitor ima mogućnosti poduzeti prateće akcije za vrijeme držanja strategije. U idućem poglavlju bit će prikazane mogućnosti investitora.

4.3.2. Prateće akcije

Zauzimanjem investicijskih pozicija s opcijama, investitor treba kontinuirano pratiti i analizirati zauzete strategije te prema potrebi, modificirati ih. Akcije koje će investitor poduzeti radi modifikacije zauzete pozicije se nazivaju prateće akcije (eng. Follow-up actions). Prateće akcije poduzimaju se kako bi se umanjili nepovoljni učinci i istaknuli povoljni učinci opcija.⁸⁸

Kondorov raspon se može promatrati kao portfolio bikovog i medvjedeg raspona te radi ograničenih gubitaka s obje strane mogućih kretanja cijene vezane imovine investitor nema mnogo razloga poduzimati prateće akcije osim zatvarati zauzete investicijske pozicije kako bi realizirao profit ili smanjio ionako ograničeni gubitak. Ukoliko se ipak investitor odluči kako bi ostvario raspon prema očekivanom rastu/padu cijena, to bi značilo i povećani rizik ako bi pogrešno očekivao jer se tada investitor odriče zaštite na jednoj od strana.

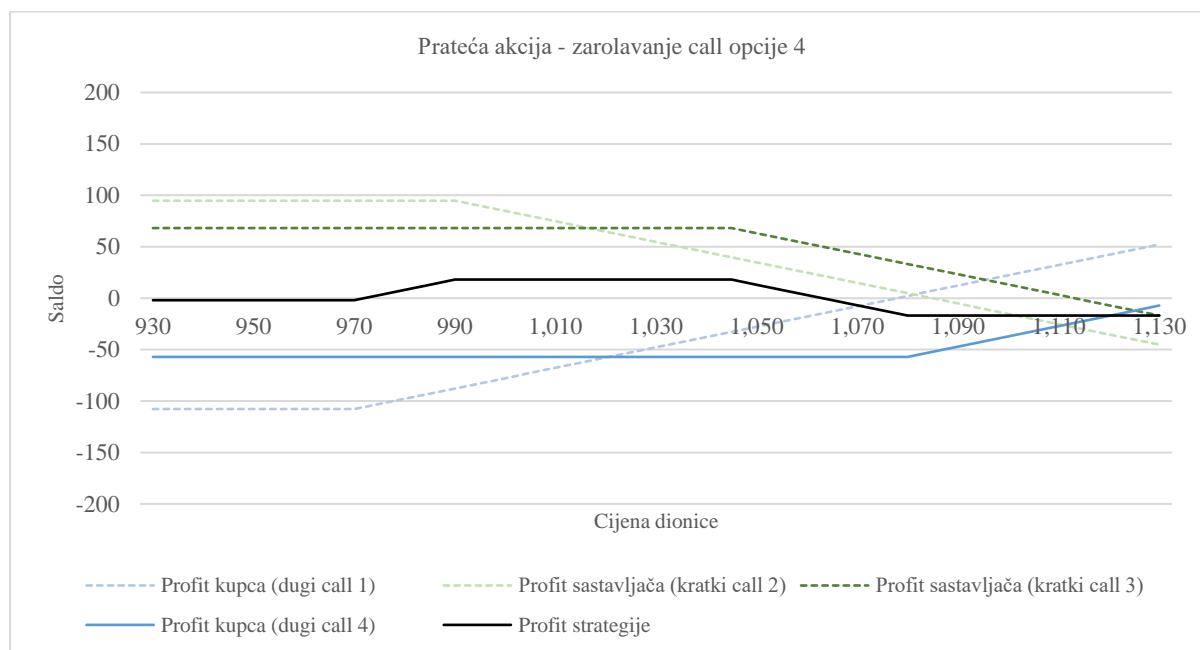
U ovom radu razmotrit će se mogućnosti pratećih akcija na dan 09.01.2022. Razmotriti će se moguće akcije: zarolavanje call opcije 4, likvidiranje call opcije 4 te zatvaranje same strategije.

Prvi scenarij koji će biti analiziran bit će zarolavanje call opcije 4. Kako se može vidjeti na grafu 13 cijena dionice Tesle ima trend rasta u posljednjih 5 dana prije zauzimanja pratećih akcija te će se poduzeti prateće strategije prema padu cijena, konkretno na call opciju 4. Razlog odabira call opcije 4 je njezin gubitak kroz cijelo promatrano razdoblje, što je vidljivo i u tablici 6.

Kako bi se zarolala opcija 4 potrebno je zatvoriti opciju 4, točnije prodati je. Na dan 09.01.2022. bid cijena call opcije 4 iznosi 32\$, što je niže od cijene po kojoj je investitor kupio tu opciju na dan 10.12.2021., odnosno 61,5\$. Investitor ovim zatvaranjem opcije 4 ostvaruje gubitak od 29,5\$. Kako bi zarolao opciju 4, potrebno je kupiti call opciju s višom izvršnom cijenom od prethodne. Investitor će kupiti call opciju s izvršnom cijenom 1.080 s istim vremenom do dospijeca te će je platiti 27,6\$. Tim potezom kupac opcija pokušava smanjiti gubitak koji trenutačno najviše ostvaruje call opcijom 4 koju je na dan sastavljanja investicije preplatio.

⁸⁸ Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUFA

Graf 15 - Prateća akcija - zarolavanje call opcije 4



Izvor: izrada autorice

Zarolavanjem call opcije 4, kako se vidi na grafu 15, maksimalan gubitak bit će smanjen u slučaju pada cijene na -1,85\$, te povećan u slučaju rasta cijene iznad 1.100\$ na -16,85\$. Maksimalan profit strategije u ovom slučaju iznosi 18,15\$ (1.815\$ na razini punog lota).

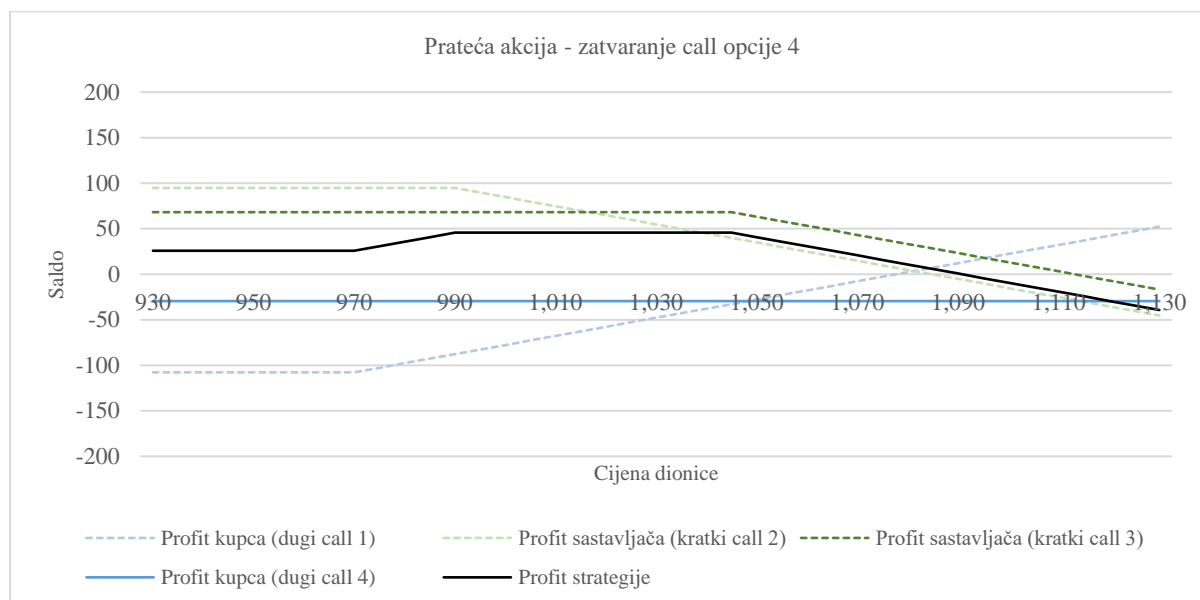
Kada bi investitor poduzeo ovu akciju na datum 09.01., te čekao do dospijeca ova strategija bi ostvarila također gubitak za investitora, no taj bi gubitak iznosio 1,85\$ (185\$ na razini punog lota), što je za 4,4\$ više nego gubitak bez poduzimanja prateće akcije od inicijalnih 6,25\$ (odnosno 625\$ na razini punog lota).

Drugi scenarij koji je zanimljiv za analizu je slučaj kada bi investitor likvidirao call opciju 4 i tako se zapravo odrekao zaštite ukoliko dođe do porasta cijena. U tom slučaju bi investitor bi prodao call opciju 4, realizirao gubitak od prodaje call opcije 4 i smanjio si zaštitu kada bi došlo do većeg porasta cijena. No ako će cijena i dalje padati, investitor će moguće ostvariti i profit na dan dospijeca držanja strategije.

Na primjer kada bi investitor odlučio na dan 09.01.2022. zatvoriti poziciju u call opciji 4. Na taj dan bid cijena opcije iznosi 32\$, a opcija je kupljena po cijeni 61,5\$. U tom trenutku investitor gubi 29,5\$ odnosno 2.950\$ na razini punog lota.

Kako se može vidjeti na grafu 16 investitor bi tim potezom smanjio zaštitu ako bi došlo do porasta cijene dionice 1.090,1\$. Maksimalan dobitak u ovom slučaju bi narastao na 45,75\$ odnosno 4.575\$ na razini punog lota.

Graf 16 – Prateća akcija – zatvaranje call opcije 4



Izvor: izrada autorice

Kada bi investitor poduzeo ovu akciju na datum 09.01., te čekao do dospelja ova strategija bi ostvarila profit za investitora. Profit bi na dan dospelja iznosio 25,75\$ odnosno 2.575\$ na razini punog lota.

Zadnja od mogućnosti je zatvaranje same strategije, koja je ujedno i najprofitabilnija prateća akcija. Naime, na dan 09.01.2022., cijena dionice Tesle iznosi 1.026,96\$. Strategija ostvaruje maksimalan dobitak u iznosu od 13,75\$, odnosno 13.750\$ za puni lot. Kada bi investitor u ovom trenutku zatvorio samu poziciju ostvario bi maksimalan dobitak te bi i najbolja mogućnosti bila zatvoriti samu strategiju.

Može se zaključiti kako aktivnim praćenjem strategije te poduzimajući prateće akcije prema trendu kretanja cijene vezane imovine, investitor može smanjiti gubitke, ali i povećati priliku za profit. Također, kako je i navedeno u uvodnom dijelu, strategija kondorovog raspona sama po sebi je već dovoljno složena i nisu joj potrebne prateće akcije. Investitoru bi se najviše isplatilo pratiti samo kretanje cijene dionice kako bi mogao zatvoriti samu strategiju u onome trenutku kada strategija ostvaruje maksimalan profit.

4.4. Modifikacije odabrane strategije

Kao modifikacije kondorovog raspona promatrati će se mogućnosti sastavljanja u promatranom razdoblju držanja, strategije leptirov raspon i bikov raspon s call opcijama.

4.4.1. Leptirov raspon

Kako je opisano u poglavlju 3 leptirov raspon varijanta je horizontalnog raspona koji se sastavlja prema tri različite izvršne cijene dionice. Strategija će se sastaviti kupnjom opcija uz dvije krajnje izvršne cijene dok će se zauzeti suprotna pozicija s dvostrukim brojem istih opcija prema srednjoj izvršnoj cijeni. Strategija leptirovog raspona, također je neutralna investicijska pozicija. Leptirov raspon slična je strategiji kondorovog raspona, ali dopušta manja odstupanja volatilnosti. Skladno tome nosi i veći rizik, a time i veću maksimalnu zaradu.⁸⁹

U tablici 7 prikazane su call opcije koje su kupljene, odnosno prodane kako bi se sastavila strategija leptirovog raspona.

Tablica 7 - Korištene call opcije kako bi se sastavila strategija leptirovog raspona

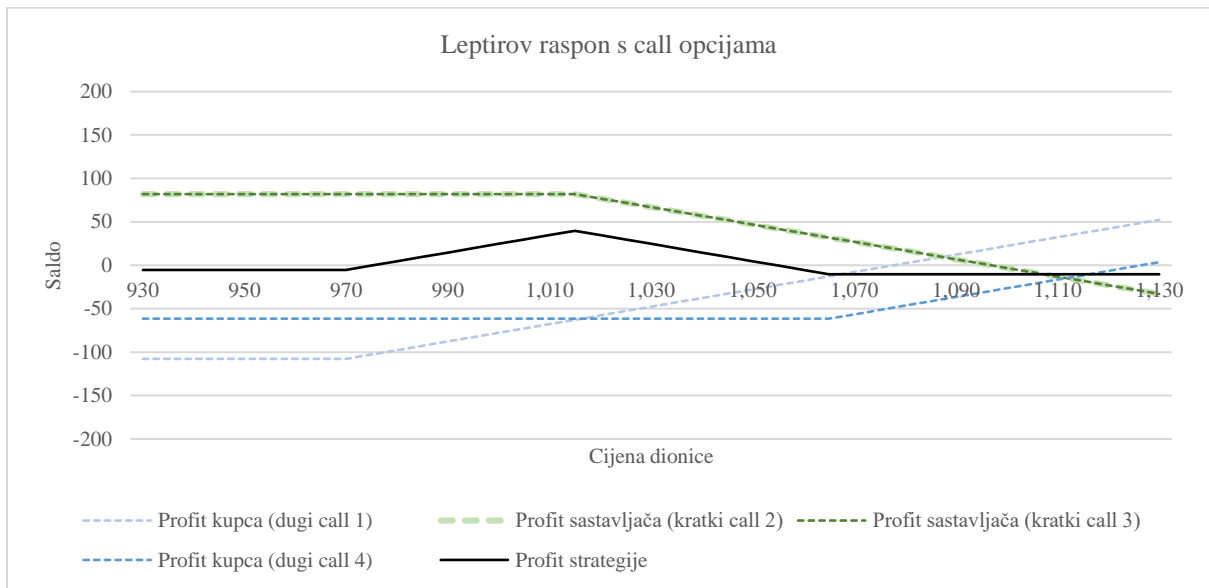
Naziv opcije	Datum	Izvršna cijena	Zadnja cijena	Bid	Ask	Volumen	Implicirana volatilnost
TSLA220121C00955000	10.12.21.	970	107,2	106	107,8	47	61,2
TSLA220121C01020000	10.12.21.	1.015	83,1	82,0	83,5	210	60,2
TSLA220121C01085000	10.12.21.	1.065	60,8	60,0	61,5	78	59,4

Izvor: izrada autorice

U analiziranom periodu, 21.12.-12.01.2022. godine, kako je prikazano na grafu 17, strategija leptirovog raspona s call opcijama zarađivati će kada je cijena dionice 975,4\$ – 1.059,7\$, dok će gubiti izvan tog raspona. Najveći mogući profit zauzete strategije je 29,7\$ odnosno 2.970\$ na razini punog lota. Najveći gubitak iznositi će 5,4\$ (540\$ na razini punog lota), što čini i ukupan trošak strategije, odnosno odgovara zbroju premija plaćenih na opcije.

⁸⁹ Gardijan M. (2011.), Strategije trgovanja opcijama, *Ekonomski pregled*, 62 (5-6), 311-337.

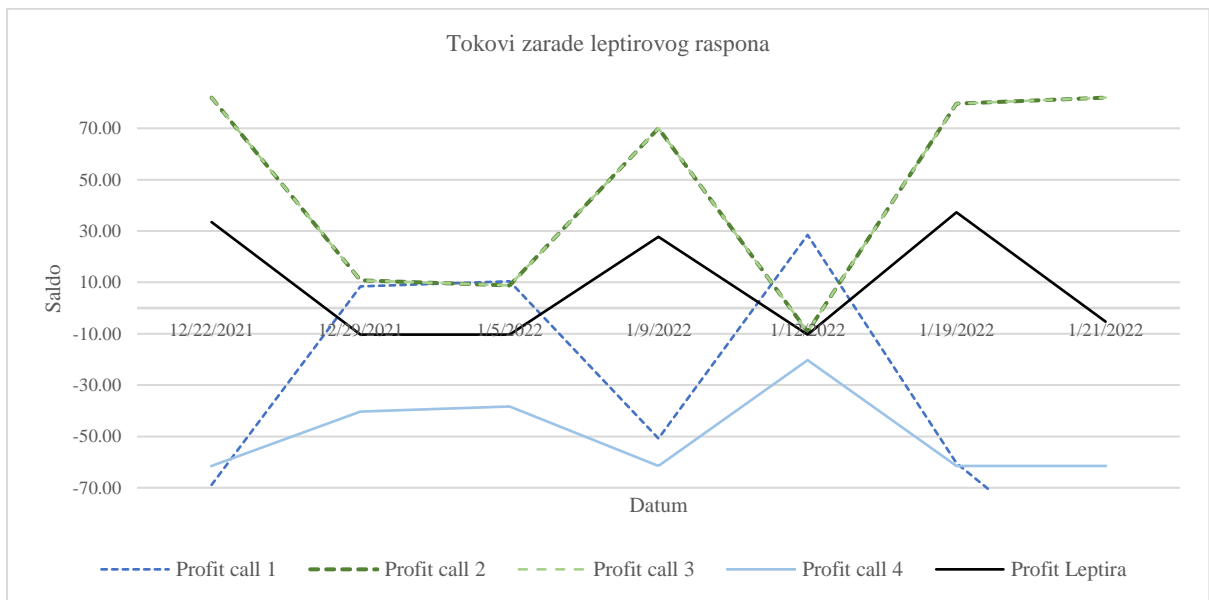
Graf 17 - Leptirov raspon s call opcijama



Izvor: izrada autorice

Na dan dospjeća opcija, cijena dionice iznosila je 943,9\$ te se može zaključiti kako promatrana strategija ostvaruje gubitak u iznosu od 5,4\$ (540\$ na razini punog lota).

Graf 18 - Tokovi zarada leptirovog raspona



Izvor: izrada autorice

Kako se može zaključiti iz grafa 18, strategija leptirovog raspona ostvarivat će dobitak na dan 22.12.2021., 09.01.2022. te 19.01.2022. Na preostale datume analize, strategija će ostvarivati gubitak. Netom prije dospijeća, na dan 19.01.2022., strategija ostvaruje maksimalan dobitak. Na dan dospijeća opcije strategija će ostvarivati gubitak od 5,4\$.

Uspoređujući strategiju sa strategijom kondorovog raspona, može se zaključiti kako obje strategije simultano ostvaruju gubitke i dobitke, odnosno na jednake dane analize. Kako bi se sastavio leptirov raspon, potrebni su inicijalno manji izdaci te sama strategija pri dospijeću također ostvaruje gubitak koji je manji za 0,9\$ od gubitka sastavljajući strategiju kondorovog raspona, što je i u visini razlike plaćenih premija.

4.4.2. Bikov raspon s call opcijama

Kako je opisano u poglavlju 3.2. bikov raspon s call opcijama predstavlja složenu investicijsku strategiju koja se sastavlja simultanim zauzimanjem duge i kratke pozicije u istom tipu opcija na istu vezanu imovinu, s istim vremenom dospijeća, ali različitim izvršnim cijenama u opcijama. Sastavit će se tako da se kupi call opcija uz nižu izvršnu cijenu te da se istovremeno sastavi call opcija na istu dionicu uz višu izvršnu cijenu. Maksimalna visina dobitka i gubitka u takvom je rasponu ograničena.

U tablici 8 prikazane su call opcije koje su kupljene/prodane kako bi se sastavila strategija bikovog raspona. Call opcija (u novcu) izvršne cijene 970 kupljena je po ask cijeni 107,8\$, a call opcija (izvan novca) izvršne cijene 1.065 prodana je po bid cijeni 60,0\$.

Tablica 8 - Korištene call opcije kako bi se sastavila strategija bikovog raspona

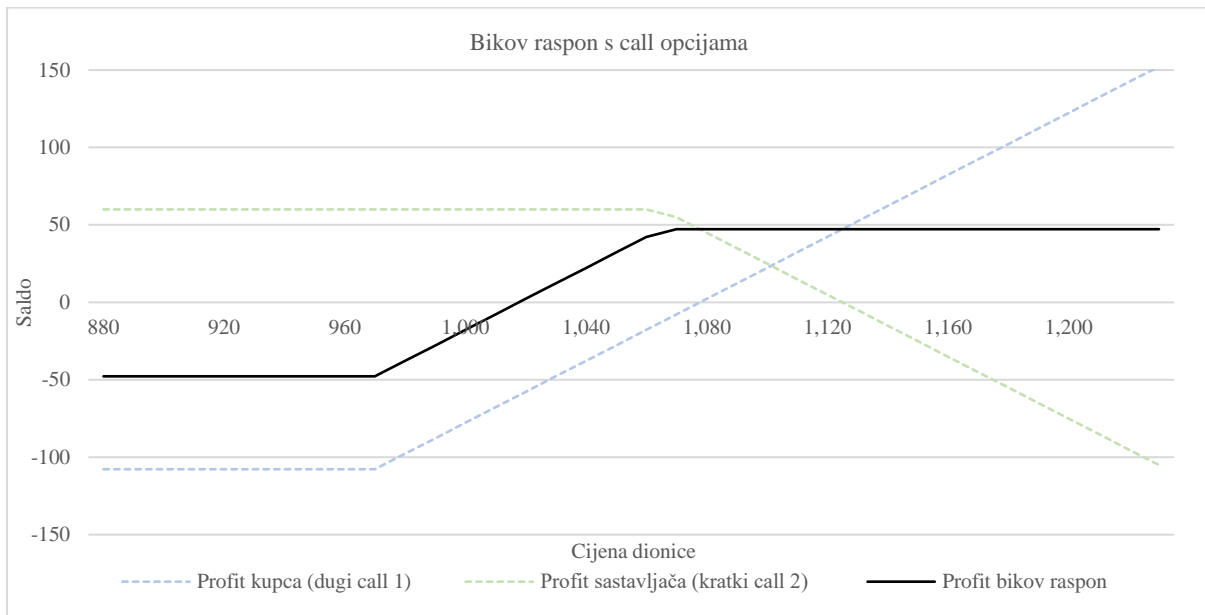
Naziv opcije	Datum	Izvršna cijena	Zadnja cijena	Bid	Ask	Volumen	Implicirana volatilnost
TSLA220121C00950000	10.12.21.	970	107,2	106,0	107,8	47	61,2
TSLA220121C01085000	10.12.21.	1.065	60,8	60,0	61,5	78	59,4

Izvor: izrada autorice

Kako je prikazano na grafu 19 maksimalan dobitak strategije iznosi 47,3\$, dok maksimalan gubitak iznosi 47,8\$. Strategija će ostvarivati profit kada cijena dionice bude viša od 1.017,3\$.

Ukupan trošak strategije iznosi 47,8\$, što odgovara zbroju premija plaćenih na opcije kao i maksimalnom gubitku.

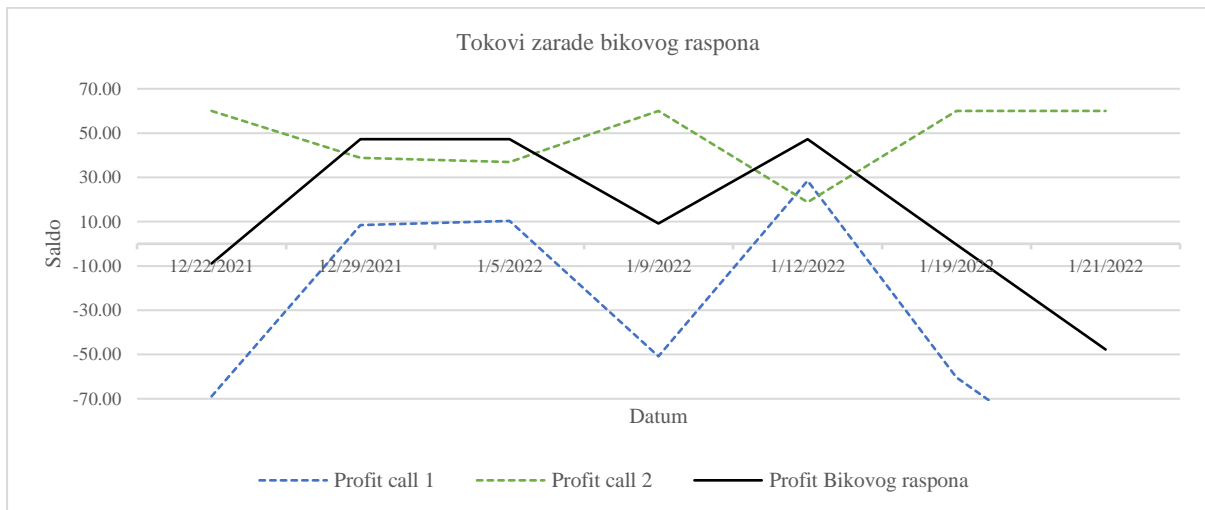
Graf 19 - Bikov raspon s call opcijama



Izvor: izrada autorice

Na dan dospjeća opcija, cijena dionice iznosila je 943,9\$ te se može zaključiti kako promatrana strategija ostvaruje gubitak u iznosu od 47,8\$, odnosno 4.780\$.

Graf 20 - Tokovi zarada bikovog raspona



Izvor: izrada autorice

Kako je prikazano na grafu 20, strategija bikovog raspona zarađuje praktički za cijelo vrijeme držanja strategije, sve do 19.01.2022, odnosno 3 dana prije dospijeća kada počinje ostvarivati gubitak. Tada i cijena dionice naglo pada te na kraju strategija ostvaruje maksimalan gubitak.

Uspoređujući strategiju sa strategijom kondorovog raspona, može se zaključiti kako obje strategije na dan dospijeća ostvaruju gubitak. Strategija bikovog raspona, ostvaruje puno veći gubitak no i iznos plaćenih premija je puno veći u odnosu plaćenih premija za sastavljanje strategije kondorovog raspona.

4.4.3. Usporedba strategija

U tablici 9 prikazani su tokovi zarada (gubitaka) promatranih strategija. Svaka od promatranih strategija izvršava se na datum dospijeća 21.1.2022. godine. Na dan dospijeća strategija, sve tri strategije rezultiraju maksimalnim gubitkom.

Tablica 9 - Usporedbe profita odabranih strategija

Usporedbe zarada strategija				
Datum	Cijena dionice	Kondorov raspon	Leptirov raspon	Bikovog raspona
22.12.2021	1.008,9	13,8	33,5	-8,9
29.12.2021	1.086,2	-6,3	-10,4	47,3
05.01.2022	1.088,1	-6,3	-10,4	47,3
09.01.2022	1.027,0	13,8	27,7	9,2
12.01.2022	1.106,2	-6,3	-10,4	47,3
19.01.2022	1.017,4	13,8	37,3	-0,4
21.01.2022	943,9	-6,3	-5,4	-47,8

Izvor: izrada autorice

Najveći gubitak može se vidjeti u strategiji bikovog raspona od 47,8\$, dok strategije leptirov i kondorov raspon rezultiraju manjim gubitcima od 6,3\$, odnosno strategija leptirov raspon 5,4\$. Uspoređujući profite analiza izabranih strategija, može se potvrditi kako sastavljanjem strategija s više opcija smanjujemo mogućnosti prevelikih fluktuacija profita/gubitaka trgovanja s opcijama. Strategija bikovog raspona ostvaruje dobitak kroz većinsko razdoblje držanja opcija 29.12.2021-12.01.2022.

Uspoređujući iznos plaćene premije za pojedine strategije, koji je iznos ujedno i maksimalan gubitak strategije može se zaključiti kako najveća početna ulaganja zahtjeva strategija bikovog raspona no ona nosi i najveći profit. Dok su strategije kondorov i leptirov raspon više postavljene neutralno prema izvršnoj cijeni, te zarađuju dok je cijena stabilna, strategija bikovog raspona postavljena je intenzivnije prema bikovim očekivanjima. S obzirom da je

cijena u promatranom razdoblju pala i napravila značajan pomak u odnosu na cijenu kada je kupljena može se zaključiti kako navedene strategije ostvaruju gubitak. Razlog gubitka kondorovog i leptirovog raspona je što je cijena napravila značajan pomak, te navedene strategije zarađuju kada su cijene stabilne. Gubitak bikovog raspona, koji je ujedno i najveći, može se objasniti kako je strategija okrenuta više prema rastu cijena, te veći pomak cijene rezultirat će i većim gubitkom.

Kako su sve navedene strategije složene, tako je kod njih i ograničen gubitak, što je u ovom slučaju kada je cijena obrnuta od očekivanja investitora jako dobra zaštita od još potencijalno većih gubitaka.

Zaključuje se kako je strategije kondorovog i leptirovog raspona najbolje bilo zatvoriti na dan 19.01.2022. kada su ostvarivale maksimalne dobitke, dok je strategiju bikovog raspona najbolje bilo zatvoriti na dane 29.12.2021., 05.01.2022., 12.01.2022. kada je ona imala maksimalan dobitak.

5. ZAKLJUČAK

Na financijskim tržištima opcije pružaju investitorima različite mogućnosti koje je potrebno pravovremeno iskoristiti. Na današnjim standardnim tržištima kao i tržištima preko šaltera, dinamično trgovanje opcijama rezultiralo je pronalaskom više strategija trgovanja opcijama koje se koriste u svrhe poput špekulacije, zaštite od rizika te arbitraže. Sve strategije se zasnivaju na šest osnovnih pozicija te se njihovim kombinacijama stvaraju nove neto pozicije koje se razlikuju po rizičnosti te i mogućnosti profita. Jednostavne strategije uključuju primjenu jedne vrste opcije, te su i znatno rizičnije, no daju mogućnosti velikih zarada. S druge strane, složene strategije ograničavaju sam rizik ali su također i mogućnosti zarada manje.

U istraživačkome dijelu rada analizirana je strategija kondorovog raspona te njezine modifikacije leptirov i bikov raspon na primjeru dionice Tesle. Dionica Tesla je poprilično volatilna zbog vijesti CEO-a Elona Muska na Twitteru no i pandemije korona virusa te se zbog toga pokazala kao atraktivna investicija za provođenje navedenih strategija.

Provedena je analiza trenda cijene kao i analiza volatilnosti same dionice. Analizom volatilnosti zaključuje se kako je volatilnost u promatranom razdoblju imala izražene skokove, no i pad u posljednja tri tjedna analize. Pozitivnom korelacijom cijene dionice i volatilnosti, moglo se očekivati kako će cijene dionice biti dosta skupe. Analizom trenda cijene dionice može se uočiti blagi trend rasta cijene dionice, kao i tendenciju pada volatilnosti u zadnjih para tjedana te je strategija kondorovog raspona prigodna za analizu, koja se sastavlja kada investitor nije siguran o kretanju cijene u budućnosti, te se očekuje manja volatilnost u bližoj budućnosti.

Nakon sastavljanja strategije kondorovog raspona, u promatranom razdoblju, strategija je rezultirala gubitkom. Razmotrene su popratne akcije koje bi pridonijele dobitku same strategije. Predložene su zarolavanje call opcije 4 koja ostvaruje gubitak u razdoblju držanja strategije, potom likvidiranje same call opcije 4 te zatvaranje cijele strategije. Analizom je utvrđeno kako zarolavanjem opcije koja ostvaruje gubitak tijekom držanja strategije se može smanjiti inicijalni gubitak same strategije. Drugom pratećom akcijom, kada bi se likvidirala call opcija 4, takva bi strategija pri dospijeću ostvarivala i profit, no takva akcija bi mogla smanjiti zaštitu investitora ako bi cijena dionica krenula ići u suprotnom smjeru od njegovih očekivanja. Te na kraju, zaključeno je kako aktivnim praćenjem same strategije, investitor može i zatvoriti samu strategiju kada ostvaruje maksimalan profit.

Nadalje, u analizi razmotrene su strategije leptirovog i bikovog raspona kao modifikacije kondorovog raspona. Sve tri strategije ostvaruju gubitak pri dospijeću opcija. Najveći gubitak ostvarivat će strategija bikovog raspona jer je ona okrenuta prema rastu cijena dionica, odnosno ima bikova očekivanja, a cijena dionice je pala. Također, može se zaključiti kako se gubitci i dobitci strategija leptirovog i kondorovog raspona kreću se u jednakom smjeru. Glavna razlika između ove dvije strategije je u iznosu premije koja je plaćena kako bi se sastavile strategije. Sastavljanjem strategije leptirovog raspona plaćena je manja premija, no i mogućnost maksimalne zarade također je sužen u odnosu na strategiju kondorovog raspona.

POPIS LITERATURE

1. Ahn, J., J., Kim, D., H. (2012.), Applying option Greeks to directional forecasting of implied volatility in the options market: An intelligent approach, *Expert Systems with Applications*, 39(10), 9315-9322.
https://www.researchgate.net/publication/236340170_Applying_option_Greeks_to_directional_forecasting_of_implied_volatility_in_the_options_market_An_intelligent_approach
2. Black, F., Scholes, M. (2019), The pricing of Options and Corporate Liabilities, *World Scientific Reference on Contingent Claims Analysis in Corporate Finance*, 3-21, preuzeto 23. travnja 2022. s
https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/9789814759588_0001
3. Chaput, J. S., Ederington, L. H. (2005.), Vertical Spread Design, *Journal of Derivatives*, 12, 3
4. Chittorgarh (b. d.) Long Condor, preuzeto 25. travnja 2022. s
<https://www.chittorgarh.com/compare-options-trading-strategies/bull-call-spread-vs-long-condor-or-long-call-condor/9/21/>
5. Corelli, A. (2019.), *Understanding Financial Risk Management* (2nd ed.). Emerald Publishing Limited, 197-216. preuzeto s <https://doi.org/10.1108/978-1-78973-791-220192012>
6. Cron, W.R., Hayes, R.B. (2007.), Valuation of Stock Options of Non-Publicly Traded Companies, *American Journal of Business*, 22 (1), 11-20
7. Gardijan M. (2011.), Strategije trgovanja opcijama, *Ekonomski pregled*, 62 (5-6), 311-337.
8. Hull, J.C. (2014.), *Options, futures and other derivatives* (9th ed.). Harlow: Person
9. Kumar, A. (2018.), *A study on risk hedging strategy: efficacy of option greeks*, preuzeto s
https://www.researchgate.net/profile/Arya-umar/publication/324860947_A_STUDY_ON_RISK_HEDGING_STRATEGY_EFFICACY_OF_OPTION_GREEKS/links/5ae7f860a6fdcc03cd8dc06f/A-STUDY-ON-RISK-HEDGING-STRATEGY-EFFICACY-OF-OPTION-GREEKS.pdf
10. Lazibat T., Baković T., Štulec I., (2017.), *Terminska trgovina na robnim burzama*, Zagreb: Ekonomski fakultet
11. Lazibat, T. (2000.), Prednosti trgovanja opcijama na terminske ugovore u odnosu na direktno trgovanje terminskim ugovorima, *Ekonomski pregled*, 51 (5-6), 509- 519

12. Lazibat, T., Brizar, B., Baković, T. (2007.), *Burzovno poslovanje terminska trgovina*, Zagreb: Znanstvena knjiga
13. Lazibat, T., Matić, B., (2001.), Strategije trgovanja opcijama na terminskom tržištu, *Ekonomski pregled*, 52 (11-12), 1317-1244
14. Madura, J. (2015.), *International financial management*, 12. izd., Stamford: Cengage Learning
15. Maris, K., Metaxiotis, K., Pantou, G., Nikopoulos, K., Tavanidou, E., Assimakopoulos, V., (2004.), D-TIFIS: a decision support system for options trading, *Information Management & Computer Security*, 12(1), 45-65.
<https://doi.org/10.1108/09685220410518829>
16. Martinkute-Kauliene, R. (2014.), Risk Factors in Derivatives Markets, *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 2 (4), 71-83, preuzeto 27. svibnja 2022. s http://eber.uek.krakow.pl/index.php/eber/article/download/62/pdf_5
17. McMillan (2012.), *Options as a Strategic Investment* (5th ed.), Prentice Hall Press
18. Mishkin, F.S., Eakins, S. G. (2005.), *Financijska tržišta i institucije*, 4. izd., Zagreb: MATE
19. Nations, S. (2014). *The complete book of option spreads and combinations : Strategies for income generation, directional moves, and risk reduction*. John Wiley & Sons, Incorporated.
20. Orsag, S. (2006.), *Izvedenice*, Zagreb: HUFA
21. Pirie, W.L. CFA (2017.), *Derivatives*, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
22. Saunders, A., Cornett, M., M. (2006.), *Financijska tržišta i institucije*, 2. izd., Zagreb: Masmedia
23. Slakoper, Z., Štajfer, J. (2007.) Temeljna obilježja opcijских ugovora i opcija, *Zbornik PFZ*, 57, (1) 61-95
24. Smith, C. (2008.), *Option Strategies: Profit-Making Techniques for Stock, Stock Index and Commodity Options* (3rd ed.). New Yersey: John Wiley & Sons, Inc
25. Tesla, Inc (b. d.), About, preuzeto 22. veljače 2022. s <https://www.tesla.com/about>
26. Tesla, Inc (b. d.), Q2 2021 Update, preuzeto 22. veljače 2022. s https://teslacdn.thron.com/static/TWPKBV_TSLA_Q3_2021_Quarterly_Update_SII_AKE.pdf?xseo=&response-content-disposition=inline%3Bfilename%3D%22TSLA-Q3-2021-Quarterly-Update.pdf%22
27. Yahoo finance (2022.) Tesla, Inc. na dan: 21.01.2022, preuzeto s <https://finance.yahoo.com/quote/TSLA/history?p=TSLA>

POPIS SLIKA

Slika 5 - Primjer binomnog stabla.....	17
--	----

POPIS TABLICA

Tablica 1 - Stanja opcija.....	4
Tablica 2 - Načini klasifikacija opcija	5
Tablica 3 – Determinante cijene opcije.....	14
Tablica 4 - Financijski izvještaj Tesla.....	36
Tablica 5 - Opcije korištene u strategiji	40
Tablica 6 - Tijek kretanja strategije u razdoblju 10.12.21-21.01.22.	42
Tablica 7 - Korištene call opcije kako bi se sastavila strategija leptirovog raspona.....	47
Tablica 8 - Korištene call opcije kako bi se sastavila strategija bikovog raspona	49
Tablica 9 - Usporedbe profita odabranih strategija.....	51

POPIS GRAFOVA

Graf 1 - Tokovi zarada (gubitaka) kupca call opcije.....	7
Graf 2 - Tokovi zarada (gubitaka) sastavljača call opcije.....	8
Graf 3 - Tokovi zarada (gubitaka) kupca put opcije	9
Graf 4 - Tokovi zarada (gubitaka) sastavljača put opcije	10
Graf 5 - Bikov raspon s call opcijama.....	26
Graf 6 - Dugi leptirov raspon s call opcijama	28
Graf 7 - Kupnja raznoške	29
Graf 8 - Pojasevi.....	30
Graf 9 - Kondorov raspon s call opcijama	31
Graf 10 - Kretanje cijene dionice Tesle 10.12.2020.-10.12.2021.	37
Graf 11 - Volatilitnost prinosa dionice Tesle	39
Graf 12 - Kondorov raspon s call opcijama	41
Graf 13 - Kretanje cijene dionice Tesle u periodu držanja strategije kondorov raspon.....	42
Graf 14 - Tokovi zarada kondorovog raspona	43
Graf 15 - Prateća akcija - zarolavanje call opcije 4	45
Graf 16 – Prateća akcija – zatvaranje call opcije 4	46
Graf 17 - Leptirov raspon s call opcijama.....	48
Graf 18 - Tokovi zarada leptirovog raspona	48
Graf 19 - Bikov raspon s call opcijama.....	50
Graf 20 - Tokovi zarada bikovog raspona.....	50

ŽIVOTOPIS STUDENTA

Ariana Martek rođena je 9. srpnja 1996. godine u Zagrebu. Pohađala je Osnovnu školu Matka Laginje nakon čega nastavlja školovanje u III. Gimnaziji Zagreb. Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu upisuje 2015. godine te 2018. godine upisuje smjer „Analiza i poslovno planiranje“. Tijekom svoga studentskog obrazovanja u sklopu Erasmus razmjene godinu dana je boravila na Sveučilištu u Gentu – Faculty of Economics and Business in Ghent gdje je proširila svoja znanja iz područja poslovne ekonomije i financija.

Također, bila je aktivna članica studentske udruge Financijskog kluba u sklopu koje je bila dio organizacijskog tima mnogih projekata poput University Trading Tournament, Student Investor i Financijskog kviza. 2019. godine suvodila je projekt „Consulting Day – The Art of M&A“ s kojim je osvojila i posebnu Dekanovu Nagradu.

2016. godine osvaja prvo mjesto na studentskom natjecanju „Organize Your Talk 2016“.

Uz akademske obaveze, završetak svog studija provela je na praksi u Kölnu, gdje je radila u Toyotinom start-upu – KINTO Europe te se potom zaposlila za stalno u istoimenoj kompaniji.

Prilozi

Englesko-hrvatski naziv

Engleski naziv	Hrvatski naziv
Strike price / Exercise price	Izvršna cijena
Expiration date /Maturity date	Datum do dospijeca
At the money	Pri novcu
In the money	U novcu
Out of the money	Izvan novca
Butterfly spread	Leptirov raspon
Kupnja raznoške	Bottom straddle
Zagušenje	Stangles
Pojasevi	Straps
Konodorov raspon	Condor spread
EBITDA (Earnings before interest, tax, depreciation and amortization)	Dobit prije kamata, poreza, deprecijacije i amortizacije
Follow-up actions	Prateće akcije
Tržišta preko šaltera	Over-the-counter market