

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA

Evidenčné číslo: 101007/I/2022/36114651035877380

Vplyv ETF na akciové trhy

Diplomová práca

2022

Bc. Mário Jičínský

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA

Vplyv ETF na akciové trhy

Diplomová práca

Študijný program: Bankovníctvo
Študijný odbor: Ekonómia a manažment
Školiace pracovisko: Katedra bankovníctva a medzinárodných financií
Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Peter Árendáš, PhD.

Bratislava 2022

Bc. Mário Jičínský

POĎAKOVANIE

Touto cestou by som sa chcel poďakovať vedúcemu práce, doc. Ing. Petrovi Árendášovi, PhD., za odbornú pomoc, cenné rady a pripomienky, ktoré mi poskytol pri jej vypracovaní.

ABSTRAKT

JIČÍNSKÝ, Mário: *Vplyv ETF na akciové trhy*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Národohospodárska fakulta; Katedra bankovníctva a medzinárodných financií. – Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Peter Árendáš, PhD. – Bratislava: NHF EU, 2022, 105 s.

Cieľom tejto záverečnej práce je zistiť, či majú zmeny v peňažných tokoch ETF významný vplyv na podkladový akciový index z hľadiska hodnoty, likvidity a volatility. Na tento účel sme využili grafickú a regresnú analýzu, pričom sme skúmali vzťah agregovaného čistého peňažného toku ETF na jednotlivé ukazovatele vybraných akciových indexov v USA. Práca je rozdelená do štyroch kapitol. Obsahuje 25 grafov a 4 tabuľky. Prvá kapitola je venovaná teoretickým poznatkom a súčasnému stavu riešenej problematiky na Slovensku a v zahraničí. Nasledujúca časť sa zameriava na charakterizovanie cieľov práce, metódy a postupy využité v praktickej časti. Tretia kapitola sa zaoberá samotným výskumom. Záverečná časť sa venuje diskusii a interpretácii výsledkov. Výsledkom riešenia danej problematiky je, že existenciu vplyvu peňažného toku ETF na podkladový akciový index sme dokázali iba pri jednom z vybraných indexov z hľadiska jeho hodnoty. Tento vplyv však nepovažujeme za významný.

Kľúčové slová:

ETF, akciové trhy, index, volatilita, likvidita, čistý peňažný tok

ABSTRACT

JIČÍNSKÝ, Mário: *The impact of ETFs on stock markets*. - University of Economics in Bratislava. The Faculty of National Economy; Department of Banking and International Finance. – Thesis supervisor: doc. Ing. Peter Árendáš, PhD. – Bratislava: NHF EU, 2022, 105 p.

The aim of the thesis is to determine whether changes in the flows of ETFs have a significant impact on the underlying stock index in terms of value, liquidity and volatility. For this purpose, we used graphical and regression analysis, examining the relationship of the aggregate net flow of the ETF to individual indicators of selected stock indices in the US. The work is divided into four chapters. It contains 25 graphs and 4 tables. The first chapter is devoted to theoretical knowledge and the current state of the problem in Slovakia and abroad. The next part focuses on the characterization of the objectives of the work, methods and procedures used in the practical part. The third chapter deals with the research itself. The final part deals with the discussion and interpretation of the results. The result of solving the given problem is that we proved the existence of the impact of ETF flows on the underlying stock index only for one of the selected indices in terms of its value. However, we do not consider this impact to be significant.

Key words:

ETF, stock markets, index, volatility, liquidity, net flow

OBSAH

Úvod	9
1 Súčasný stav skúmanej problematiky doma a v zahraničí	10
1.1 <i>Burzovo obchodované fondy (ETF).....</i>	24
1.1.1 Evolúcia.....	26
1.1.2 Tvorba, spätný odkup a arbitráž	30
1.1.3 Obchodovanie, emitenti a burzy	33
1.1.4 Burzovo obchodované produkty (ETP).....	35
1.1.5 Alternatívne štruktúry.....	39
1.1.6 Výhody	41
1.1.7 Riziká.....	43
1.2 <i>Kritika vplyvu ETF na akciový trh</i>	44
2 Cieľ práce a metódy skúmania	47
3 Výsledky práce	51
3.1 <i>Reprezentatívna vzorka ETF</i>	51
3.2 <i>Grafické znázornenie vývoja premenných.....</i>	52
3.2.1 S&P 500	53
3.2.2 Dow Jones Industrial Average	55
3.2.3 NASDAQ 100	57
3.2.4 S&P MidCap 400	60
3.2.5 Russell 2000	62
3.2.6 S&P SmallCap 600.....	64
3.2.7 Prime Alternative Harvest	66
3.3 <i>Zhrnutie</i>	69
3.4 <i>Regresná analýza</i>	71
3.4.1 S&P 500	71
3.4.2 Dow Jones Industrial Average	72

3.4.3	NASDAQ 100	72
3.4.4	S&P MidCap 400	72
3.4.5	Russell 2000	73
3.4.6	S&P SmallCap 600.....	73
3.4.7	Prime Alternative Harvest	73
4	Diskusia.....	75
	Záver	77
	Prílohy	85

Zoznam použitých skratiek

ADF	test na zistenie stacionarity dát (z angl. Augmented Dickey-Fuller)
ADR	americký depozitný certifikát (z angl. American Depositary Receipt)
AP	autorizovaný účastník (z angl. Authorized Participant)
ATR	technický indikátor na meranie volatility (z angl. Average True Range)
AUM	aktíva pod správou (z angl. Assets Under Management)
CBOE BZX	americká burza cenných papierov
CFD	zmluvy o rozdiely (z angl. Contract For Difference)
CFTC	americká komisia pre terminované obchody s komoditami (z angl. Commodity Futures Trading Commission)
ETC	burzovo obchodované komodity (z angl. Exchange-Traded Commodity)
ETF	burzovo obchodovaný fond (z angl. Exchange-Traded Fund)
ETN	burzovo obchodovaný dlhopis (z angl. Exchange-Traded Notes)
ETP	burzovo obchodovaný produkt (z angl. Exchange-Traded Product)
EUR	euro
FOREX	medzinárodný devízový trh
IPO	počiatočná verejná ponuka akcií (z angl. Initial Public Offering)
MMF	Medzinárodný menový fond
NASDAQ	americká burza cenných papierov so sídlom v New Yorku
NAV	čistá hodnota aktív (z angl. Net Asset Value)
NYSE	americká burza cenných papierov so sídlom v New Yorku
PKIPCP	podniky kolektívneho investovania do prevoditeľných cenných papierov
SEC	americká komisia pre cenné papiere a burzy (z angl. Securities and Exchange Commission)
TER	celkové náklady fondu (z angl. Total Expense Ratio)
UCITS	smernica upravujúca podmienky kolektívneho investovania v EÚ (z angl. Undertakings for Collective Investments in Transferable Securities)
UIT	podielový investičný trust (z angl. Unit Investment Trust)
USD	americký dolár
VIX	index očakávanej volatility S&P 500

Úvod

„Prežívame revolúciu v spôsobe, akým ľudia investujú. Nikdy predtým nemali investori k dispozícii toľko rôznych investičných produktov jediným kliknutím myši...“ – napísal David J. Abner v predslove svojej knihy *The ETF Handbook: How to Value and Trade Exchange Traded Funds*. V súčasnosti môžeme pozorovať prudký nárast popularity pasívneho investovania ako vo svete, tak aj v podmienkach Slovenskej republiky. Pasívne nástroje kolektívneho investovania, akými sú aj burzovo obchodované fondy (ETF) využívajú na budovanie portfólia už nielen inštitucionálni investori, ale čoraz viac aj retailoví investori. Tento trend reflektuje predovšetkým rast počtu ETF vo svete spolu s rastom aktív, ktoré tieto fondy spravujú. Na tuzemskom trhu sa pasívne investovanie dostáva do popredia pomocou rozširujúcich sa možností, ktoré investorom ponúkajú najmä obchodníci s cennými papiermi, ale aj bankové domy. Zmena investičných preferencií retailových investorov a ich presun do pasívnych foriem investovania je pochopiteľná z hľadiska mnohých výhod, ktoré ponúkajú. ETF fondy ako jedna z možností kopírovania trhového vývoja poskytujú oproti aktívnym formám kolektívneho investovania (v našich podmienkach ide hlavne o otvorené podielové fondy) nižšie poplatky, vyššiu likviditu, efektívnu diverzifikáciu, flexibilitu či daňové zvýhodnenie a vo väčšine prípadov aj vyšší výnos.

S rastom objemu kapitálu, ktorý ETF spravujú a ich významu na trhu sa však objavujú aj kritické názory, ktoré poukazujú jednak na ich nevýhody a rizika, ale obzvlášť na ich vplyv na finančný trh z pohľadu ocenenia či volatility aktív, ale aj stability a bezpečnosti trhu ako celku. Najväčšia pozornosť je pritom venovaná vplyvu burzových fondov na akciový trh z dôvodu, že akcie tvoria väčšinovú kategóriu aktív, do ktorých burzové fondy investujú. V odborných kruhoch neexistuje jednotný názor na túto problematiku a na základe dostupných informácií môžeme konštatovať, že stále prebieha výskum a pomerne búrlivá diskusia o vplyve pasívneho investovania na podkladové aktíva. Preto sme sa rozhodli spracovať túto tému a ponúknuť aspoň čiastkovú odpoveď v rámci tejto komplikovanej a širokej problematiky.

Zámerom tejto diplomovej práce bolo ponúknuť na základe analýzy odpoveď na otázku, či majú ETF fondy ako forma pasívneho investovania skutočne významný vplyv na podkladové aktíva, ktorých vývoj kopírujú.

1 Súčasný stav skúmanej problematiky doma a v zahraničí

V tejto kapitole sme zhrnuli prehľad literatúry, ktorá sa týka problematiky nielen finančných trhov ako celku, ale osobitne aj akciových trhov a burzovo obchodovaných fondov, ako aj samotného vplyvu ETF na akciový trh z mnohých uhlov pohľadu.

Pri vyhľadávaní informácií o problematike vplyvu burzovo obchodovaných fondov na akciový trh sme zistili, že tejto téme sa venuje veľké množstvo domácich i zahraničných autorov. Slovenskí a českí autori sa zameriavajú vo svojich publikáciách prevažne na akciové trhy a informácie o burzovo obchodovaných fondoch sa v publikáciách sa spomínajú len okrajovo. Preto sme zoznam použitej odbornej literatúry vhodne doplnili o potrebné množstvo zahraničných publikácií, štúdií a článkov, ktoré sa priamo zameriavajú na ETF, pričom tento typ fondov kolektívneho investovania skúmajú z hľadiska vývoja, mechanizmu fungovania, delenia a podobne. V ďalších zahraničných prácach sa autori venujú už priamo vplyvu ETF na akciové trhy.

Zo zahraničných autorov spomenieme Erica Balchunasa, ktorý sa vo svojej publikácii *The Institutional ETF Toolbox: How Institutions Can Understand and Utilize the Fast-growing World of ETFs* hlbkovo venuje problematike burzovo obchodovaných fondov. Ide o príručku pre inštitucionálnych investorov, ako využiť fondy obchodované na burze a naplno zužitkovať inovatívne nové produkty v ich rozširujúcom sa repertoári. Súbor nástrojov ETF sa rýchlo rozširuje a v tomto desaťročí sa každý deň uvádza na trh takmer jeden nový ETF. Ako každá finančná inovácia, aj tento fenomén so sebou prináša príležitosti, ale aj riziká, ako aj naliehavú potrebu vedomostí a silných zručností v oblasti povinnej starostlivosti (due diligence). Prvá časť sa zaoberá tým, prečo sú ETF také populárne, odkiaľ pochádzajú, ako fungujú a rozoberá všetky spôsoby, akými ich rôzne inštitúcie používajú, a čo je potrebné na ich výskum a preverenie. Druhá časť poskytuje kategorický prehľad o širokých možnostiach investovania, ktoré ETF ponúkajú a umožňuje bližšie preskúmať špecifiká jednotlivých druhov fondov. Druhá časť tiež ponúka hlbkový pohľad na rôzne triedy aktív vrátane akcií, fixného príjmu a alternatívnych investícií, do ktorých je možné pomocou ETF investovať. Ďalej sú tu pokryté aktuálne témy, ako napríklad smart beta, menový hedging a likvidita. Prípadové štúdie v každej sekcii sú starostlivo vybrané tak, aby poskytovali analytickú výhodu pri hodnotení ETF, vďaka čomu je táto časť užitočná v praxi.

The ETF Handbook: How to Value and Trade Exchange Traded Funds od Davida J. Abnera je komplexná príručka na použitie fondov obchodovaných na burze, navrhnutá špeciálne pre inštitucionálnych investorov a profesionálnych poradcov, ktorí sa snažia zlepšiť ziskovosť svojho portfólia. Táto kniha poskytuje komplexný manuál k efektívnemu monitorovaniu, analýze a použitiu ETF, vrátane technických detailov. Taktiež opisuje, ako fungujú, kde sa hodia a kto ich používa, ako aj zdroje, ktoré existujú na zabezpečenie prístupu pre investorov. Druhé vydanie obsahuje aktualizované informácie o tom, ako sa ETF fondy dostali na „výslnie“, výkonnosti jednotlivých fondov po celom svete, a o zmenách používateľov ETF v USA. Táto kniha je napísaná z profesionálneho hľadiska – je komplexná s hlbšími mechanickými informáciami, ktoré odborníci požadujú. Kniha je profesionálnou príručkou pre ETF trhy na celom svete s odborným nahliadnutím na technické podrobnosti, ktoré sú dôležité.

Kniha *Guide To Exchange Traded Funds* autorov Virginia B. Morris a Kenneth M. Morris zahŕňa to najdôležitejšie, čo investor potrebuje vedieť o ETF fondoch – jednou z najdynamickejších sa rozvíjajúcich skupín produktov na trhu v posledných rokoch. Príručka vysvetľuje zjednodušene a vo vizuálne zaujímavých grafoch spôsob tvorby burzovo obchodovaných fondov a širokú paletu možností, ktoré má investor pri tvorbe robustne diverzifikovaného portfólia. Práca sa tiež venuje menovému zabezpečeniu, daňovému hľadisku a možnému vývoju do budúcnosti.

V diele *A Comprehensive Guide to Exchange-Traded Funds (ETFs)*, ktoré vytvorili Joanne M. Hill, Dave Nadig a Matt Hougán poskytujú títo autori pomerne rozsiahli zdroj informácií o fondoch obchodovaných na burze. Táto kniha sa zaoberá vývojom ETF ako produktov a ich použitia v investičných stratégiách. Podrobne popisuje, ako ETF fungujú, ich jedinečné investičné a obchodné vlastnosti, ich regulačnú štruktúru, ako sa používajú pri taktickej a strategickej správe portfólia v širokej škále tried aktív a ako ich individuálne ohodnotiť.

Exchange-Traded Funds in Europe od odborného asistenta na Fakulte manažmentu a ekonómie Technickej univerzity v Gdansku Adama Marszka a Ewy Lechmanovej – docentky pôsobiacej na tej istej fakulte, poskytuje jednotný referenčný bod pre rôznorodý súbor regionálnych trhov ETF, ktorý objasňuje úlohy, ktoré môžu ETF zohrávať pri znižovaní rizika a špekuláciách. Kombináciou empirických údajov s modelmi a prípadovými štúdiami autori používajú modely difúzie a regresie špecifické pre panel/krajinu, ako aj

grafické a deskriptívne analýzy, aby ukázali, že ETF sú viac než konvenčné pasívne investície. Vďaka novým poznatkom o tom, ako môžu ETF zlepšiť efektívnosť trhu a ako môžu investori profitovať z ich používania ako investičných nástrojov, táto kniha odhaľuje zložitosť druhého najväčšieho trhu ETF na svete a spôsoby, akými ho ETF transformujú. Pre účely našej diplomovej práce je dôležitá hlavne piata kapitola s názvom *Exchange-Traded Funds and Financial Systems of European Countries: A Growth Factor or Threat to Stability?*, ktorá poskytuje pohľad na potenciálny vplyv ETF na rôzne aspekty rozvoja finančného systému. Analýza začína všeobecným skúmaním úlohy ETF ako faktora, ktorý potenciálne urýchľuje alebo bráni rozvoju celkových finančných systémov v Európe - štúdia sa vykonala s použitím ukazovateľov finančného rozvoja MMF. Okrem toho autori skúmajú vzájomné vzťahy medzi ETF trhmi a inými časťami finančného systému, ako sú trhy investičných fondov iných ako ETF, akciové a dlhopisové trhy. V práci dospeli k záveru, že „vývoj trhov ETF bol podstatným faktorom rozvoja európskych finančných systémov.“ Čo sa týka vplyvu ETF na akciové trhy v Európe, autori našli dôkazy o „pozitívnom vplyve ETF na veľkosť aj likviditu akciových trhov, avšak v prípade vysokých hodnôt aktív ETF sa ich úloha pre rozvoj akciových trhov javila ako neutrálna.“¹ Tento zaujímavý záver je dosť neočakávaný, pretože by mohol naznačovať, že aj v počiatočnej fáze rozvoja trhu ETF môže pozitívne prispieť k atribútom miestneho akciového trhu, ako je jeho veľkosť alebo likvidita (je zrejmé, že ich úloha je obmedzená oveľa menšou veľkosťou trhov ETF vo vzťahu k ich akciovým náprotivkom). Po dosiahnutí určitého bodu vrcholu sa však ich vplyv nestane negatívnym, ale jednoducho nedôležitým – všetky možné posilňujúce účinky sa dosiahnu skôr.

Burzovo obchodované fondy sa za posledné dve desaťročia stali jedným z najpopulárnejších investičných nástrojov, pričom niektoré ETF majú v súčasnosti pod správou viac ako dvojnásobok aktív najväčších hedžových fondov. Očakáva sa, že obchodná aktivita akéhokoľvek veľkého fondu ovplyvní cenu obchodovaných cenných papierov, ale do akej miery ovplyvňujú ETF ceny ich podkladových cenných papierov? Práca *A Case of 'Wag the Dog'? ETFs and Stock-Level Liquidity* od Daniela J. Sandberga predstavuje model pre odhad citlivosti cien cenných papierov na toky kapitálu ETF fondov (ETF flow). Analýzy ukazujú, že vplyv obchodovania s ETF je dočasný a len v obmedzenom rozsahu (aj za extrémnych podmienok). Zahrnutie citlivosti toku kapitálu ETF do rizikového modelu

¹ MARSZK, Adam – LECHMAN, Ewa. *Exchange-Traded Funds in Europe*. Amsterdam: Elsevier, 2019. s. 204. ISBN 978-0-12-813639-3.

vedie k zlepšenej rizikovo upravenej výkonnosti. Z výsledkov práce vyplýva, že „tok ETF má mierny, prechodný vplyv na podkladové cenné papiere a citlivosť na tok ETF zhoršuje „drowdown“ pre podmnožinu prierezových období. Pre investorov, ktorí sa snažia obmedziť svoje vystavenie riziku toku ETF, bol poskytnutý prístup k rizikovému modelu, ktorý priniesol zlepšenú výkonnosť upravenú o riziko pre súbor optimalizácií priemernej odchýlky.“²

Fondy obchodované na burze sú hybridné investičné nástroje, ktoré sledujú index alebo kôš aktív, kombinujú vlastnosti otvorených a uzavretých podielových fondov a neustále sa s nimi obchoduje na likvidných trhoch. Sú jednou z najpopulárnejších finančných inovácií posledných desaťročí - ETF výrazne narástli čo do veľkosti, rozmanitosti, rozsahu, zložitosti a významu na trhu. Správa Poradného výboru pre vedecké otázky (ASC), ktorého členovia sa podieľajú na príprave politík a na výskumnej činnosti Európskeho výboru pre systémové riziká (ESRB) s názvom *Can ETFs contribute to systemic risk?* hodnotí možné kanály, prostredníctvom ktorých môžu ETF ovplyvniť systémové riziko. Zvyšujúca sa dostupnosť ETF môže ovplyvniť správanie investorov tým, že im umožní sledovať nové stratégie na dosiahnutie výnosu, riadenie rizika a prístup k novým triedam aktív. Takéto zmeny v správaní investorov môžu následne ovplyvniť fungovanie finančných trhov, najmä v časoch trhového napätia. Podľa správy dôkazy naznačujú, že ETF môžu zvyšovať systémové riziko prostredníctvom zvyšovania volatility podkladových cenných papierov (najmä v stresových obdobiach), oddelenia cien ETF od cien podkladových cenných papierov v čase stresu s destabilizačnými účinkami na finančné inštitúcie, podnecovania investorov k výpredajom, čo môže mať za následok „nákazu“ v prípade prudkého poklesu cien ETF a „materializáciou operačných rizík u hlavného poskytovateľa ETF, čo môže spôsobiť rozsiahle predaje ETF z dôvodu ich veľmi vysokej úrovne koncentrácie v konkrétnom sektore.“³

V práci s názvom *Direct and Indirect Effects of Index ETFs on Spot-Futures Pricing and Liquidity: Evidence from the CAC 40 Index* Laurent Deville, Carole Gresse a Béatrice de Séverac skúmajú, ako vznik ETF priamo alebo nepriamo ovplyvňuje oceňovanie

² SANDBERG, Daniel J. *A Case of 'Wag the Dog'? ETFs and Stock-Level Liquidity* [online]. [cit. 2021-10-30]. Dostupné na: <<https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/documents/sp-global-market-intelligence-etf-flow-july-2018.pdf>>

³ PAGANO, Marco – SERRANO, Antonio S. – ZECHNER, Josef. *Can ETFs contribute to systemic risk?* [online]. [cit. 2021-10-30]. Dostupné na: <https://www.esrb.europa.eu/pub/pdf/asc/esrb.asc190617_9_canetfscontributesystemicrisk~983ea11870.en.pdf>

spotových a futures cien podkladového indexu. Použitím denných údajov o finančných nástrojoch súvisiacich s indexom CAC 40 nezistili, že by zlepšenie efektívnosti spotových a futures cien pozorovaných po vzniku ETF bolo vysvetlené buď priamym vplyvom akcií ETF používaných v arbitrážnych obchodoch, alebo nepriamym vplyvom obchodovania s ETF zlepšujúcim likviditu indexových akcií v krátkodobom horizonte. Niektoré z ich zistení naznačujú, že zlepšenie efektívnosti by mohlo byť skôr výsledkom štrukturálnej zmeny v spôsobe, akým sú indexoví obchodníci rozmiestnení na indexových trhoch, pričom trh ETF absorbuje dopyt po likvidite od niektorých „hedgerov“ alebo obchodníkov s pasívnymi indexmi.⁴

Zameriavajúc sa na akciové fondy obchodované na burze v Číne, Jilong Chen, Liao Xu a Yang Zhao v práci s názvom *Do ETF flows increase market efficiency? Evidence from China* demonštrujú významný vplyv peňažných tokov ETF na informatívnosť indexu. Podľa nového prístupu navrhnutého na identifikáciu rôznych hnacích síl pre peňažné toky ETF skúmajú, či očakávané peňažné toky ETF na konci obchodného dňa podstatne zlepšujú efektivitu indexu v nasledujúci deň. Mechanizmus, ktorý za tým stojí, je medzitrhový informačný spread - účinnosť efektov očakávaných peňažných tokov ETF sa zvyšuje, keď ETF zdieľajú viac nových informácií a očakávané peňažné toky ETF zvyšujú tok informácií do indexu na ďalší deň.⁵

Vzhľadom na stratu efektívnosti na čínskom kapitálovom trhu bolo potrebné preskúmať spôsoby, ako zlepšiť efektívnosť tvorby cien. Štúdia s názvom *Do ETFs Improve the pricing efficiency of the A-share market—examining ETF holdings of individual stocks* od Xiaokang Zhao, Guanghe Ran, Bing Shen & Xiaolong Li berie do úvahy akcie typu A spoločností kótovaných na akciovom trhu v období 2005 až 2019 a používa zástupnú premennú (proxy) efektívnosti cenotvorby z rýchlosti úpravy cien, aby preskúmala vplyv fondov obchodovaných na burze držiacich akcie na efektívnosť oceňovania akcií. Skúma tiež vplyv vstupu a výstupu ETF týkajúcich sa podkladových akcií na efektívnosť oceňovania akcií v porovnaní s tradičnými podielovými fondmi. Podľa štúdie je cenová

⁴ DEVILLE, Laurent – GRESSE, Carole – DE SÉVERAC, Béatrice. *Direct and Indirect Effects of Index ETFs on Spot-Futures Pricing and Liquidity: Evidence from the CAC 40 Index*. In: *European Financial Management* [online]. Hoboken: Blackwell Publishing, 13.02.2012, roč. 20, č. 2, s. 352-373 [cit. 2021-10-30]. ISSN 1468-036X. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1111/j.1468-036X.2011.00638.x>>

⁵ CHEN, Jilong – XU, Liao – ZHAO, Yang. *Do ETF flows increase market efficiency? Evidence from China*. In: *Accounting & Finance* [online]. Melbourne: Accounting and Finance Association of Australia and New Zealand, 11.07.2020, roč. 60, č. 5, s. 4795-4819 [cit. 2021-10-30]. ISSN 1467-629X. Dostupné na: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/acfi.12667>>

efektívnosť akcií v držbe ETF výrazne vyššia ako v prípade akcií, ktoré ETF nedržia. Efektívnosť určovania cien sa výrazne zlepšuje po vstupe ETF do podkladových akcií. Naopak, dochádza k výraznému poklesu cenovej efektívnosti, keď ETF opúšťajú podkladové akcie. Navyše, zatiaľ čo ETF môžu pomôcť zlepšiť cenovú efektívnosť čínskeho akciového trhu, tradičné podielové fondy do istej miery poškodili efektívnosť tvorby cien na trhu. Ďalej, testy modelu sprostredkovateľského efektu ukázali, že ETF zlepšuje efektívnosť oceňovania akcií najmä prostredníctvom obchodného kanála, a nie prostredníctvom kanála riadenia. Táto štúdia teda poskytuje nový teoretický základ na zlepšenie cenovej efektívnosti čínskeho kapitálového trhu.⁶

Fondy obchodované na burze sú vzhľadom na ich nízke obchodné náklady potenciálnym katalyzátorom pre obchodníkov s likviditou (liquidity traders) v krátkodobom horizonte. Ide o obchodníkov, ktorí „chcú obchodovať s pevným počtom akcií v určitom časovom horizonte a minimalizovať priemer a rozptyl nákladov na obchodovanie.“⁷ Autori Itzhak Ben-David, Francesco Franzoni a Rabih Moussawi v práci s názvom *Do ETFs Increase Volatility?* zistili, že šoky likvidity sa môžu šíriť do podkladových cenných papierov prostredníctvom arbitrážneho kanála a ETF môžu zvýšiť neopodstatnenú volatilitu cenných papierov v ich košoch. Využívajúc exogénne zmeny členstva v indexe zistili, že akcie s vyšším vlastníctvom ETF vykazujú výrazne vyššiu volatilitu. Vlastníctvo ETF zvyšuje negatívnu autokoreláciu v cenách akcií. Zdá sa, že zvýšenie volatility vnáša do cien nediverzifikovateľné riziko, pretože akcie s vysokým vlastníctvom ETF získavajú významnú rizikovú prémie až 56 bázičných bodov mesačne.⁸

Lawrence Glosten, Suresh Nallareddy a Yuan Zou v práci *ETF Activity and Informational Efficiency of Underlying Securities* skúmajú vplyv činnosti fondov obchodovaných na burze na krátkodobú informačnú efektívnosť ich podkladových cenných papierov. Na základe výsledkov práce zistili, že aktivita ETF zvyšuje krátkodobú informačnú efektívnosť pre akcie so slabým informačným prostredím. Zvýšenie informačnej

⁶ ZHAO, Xiaokang et al. *Do ETFs Improve the pricing efficiency of the A-share market—examining ETF holdings of individual stocks*. In: *Applied Economics* [online]. Abingdon-on-Thames: Routledge, 19.03.2021, roč. 53, č. 35, s. 4134-4147 [cit. 2021-10-30]. ISSN 1466-4283. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1080/00036846.2021.1897075>>

⁷ HUBERMAN, Gur – STANZL, Werner. *Optimal Liquidity Trading*. In: *Review of Finance* [online]. Oxford: Oxford University Press, 01.01.2005, roč. 9, č. 2, s. 165-200 [cit. 2021-10-30]. ISSN 1573-692X. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1007/s10679-005-7591-5>>

⁸ BEN-DAVID, Itzhak – FRANZONI, Francesco – MOUSSAWI, Rabih. *Do ETFs Increase Volatility?* In: *The Journal of Finance* [online]. Hoboken: Wiley-Blackwell, 22.09.2018, roč. 73, č. 6, s. 2471-2535 [cit. 2021-10-30]. ISSN 1540-6261. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1111/jofi.12727>>

efektívnosti vyplýva z včasného zapracovania systematických informácií o finančných výsledkoch. Na rozdiel od toho nezistili žiadny takýto efekt na akcie so silnejším informačným prostredím. Aktivita ETF zvyšuje spoločný pohyb výnosov (return comovement) a tento nárast možno čiastočne pripísať včasnému začleneniu systematických informácií o finančných výsledkoch. Okrem toho je aktivita ETF spojená s utlmením pohybu akcií po oznámení finančných výsledkov (postearnings-announcement drift) a nárastom aktívneho požíčavania akcií.⁹

V diele *Exchange traded funds and asset return correlations* poskytujú Zhi Da a Sophie Shive nové dôkazy podporujúce názor, že arbitri môžu prispieť k spoločnému pohybu výnosov (return comovement) prostredníctvom arbitráže burzových fondov (ETF). Použitím veľkej vzorky ETF investujúcich do amerických akcií v USA dokumentujú prepojenie medzi mierou aktivity ETF a spoločným pohybom výnosov na úrovni fondov aj akcií, po kontrole množstva premenných, fixných efektov a s využitím „diskontinuity“ medzi akciovými indexmi. Efekt je tiež silnejší medzi malými a nelikvidnými akciami. Skúmanie autokorelácií výnosov ETF a oneskorenej bety (lagged beta) akcií poskytuje dôkazy o zmene ceny, čo naznačuje, že niektoré spoločné pohyby výnosov poháňané ETF môžu byť nadmerné. „Poskytujeme empirické dôkazy, že arbitrážne aktivity medzi ETF a jeho podkladovým portfóliom by mohli šíriť neopodstatnené šoky z ETF do širokého spektra akcií, ktoré držia.“¹⁰

Zatiaľ čo počet ETF fondov rastie rýchlym tempom, existuje len veľmi obmedzený výskum toho, ako ovplyvňujú jednotlivé akcie, ktoré obsahujú. Autori Jeff Madura a Thanh Ngo v ich práci s názvom *Impact of ETF inception on the valuation and trading of component stocks* zistili, že v reakcii na vznik ETF existujú pozitívne a významné vplyvy na ocenenie dominantných zložiek fondov (definovaných ako 10 najväčších akcií v každom ETF). Odchýlky v ocenení sú spojené s charakteristikami špecifickými pre akcie, ako je relatívne nízka likvidita a veľkosť ETF, ktoré tieto akcie obsahujú. Charakteristiky jednotlivých akcií, ktoré sú pri vzniku ETF vystavené pozitívnym vplyvom na ich ohodnotenie, tiež vedú k výraznejšiemu nárastu objemu obchodovania po založení ETF. Nárast objemu obchodov je obzvlášť výrazný pri tých akciách, ktoré sú relatívne malé, majú

⁹ GLOSTEN, Lawrence – NALLAREDDY, Suresh – ZOU, Yuan. *ETF Activity and Informational Efficiency of Underlying Securities*. In: *Management Science* [online]. Maryland: INFORMS, 27.04.2020, roč. 67, č. 1, s. 22-47 [cit. 2021-10-30]. ISSN 1526-5501. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1287/mnsc.2019.3427>>

¹⁰ DA, Zhi – SHIVE, Sophie. *Exchange traded funds and asset return correlations*. In: *European Financial Management* [online]. Hoboken: Wiley-Blackwell, 24.09.2017, roč. 24, č. 1, s. 136-168 [cit. 2021-10-30]. ISSN 1468-036X. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1111/eufm.12137>>

relatívne nízku úroveň likvidity a sú obsiahnuté v relatívne veľkých a medzinárodných ETF, a keď nie sú obchodované ako ADR (American Depositary Receipt) – americké depozitné certifikáty.¹¹

Vo svetle rastúceho významu pasívnych investičných schém vo všeobecnosti a najmä fondov obchodovaných na burze, štúdia s názvom *Relative efficiency of equity ETFs: an adaptive market hypothesis perspective* od autorov Kunal Saha, Vinodh Madhavan a G. R. Chandrashekhara skúma relatívnu efektívnosť domácich akciových ETF na celom svete z pohľadu hypotézy adaptívneho trhu. Konkrétne skúmajú relatívnu efektívnosť akciových ETF týkajúcich sa Austrálie, Kanady, Číny, eurozóny, Francúzska, Nemecka, Indie, Japonska, Veľkej Británie a USA. Robia to pomocou priebežných odhadov inherentnej dlhej pamäte (inherent long memory) v týchto finančných časových radoch. Ich zistenia naznačujú prítomnosť epizodickej dlhej pamäte alebo antiperzistencie (neporovnateľnosti) v prvom a druhom momente týchto ETF a ich základných indexov. Inak povedané, efektívnosť ETF a ich podkladových indexov má dynamický charakter. Aj keď ich zistenia prepožičiavajú dôveryhodnosť hypotéze adaptívneho trhu, tiež zdôrazňujú potrebu politických predpisov zameraných na diverzifikáciu investorskej základne a spochybňujú minulé tvrdenia, že trhy sa postupom času stávajú efektívnejšie.¹²

V práci *Short Selling Equity Exchange Traded Funds and its Effect on Stock Market Liquidity* skúmajú Egle Karmaziene a Valeri Sokolovski predaj nakrátko (short selling) akciových ETF počas zákazu krátkeho predaja akcií v roku 2008. V kontraste s predtým zdokumentovanými kontrakciami v medvedích stratégiách počas zákazu zistili výrazný nárast krátkych predajov najväčšieho a najlikvidnejšieho ETF - SPDR S&P 500 (symbol: SPY.US). V tejto práci prezentujú dôkazy, ktoré naznačujú, že tento nárast bol spôsobený predovšetkým investormi, ktorí obchádzali zákaz. Taktiež ukazujú, že škodlivý vplyv zákazu na likviditu akcií bol približne o 30 % menej závažný pre akcie obsiahnuté v tomto ETF fonde. Ich výsledky naznačujú, že krátke predaje ETF môžu nahradiť krátke predaje

¹¹ MADURA, Jeff – Ngo, Thanh. *Impact of ETF inception on the valuation and trading of component stocks*. In: *Applied Financial Economics* [online]. Abingdon-on-Thames: Routledge, 24.06.2008, roč. 18, č. 12, s. 995-1007. [cit. 2021-10-30]. ISSN 1466-4305. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1080/09603100701335424>>

¹² SAHA, Kunal – MADHAVAN, Vinodh – CHANDRASHEKHAR, G. R. *Relative efficiency of equity ETFs: an adaptive market hypothesis perspective*. In: *Applied Financial Economics* [online]. Abingdon-on-Thames: Routledge, 09.08.2020, roč. 28, č. 14, s. 1202-1207. [cit. 2021-10-30]. ISSN 1466-4305. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1080/13504851.2020.1804045>>

jednotlivých akcií, čím sa zmierni nepriaznivý vplyv obmedzení predaja nakrátko na likviditu.¹³

Doron Israeli, Charles M. C. Lee a Suhas A. Sridharan v práci *Is there a Dark-Side to Exchange Traded Funds (ETFs)? An Information Perspective* skúmajú, či je nárast vlastníctva ETF sprevádzaný poklesom efektívnosti oceňovania podkladových cenných papierov. Testy autorov ukazujú, že nárast vlastníctva ETF je spojený s vyššími obchodnými nákladmi (väčší bid-ask spread a nižšia likvidita trhu), zvýšením „synchronicity návratnosti akcií“, poklesom „koeficientov citlivosti budúcich príjmov“ a poklesom počtu analytikov hodnotiacich firmu. Zistenia spoločne podporujú názor, že zvýšené vlastníctvo ETF môže viesť k vyšším nákladom na obchodovanie a nižším prínosom zo získavania informácií. Táto kombinácia má za následok menej informatívne ceny cenných papierov v ETF.¹⁴

Sú ETF, jeden z najpopulárnejších investičných produktov v poslednej dobe, prínosom pre individuálnych investorov? Na základe údajov od jednej z najväčších maklérskech spoločností v Nemecku zistili Utpal Bhattacharya, Benjamin Loos, Steffen Meyer, and Andreas Hackethal v práci s názvom *The Dark Side of ETFs*, že individuálni investori používaním týchto pasívnych produktov nezlepšujú výkonnosť svojho portfólia, dokonca ani pred transakčnými nákladmi. Pomocou kontrafaktuálnej analýzy ukazujú, že k tomu dochádza väčšinou nákupom ETF v „nesprávnych“ bodoch v čase, a nie výberom „nesprávnych“ ETF. Prijatie stratégie nákupu a držania (buy-and-hold) je preto pre individuálnych investorov dôležitejšie, ako výber lepších ETF.¹⁵

Fondy obchodované na burze patria k najrýchlejšie rastúcim investičným produktom na svete. Za 15 rokov sa celkové aktíva investované do ETF dvadsaťnásobne zvýšili a na konci roka 2018 dosiahli viac ako 3,7 bilióna dolárov. Zvyšujúci sa dopyt po pasívnych investíciách spolu s vysokou likviditou a nízkymi transakčnými nákladmi sú kľúčovými výhodami ETF v porovnaní s ich najbližšími náhradami, ako sú napr. tradičné indexové fondy. Okrem kontinuálneho rastu ETF vyvolal „flash crash“ v roku 2010 podrobné

¹³ KARMAZIENE, Egle – SOKOLOVSKI, Valeri. *Short Selling Equity Exchange Traded Funds and its Effect on Stock Market Liquidity*. In: *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*. [online]. Cambridge: Cambridge University Press, 15.03.2021, s. 1-54. [cit. 2021-10-30]. ISSN 1756-6916. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1017/S0022109021000181>>

¹⁴ ISRAELI, Doron – LEE, Charles M. C. – SRIDHARAN, Suhas A. *Is there a dark side to exchange traded funds? An information perspective*. In: *Review of Accounting Studies* [online]. New York: Springer, 02.05.2017, roč. 22, č. 3, s. 1048-1083. [cit. 2021-10-30]. ISSN 1573-7136. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1007/s11142-017-9400-8>>

¹⁵ BHATTACHARYA, Utpal et al. *The Dark Side of ETFs*. [online]. [cit. 2021-10-31]. Dostupné na: <https://www.uts.edu.au/sites/default/files/FDG_Seminar_140917.pdf>

vyšetrovanie regulačných orgánov o tom, ako ETF ovplyvňujú finančný trh. *The effect of ETFs on financial markets: a literature review* od Luca J. Liebiho poskytuje široký prehľad nedávnych akademických štúdií analyzujúcich vplyv ETF na likviditu, cenotvorbu, volatilitu a vývoj podkladových cenných papierov. V rámci výskumu prišiel k záverom, že „ETF zlepšujú likviditu svojich akcií počas neturbulentných trhových časov. V časoch finančných ťažkostí sa poskytovanie likvidity ETF môže zhoršiť, čo vedie k zvýšeniu nelikvidity ETF, ktorá sa prenáša na podkladové cenné papiere.“ Ďalej zistil, že „ETF zvyšujú (znižujú) efektívnosť trhu. Hoci sa tieto hypotézy zdajú byť protichodné, je pravdepodobné, že oba javy existujú súčasne.“ Odkazujúc na inú vedeckú literatúru prišiel k záveru, že „po zaradení akcie do indexu sa zvyšuje jej korelácia s ostatnými akciami zahrnutými v indexe. Neustály rast pasívnych investícií vo všeobecnosti a najmä ETF môže tento mechanizmus posilniť.“¹⁶

Dizertačná práca s názvom *The Effect of ETFs on Stock Liquidity* od Sophie Hammovej skúma vplyv uvedenia ETF na likviditu jednotlivých akcií. Predchádzajúce analytické štúdie naznačujú, že neinformovaní investori striktne uprednostňujú obchodovanie s ETF pred obchodovaním s individuálnymi akciami, aby sa vyhli obchodovaniu proti informovaným investorom. V dôsledku migrácie neinformovaných investorov sa predpokladá, že trhy s jednotlivými akciami sa stanú nelikvidnými, pretože ETF budú široko dostupné. Pomocou údajov o obchodovaní a držbe ETF v rokoch 2002 až 2008 testuje hypotézu, že čím vyššie percento akcií firmy držia ETF, tým vyššie budú náklady nepriaznivého výberu na obchodovanie s danými akciami. Autorka dospela k záveru, že dostupnosť ETF ako alternatívnej možnosti obchodovania je pozitívne spojená so zložkou nepriaznivého výberu - bid-ask spreadom akcií v ETF. Ukázalo sa, že pozitívna asociácia je silnejšia s ETF, ktoré držia diverzifikovanejšie portfóliá akcií, keďže motivácia neinformovaných investorov k prechodu je silnejšia práve pre takéto ETF. Zvýšenie nákladov na nepriaznivý výber jednotlivých akcií sa prenáša do nákladov na nepriaznivý výber na úrovni ETF a ukázalo sa, že najmä diverzifikované ETF trpia nedostatkom likvidity svojich podkladových akcií. Táto dynamika medzi nepriaznivým výberom na úrovni akcií a

¹⁶ LIEBI, Luca J. *The effect of ETFs on financial markets: a literature review*. In: *Financial Markets and Portfolio Management* [online]. St. Gallen: Swiss Society for Financial Market Research, 28.02.2020, roč. 34, č. 2, s. 165-178. [cit. 2021-10-30]. ISSN 1555-497X. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1007/s11408-020-00349-1>>

na úrovni ETF vyvoláva pochybnosti, či sa neinformovaní investori môžu vyhnúť nákladom na nepriaznivý výber obchodovaním s ETF tak efektívne, ako sa očakávalo.¹⁷

V práci *The impact of ETFs in secondary asset markets: Experimental evidence* skúmajú John Duffy, Jean Paul Rabanal a Olga A. Rud, ako fondy obchodované na burze ovplyvňujú oceňovanie aktív a obrat na laboratórnom trhu aktív. Zameriavajú sa na správanie na sekundárnych trhoch s aktívami ETF alebo bez nich a na to, či existuje nulová alebo negatívna korelácia v dividendách aktív. V druhom prípade sú výhody diverzifikácie ETF najvýraznejšie. Zistili, že keď majú dividendy negatívnu koreláciu, ETF znižujú nesprávne oceňovanie aktív bez toho, aby sa znížila aktivita na trhu (obrat). Keď dividendy nevykazujú koreláciu, ETF nemá žiadny vplyv na rovnaké merania. Ich zistenia teda naznačujú, že ETF nepoškodzujú, a v skutočnosti môžu zlepšovať cenotvorbu a likviditu na trhoch.¹⁸

Ako ETF ovplyvňujú skutočnú efektivitu podkladových cenných papierov? Frank Weikai Li, Xuewen Liu a Chengzhu Sun v práci s názvom *The Real Effects of Exchange-Traded Funds* prezentujú presvedčivé dôkazy, že držba ETF zvyšuje citlivosť investície firmy na cenu jej vlastných akcií. To je v súlade s predikciou modelu na kanáli manažérskeho vzdelávania. Vyššie vlastníctvo ETF zvyšuje informatívnosť ceny akcií firmy o systematických šokoch, ale môže znížiť informatívnosť o šokoch špecifických pre firmu - manažér firmy sa však najviac stará a chce sa z ceny akcií poučiť hlavne o systematických šokoch pri prijímaní investičných rozhodnutí, keďže už má presné súkromné informácie o šokoch špecifických pre firmu. V súlade s kanálom vzdelávania ďalej zisťujú, že investície firmy menej reagujú na ceny akcií iných spoločností a jej prevádzková výkonnosť sa zlepšuje po zvýšení vlastníctva ETF. Celkovo ich štúdia naznačuje pozitívny vplyv ETF na skutočnú efektivitu, aj keď ich čistý vplyv na trhovú efektivitu podkladových aktív je pravdepodobne nejednoznačný.¹⁹

¹⁷ HAMM, Sophie. *The Effect of ETFs on Stock Liquidity*. In: *Publicly Accessible Penn Dissertations* [online]. Philadelphia: University of Pennsylvania, 2010 [cit. 2021-10-30]. Dostupné na: <<https://repository.upenn.edu/edissertations/268>>

¹⁸ DUFFY, John – RABANAL, Jean Paul – RUD, Olga A. *The impact of ETFs in secondary asset markets: Experimental evidence*. In: *Journal of Economic Behavior & Organization* [online]. Amsterdam: Elsevier, August 2021, roč. 188, s. 674-696 [cit. 2021-10-31]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1016/j.jebo.2021.06.003>>

¹⁹ LI, Frank Weikai – LIU, Xuewen – SUN, Chengzhu. *The Real Effects of Exchange-Traded Funds*. In: *China International Conference in Finance, Tianjin, China, 2018 July 10-13* [online]. Tiencin: Routledge, Júl 2018 [cit. 2021-10-31]. Dostupné na: <https://ink.library.smu.edu.sg/lkcsb_research/5949>

Štúdia *What's an AI name worth? The impact of AI ETFs on their underlying stocks* (Chih-Chiang Wu a Wei-Peng Chen) skúma rozdiel v abnormálnych výnosoch podkladových akcií v dátumoch založenia ETF zatriedením amerických AI ETF (ETF zameriavajúce sa oblasť umelej inteligencie) do skupiny, v ktorej majú ETF vo svojom názve skratku „AI“ a do skupiny, v ktorej tieto fondy túto skratku v svojom názve neobsahujú. Výsledky ukazujú, že podkladové akcie AI ETF s AI v názve majú počas sledovaného obdobia približne o 0,4 % viac kumulatívnych abnormálnych výnosov (CAR) ako akcie tých ETF, ktoré v názve AI nemajú, čo potvrdzuje, že názvy ETF generujú aj prémie za podkladové akcie. Táto štúdia dopĺňa prácu Cooper et al. (2001) tým, že názvy derivátov generujú aj „menové prémie“ podkladových aktív. Podľa autorov má ich štúdia aj praktické využitie pre investorov, keďže majú názvy ETF vplyv na ich komponenty. „Investori by mali použiť svoj úsudok na odlíšenie firiem so skutočným podnikaním v oblasti AI od firiem, ktoré využívajú túto AI „mániu“.“²⁰

V dokumente *How ETFs affect financial markets* od spoločnosti Lyxor International Asset Management sa autori Marlene Hassine Konqui, Francois Millet, Serge Darolles pokúšajú dať odpovede na 5 otázok, ktoré sú pre investorov najdôležitejšie, keďže trh s ETF kontinuálne rastie. Ich pozíciu podporujú kľúčové zistenia akademických štúdií z ETF Research Academy a ich vlastného výskumu. Z výsledkov ich práce vyplýva, že pomer vlastníctva ETF je malý na akciových aj dlhopisových trhoch. Je to kľúčový determinant vplyvu ETF na podkladové trhy, a preto by sa tieto údaje mali sprístupňovať širšie a pravidelnejšie. Rast trhu ETF je pravdepodobne poháňaný ETF v indexoch, ktoré nie sú vážené trhovou kapitalizáciou (sektory, témy a Smart Beta), a ktoré zvyknú využívať sofistikovaní investori. Táto skutočnosť by mala zlepšovať a nie zhoršovať trhovú efektivitu.²¹

ETF sú kótované po celom svete, čo investorom umožňuje prístup k cenným papierom zo širokej škály trhov bez toho, aby opustili svoju domácu burzu. Ako však obchodovanie s ETF ovplyvňuje miestne trhy, ktoré sú zastúpené v podkladovom koši cenných papierov fondu? Odborné stanovisko *HOW DOES ETF TRADING AFFECT*

²⁰ WU, Chih-Chiang – CHEN, Wei-Peng. *What's an AI name worth? The impact of AI ETFs on their underlying stocks*. In: *Finance Research Letters* [online]. Amsterdam: Elsevier, 21.09.2021 [cit. 2021-10-31]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102474>>

²¹ KONQUI, Marlene H. – MILLET, Francois – DAROLLES, Serge. *How ETFs affect financial markets*. [online]. *ETF Research Academy*, November 2017 [cit. 2021-10-31]. Dostupné na: <https://www.lyxoretf.co.uk/pdfDocuments/DTP109088%20-%20How%20ETFs%20affect%20financial%20markets_8c8f2a59c151ab110a3bc716baac9ddb.pdf>

LOCAL MARKETS? sumarizuje nový výskum na túto tému, ktorý vykonali profesori Ekkehart Boehmer z Lee Kong Chian School of Business na Singapurskej univerzite manažmentu a Xiaoyan Zhang z Krannert School of Management, Purdue University. Sumarizácia tohto výskumu tvrdí, že „ETF kótované v USA poskytujú cenný signalizačný mechanizmus o budúcom smerovaní, volatilita a likvidita lokálnych akciových trhov, ako aj mechanizmus pre investorov na zaistenie expozícií svojho portfólia mimo obchodných hodín lokálneho trhu.“ S tým by však mohli mať problém regulátory lokálnych trhov: „pre miestnych regulátorov trhu, ktorí sa snažia kontrolovať pohyby cien, môže byť skutočnosť, že offshore kótované ETF môžu pomôcť predpovedať zmeny na miestnom trhu, vnímaná ako menej vítaná. Tu treba úlohu ETF vnímať v kontexte iných globalizovaných, vzájomne prepojených kapitálových trhov, ktoré sú tiež schopné prenášať signály týkajúce sa budúcich výnosov a volatility.“²²

Zo slovenských autorov uvádzame publikáciu *Manažment portfólia v kolektívnom investovaní* od Boženy Chovancovej a Petra Árendáša, ktorá sa zaoberá nielen charakteristikou finančnej teórie, ale aj nahliadnutím do hospodárskej praxe. Pre naše potreby je dôležitá predovšetkým 12. kapitola, ktorá je zameraná na indexové fondy, ETF a ETN. V tejto kapitole autori definujú pojmy ETF, pričom venujú pozornosť aj širšej skupine burzovo obchodovaných produktov, do ktorej ETF spadajú. Ďalej je v tejto kapitole možné nájsť informácie o fungovaní ETF, jeho špecifických formách, výhodách a rizikách pri investovaní do týchto produktov a o burzových fondoch vo svete.

Pomerne silné zastúpenie má v publikácií *Investovanie na finančných trhoch* od Boženy Chovancovej, Petra Árendáša, Viery Malackej a Jany Kotlebovej problematika investovania na akciových trhoch. V tejto časti knihy autori venujú značnú pozornosť základným prvkom a charakteristikám akciového trhu, jeho indikátorom, ďalej fundamentálnej, odvetvovej, technickej a psychologickéj analýze, vzniku bublín a obchodovaniu na akciovom trhu.

Problematikou finančného trhu, jeho segmentov a problematikou bankovníctva sa zaoberá publikácia *Finančné trhy a bankovníctvo* od D. Tkáčovej, J. Belása, E. Horváthovej, B. Chovancovej a V. Malackej. Spôsob skúmania uvedenej problematiky a jej prezentovania

²² BOEHMER, Ekkehart – ZHANG, Xiaoyan. *HOW DOES ETF TRADING AFFECT LOCAL MARKETS?* [online]. *ETF Research Academy*, Október 2015 [cit. 2021-10-31]. Dostupné na: < <https://www.lyxor.com/de-quelle-maniere-les-transactions-en-etf-influent-elles-les-marches-locaux-parole-dexpert> >

umožňuje čitateľovi pochopiť ekonomickú podstatu daných javov, ich vzájomné väzby, súvislosti a základné kategórie skúmanej problematiky. Autori sa v dvoch samostatných kapitolách venujú problematike akciového trhu a kolektívneho investovania, ktoré zahŕňa aj špeciálne typy fondov, akými sú ETF. Kapitola o akciových trhoch ponúka dostatočné množstvo informácií z hľadiska definícií, akciových indexov, fundamentálnej analýzy, psychologických aspektov a tvorbe bublín na akciových trhoch. Kapitola o kolektívnom investovaní nie je rozsiahla, poskytuje však ucelené informácie o podstate kolektívneho investovania, typoch a formách fondov (vrátane ETF) a legislatíve.

V publikácii *Kolektívne investovanie* sa autori Božena Chovancová a Stanislav Žofčák rozhodli sústrediť pozornosť len na niektoré ťažiskové problémy, a najmä na najnovšie inovatívne formy investovania. Najrozsiahlejšou v rámci publikácie je tretia časť, v ktorej sú analyzované špecifické typy fondov, ako sú hedge fondy, indexové fondy, resp. burzovo obchodované fondy, realitné fondy, zaistené fondy a penzijné fondy. Kapitola *Indexové fondy a burzové fondy (exchange trade funds)* je venovaná aj ETF fondom z hľadiska ich investičnej stratégie, obchodovania, delenia, inovácií, výhod a nevýhod, a komparácie s inými typmi fondov.

Kniha *Akciové trhy a investovanie* univerzitného profesora Jozefa Jílka nadväzuje na knihu *Finančné trhy a investovanie*. V prvej časti sa autor zameria na podstatu a vývoj akciového trhu vo svete a v Českej republike. Popísané sú témy ako história a druhy akcií, oceňovanie a obchodovanie s akciami, akciové indexy, depozitné poukážky, akciové opcie a privatizácia v Českej republike. Ďalej sú uvedené akciové bubliny vrátane Veľkej hospodárskej krízy, účtovné škandály na začiatku tohto storočia, fúzie a akvizície a dopad akciového trhu na hospodárstvo. Druhá časť sa venuje teórii portfólia. Tretia časť sa zameriava na stavebné sporenie, fondy kolektívneho investovania (vrátane ETF), penzijné fondy, životné poistenie a stručne na investície do nehnuteľností. Posledná časť sa venuje nekalým praktikám a daniam na finančnom trhu. Kniha je základom pre finančné a investičné rozhodovanie domácností a podnikov. Prednosťou knihy je praktický pohľad na finančný trh. Užitočné informácie tu nájdete ako finanční experti, tak aj široký o kruh záujemcov o problematiku akciového trhu a investovania.

1.1 Burzovo obchodované fondy (ETF)

ETF (po angl. exchange-traded fund) je otvorený fond, ktorého hlavným cieľom je sledovať vývoj podkladového aktíva, najčastejšie indexu a s jeho podielmi sa obchoduje na burzách rovnako ako s akciami. ETF tak kombinujú výhody fondov a akcií v jednom cennom papieri. Fondy obchodované na burze ponúkajú investorom možnosť napríklad investovať do celého trhu iba pomocou nákupu jednej akcie fondu. Tomuto nástroju kolektívneho investovania sa momentálne venuje veľká pozornosť a jeho popularita medzi investormi prudko stúpa. ETF sú využívané ako retailovými, tak aj inštitucionálnymi investormi.

V tejto podkapitole sme sa venovali vzniku a histórii burzovo obchodovaných fondov, mechanizmu ich fungovania vrátane tvorby, spätného odkupu, obchodovania a vysporiadania, najväčším emitentom a burzám, širšej kategórii burzovo obchodovaných produktov (ETP), alternatívnym štruktúram pripomínajúcim burzové fondy, výhodám a tiež rizikám ETF.

Publikácie venujúce sa tejto problematike ponúkajú rôzne definície ETF, nižšie uvádzame niektoré z nich.

Eric Balchunas vo svojej publikácii *The Institutional ETF Toolbox: How Institutions Can Understand and Utilize the Fast-growing World of ETF* poskytuje zjednodušenú definíciu ETF ako kombináciu „indexového fondu (pasívne riadeného s nízkymi nákladmi a diverzifikáciou) s obchodnými vlastnosťami akcie (vnútrodné obchodovanie, cenová transparentnosť)“.²³

V knihe *Guide To Exchange Traded Funds* Virginia B. Morris a Kenneth M. Morris píše, že „burzovo obchodované fondy (ETF) kombinujú niektoré vlastnosti jednotlivých akcií s ostatnými charakteristikami podielových fondov. To ale neznamená, že sú tieto investičné produkty „nemotorné“ hybridy. Lepšie povedané, poskytujú individuálnym investorom a inštitúciám ľahko použiteľnú alternatívu na premenu ich investičných stratégií do akcií, či už sú tieto stratégie také jednoduché ako diverzifikácia, alebo potenciálne zložité ako zaistovanie rizika. Tak ako akcie, aj ETF sú kótované na burzách cenných papierov,

²³ BALCHUNAS, Erik. *The Institutional ETF Toolbox: How Institutions Can Understand and Utilize the Fast-growing World of ETF*. Hoboken: John Wiley & Sons, 2016. s. 3. ISBN 978-1-119-09386-2.

obchodované prostredníctvom maklérskeho (brokerage) účtu počas dňa za cenu stanovenú ponukou a dopytom iných trhových síl.“²⁴

David J. Abner vo svojom diele uvádza, že fondy obchodované na burze „sú dnes najzaujímavejšie produkty vo finančnom odvetví. Rovnako ako stavebnice Lego používané deťmi aj dospelými na vytváranie výtvorov všetkých veľkostí, ETF sú stavebnými kameňmi portfólia modernej doby, použiteľné investormi všetkých veľkostí a pre rôzne požiadavky portfólia. Malí investori sú nadšení nižšími poplatkami, jednoduchým používaním a štandardizáciou ETF kótovaných na burze, zatiaľ čo veľké inštitúcie môžu ťažiť z inovatívnych produktov a pokročilých nástrojov na správu portfólia spolu s nižšími poplatkami a väčšou transparentnosťou.“²⁵

Joanne M. Hill, Dave Nadig, and Matt Hougan definujú ETF ako „hybridné investičné produkty, pričom mnohé z nich majú investičné črty podielových fondov spojené s obchodnými črtami bežných akcií. Podobne ako v podielovom fonde, investor nakupuje akcie v ETF, aby vlastnil pomerný podiel v združených aktívach. Podobne ako podielové fondy, aj ETF sú vo všeobecnosti za poplatok spravované investičným poradcom a regulované podľa zákona o investičných spoločnostiach z roku 1940 (v USA). Ale na rozdiel od podielových fondov sa akcie ETF obchodujú na globálnych burzách, možno ich kupovať a predávať prostredníctvom maklérskeho účtu a majú nepretržité oceňovanie a likviditu počas celého obchodného dňa. Môžu byť teda marginalizované, požičiavané, shortované alebo podrobené akejkoľvek inej stratégii používanej sofistikovanými akciovými investormi.“²⁶

Podľa B. Chovancovej a P. Árendáša sú ETF „otvorené fondy s vlastným predstavenstvom, riadiacimi orgánmi a povinnosťou robiť každoročný audit. ETF na rozdiel od podielových fondov neemitujú podielové listy, ale akcie. Tie sú kótované na burze, preto je možné s nimi obchodovať kedykoľvek počas obchodných hodín burzy. Investor tak v porovnaní s investovaním do podielových fondov môže oveľa rýchlejšie reagovať na

²⁴ MORRIS, Virginia B. – MORRIS, Kenneth M. *Guide To Exchange Traded Funds*. Nyack: Lightbulb Press, 2016. s. 2. ISBN 978-1-933569-10-9

²⁵ ABNER, David J. *The ETF Handbook: How to Value and Trade Exchange Traded Funds*. 2. vydanie. Hoboken: John Wiley & Sons, 2016. s. xvii. ISBN 978-1-119193-90-6

²⁶ HILL, Joanne M. – NADIG, Dave – HOUGEN, Matt. *A Comprehensive Guide to Exchange-Traded Funds (ETFs)*. The CFA Institute Research Foundation, 2015. s. 2. ISBN 978-1-934667-85-9

aktuálny vývoj na finančných trhoch, akcie ETF môže kedykoľvek nakúpiť a znovu predat podľa potreby, pokojne aj niekoľkokrát za deň.“²⁷

Americká komisia pre cenné papiere a burzu na svojej webovej stránke uvádza, že „fondy obchodované na burze (ETF) sú investičné spoločnosti registrované v SEC, ktoré ponúkajú investorom spôsob, ako spojiť svoje peniaze do fondu, ktorý investuje do akcií, dlhopisov alebo iných aktív. Na oplátku investori získajú podiel vo fonde. Väčšina ETF je profesionálne riadená investičnými poradcami registrovanými v SEC. Niektoré ETF sú pasívne spravované fondy, ktoré sa snažia dosiahnuť rovnaký výnos ako konkrétny trhový index (často nazývané indexové fondy), zatiaľ čo iné sú aktívne spravované fondy, ktoré nakupujú alebo predávajú investície v súlade s uvedeným investičným cieľom. ETF nie sú podielové fondy. Spájajú však vlastnosti podielového fondu, ktorý je možné zakúpiť alebo vyplatiť iba na konci každého obchodného dňa za jeho NAV na akciu, s možnosťou obchodovať počas celého dňa na národnej burze cenných papierov za trhové ceny.“²⁸

1.1.1 Evolúcia

Napriek tomu, že majú ETF fondy za sebou viac ako 25-ročnú históriu, na tuzemskom trhu sa dostali do povedomia širšej investorskej verejnosti relatívne nedávno. V rozvinutých ekonomikách sú pomerne bežne využívaným nástrojom, pričom ich obľuba hlavne v poslednej dekáde výrazne vzrástla.

Predchodcom moderných burzovo obchodovaných fondov boli indexové fondy. Ich história siaha až do 70. rokov 20. storočia. Ide o špeciálny typ otvoreného podielového fondu, ktorý má za cieľ kopírovať určitý trhový benchmark – index. Môže ísť pritom o akciový, ale aj dlhopisový či komoditný index. Na druhej strane, klasické aktívne riadené podielové fondy majú za cieľ trhový benchmark prekonávať. Myšlienka kopírovania vývoja trhu namiesto vyhľadávania konkrétnych akciových titulov bola spopularizovaná knihou *A Random Walk Down Wall Street* (1973) od Burtona Malkiela.²⁹

²⁷ CHOVANCOVÁ, Božena – ÁRENDÁŠ, Peter. *Manažment portfólia v kolektívnom investovaní*. Praha: Wolters Kluwer, 2020. s. 236. ISBN 978-80-7598-638-2

²⁸ U.S. Securities and Exchange Commission: *Exchange-Traded Fund (ETF)*. [online]. [cit. 2021-11-20]. Dostupné na: <<https://www.investor.gov/introduction-investing/investing-basics/glossary/exchange-traded-fund-etf>>

²⁹ HILL, Joanne M. – NADIG, Dave – HOUGEN, Matt. *A Comprehensive Guide to Exchange-Traded Funds (ETFs)*. The CFA Institute Research Foundation, 2015. s. 12. ISBN 978-1-934667-85-9

Prvý indexový podielový fond vznikol v roku 1975 pod názvom *The First Index Investment Trust*. Jeho zakladateľom bol John Bogle, ktorý taktiež v roku 1974 založil spoločnosť Vanguard – jednu z najväčších správcovských spoločností súčasnosti.³⁰ Od založenia prvého indexového fondu popularita pasívneho investovania rástla spolu s objemom aktív pod správou. V roku 2000 spravovali indexové fondy v USA čisté aktíva v objeme 384,04 mld. amerických dolárov, zatiaľ čo v roku 2020 išlo už o 4 806,65 mld. USD.³¹ To predstavuje nárast AUM (aktív pod správou) až o 1152 % za 20 rokov.

Moderné ETF fondy vznikli ako nástupca indexových podielových fondov, a teda aj myšlienky pasívneho investovania. Vo svojej podstate fungujú na podobnom princípe, vyznačujú sa však určitými špecifickými vlastnosťami, ktorými indexové fondy nedisponujú. Vo všeobecnosti sa jedná hlavne o možnosť obchodovať s nimi na sekundárnom trhu, s čím sa spája aj väčšia daňová efektívnosť. Na rozdiel od indexových fondov disponujú aj inou poplatkovou štruktúrou a ďalšími technickými odlišnosťami.

Za prvé ETF sa väčšinou považuje SPDR Standard & Poor's 500 ETF Trust (symbol: SPY.US), ktoré vzniklo 22.01.1993 a malo za cieľ kopírovať vývoj amerického akciového indexu S&P 500. Tento fond funguje dodnes, obchoduje sa na burze NYSE ARCA a ide o najväčšie ETF na svete podľa AUM – k 22.11.2021 spravoval aktíva v hodnote 419,37 mld. dolárov.³² Skutočne prvý ETF fond však bol Toronto Index Participation Shares uvedený na Toronto Stock Exchange v Kanade v roku 1990. Tento fond sa však neuchytil a neskôr zanikol. Neskôr v 90. rokoch 20. storočia boli v USA uvádzané na burzách ďalšie ETF kopírujúce rôzne akciové indexy, pričom postupne získavali čoraz väčšiu popularitu medzi investormi. Spolu s nimi rástol aj počet správcovských spoločností, ktoré sa venovali burzovým fondom.

Od roku 2000 sa na trhu začali objavovať aj ETF so zameraním na iné triedy aktív, ako sú komodity, či fixný príjem. Tento trend reflektoval dopyt investorov, ktorý sa po tzv. dot-com bubline začali sústreďovať na iné aktíva, ako sú akcie. 18.11.2004 bol na burze NYSE ARCA uvedený ETF fond SPDR Gold Shares (symbol: GLD.US) kopírujúci vývoj ceny

³⁰ CHOVANCOVÁ, Božena – ÁRENDÁŠ, Peter. *Manažment portfólia v kolektívnom investovaní*. Praha: Wolters Kluwer, 2020. s. 232-233. ISBN 978-80-7598-638-2

³¹ Statista.com: *Net assets of index mutual funds in the United States from 2000 to 2020, by index type*. [online]. [cit. 2021-11-23]. Dostupné na: <<https://www.statista.com/statistics/1263833/net-assets-index-mutual-funds-type-usa/>>

³² State Street Corporation: SPDR® S&P 500® ETF Trust. [online]. [cit. 2021-11-23]. Dostupné na: <<https://www.ssga.com/us/en/intermediary/etfs/funds/spdr-sp-500-etf-trust-spy>>

zlata. Išlo o prvý burzovo obchodovaný fond zameraný na tento drahý kov, pričom každá akcia fondu bola krytá fyzickým zlatom. Fond funguje dodnes a jedná sa najväčšie „zlaté“ ETF, ktoré k 24.11.2021 spravovalo aktíva v hodnote 56,77 mld. dolárov.³³

V nasledujúcich rokoch inovácie v ETF priemysle priniesli na burzy fondy ponúkajúce vyššiu diverzifikáciu (medzinárodné ETF), kopírujúce napríklad vývoj globálneho akciového trhu, fondy kopírujúce vývoj trhu v jednotlivých krajinách, geografických oblastiach či sektoroch, ETF využívajúce pákový efekt alebo reflektujúce opačný vývoj podkladových indexov (inverzné ETF) využívajúce pritom rôzne deriváty. V neposlednom rade sa ponuka ETF rozšírila o ďalšie triedy aktív, akými sú menové páry, nástroje peňažného trhu a nehnuteľnosti. Začali vznikať aj takzvané alternatívne ETF sledujúce volatilitu trhu. V posledných rokoch prišli na trh aj fondy zamerané na kryptomeny a aktívne riadené ETF, ktoré si získali veľkú popularitu. Aktívne riadené ETF sa na rozdiel od pasívnych snažia prekonať trhovú benchmark, čím sa svojím zameraním skôr podobajú na podielové fondy. Najväčší akciový aktívne riadený ETF fond bol k 26.11.2021 ARK Innovation ETF (symbol: ARKK.US) od spoločnosti ARK Investment Management LLC obchodovaný na burze NYSE ARCA. Tento fond vznikol 31.10.2014 a k 30.9.2021 spravoval aktíva v hodnote 19,40 mld. USD. Fond usiluje o dlhodobý rast kapitálu a jeho stratégia sa zameriava na akcie spoločností, ktorých produkty alebo služby patria medzi „prevratné inovácie“ v ekonomike a mohli by potencionálne „zmeniť“ spôsob, akým svet funguje“.³⁴

Burzovo obchodované fondy vznikli v Spojených štátoch amerických, avšak vďaka svojim výhodám s určitým časovým oneskorením prenikli aj do iných častí sveta, predovšetkým do Európy a Ázie.

Podľa Chovancovej a Žofčáka boli prvé ETF v Európe uvedené na nemeckej burze vo Frankfurte nad Mohanom v roku 2000 a neskôr na burze v Londýne.³⁵ Išlo o fondy Dow Jones Euro STOXX 50 a Dow Jones Euro STOXX 50 LDRS.³⁶ Tieto fondy fungujú dodnes

³³ State Street Corporation: *SPDR® Gold Shares*. [online]. [cit. 2021-11-23]. Dostupné na: <<https://www.ssga.com/us/en/intermediary/etfs/funds/spdr-gold-shares-gld>>

³⁴ ARK Invest: *ARK Innovation ETF Fact Sheet*. [online]. [cit. 2021-11-26]. Dostupné na: <https://etfs.ark-funds.com/hubfs/1_Download_Files_ETF_Website/Fact_Sheets/ARKK_Factsheet.pdf>

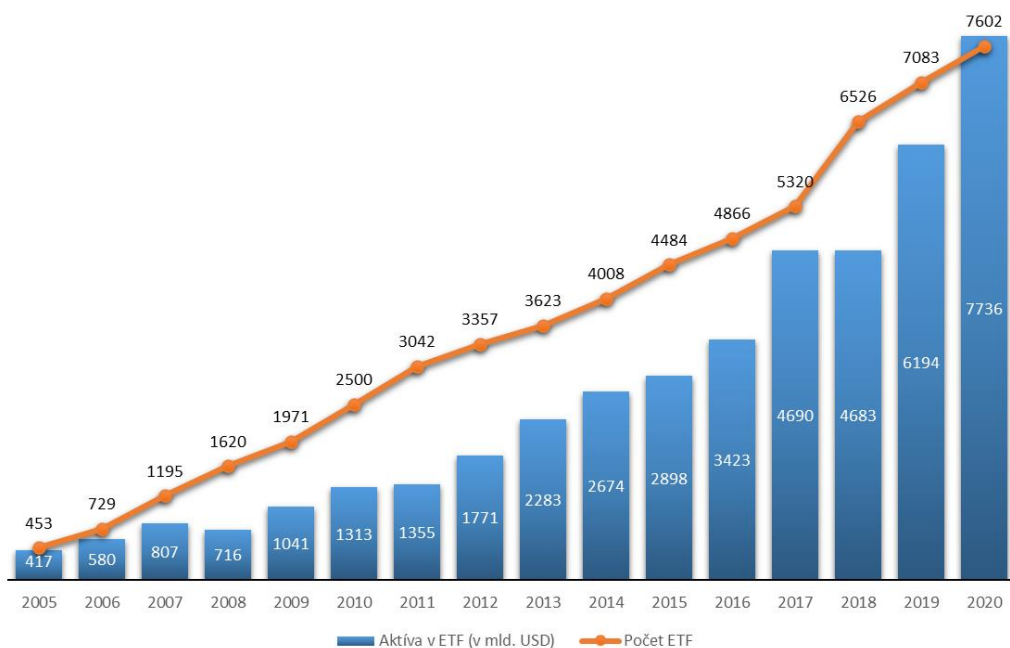
³⁵ CHOVANCOVÁ, Božena – ŽOFČÁK, Stanislav. *Kolektívne investovanie*. Bratislava: Iura Edition, 2012. s. 227. ISBN 978-80-8078-449-2

³⁶ Etfstream.com: *European ETF industry turns 20 years old*. [online]. [cit. 2021-11-23]. Dostupné na: <<https://www.etfstream.com/news/european-etf-industry-turns-20-years-old/>>

pod značkou iShares, ktorú vlastní spoločnosť BlackRock Inc. Ponuka burzových fondov sa neskôr rozširovala o ďalšie triedy aktív a stratégie.

Popularita burzových fondov rapídne stúpa, čo dokazuje aj graf č. 1, v ktorom uvádzame globálny vývoj aktív pod správou ETF a ich počtu za posledných 15 rokov. Ku koncu roka 2020 spravovali ETF fondy viac ako 7,6 bilióna amerických dolárov.

Graf č. 1 Globálny vývoj aktív a počtu ETF za obdobie 2005 – 2020 (v mld. USD)



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov Statista.com.

Nižšie uvádzame tabuľku celosvetovo 10 najväčších ETF podľa objemu aktív, ktoré spravujú. Údaje predstavujú stav k 26.11.2021 v mld. USD. Deväť z 10 najväčších fondov podľa AUM pochádza z USA, jeden fond má svoj domicil v Japonsku.

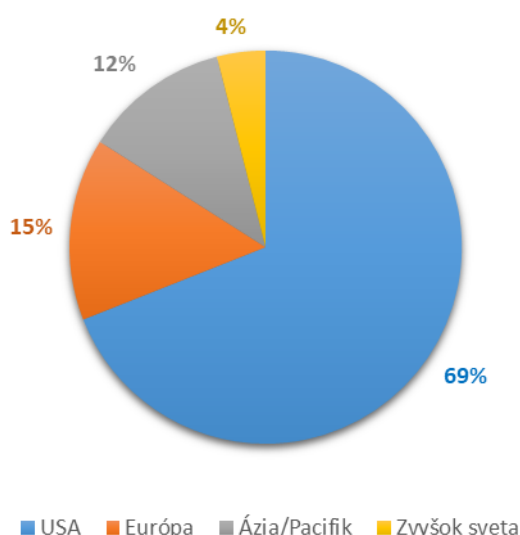
Tabuľka č. 1 TOP 10 ETF podľa AUM k 26.11.2021 (v mld. USD)

Symbol	Názov	AUM	Mena fondu	Trieda aktív
SPY	SPDR S&P 500 Trust	423,228	USD	US equity
IVV	iShares Core S&P 500	327,202	USD	US equity
VTI	Vanguard Total Stock Market	292,545	USD	US equity
VOO	Vanguard S&P 500	277,807	USD	US equity
QQQ	Invesco QQQ Trust	208,016	USD	US equity
1306	NEXT FUNDS TOPIX	146,172	JPY	JAPAN equity
VEA	Vanguard FTSE Developed Markets	106,537	USD	International equity
IEFA	iShares Core MSCI EAFE	102,973	USD	International equity
VTV	Vanguard Value	90,525	USD	US equity
VUG	Vanguard Growth	90,219	USD	US equity

Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov Bloomberg Terminal.

Z tabuľky č. 1 je zjavné, že najväčšie ETF pochádzajú práve zo Spojených štátov amerických, zároveň sa jedná výhradne o akciové fondy. Aký podiel majú americké ETF na globálnom trhu s týmto typom fondov uvádzame v grafe č. 2. Údaje v grafe predstavujú stav ku koncu roka 2020.

Graf č. 2 Percentuálny podiel jednotlivých častí sveta na ETF trhu podľa objemu aktív



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov Investment Company Institute Factbook 2021.

USA majú na globálnom trhu s ETF až 69 % podiel, nasleduje región Európy s 15 % podielom, na treťom mieste je Ázia a Pacifik (12 %). Zvyšok sveta má na trhu zanedbateľný podiel iba 4 %.

1.1.2 Tvorba, spätný odkup a arbitráž

Napriek tomu, že moderné ETF fondy majú mnoho podobného s klasickými otvorenými podielovými fondmi, ich mechanizmus fungovania je odlišný. Vďaka tomu poskytujú ETF investorom určité výhody, ale majú aj svoje špecifické riziká. V tejto podkapitole sme sa zamerali na fungovanie burzovo obchodovaných fondov od ich vzniku až po každodennú činnosť zahrňujúcu proces tvorby a spätného odkupu akcií, úlohu autorizovaných účastníkov, poskytovateľov indexov a manažérov, depozitárov a búrz.

Akcie ETF sa obchodujú na sekundárnom trhu rovnako ako akcie spoločností. Na rozdiel od bežných akcií, ktoré sú uvádzané na burzu najčastejšie pomocou počiatočnej verejnej ponuky (IPO), proces vstupu ETF na burzu je vo svojej podstate jedinečný. Tento proces je špeciálny aj v počte zúčastnených strán, ktoré sa na ňom podieľajú.

Celý proces tvorby burzových fondov začína rozhodnutím sponzora, ktorý podkladový index (prípadne komoditu či iné aktívum) bude nové ETF kopírovať a na ktorej burze bude uvedený. Pod pojmom sponzor vystupuje emitent, resp. manažér fondu – investičná spoločnosť. Vo väčšine prípadov je vyberaný index, ktorého poskytovateľ ponúka licenciu na jeho kopírovanie alebo sa s ním sponzor dohodne na vytvorení úplne nového indexu.³⁷ Niektorí sponzori sa zameriavajú na klasické trhové indexy (S&P 500, NASDAQ 100, EURO STOXX 50, CSI 300, MSCI World a podobne), iní cieľia na malé segmenty trhu alebo sa snažia priniesť na trh inováciu vo forme indexu, o ktorý by mohli mať investori potenciálny záujem. V súčasnosti nie je neobvyklé, že sú vytvárané indexy nízko likvidných trhov, ktoré by boli pre retailových investorov ťažko prístupné, no pomocou ETF sa stali dostupnejšie. Aktívne riadené ETF však žiadny index nekopírujú, cenné papiere vyberá portfólio manažér na základe vopred definovanej investičnej stratégie. Tieto fondy však majú zvyčajne stanovený určitý trhový benchmark, ktorého výkonnosť sa snažia prekonať. V tomto ohľade majú bližšie k aktívne riadeným podielovým fondom.

Po výbere podkladového indexu a miesta obchodovania (burzy) vstupuje do procesu tzv. autorizovaný účastník (AP). Ide o veľkého inštitucionálneho investora – finančnú inštitúciu, ktorá vystupuje ako broker/dealer či tvorca trhu (market maker) a spolupracuje so sponzorom na tomto procese. Medzi najväčších AP patria napríklad banky Citibank, Credit Suisse, či Goldman Sachs. Manažér ETF zašle požiadavku autorizovanému účastníkovi, koľko a aké cenné papiere potrebuje zaradiť do svojho portfólia a v akom pomere. Pomer jednotlivých cenných papierov musí korešpondovať s váhami podkladového indexu. Tento kôš cenných papierov sa nazýva tvoriaci kôš (creation basket). AP požiadavku spracuje a následne nakúpi požadované cenné papiere na sekundárnom trhu. Ak ide o tvorca trhu, môže použiť aj cenné papiere, ktoré má vo svojej držbe. Nasleduje výmena, pri ktorej AP dodá manažérovi ETF požadované cenné papiere, za ktoré zinkasuje akcie ETF v rovnakej hodnote. Akcie ETF sú pritom emitované vo veľkých blokoch (zvyčajne v objeme 50 000, 100 000 či viac) nazývaných tvoriace jednotky (creation units). Akcie ETF následne AP predáva investorom na sekundárnom trhu samostatne alebo využíva iných tvorcov trhu.

V prípade zmeny v podkladovom indexe – pridaní nového cenného papiera sa proces opakuje. Môže však nastať aj opačná situácia, kedy je cenný papier z indexu odstránený.

³⁷ MORRIS, Virginia B. – MORRIS, Kenneth M. *Guide To Exchange Traded Funds*. Nyack: Lightbulb Press, 2016. s. 4. ISBN 978-1-933569-10-9

V tomto prípade AP vráti blok ETF akcií naspäť emitentovi ETF, začo dostane kôš cenných papierov nazývaný výkupný kôš (redemption basket), ktorý následne predá na trhu. Takýto proces sa nazýva spätný odkup (redemption). Vrátené akcie ETF emitent „nedrží ani ich nezaradí do nejakého inventára, skôr sú tieto akcie teoreticky „zničené“. To znamená, že už nie sú v obehu na trhu a aktíva pod správou (AUM) ETF sa znižia.“³⁸ Celý tento proces tvorby a spätného odkupu prebieha na primárnom trhu na dennej báze, vždy na konci obchodného dňa. Jeho iniciátorom nie sú iba zmeny v zložení podkladového indexu, ale aj arbitrážne obchody.

Obrázok č. 1 Zjednodušený proces tvorby ETF



Zdroj: vlastné spracovanie.

Celkové náklady na tvorbu a spätný odkup akcií ETF znáša AP. Ten ich následne premieta do sekundárneho trhu v podobe spreadu medzi nákupnou a predajnou cenou akcie. V niektorých prípadoch ich tiež môže účtovať emitentovi ETF. Množstvo akcií ETF v obehu závisí od ich dopytu na sekundárnom trhu.

Dôležitými pojmami sú v rámci tejto problematiky čistá hodnota aktív (NAV) a arbitráž. NAV sa vypočíta ako trhovú hodnotu cenných papierov vo fonde (ich množstvo x trhovú cenu), od ktorej sú odrátané záväzky fondu a následne sa vydeli množstvom akcií fondu. Výsledné číslo udáva čistú hodnotu aktív fondu. Tá sa však v čase mení, keďže sa mení cena podkladových cenných papierov a tiež množstvo akcií ETF fondu. Nakoľko sa však akcie ETF fondu obchodujú na sekundárnom trhu, ich cena je vytváraná na základe ponuky a dopytu. Preto môže vzniknúť odchýlka medzi cenou akcie a NAV na akciu. Situácia, kedy je cena akcie vyššia ako NAV sa nazýva prémia (premium), v opačnom prípade ide o skonto (discount). Ich veľkosť pritom závisí predovšetkým od veľkosti a likvidity fondu. S cieľom udržať cenu ETF blízko „férovej“ čistej hodnoty aktív na akciu, AP alebo tvorcovia trhu realizujú arbitrážne obchody. Faktory ovplyvňujúce rozdiel medzi cenou akcie a NAV sú tiež náklady na arbitráž, volatilita a likvidita. Ak sa napríklad akcia

³⁸ ABNER, David J. *The ETF Handbook: How to Value and Trade Exchange Traded Funds*. 2. vydanie. Hoboken: John Wiley & Sons, 2016. s 41. ISBN 978-1-119193-90-6

ETF obchoduje za prémii, AP nakúpi na trhu kôš cenných papierov podkladového indexu a vymení ich so sponzorom ETF za blok akcií, ktoré následne predá na trhu. Tento rozdiel predstavuje pre AP hrubý zisk. Týmto obchodom AP vytvoril tlak na pokles ceny ETF zvýšením ponuky a zároveň zvýšil dopyt pod podkladových aktívach, čím vzrástla ich cena a znížil sa rozdiel medzi cenou ETF a NAV na akciu.

Posledným subjektom v tomto procese je depozitár (custody). Jeho úlohou je uchovávať cenné papiere v bezpečí a zároveň pôsobí ako garancia proti podvodom. V prípade komoditných ETF môže uchovávať aj fyzické zlato, striebro a iné drahé kovy. Z cenných papierov inkasuje dividendy a úroky, ktoré vypláca danému fondu. Ten ich následne reinvestuje alebo vyplatí akcionárom. Vo väčšine prípadov je depozitárom banka.

1.1.3 Obchodovanie, emitenti a burzy

Okrem obchodovania na primárnom trhu sa s ETF obchoduje štandardne ako s bežnými akciami na sekundárnom trhu počas obchodných hodín búrz, kde sú kótované. V niektorých prípadoch je možné využiť aj predobchodnú fázu (pre-market) alebo poobchodnú fázu (post-market) obchodovania. Flexibilita ETF umožňuje investorom zaujať ako dlhú, tak aj krátku pozíciu, obchodovať s nimi na páku a využiť ich na krátkodobú špekuláciu, hedging alebo ako dlhodobý investičný nástroj. Obchodovanie prebieha cez brokerov, ktorý obchod na burze sprostredkujú za určitý poplatok. Tak ako pri akciách a iných verejne obchodovateľných nástrojoch, je možné ETF kúpiť zadaním trhového pokynu s okamžitým vysporiadaním obchodu, zadaním limitnej ceny s rôznou dobou splatnosti alebo využitím iného „inteligentného“ pokynu.

Väčšina obchodov s ETF prebieha na sekundárnom trhu. V roku 2020 išlo až o 85 % celkovej aktivity na trhu s burzovými fondmi v USA. Zaujímavé je tiež porovnanie s celkovým akciovým trhom, pričom na dennej báze tvorilo obchodovanie s ETF v priemerne 26 %. Za obdobie od roku 2011 do 2020 išlo o pomerne stabilný podiel v rozmedzí 25 až 27 %. Situácia sa zmenila v časoch vyššej volatility. Pri prudkých poklesoch akciového trhu vzrástol pomerne výrazne objem obchodovania s ETF. Napríklad 24.12.2018 predstavoval až 43 % a 3. marca 2020 počas krízy COVID-19 bol objem na úrovni 40 % objemu obchodov na celom akciovom trhu v USA.³⁹

³⁹ Investment Company Institute: *Investment Company Factbook 2021 – A Review of Trends and Activities in the Investment Company Industry*. [online]. [cit. 2021-11-29]. Dostupné na: <https://www.ici.org/system/files/2021-05/2021_factbook.pdf>

Najväčší objem aktív v ETF v rámci USA spravuje spoločnosť BlackRock – až 2,45 bil. amerických dolárov. Nasleduje Vanguard s vyše 2 biliónmi USD a na treťom mieste je spoločnosť State Street s približne 1,01 bln. USD.

Tabuľka č. 2 TOP 5 najväčších správcov ETF podľa AUM v USA k 13.12.2021 (v mld. USD)

Názov správcu	Aktíva pod správou	Počet spravovaných ETF
<i>Blackrock Financial Management</i>	2 445,59	389
<i>Vanguard</i>	2 055,99	82
<i>State Street</i>	1 012,93	132
<i>Invesco</i>	401,96	241
<i>Charles Schwab</i>	267,36	27

Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov ETFdb.

Európskemu trhu tak isto „kraľuje“ spoločnosť BlackRock s produktami iShares (45,42 % podiel) a spravovanými aktívami v objeme 586,1 mld. eur, ďaleko pred druhým – DWS Xtrackers (141,2 miliardy eur) a tretím – spoločnosťou Lyxor (98,2 mld. eur).

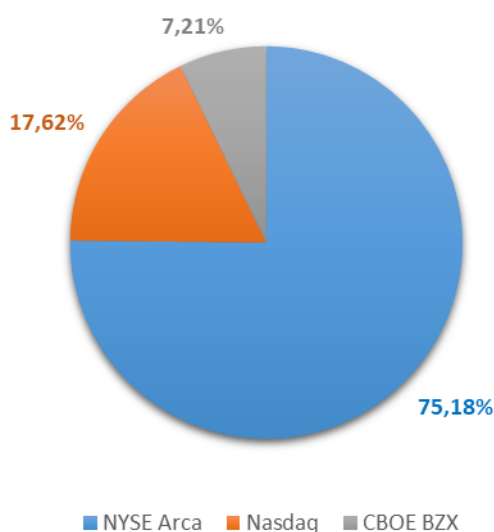
Tabuľka č. 3 TOP 3 najväčších správcov ETF podľa AUM v Európe k 30.11.2021 (v mld. EUR)

Názov správcu	Aktíva pod správou	% podiel na trhu (podľa AUM)
<i>Blackrock Financial Management</i>	586,1	45,42
<i>DWS</i>	141,2	-
<i>Lyxor</i>	98,2	-

Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov Refinitiv European ETF Market Report.

Najväčšou americkou burzou s ETF bola ku koncu septembra 2021 NYSE Arca s až 75,18 % podielom, nasledoval Nasdaq (17,62 %) a CBOE BZX s podielom iba 7,21 %.

Graf č. 3 Podiel aktív pod správou amerických ETF podľa búrz k 30.9.2021



Zdroj: vlastné spracovanie podľa NYSE Arca Q3 2021 Quarterly ETF Report.

1.1.4 Burzovo obchodované produkty (ETP)

Burzovo obchodované fondy sa zaraďujú do väčšej skupiny burzovo obchodovaných produktov, označovanej ako ETP. Ide o kategóriu burzových fondov, do ktorej okrem ETF patria aj burzovo obchodované cenné papiere – ETN (Exchange-traded notes) a burzovo obchodované komodity – ETC (Exchange-traded commodity). V praxi sú tieto pojmy často zamieňané, vo svojej podstate však existujú medzi nimi určité rozdiely.

D. J. Abner definuje ETN ako „prednostné (senior), nezabezpečené, nepodriadené dlhové cenné papiere registrované podľa zákona o cenných papieroch z roku 1933 (v USA). ETN sú navrhnuté tak, aby investorom poskytli návratnosť indexu alebo špecifickej investičnej stratégie po odpočítaní poplatkov. Tieto dlhopisy vydáva banka alebo špeciálna finančná spoločnosť. Rovnako ako akcie, aj ETN sa obchodujú na burze a môžu byť shortované. Rovnako ako indexové fondy sú spojené s výnosom indexu a poskytujú investorom pohodlnú expozíciu voči výnosom trhových benchmarkov po odpočítaní poplatkov. Môžu byť tiež vytvorené alebo vymenené za hotovosť len s frekvenciou uvedenou v prospekte, čo nemusí viesť k rovnakým daňovým výhodám, aké poskytuje proces vytvárania/spätného odkupu v štruktúre ETF. ETN nemusí zverejňovať svoje podiely. Štruktúra ETN umožňuje investorom získať expozíciu voči ťažko dostupným trhovým sektorom alebo stratégiám v dôsledku regulačných obmedzení na iné typy štruktúr. ETN neprinášajú žiadne vlastníctvo ani aktíva, iba prísľub od emitenta, že výnos benchmarkového indexu (po odpočítaní poplatkov) bude vyplatený pri spätnom odkupe alebo maturite. Hodnota certifikátu je určená celkovým výnosom indexu, ktorý sleduje, a bonitou emitenta. ETN nie sú ETF, akcie alebo indexové podielové fondy, ale zdieľajú určité podobnosti pri poskytovaní expozície koncovým investorom prostredníctvom kótovaného cenného papiera podobného akcií.“⁴⁰

Joanne M. Hill, Dave Nadig a Matt Hougan dokonca tvrdia, že ETN nie sú vôbec fondy. „Sú to nezabezpečené dlhové záväzky inštitúcie, ktorá ich vydáva. Sú štruktúrované ako prísľub, že vyplatia určitý výnos založený na návratnosti uvedeného indexu mínus poplatky za správu. Emitent dlhopisov preberá zodpovednosť za zriadenie akéhokoľvek zabezpečenia, ktoré považuje za potrebné na splnenie týchto záväzkov. ETN, podobne ako ETF, sa obchodujú na burzách, ale sú registrované podľa zákona o cenných papieroch z roku

⁴⁰ ABNER, David J. *The ETF Handbook: How to Value and Trade Exchange Traded Funds*. 2. vydanie. Hoboken: John Wiley & Sons, 2016. s 292. ISBN 978-1-119193-90-6

1933 (v USA), pretože sú všeobecne dlhovými cennými papiermi banky a nespravuje ich investičná spoločnosť za poplatok. Majitelia ETN nemajú hlasovacie práva, pretože ETN sú dlhové cenné papiere.“⁴¹

ETN ako nezabezpečené dlhové cenné papiere teda neposkytujú investorovi žiadne hlasovacie práva či vlastníctvo aktív. Poskytujú mu iba prísľub o doručení výnosu na úrovni sledovaného indexu (kopírujúceho vývoj akcií, dlhopisov, mien, úrokových sadzieb či dokonca volatility) – ide teda o pasívny investičný nástroj. Využívajú sa na to deriváty, prevažne futures kontrakty, opcie a swapy. Vďaka derivátom sú na trhu dostupné aj ETN využívajúce pákový efekt. S tým sú však spojené vyššie poplatky za správu. Tvorba, spätný odkup a obchodovanie na primárnom a sekundárnom trhu je totožné s ETF. História ETN siaha do polovice roku 2006, kedy anglická banka Barclays emitovala prvý burzový produkt podobný ETN.

Medzi hlavné výhody ETN patrí poskytnutie prístupu investorom k takým stratégiám, trhom či aktívam, ktoré sú kvôli vysokým nákladom, charakteristike a nízkej likvidite ťažko dostupné.

Okrem výhod sú s týmto produktom spojené aj značné riziká, napríklad:⁴²

- Keďže ide o nezabezpečený dlhopis, investor môže prísť o všetky investované finančné prostriedky v prípade, že emitent vyhlási bankrot. ETN teda disponujú pomerne veľkým rizikom emitenta/protistrany (dobrým príkladom je spoločnosť Lehman Brother v roku 2008);
- Likvidita trhu s ETN sa môže v čase meniť a môže byť s ohľadom na konkrétny trh veľmi nízka (čo sa môže prejaviť v rozšírených bid/ask spreadoch);
- Žiadne hlasovacie práva (pri akciových ETN);
- ETN nemajú vlastný rating a ich cena závisí aj od kredibility emitenta;
- Väčšina ETN umožňuje emitentom ich kedykoľvek spätne odkúpiť podľa vlastného uváženia.

⁴¹ HILL, Joanne M. – NADIG, Dave – HOUGEN, Matt. A Comprehensive Guide to Exchange-Traded Funds (ETFs). The CFA Institute Research Foundation, 2015. s. 39. ISBN 978-1-934667-85-9

⁴² ABNER, David J. *The ETF Handbook: How to Value and Trade Exchange Traded Funds*. 2. vydanie. Hoboken: John Wiley & Sons, 2016. s 292 - 293. ISBN 978-1-119193-90-6

Ďalším finančným nástrojom patriacim do skupiny ETP sú burzovo obchodované komodity (ETC). Tento nástroj poskytuje obchodníkovi a investorovi jednoduchý prístup na komoditné trhy bez toho, aby museli priamo nakúpiť dané komodity alebo aby vstupovali na derivátové trhy s futures alebo CFD (rozdielové zmluvy). ETC ako ďalší nástroj pasívneho investovania má mnoho podobných charakteristík s už spomínaným ETN. Tiež ide o nezabezpečený dlhový cenný papier, s ktorým sa obchoduje na burzách a ktorý má za cieľ kopírovať vývoj určitého podkladového aktíva. Na rozdiel od ETN ide v tomto prípade výhradne o komodity.

Dôležité je tiež spomenúť rozdiel medzi komoditným ETF a ETC. Zatiaľ čo komoditné ETF fondy sú zamerané na koše komodít, resp. komoditné indexy, ETC umožňujú investovať do konkrétnej komodity alebo celého koša. V podmienkach Európskej Únie je dôvodom smernica Európskeho parlamentu a Rady Európskej únie, známa ako UCITS IV z 13. júla 2009, ktorou sa musia riadiť PKIPCP (podniky kolektívneho investovania do prevoditeľných cenných papierov), medzi ktoré patria aj ETF fondy. Podľa článku 52, ods. 1, písm. b) nesmie PKIPCP investovať viac ako 20 % svojich aktív do vkladov v tej istej inštitúcii.⁴³ Nakoľko ETN a ETC nespĺňajú štandardy UCITS, pretože ide o dlhové cenné papiere a nie fondy, môžu vystaviť investora aj 100 % expozícií voči riziku protistrany (emitenta). Táto skutočnosť poskytuje ETC možnosť sledovať vývoj iba jednej komodity, keďže sa na tento burzovo obchodovaný produkt nevzťahuje povinnosť diverzifikácie. Iná situácia je napríklad v USA, kde takáto regulácia neexistuje a na trhu sú výlučne komoditné ETF.

Výkonnosť ETC môže byť založená buď na spotovej cene (cena za okamžitú dodávku) alebo budúcej cene (cena za dodávku v budúcnosti) jednej komodity alebo koša komodít. Na základe toho môžeme ETC rozdeliť na:

- *Fyzicky zabezpečené* – ide o cenné papiere kryté fyzickou komoditou (napr. zlato, striebro, meď, platina, paládium a pod.), ktorá je uložená v banke, ktorú tým emitent poveril. Fyzickú úschovu je však možné dosiahnuť iba pri komoditách, ktorých povaha a vlastnosti to dovoľujú, ako napríklad už spomínané zlato. Cena fyzicky zabezpečeného ETC sa preto odvíja od spotovej ceny danej komodity na trhu. Cenný papier ETC môže tiež

⁴³ Smernica EP a Rady EÚ o koordinácii zákonov, iných právnych predpisov a správnych opatrení týkajúcich sa podnikov kolektívneho investovania do prevoditeľných cenných papierov (PKIPCP) z 13. júla 2009

reflektovať určitú časť komodity, napríklad 1/10 trójskej unce, kvôli dostupnosti pre retailových investorov.⁴⁴ Niektoré fyzicky zabezpečené ETC dokonca ponúkajú ich držiteľom možnosť výmeny s emitentom. Napríklad 1 cenný papier najväčšieho zlatého ETC v Európe – Xetra-Gold (symbol: 4GLD.GY) môže investor vymeniť u emitenta za fyzické zlato.⁴⁵

- *Úplne zabezpečené (založené na swape)* – v tomto prípade ide o dlhopisy kryté hotovosťou alebo vysokokvalitnými cennými papiermi (väčšinou sú to štátne dlhopisy s vysokým ratingom). Jedná sa o ETC na komodity alebo komoditné indexy, pri ktorých nie je možné (kvôli ich vlastnostiam) ich krytie zabezpečiť fyzickou komoditou. Môže ísť napríklad o ropu, kakao, chudé bravčové mäso, živý dobytok, zemný plyn a iné. Na sledovanie vývoja takýchto komodít sú preto využívané futures kontrakty alebo swapy. Pri nákupe futures musí kupujúci zložiť tzv. maržový vklad – iba určitú relatívne malú časť z nominálnej hodnoty kontraktu. Zbytok teda slúži ako kolaterál držaný vo forme hotovosti alebo sa investuje do vyššie zmienených kvalitných štátnych obligácií. Špecifikom týchto ETC je, že neodrážajú spotovú cenu, ale cenu komodity/indexu v budúcnosti cez držbu futures. Na výkonnosť vplýva aj úrok získaný z kolaterálu, prípadne vývoj výmenných kurzov (ak je ETC kótované v inej mene, v akej drží futures). Keďže majú futures určitú expiráciu a manažér ETC nemá za cieľ obdržať dodávku fyzickej komodity, musí kontrakty pred ich vypršaním predat' a kúpiť nové s dlhšou splatnosťou – tento proces sa nazýva rolovanie. S ním je následne spojený určitý výnos, ktorý môže byť buď pozitívny (backwardácia) alebo negatívny (contango) a aj ten vplýva na výkonnosť ETC.⁴⁶

Mechanizmus tvorby a spätného odkúpenia na primárnom trhu je pri ETC rovnaký ako pri ETF s tým rozdielom, že medzi AP a sponzorom dochádza k výmene akcií ETC za fyzickú komoditu alebo futures kontrakty.

⁴⁴Borsa Italiana: *What is a physically backed ETC?* [online]. [cit. 2021-12-05]. Dostupné na: <<https://www.borsaitaliana.it/etcetn/formazione/cosaeunetcphysicallybacked/cosaeunetcphysicallybacked.en.htm>>

⁴⁵Deutsche Börse Commodities: *Xetra-Gold brochure*. [online]. [cit. 2021-12-05]. Dostupné na: <https://www.xetra-gold.com/fileadmin/user_upload/Downloads_English/Brochures/XG_P-Bro_EN_WEB.pdf>

⁴⁶Borsa Italiana: *What is an ETC?* [online]. [cit. 2021-12-05]. Dostupné na: <<https://www.borsaitaliana.it/etcetn/formazione/cosaeunetc/cosaeunetc.en.htm>>

Napriek značnej komplikovanosti poskytujú ETC investorovi možnosť priamej investície do jednotlivých komodít (hlavne v prípade distribúcie na území EÚ) bez nutnosti obchodovať s derivátmi (futures, CFD) či fyzickou komoditou. Pomocou ETC (prípadne ETN) je možné investovať aj do exotických komodít, ako sú kukurica, sója, cín, cukor či hovädzie mäso. V prípade úplne zabezpečených ETC sú nevýhody a riziká totožné s ETN.

1.1.5 Alternatívne štruktúry

V tejto podkapitole sme sa venovali ETF z hľadiska legislatívnej štruktúry v EÚ a v USA.

V rámci Európskej únie sú ETF chápané ako otvorené fondy kolektívneho investovania riadiace sa smernicou UCITS na to, aby mohli byť distribuované a obchodované na burzách v EÚ. Ďalšie typy burzovo obchodovaných produktov (ETN a ETC) však štandardy UCITS nespĺňajú, nakoľko ide o nezabezpečené dlhové cenné papiere, nie fondy.

Legislatívna štruktúra ETF fondov v Spojených štátoch amerických sa značne líši od podmienok Európskej únie. Väčšina ETF vznikla ako registrované investičné spoločnosti (RIC) podľa zákona o investičných spoločnostiach z roku 1940 (známy ako The Investment Company 1940 Act). Tento zákon tiež slúži ako základná štruktúra pre americké podielové fondy. Aby mohli byť ETF kvalifikované podľa tohto zákona, musia získať výnimky z určitých požiadaviek. Napríklad možnosť obchodovať jednotlivé akcie ETF na burze cenných papierov za iné ceny, ako je čistá hodnota aktív (NAV), možnosť spätného odkúpenia akcií ETF výlučne v tvoriacich jednotkách (creation units) – táto výnimka je nevyhnutná na fungovanie mechanizmu tvorby ETF v spolupráci s autorizovaným účastníkom (AP) a možnosť nedoručiť prospekt každému akcionárovi – pre emitenta je to nemožné, nakoľko fakticky nevie zistiť, kto je majiteľom akcií fondu. Mnoho burzovo obchodovaných nástrojov založených s cieľom kopírovať podkladový index však vzniká iným spôsobom – vo forme trustov. Dôvodom sú reštrikcie uvedeného zákona, ktoré zakazujú fondom investovať do určitých tried aktív a používať určité stratégie.⁴⁷

Legislatívou povolené formy trustov sú:

- *Podielové investičné trusty* (Unit investment trusts);

⁴⁷ HILL, Joanne M. – NADIG, Dave – HOUGEN, Matt. *A Comprehensive Guide to Exchange-Traded Funds (ETFs)*. The CFA Institute Research Foundation, 2015. s. 35 - 36. ISBN 978-1-934667-85-9

- *Oprávnené trusty* (Grantor trusts);
- *Komoditné fondy alebo trusty* (Commodity pools or trusts).

Ďalšie štruktúry burzových fondov sú:

- *Komanditná spoločnosť* (Limited Partnership);
- *ETN* (nezabezpečené dlhové cenné papiere).

Podielový investičný trust (UIT) je legálna štruktúra fondov podľa zákona The Investment Company 1940 Act. Na rozdiel od RIC sú pasívnejšie – nemôžu byť aktívne riadené, nemôžu reinvestovať dividendy (tie musia byť držané na neúročenom účte až do ich vyplatenia) a nemôžu sa podieľať na požičiavaní cenných papierov. Tak isto musia využívať fyzickú replikáciu na sledovanie podkladového indexu a váhy jednotlivých cenných papierov sú tiež limitované. UIT musia mať dokonca stanovený dátum expirácie, resp. zrušenia. Najväčšie ETF na svete – SPDR S&P 500 ETF Trust má práve takúto štruktúru s dátumom životnosti do 22.01.2118.⁴⁸

ETF využívajúce štruktúru grantor trustu sú registrované podľa zákona o cenných papieroch z roku 1933 (známy ako The Securities Act of 1933). Špecifikum tejto štruktúry spočíva v tom, že fond pasívne spravuje určité portfólio aktív, ktoré nemôže meniť. Ak portfólio obsahuje akcie, investori disponujú hlasovacími právami v rámci trustu. Akékoľvek dividendy sa rozdeľujú priamo a okamžite akcionárom trustu. Z povahy tejto štruktúry vyplýva, že sa používa hlavne pri komoditných ETF. Dobrým príkladom je SPDR Gold Shares ETF – najväčšie ETF na svete investujúce do fyzického zlata. Vo svojej podstate sa teda nejedná o komoditný fond.

Vyššie uvedené štruktúry ETF fondov spadajú pod reguláciu Americkej komisie pre cenné papiere a burzy (SEC). Výnimku tvoria tzv. komoditné fondy (pools), resp. trusty, ktoré na sledovanie podkladového aktíva využívajú deriváty – futures kontrakty. Takéto fondy sú regulované podľa pravidiel Americkej komisie pre terminované obchody s komoditami (CFTC). V USA túto štruktúru využívajú prevažne ETF zamerané na ropu alebo iné zo svojej podstaty ťažko skladovateľné komodity, ale napríklad aj ETF zamerané na index merajúci očakávanú volatilitu S&P 500 – VIX. ETF takejto štruktúry sa riadi výlučne zákonom The Securities Act of 1933.

⁴⁸ State Street Corporation: *SPDR S&P 500 ETF Trust Prospectus*. [online]. [cit. 2021-11-23]. Dostupné na: <<https://www.ssga.com/us/en/intermediary/etfs/resources/doc-viewer#spy&prospectus>>

Ďalšie využívané štruktúry sú komanditná spoločnosť (Limited Partnership) a ETN.

1.1.6 Výhody

Za hlavnú výhodu burzovo obchodovaných fondov považujeme práve ich obchodovateľnosť počas otváracích hodín svetových búrz. Poskytujú tak investorom jednoduchú možnosť nakúpiť alebo predať ich akcie pomocou obchodných, resp. investičných účtov cez rôznych brokerov.

Medzi ďalšie hlavné výhody ETF fondov patria:

- *Nízke náklady* – väčšina ETF má celkové náklady (TER – total expense ratio) nižšie ako konkurenčné podielové fondy. Navyše, vďaka zvýšenej konkurencii na trhu tieto poplatky dlhodobo klesajú. Pre porovnanie, v USA boli aktívami vážené celkové náklady akciových podielových fondov v roku 2010 na úrovni 0,83 % a do roku 2020 klesli na 0,50 %. Pasívne akciové ETF mali tieto náklady v roku 2010 na úrovni 0,33 % a v roku 2020 iba 0,18 %.⁴⁹ Niektoré z najväčších amerických ETF majú dokonca TER na úrovni blížiaccej sa nule. Akcie ETF môže navyše investor držať dlhodobo bez dodatočných poplatkov.
- *Likvidita* – tento benefit súvisí s už spomínanou obchodovateľnosťou s ETF na sekundárnom trhu a predstavuje výraznú konkurenčnú výhodu oproti podielovým či hedge fondom. Navyše, najväčšie a najlikvidnejšie ETF majú denný objem obchodovania (volume) v miliardách USD, čo znižuje aj spread medzi nákupnou a predajnou cenou.
- *Daňová efektivita* – v podmienkach SR má investor určité úľavy pri obchodovaní na kapitálovom trhu. Podľa zákona č. 595/2003 Z. z., § 9, ods. 1, písm. k) je investor oslobodený od dane z príjmu z predaja cenných papierov prijatých na obchodovanie na regulovanom trhu, ak doba medzi ich prijatím a predajom presiahne jeden rok. Ak bol kapitálový výnos dosiahnutý do jedného roka v sume do 500 eur, daň sa neplatí.⁵⁰ To platí hlavne pri ETF, ktoré úroky

⁴⁹ Investment Company Institute: *Investment Company Factbook 2021 – A Review of Trends and Activities in the Investment Company Industry*. [online]. [cit. 2021-12-11]. Dostupné na: <https://www.ici.org/system/files/2021-05/2021_factbook.pdf>

⁵⁰ Zákon č. 595/2003 Z.z. o dani z príjmov.

a dividendy akumulujú a nevyplácajú. Pri podielových fondoch neexistuje tzv. ročný časový test a investor musí vždy zaplatiť 19 % zrážkovú daň.⁵¹

- *Transparentnosť* – takmer všetky ETF zverejňujú svoje portfólio na dennej báze, zatiaľ čo podielové fondy zvyčajne zverejňujú tieto údaje na mesačnej, kvartálnej či ročnej báze s určitým oneskorením. Hedge fondy zverejňujú údaje buď kvartálne alebo vôbec. ETF tiež podliehajú príslušným reguláciám v danej krajine.
- *Diverzifikácia* – keďže na trhu existujú ETF špecializujúce sa na región, krajinu alebo sektor, investor môže pomocou nákupu jednej akcie fondu investovať aj do tisícok cenných papierov bez nutnosti analýzy a nákupu každého z nich. To samozrejme znižuje aj celkové náklady investície.
- *Jednoduchá alokácia aktív* – ETF momentálne pokrývajú takmer všetky triedy aktív, čo predstavuje značnú výhodu pre investora, ktorý buduje robustne diverzifikované portfólio. Niektoré nelikvidné a exotické trhy, na ktoré mali prístup len veľkí inštitucionálni investori sa vďaka ETF stávajú dostupné aj pre retailových investor.
- *Pasívna správa* – výhody pasívneho kopírovania trhu najlepšie demonštruje výkonnosť fondov. Podľa spoločnosti S&P Global v 10-ročnom časovom horizonte⁵² až 82,51 % aktívne riadených akciových fondov v USA neprekonal index S&P 500. V Európe je situácia podobná – v rovnakom horizonte až 84,77 % aktívnych fondov neprekonal index S&P Europe 350.⁵³
- *Flexibilita* – nakoľko sa s ETF obchoduje rovnako ako s akciami, investor ich môže nakupovať (long), predávať na krátko (short) alebo ich obstarávať na maržu (pákový efekt). Špeciálne typy – inverzné a pákové ETF uľahčujú prístup k týmto operáciám.
- *Anonymita* – emitenti ETF nevedia, kto vlastní akcie ETF. To poskytuje investorom určitý druh súkromia.

⁵¹ Zákon č. 688/2006 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon 595/2003 Z. z. o dani z príjmov.

⁵² Ku dňu 30. júna 2021.

⁵³ S&P Global: *SPIVA Scorecard - Results by Region*. [online]. [cit. 2021-12-11]. Dostupné na: <<https://www.spglobal.com/spdji/en/research-insights/spiva/>>

1.1.7 Riziká

Napriek značným benefítom sú s investíciou do ETF spojené aj určité špecifické riziká, napríklad:

- *Transakčné náklady* – investor musí za každý nákup a predaj zaplatiť svojmu brokerovi poplatok (komisiu). S výberom správneho brokera však môže byť tento poplatok relatívne nízky. Čo však nevie ovplyvniť je spread medzi nákupnou a predajnou cenou. Ten môže byť značný, hlavne pri malých a nelikvidných ETF. Potenciálne riziko predstavuje aj prémia a skonto (cena ETF voči NAV). V tomto prípade môže investor zarobiť, ale aj prerobiť. Transakčné náklady vplývajú na celkový výnos investora.
- *Trhové riziko* – tak ako pri iných obchodovaných finančných nástroj, aj cena ETF môže rásť, ale aj klesať. Investor je tomuto riziku vystavený predovšetkým v obdobiach vysokej volatility a negatívneho trhového sentimentu.
- *Menové riziko* – niektoré ETF sa obchodujú v inej mene, v akej nadobúdajú cenné papiere do portfólia. Napríklad môže ísť o ETF obchodové v eurách, ktorého podkladový index je S&P 500, a teda cenné papiere v jeho portfóliu sú obchodované v amerických dolároch. Pokiaľ nejde o menovo zaistené ETF, investor je vystavený pohybu kurzu EURUSD, čo môže významne ovplyvniť celkovú výkonnosť fondu.
- *Riziko ukončenia* – vzhľadom k neustálemu vzniku nových ETF nie je prekvapením, že mnohé burzové fondy aj zanikajú. Vo väčšine prípadov ide o nízky záujem investorov o nákup. Nízky objem spravovaného kapitálu vo fonde vzhľadom k nízkym poplatkom znamená, že správcovi fondu sa jeho prevádzka jednoducho nevypláca. Fond pri svojej likvidácii postupuje v zmysle regulačných pravidiel a držitelia jeho akcií majú právo na vyplatenie v hotovosti. Tento proces je spojený s časovou náročnosťou i nákladmi, ktoré cenu a hodnotu akcií pred ich vyplatením znižujú.
- *Chyba sledovania (tracking error)* – cieľom ETF je čo najpresnejšie kopírovať vývoj podkladového aktíva. V praxi sa však toto nedeje s úplnou presnosťou. Dôvodov je viacero – odchýlka medzi trhovou cenou akcie a NAV, charakteristika nástrojov, pomocou ktorých fond nadobúda podkladové aktíva a náklady spojené so správou (TER).

- *Riziko zmeny indexu* – podkladový index, ktorý ETF sleduje môže zaniknúť alebo sa zmeniť, na čo musí fond reagovať a nájsť nový alebo podobný index. To je spojené s nákladmi zmeny portfólia a možnosťou, že nový index nebude vyhovovať pôvodným investorom.

Nasledujúce riziká sa týkajú hlavne burzových produktov, ktoré nadobúdajú podkladové aktíva pomocou derivátov.

- *Riziko protistrany (emitenta)* – väčšina ETF tomuto riziku nepodlieha, no týka sa hlavne nezabezpečených dlhových cenných papierov (ETN). Ich splatnosť priamo závisí od finančného zdravia emitenta a v prípade bankrotu môžu investori stratiť celý svoj investovaný kapitál.
- *Riziko straty z rolovania pozícií* – týka sa ETP, ktoré musia predávať futures kontrakty pred ich expiráciou a nakúpiť tie s dlhšou splatnosťou. Táto činnosť je spojená s contagom (vyššia cena nového kontraktu) a backwardáciou (nižšia cena kontraktu). Pri contangu vzniká strata, ktorá sa premieta do výkonnosti fondu.
- *Riziko pákového efektu* – ETP využívajúce pákový efekt násobia vývoj podkladového aktíva, čo môže viesť k násobeniu ziskov, ale aj strát. Páka je rátaná na dennej báze a v prípade vysokej volatility na trhu môže dôjsť k väčším odchýlkam vo výkonnosti.

1.2 Kritika vplyvu ETF na akciový trh

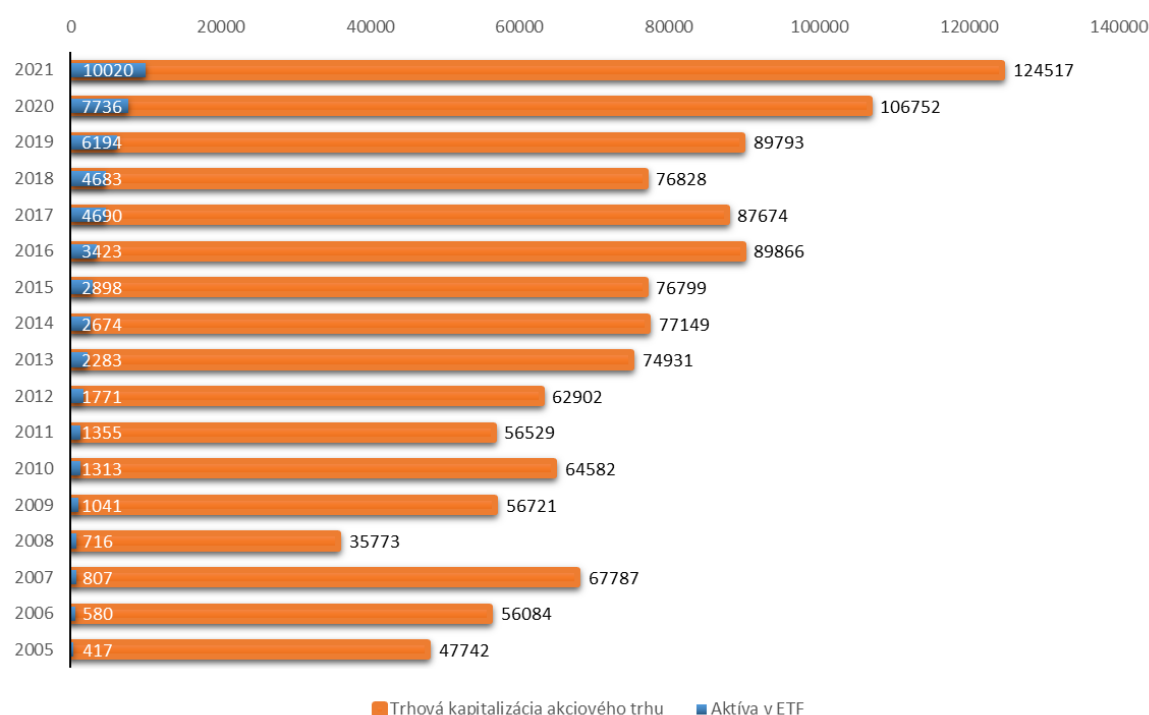
V posledných rokoch sme svedkami rastúcej kritiky pasívneho investovania, najmä zo strany manažérov a predstaviteľov aktívne riadených fondov, čo by sme mohli pripísať hlavne konkurenčnému boju na trhu. Je však táto kritika naozaj oprávnená a opiera sa o empirické dôkazy? V tejto podkapitole sme stručne zhrnuli a preskúmali hlavné argumenty kritikov pasívneho investovania, do ktorého zaradujeme aj ETF fondy.

Na začiatok treba upozorniť na názor legendárneho investora Warrena Buffetta, ktorý sa výročnom stretnutí s akcionármi v rámci jeho spoločnosti Berkshire Hathaway v roku 2021 vyjadril k téme pasívneho investovania. Podľa Buffetta nie je priemerný investor schopný spraviť dobré investičné rozhodnutie v rámci výberu jednotlivých akcií a namiesto

toho odporučil investovať do indexového fondu, ktorý kopíruje index S&P 500 a držať tieto pozície 30 rokov.⁵⁴

Najbežnejším argumentom proti ETF je, že môžu potenciálne destabilizovať akciový trh, neopodstatnene akcelerovať výpredaje, pričom v minulosti zazneli aj vyjadrenia od niektorých manažérov aktívne riadených fondov, že predstavujú „zbrane hromadného ničenia“⁵⁵, pretože by mohli spôsobiť neopodstatnený pohyb podkladových akcií, ktorý nesúvisí s fundamentami daných spoločností. Podľa správy Banky pre medzinárodné zúčtovanie (BIS)⁵⁶ „relatívne malý podiel portfólií pasívnych fondov na celkovej držbe trhu cenných papierov naznačuje, že akýkoľvek vplyv na ceny cenných papierov a emitentov nemusí byť veľký.“ Či je to naozaj tak, môžeme pozorovať na grafe č. 4.

Graf č. 4 Porovnanie trhovej kapitalizácie globálneho akciového trhu a hodnoty aktív pod správou ETF (v mld. USD)



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov World Federation of Exchanges a Statista.com.

⁵⁴ CNBC.com: 3 investing lessons Warren Buffett shared at the 2021 Berkshire Hathaway meeting. [online]. [cit. 2022-06-08]. Dostupné na: <<https://www.cnbc.com/2021/05/03/investing-lessons-from-warren-buffett-at-berkshire-hathaway-meeting.html>>

⁵⁵ Financial Post: Are ETFs 'weapons of mass destruction'? Two U.S. fund managers think so, and they'll be there to pick up the pieces. [online]. [cit. 2022-06-08]. Dostupné na: <<https://financialpost.com/news/etfs-are-weapons-of-mass-destruction-fpa-capital-managers-say>>

⁵⁶ BIS: The implications of passive investing for securities markets. [online]. [cit. 2022-06-08]. Dostupné na: <https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1803j.htm>

Na grafe môžeme pozorovať globálny vývoj aktív pod správou v ETF a trhovej kapitalizácie akciových búrz patriacich pod Svetovú federáciu búrz (WFE). Hodnota aktív v ETF od roku 2005 síce rastie, tvorí však iba zlomok celkovej trhovej kapitalizácie akciových búrz. Na konci roka 2021 mali aktíva pod správou ETF hodnotu 10,02 bilióna amerických dolárov, zatiaľ čo trhová kapitalizácia akciových trhov bola na úrovni až 124,517 bil. USD. To predstavuje iba 8 percentný podiel. Môžeme teda skonštatovať, že ETF fondy majú z hľadiska podielu na trhu rastúci, no stále nepatrný vplyv.

BIS vo svojej správe ďalej prichádza k záverom, že obchodovanie s pasívnymi fondmi by mohlo priniesť na trh väčšiu koreláciu cenných papierov zahrnutých v indexe. Správanie investorov v pasívnych fondoch malo v porovnaní s aktívne riadenými fondmi počas stresových období na trhu stabilizačný efekt na podkladové cenné papiere. To by mohlo byť spôsobené rozdielnym správaním aktívnych a pasívnych investorov. Zatiaľ čo cieľom aktívne riadených fondov a ďalších individuálnych investorov a obchodníkov je dosiahnuť vyšší ako trhový výnos a za týmto účelom vykonávajú mnoho obchodov, pasívni investori majú tendenciu využívať stratégiu „buy-and-hold“ alebo „dollar cost averaging“ na dlhšie časové obdobie.

Závery štúdií a odborných článkov, ktoré sme uviedli v prvej kapitole našej práce skúmali vplyv ETF fondov na akciových trhoch z rôznych hľadísk, predovšetkým z pohľadu vplyvu na cenu a cenotvorbu, trhovou kapitalizáciu, cenovú a informačnú efektívnosť, volatilitu, likviditu či senzitivitu podkladového indexu a individuálnych akcií, ktoré sú v ňom zahrnuté. Iné práce sa zameriavali na systémové riziko, ktoré môžu predstavovať burzovo obchodované fondy. Nakoľko sú však ich závery často protichodné, rozhodli sme sa v praktickej časti našej práce zamerať na výskum vplyvu ETF prostredníctvom zmeny peňažných tokov (cez arbitrážny kanál) na podkladový akciový index z rôznych hľadísk.

2 Cieľ práce a metódy skúmania

Cieľom tejto záverečnej práce bolo zistiť, či majú zmeny v peňažných tokoch ETF významný vplyv na podkladový akciový index z hľadiska hodnoty, likvidity a volatility. Na dosiahnutie relevantného výsledku sme si v rámci hlavného cieľa stanovili aj čiastkové ciele vo forme troch hypotéz, ktoré sa budeme snažiť verifikovať:

- *Medzi peňažnými tokmi ETF a hodnotou vybraného podkladového akciového indexu existuje pozitívny vzťah;*
- *Medzi peňažnými tokmi ETF a likviditou vybraného podkladového akciového indexu existuje pozitívny vzťah;*
- *Medzi peňažnými tokmi ETF a volatilitou vybraného podkladového akciového indexu existuje pozitívny vzťah.*

Náš výskum bol zameraný predovšetkým na analýzu spojitosti medzi peňažným tokom ETF fondov (ktorý následne vplýva na akcie cez arbitrážny kanál) a vybranými ukazovateľmi vývoja podkladového akciového indexu, a prebiehal na viacerých úrovniach. V prvom rade bolo potrebné vybrať konkrétne akciové benchmarky a ich ukazovatele. V práci sme sa rozhodli venovať výhradne akciovému trhu v Spojených štátoch amerických. Dôvodom bola nielen dostupnosť dát, ale aj fakt, že akciový trh v USA patrí medzi najväčšie a najlikvidnejšie svetové trhy s najväčším podielom na trhu s ETF. Kvôli získaniu komplexnejších výsledkov sme rozhodli zamerať sa na rôzne veľkostné segmenty akciového trhu, konkrétne na:

- *Akcie s veľkou trhovou kapitalizáciou (Blue chips / Mega-caps) – index S&P 500, Dow Jones Industrial Average a NASDAQ 100;*
- *Akcie so stredne veľkou trhovou kapitalizáciou (Mid-caps) – index S&P MidCap 400;*
- *Akcie s malou trhovou kapitalizáciou (Small-caps) – index Russell 2000, S&P SmallCap 600 a Prime Alternative Harvest.*

Po výbere indexov sme prešli k získaniu dát o peňažných tokoch ETF. Rozhodli sme sa zamerať na celkový peňažný tok všetkých relevantných ETF spĺňajúcich určité kritériá. Na základe výsledkov štúdií z prvej kapitoly sme sa rozhodli skúmať vplyv ETF na hodnotu, likviditu a volatilitu indexov aj z dôvodu možnosti následnej komparácie s výsledkami daných štúdií.

Výpočet premenných bol založený najmä na matematicko-štatistických metódach. Ako hodnotu indexu sme brali do úvahy zatváraciu hodnotu v každom obchodnom dni. Likviditu indexu sme sa rozhodli merať pomocou agregovaného objemu zobchodovaných akcií v indexe za obchodný deň. Objem (volume) je rátaný podľa nasledujúceho vzorca:

$$Index_{volume} = (S1_{vol} + S2_{vol} \dots + Si_{vol})$$

Kde: Si_{vol} = zobchodovaný objem i-tej akcie indexu počas obchodného dňa.

Dennú volatilitu sme merali pomocou technického indikátora ATR (Average True Range) v podobe percentuálnej úrovne. Na výpočet ATR sme použili nasledujúci vzorec:

$$ATR = \frac{(PX\ High - PX\ Low)/n}{PX\ Close}$$

Kde: **PX High** = denné maximum indexu, **PX Low** = denné minimum indexu, **PX Close** = zatváracia hodnota indexu a **n** = počet dní v sledovanom období, v našom prípade to bolo vždy 1.

Ako peňažný tok ETF sme brali do úvahy čistý peňažný tok (ETF Net Flow) za každý obchodný deň, ktorý predstavuje čistú hodnotu aktivity spojenú s vytváraním a spätným odkupom akcií ETF na primárnej burze. Vzorec výpočtu je nasledovný:

$$ETF\ Net\ Flow = (SO_t - SO_{t-1}) * NAV_t$$

Kde: **SO** = aktuálny počet akcií fondu (Shares Outstanding) a **NAV** = čistá hodnota aktív fondu pripadajúca na jednu akciu (Net Asset Value).

V prípade, že nami vybraný akciový index slúžil ako podkladové aktívum pre viacero fondov, vytvorili sme agregovaný súčet ich finančných tokov. V prípade tokov v inej mene ako je americký dolárov sme tieto skonvertovali do USD. Do úvahy sme brali výhradne ETF s fyzickou replikáciou (vrátane metódy sampling), pretože iba tento typ ETF drží a má reálny vplyv na podkladové akcie. Zdrojom našich údajov bola databáza softvéru Bloomberg Professional Services (Terminal) a webová stránka Yahoo Finance, pričom sme analyzovali dáta na dennej báze od 2.1.2019 do 31.12.2021. Toto obdobie obsahuje 756 pozorovaní, ktoré predstavujú počet obchodných dní amerických búrz a zároveň ide o dostatočne veľkú vzorku na dosiahnutie robustnosti výsledkov. Dôvodom výberu tohto časového horizontu bolo dosiahnutie väčšej relevantnosti výsledkov, nakoľko počas tohto obdobia bola na trhu

aj vyššia miera volatility spôsobená pandémiou Covid-19. Exportované dáta bolo následne potrebné upraviť do nami požadovanej podoby.

V praktickej časti našej práce používame skratky podľa premenných a indexov:

- **PX** – hodnota, **VOL** – likvidita, **ATR** – volatility, **AGGFLOW** – peňažný tok ETF;
- **SPX** – S&P 500, **DJI** – Dow Jones, **NDX** – NASDAQ 100, **MID** – S&P MidCap 400, **RTY** – Russell 2000, **SML** – S&P SmallCap 600, **HARV** - Prime Alternative Harvest;
- **d_** - úprava premennej do formy prvej diferencie;
- tieto skratky sme následne kombinovali podľa potrieb, napr.: **d_SPXPX** predstavuje prvú diferenciu ceny indexu S&P 500.

Analýzu vplyvu ETF na akciový trh sme realizovali pomocou klasického lineárneho regresného modelu v programe GRETl, pričom na odhad jednotlivých parametrov modelu sme použili metódu najmenších štvorcov (OLS). Zápis základnej lineárnej rovnice na testovanie vzťahov medzi premennými je nasledovný:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + u_i$$

Kde: y_i = závislá (endogénna) premenná, β_0 = konštanta, β_1 = skutočná hodnota parametra nezávislej premennej, x_i = nezávislá (exogénna) premenná a u_i = náhodná premenná (chyba).

V našom regresnom modeli budú ako závislá premenná vystupovať hodnota, likvidita a volatility akciových indexov v USA (S&P 500, Dow Jones Industrial Average, NASDAQ 100, S&P MidCap 400, Russell 2000, S&P SmallCap 600 a Prime Alternative Harvest) a ako nezávislú premennú sme použili agregovaný peňažný tok ETF spĺňajúcich naše kritéria, ktoré sme špecifikovali v nasledujúcej kapitole.

Naše premenné sme sa rozhodli skúmať v forme dennej percentuálnej zmeny, s výnimkou peňažného toku a volatility, ktoré sme transformovali do prvej diferencie priamo v programe Gretl. Úpravu dát do požadovanej podoby sme realizovali v programe Microsoft Excel. Po zhromaždení a úprave dát sme prešli k vytvoreniu grafickej analýzy, v rámci ktorej sme sledovali jednotlivé premenné a analyzovali ich vývoj a vzájomnú previazanosť. Následne sme pristúpili k regresnej analýze a na základe výsledkov sme chceli

zistiť, či existuje vzťah medzi ukazovateľmi vývoja akciového trhu a peňažným tokom burzovo obchodovaných fondov.

V prvom kroku regresnej analýzy sme pristúpili k testu na zistenie stacionarity premenných. Testovanie sme realizovali pomocou funkcie **Augmented Dickey-Fuller** test (ADF) v programe Gretl. Výsledok testu potvrdil stacionaritu všetkých premenných. Test na zistenie korelácie medzi nezávislými premennými nebol potrebný, nakoľko sme pracovali iba s jednou premennou, čím sme získali izolovaný efekt individuálneho faktora a eliminovali možnosť multikolinearity. Na určenie dynamického vplyvu peňažného toku na jednotlivé ukazovatele vývoja akciového indexu počas obdobia troch rokov sme pre každý ukazovateľ a index realizovali samostatnú regresiu OLS. V poslednom kroku sme pristúpili k ďalším testom, aby sme zistili, či modeli spĺňajú základné predpoklady.

Na záver sme v diskusnej časti našej práce pomocou syntézy jednotlivých čiastkových cieľov zhodnotili výsledky našej práce, porovnali sme ich s výsledkami štúdií a zhodnotili úspešnosť dosiahnutia hlavného cieľa.

3 Výsledky práce

V tejto kapitole sme sa venovali prezentovaniu výsledkov nášho výskumu. V prvej časti stanovujeme kritéria výberu ETF a prezentujeme finálnu vzorku fondov, ktoré sme vybrali. V ďalšej časti sme uviedli analýzu našich dát vo forme grafov. Každý graf obsahuje vývoj závislých premenných vo forme vybraných ukazovateľov vývoja konkrétneho segmentu akciového trhu – indexu, medzi ktoré patrí hodnota, likvidita a volatilita, a nezávislú premennú – vývoj agregovaného peňažného toku ETF fondov. V tretej podkapitole sme zosumarizovali výsledky grafickej analýzy. V poslednej časti prezentujeme výsledky regresných modelov.

3.1 Reprezentatívna vzorka ETF

Po výbere indexov, ktoré reprezentujú rôzne veľkostné segmenty akciového trhu v USA bolo potrebné vyriešiť problém, akým spôsobom budeme merať peňažný tok ETF. Pri analýze trhu sme dospeli k záveru, že ideálnym riešením, ktoré by čo najlepšie vystihovalo tento ukazovateľ, bude celkový čistý peňažný tok všetkých burzovo obchodovaných fondov, ktoré sú dostupné na globálnom trhu. Kritéria bližšieho výberu sme špecifikovali nasledovne:

- *Výkonnosť fondu* – nebrali sme do úvahy (akákoľvek);
- *Celkové náklady fondu (TER)* – nebrali sme do úvahy (akékoľvek);
- *Veľkosť fondu* – nebrali sme do úvahy (akákoľvek);
- *História fondu* – nebrali sme do úvahy (akákoľvek);
- *Denominácia a menová expozícia* – denomináciu sme nebrali do úvahy, menová expozícia bola v našom prípade vždy americký dolár;
- *Replikácia* – úplná fyzická, príp. metóda sampling (iba pri indexoch Russell 2000 a S&P SmallCap 600). Našou podmienkou bolo, aby ETF kopírovalo index pomocou držby fyzických akcií, čím sa zabezpečí reálnosť vplyvu na podkladový index cez arbitrážny kanál. Metódu sampling, teda nákup a predaj reprezentatívneho koša akcií v ETF sme brali do úvahy iba v prípade vyššie spomínaných širších indexov z dôvodu, že v tomto prípade iba menšina ETF využíva formu úplnej fyzickej replikácie. Zároveň sme vylúčili všetky fondy využívajúce deriváty, pretože ich aktivita nemá reálny vplyv na benchmark.

- *Využitie výnosov z CP* – nebrali sme do úvahy (akékoľvek);
- *Emitent a daňový domicil* – nebrali sme do úvahy (akýkoľvek);
- *Burza* – zamerali sme sa na primárnu burzu, kde je ETF kótované. V prípade, že bol fond kótovaný na viacerých burzách, brali sme do úvahy toky kapitálu zo všetkých búrz v mene USD.
- *Typ správy* – hľadali sme výlučne pasívne spravované ETF sledujúce podkladový index.

Výsledok analýzy trhu uvádzame v tabuľke č. 4 spolu s výsledným počtom ETF ku každému indexu a s priemerným denným peňažným tokom.

Tabuľka č. 4 Finálna reprezentatívna vzorka ETF za obdobie 01.02.2019 – 31.12.2021

Index	S&P 500	Dow Jones 30	NASDAQ 100	S&P MidCap 400	Russell 2000	S&P Small Cap 600	Prime Alternative Harvest
<i>Počet ETF</i>	31	5	22	6	10	7	1
<i>Priemerný denný peňažný tok za obdobie</i>	232,45 mil. USD	837,64 mil. USD	78,69 mil. USD	-1,74 mil. USD	15,81 mil. USD	18,31 mil. USD	1,46 mil. USD

Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov Bloomberg Terminal.

Z tabuľky je zrejmé, že podľa priemerného denného toku kapitálu mali investori v skúmanom období najväčší záujem investovať prostredníctvom ETF do akcií z indexu Dow Jones 30, zatiaľ čo ETF indexu spoločností so stredne veľkou trhovou kapitalizáciou zaznamenal dokonca záporný čistý peňažný tok na úrovni 1,74 mil. USD.

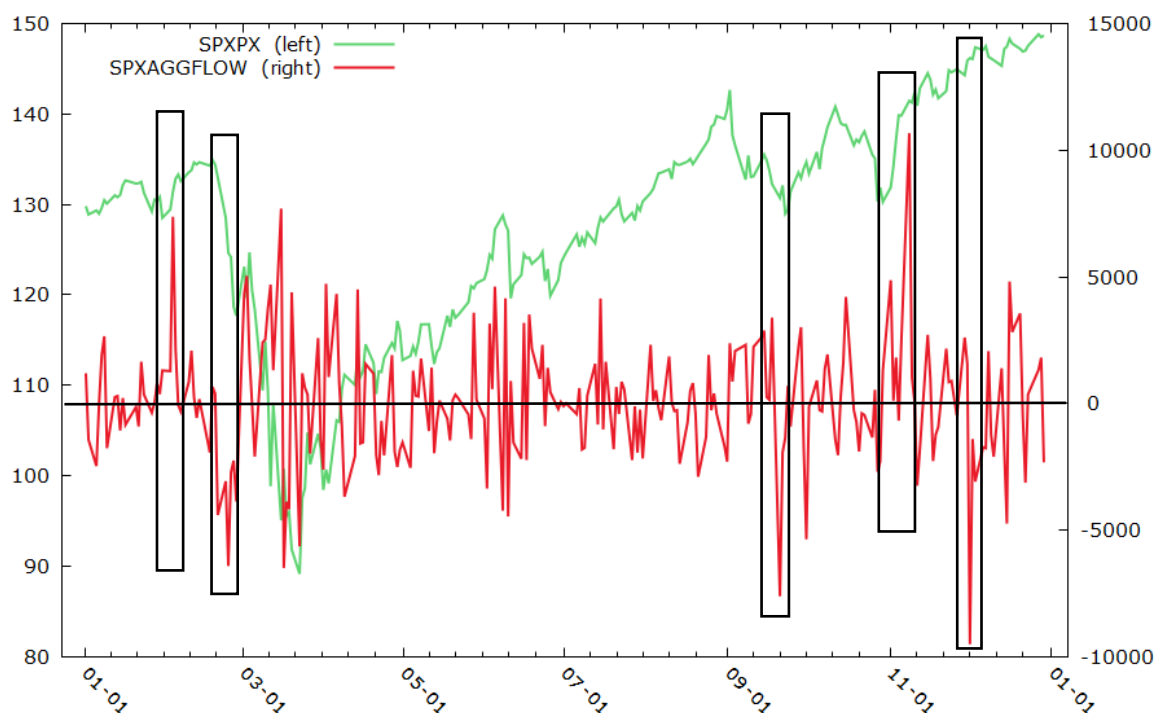
3.2 Grafické znázornenie vývoja premenných

V tejto podkapitole sme analyzovali vývoj jednotlivých premenných v samostatných grafoch a zvlášť ku každému indexu. Napriek tomu, že sme skúmali vývoj premenných v trojročnom horizonte (2019 – 2021) na dennej báze, bolo potrebné v rámci grafickej analýzy pristúpiť ku kratšiemu časovému horizontu z dôvodu vizuálnej prehľadnosti. Vybrali sme si obdobie počas roka 2020, ktoré bolo pre nás zaujímavé predovšetkým kvôli vysokej volatilite na trhu v dôsledku pandémie Covid-19 a možného vplyvu toku ETF na akciový trh v tomto období. V analýze sme sa zamerali hlavne na nadmerné odchýlky v hodnotách našich premenných.

3.2.1 S&P 500

V tejto časti sme sa venovali grafickej analýze jednotlivých ukazovateľov akciového indexu S&P 500 a celkového čistého peňažného toku ETF, ktoré ho kopírujú v samostatných grafoch. Ku každému grafu uvádzame krátky komentár.

Graf č. 5 Vývoj indexu S&P 500 a čistého peňažného toku ETF za obdobie 02.01.2020 – 31.12.2020 (02.01.2019 = 100)

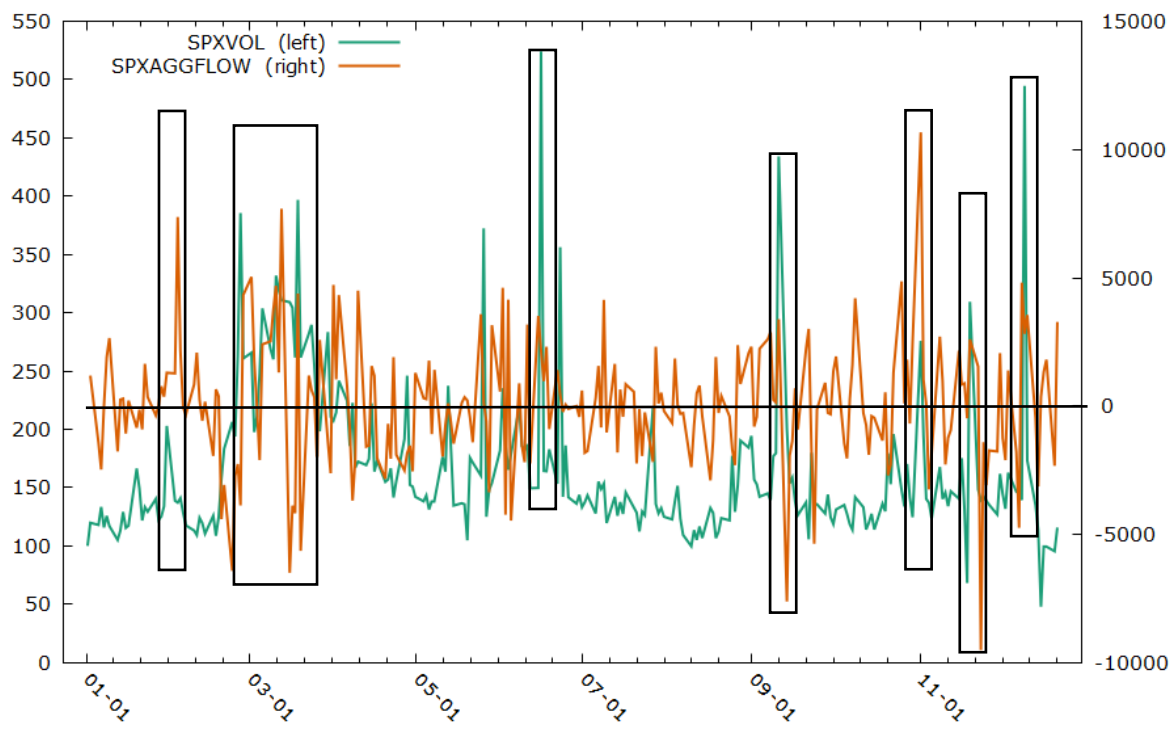


Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

V grafe č. 5 môžeme vidieť vývoj závislej premennej (index S&P 500) a nezávislej premennej (celkový čistý peňažný tok ETF) za obdobie roka 2020. Index dosiahol svoj vrchol ku koncu 1. kvartála, tesne pred vypuknutím pandémie. Medzi prvým a druhým mesiacom je viditeľný prudký rast kapitálu prichádzajúceho do ETF, ktorý bol v tomto období spojený s rastom indexu, pričom denný rast dosiahol úroveň 5 mld. USD. Po vypuknutí krízy na konci februára a počas prvého prudkého prepadu indexu môžeme pozorovať pomerne veľký odliv peňazí z týchto fondov. Už koncom marca index dosiahol svoje dno a začal prudko rásť, čomu dopomohli masívne fiškálne a menové stimuly, ktoré boli realizované v USA, ale aj v iných krajinách sveta. Ďalšie zaujímavé obdobie bolo počas poklesu indexu v septembri, kedy je hlavne jeho koniec spojený s odlivom kapitálu z ETF na úrovni zhruba 8 mld. dolárov. Na začiatku novembra trh opäť pomerne razantne rástol spolu s tokom kapitálom do ETF, ktorý na konci presiahol hodnotu 10 mld. USD. Medzi 11. a 12. mesiacom však nastala situácia, kedy index rástol aj napriek odlivu z ETF na úrovni

takmer 10 miliárd dolárov. Celkovo môžeme skonštatovať, že veľká časť pohybu indexu je spojená s podobným vývojom peňažného toku ETF. Toto tvrdenie však rozhodne neplatí v každom období a určitých momentoch index rástol napriek odlivu peňažných prostriedkov z ETF.

Graf č. 6 Vývoj likvidity indexu S&P 500 a čistého peňažného toku ETF za obdobie 02.01.2020 – 31.12.2020 (02.01.2020 = 100)



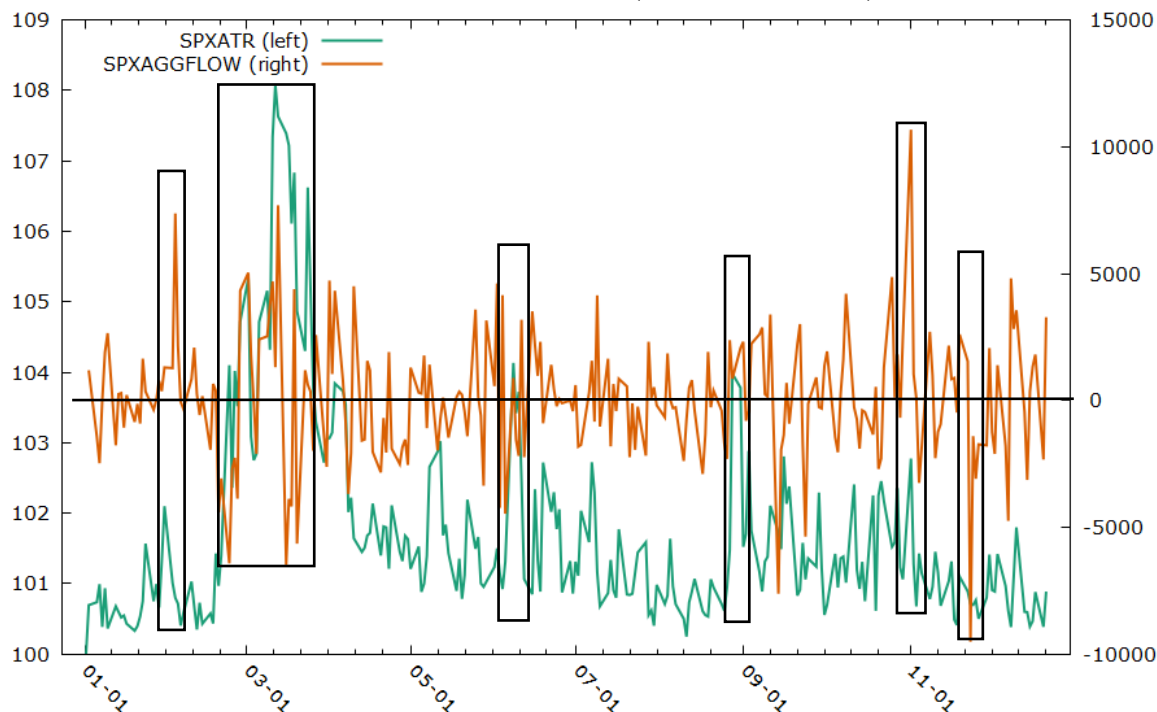
Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

Na grafe č. 6 môžeme pozorovať porovnanie peňažného toku ETF a vývoja celkového objemu zobchodovaného počtu akcií patriacich do indexu S&P 500. Keďže rast objemu obchodov môžeme interpretovať ako rast alebo zlepšenie likvidity s daným aktívom, predpokladáme, že prudký rast alebo pokles peňažného toku ETF by mal byť cez arbitrážny kanál spojený práve s rastom celkového počtu obchodov. Z grafu je zrejmé, že obdobia výrazného rastu likvidity naozaj potvrdzujú túto hypotézu, opäť však nie v každom prípade, ako je možné vidieť vo vyznačenom období v júni 2020. Zlepšenie likvidity trhu teda súvisí aj s inými faktormi, ako je aktivita iných investorov.

Graf č. 7 znázorňuje vývoj peňažného toku ETF a volatility za sledované obdobie. Začiatkom februára môžeme pozorovať nárast volatility, ktorý predbiehal nárast peňažného toku. Počas prudkého rastu volatility po začiatku pandémie je možné vidieť aj väčšie prílevy a odlevy kapitálu do ETF. Podobný efekt je viditeľný aj v ďalšom vyznačenom období, taktiež aj koncom októbra. Koncom augusta môžeme pozorovať, že prudký rast volatility

nebol spojený s rastom peňažných tokov a naopak koncom novembra masívny odliv peňazí nesprievádzal rast, ale naopak pokles volatility indexu S&P 500.

Graf č. 7 Vývoj volatility indexu S&P 500 a čistého peňažného toku ETF za obdobie 02.01.2020 – 31.12.2020 (02.01.2020 = 100)



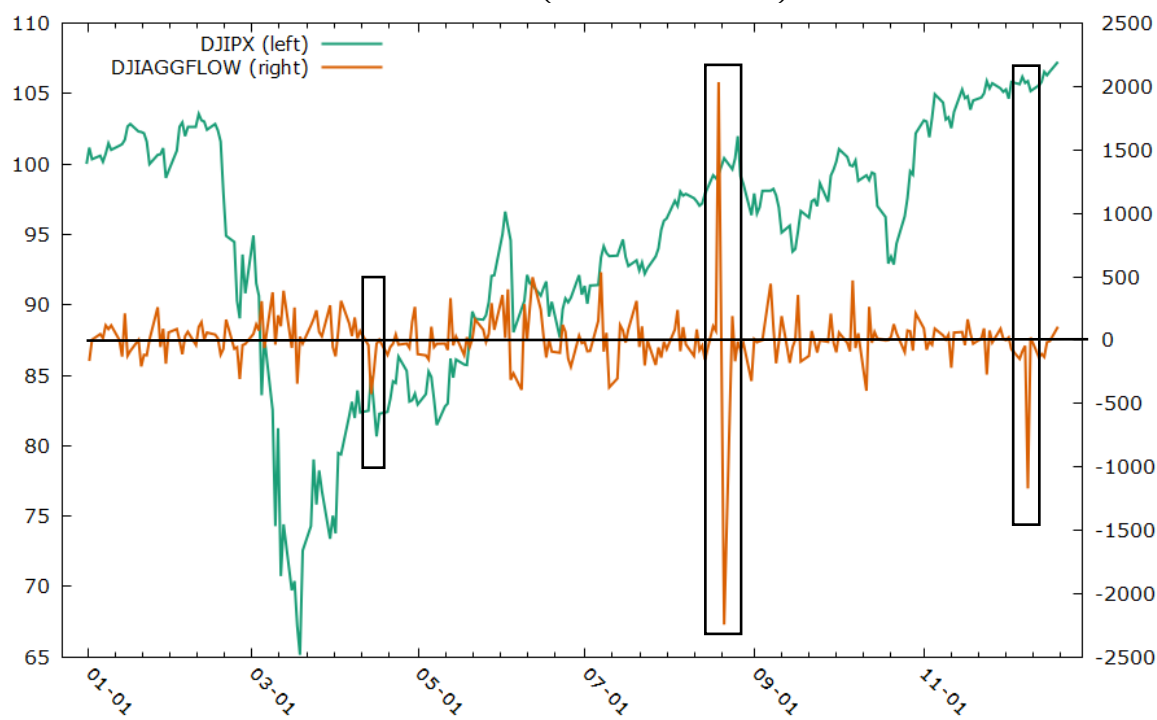
Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

3.2.2 Dow Jones Industrial Average

V tejto časti sme sa venovali grafickej analýze jednotlivých ukazovateľov akciového indexu Dow Jones 30 a celkového čistého peňažného toku ETF, ktoré ho kopírujú v samostatných grafoch. Ku každému grafu uvádzame krátky komentár.

Vývoj indexu Dow Jones spolu s peňažným tokom ETF môžeme sledovať na grafe č. 8, pričom v rámci sledovaného obdobia sú badateľné spoločné pohyby oboch premenných. V nasledujúcich dvoch sledovaných periódach pozorujeme anomálie v podobe denných pohybov na úrovni približne 2 miliardy USD a jedného poklesu o zhruba 1,3 mld. dolárov, ktoré však nemali výrazný vplyv na index. Príčiny týchto masívnych peňažných tokov sa nám však nepodarilo zistiť.

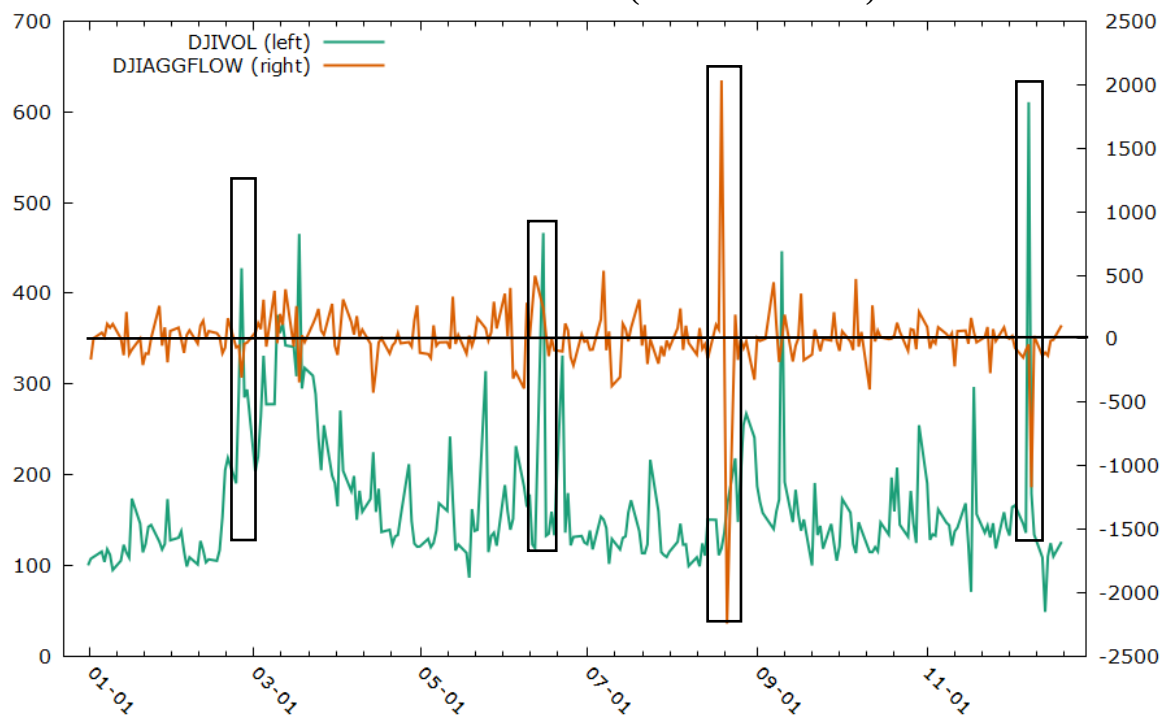
Graf č. 8 Vývoj indexu Dow Jones a čistého peňažného toku ETF za obdobie 02.01.2020 – 31.12.2020 (02.01.2020 = 100)



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

Pohyby kapitálu v rámci ETF a likvidita indexu na grafe č. 9 vykazujú známky spoločného pohybu (koniec februára, jún a december), v iných obdobiach (august) však spolu nekorešponujú.

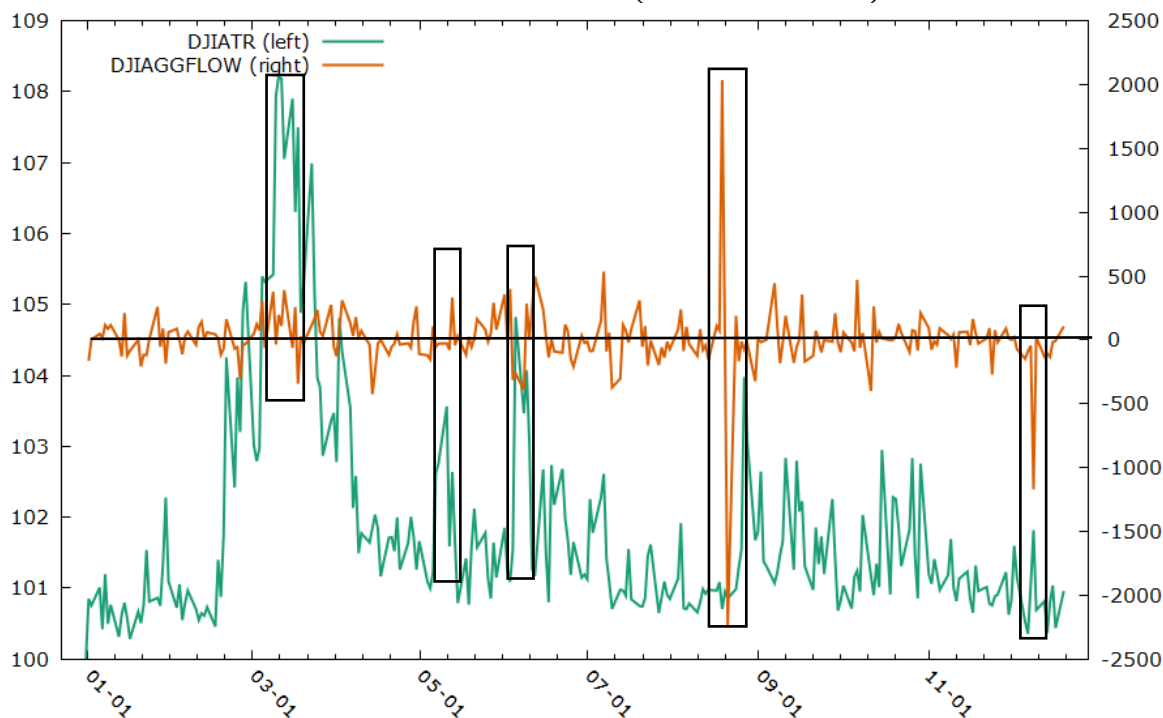
Graf č. 9 Vývoj likvidity indexu Dow Jones a čistého peňažného toku ETF za obdobie 02.01.2020 – 31.12.2020 (02.01.2020 = 100)



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

Podobný scenár vidíme aj v rámci volatility, ktorá v určitých obdobiach opäť korešponduje s pohybom toku ETF, avšak v rámci augustovej anomálie nie je viditeľný zásadný vplyv na túto premennú. (raf č. 10)

Graf č. 10 Vývoj volatility indexu Dow Jones a čistého peňažného toku ETF za obdobie 02.01.2020 – 31.12.2020 (02.01.2020 = 100)



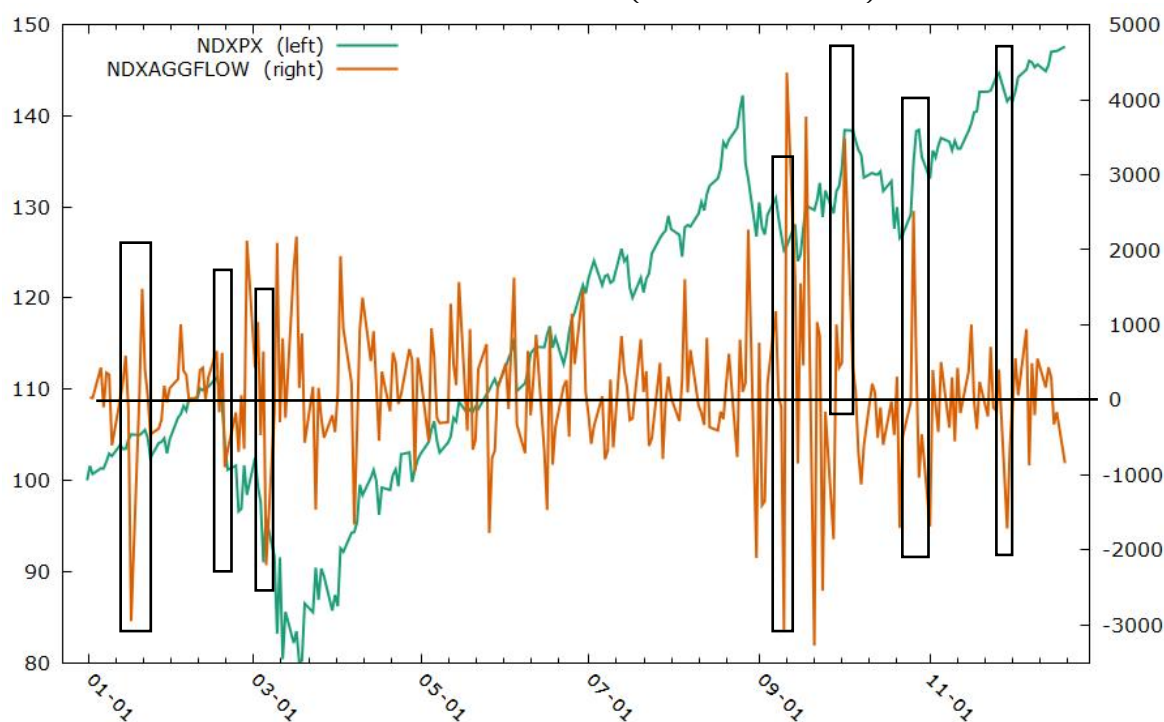
Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

3.2.3 NASDAQ 100

V tejto časti sme sa venovali grafickej analýze jednotlivých ukazovateľov akciového indexu NASDAQ 100 a celkového čistého peňažného toku ETF, ktoré ho kopírujú v samostatných grafoch. Ku každému grafu uvádzame krátky komentár.

V súvislosti s pohybom technologického indexu NASDAQ 100 a peňažného toku (graf č. 11) sledujeme významnú súvislosť vo vyznačených obdobiach. Prudké pohyby v tokoch peňazí v rámci ETF na začiatku roka sa však jednoznačne neprejavili v súvislosti so zmenou hodnoty indexu podľa našich očakávaní.

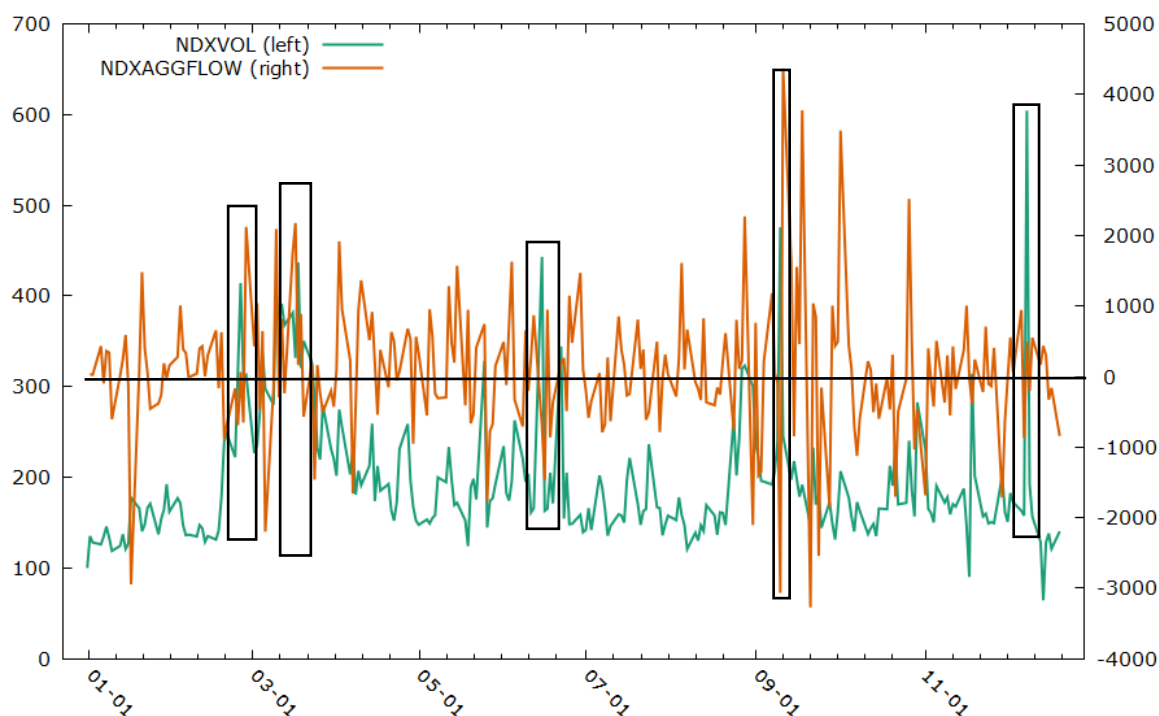
Graf č. 11 Vývoj indexu NASDAQ 100 a čistého peňažného toku ETF za obdobie 02.01.2020 – 31.12.2020 (02.01.2020 = 100)



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

Významný nárast počtu zobchodovaných akcií v podkladovom indexe má opäť v niektorých okamihoch skúmaného obdobia významný súvis s peňažným tokom, v iných iba mierny a v ďalších takmer žiadny. V obdobiach významného zlepšenie likvidity však pozorujeme aj väčšie pohyby na úrovni peňažného toku do burzových fondov. (Graf č. 12)

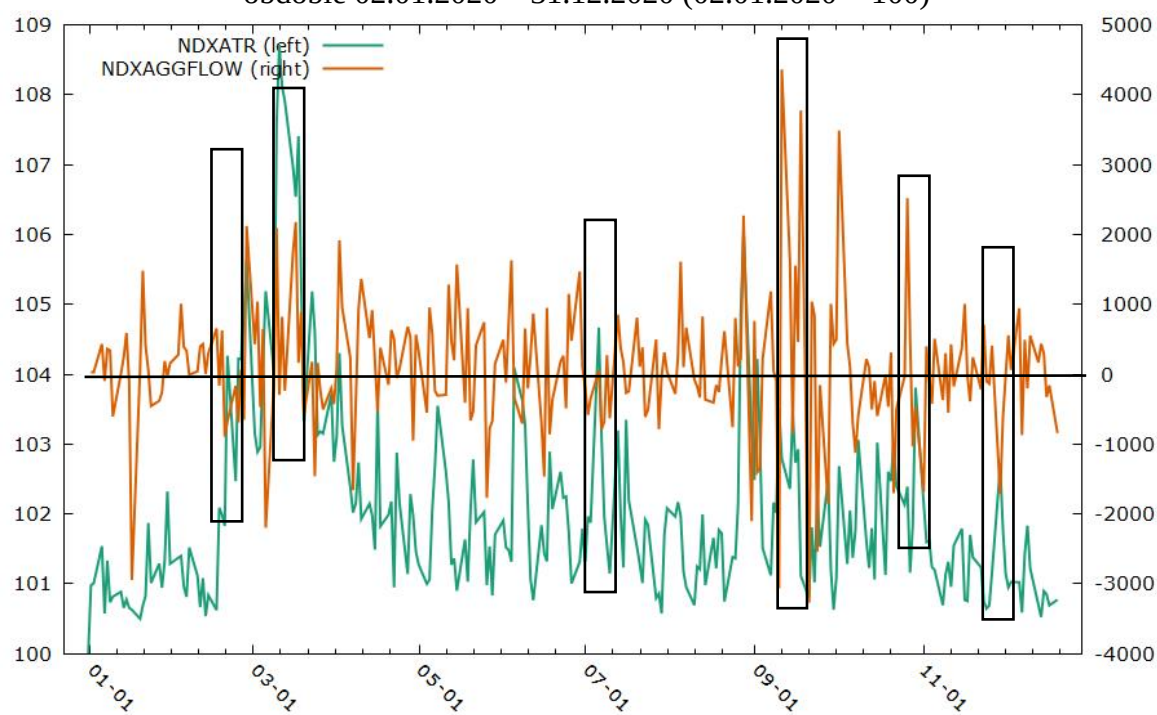
Graf č. 12 Vývoj likvidity indexu NASDAQ 100 a čistého peňažného toku ETF za obdobie 02.01.2020 – 31.12.2020 (02.01.2020 = 100)



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

Z pozorovania premenných na grafe č. 13 konštatujeme, že rast volatility je vo väčšine prípadov spojený s väčším pozitívnym alebo negatívnym peňažným tokom ETF.

Graf č. 13 Vývoj volatility indexu NASDAQ 100 a čistého peňažného toku ETF za obdobie 02.01.2020 – 31.12.2020 (02.01.2020 = 100)

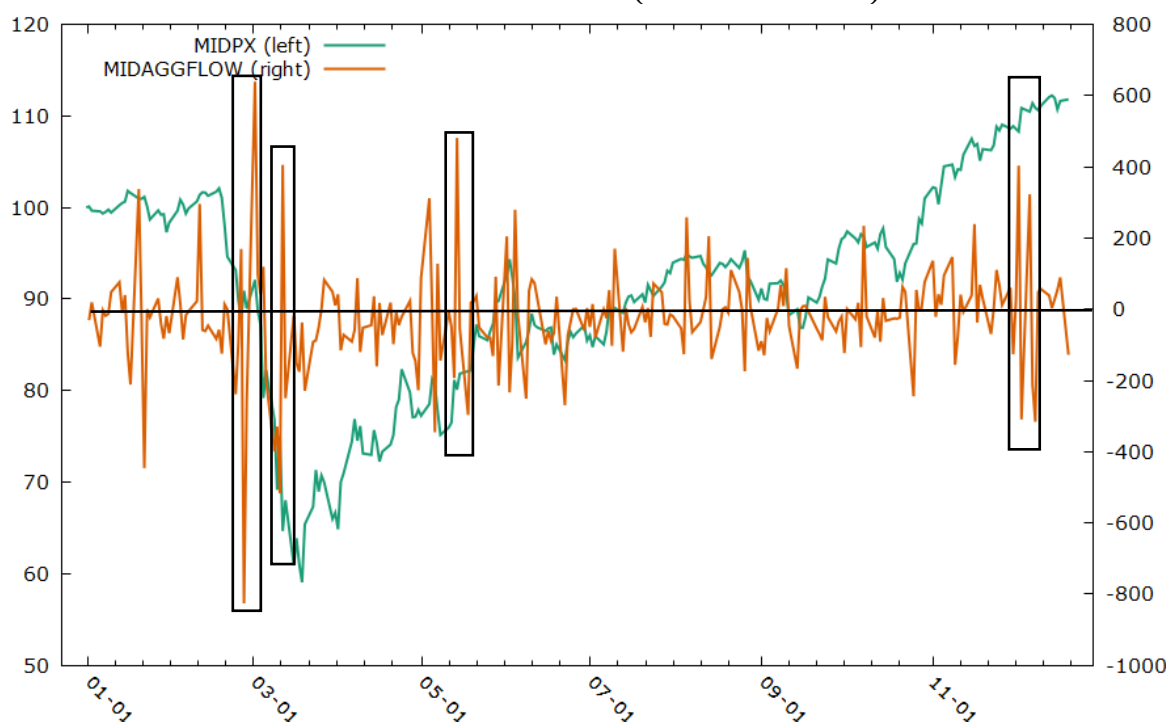


Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

3.2.4 S&P MidCap 400

V tejto časti sme sa venovali grafickej analýze jednotlivých ukazovateľov akciového indexu S&P MidCap 400 a celkového čistého peňažného toku ETF, ktoré ho kopírujú v samostatných grafoch. Ku každému grafu uvádzame krátky komentár.

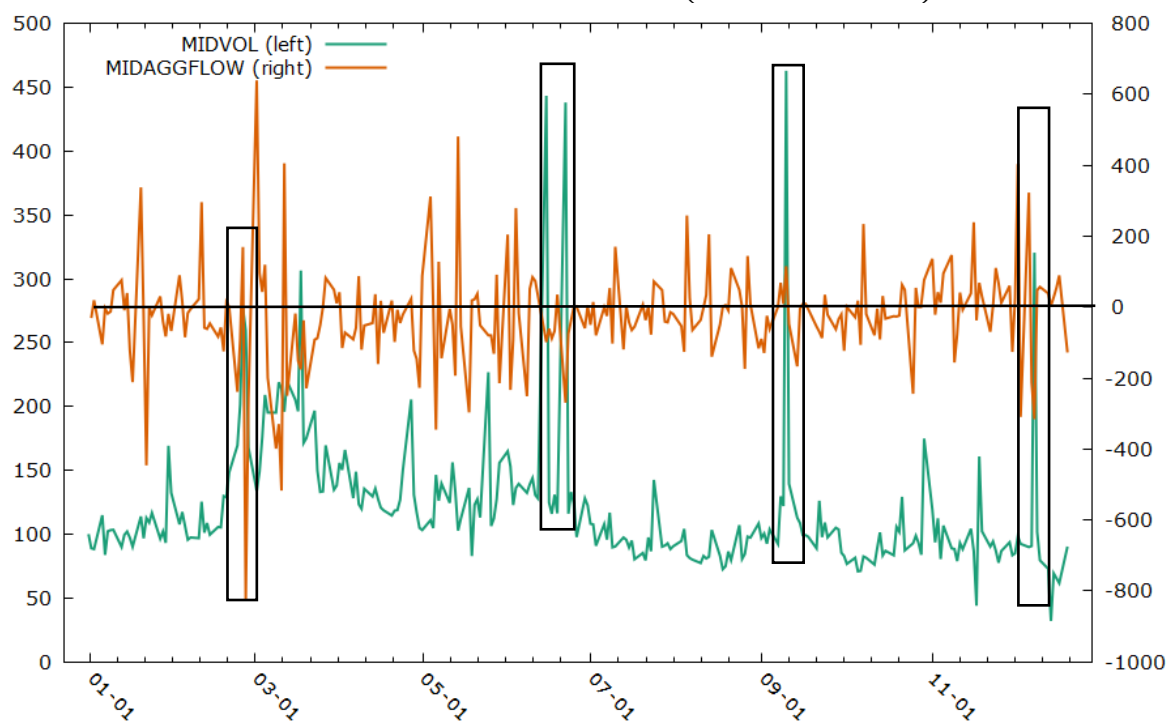
Graf č. 14 Vývoj indexu S&P MidCap 400 a čistého peňažného toku ETF za obdobie 02.01.2020 – 31.12.2020 (02.01.2020 = 100)



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

Vzťah medzi indexom spoločností so stredne veľkou trhovou kapitalizáciou (S&P MidCap 400) a ETF Net Flow (graf č. 14) nie je opäť jednoznačná. Na začiatku roka po prudkom raste a odlive peňazí nevidíme efekt v podobe očakávanej zmeny indexu. Podobná situácia nastala aj v druhom vyznačenom období počas marca. Záporný tok súvisel s poklesom indexu, následný rast sa však neprejavil rastom indexu. Rovnako tak nevidíme flexibilnú reakciu indexu v poslednom vyznačenom období. Počas prvého poklesu trhu po vypuknutí pandémie pozorujeme pohyby, ktoré spolu naopak súvisia.

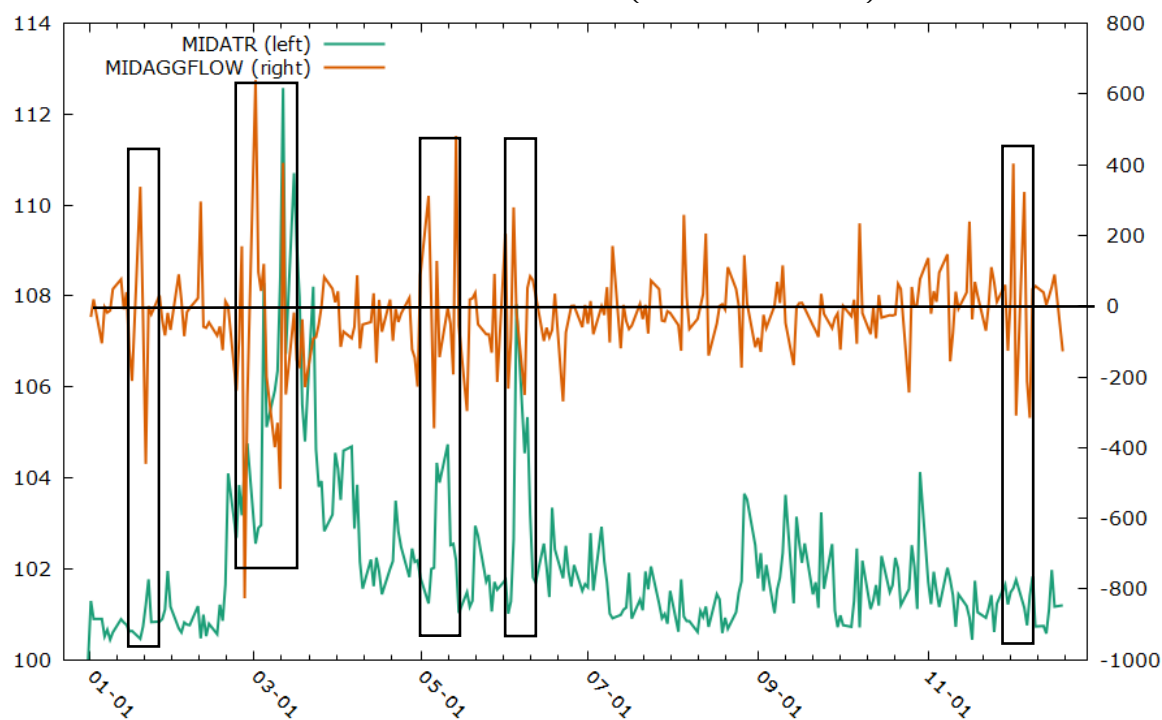
Graf č. 15 Vývoj likvidity indexu S&P MidCap 400 a čistého peňažného toku ETF za obdobie 02.01.2020 – 31.12.2020 (02.01.2020 = 100)



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

Významné zlepšenie likvidity na grafe č. 15 sledujeme počas prvého a posledného vyznačeného obdobia, v iných obdobiach toto tvrdenie nevieme jednoznačne dokázať.

Graf č. 16 Vývoj volatility indexu S&P 500 a čistého peňažného toku ETF za obdobie 02.01.2020 – 31.12.2020 (02.01.2020 = 100)



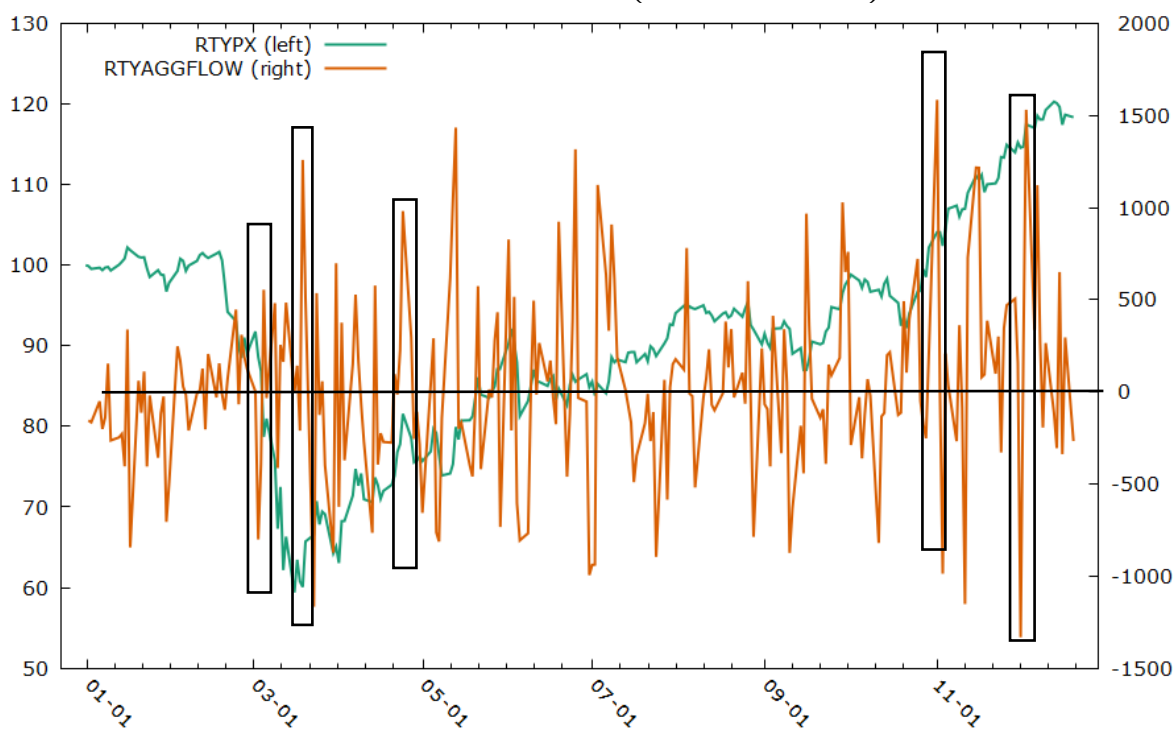
Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

Na grafe č. 16 vidíme podstatný nárast volatility súvisiaci s peňažným tokom ETF v druhom, treťom a štvrtom vyznačenom období. V prvom a poslednom sa však nárast pozitívneho a negatívneho toku kapitálu ETF neprejavil vo vyššej volatilitě podkladového indexu.

3.2.5 Russell 2000

V tejto časti sme sa venovali grafickej analýze jednotlivých ukazovateľov akciového indexu Russell 2000 a celkového čistého peňažného toku ETF, ktoré ho kopírujú v samostatných grafoch. Ku každému grafu uvádzame krátky komentár.

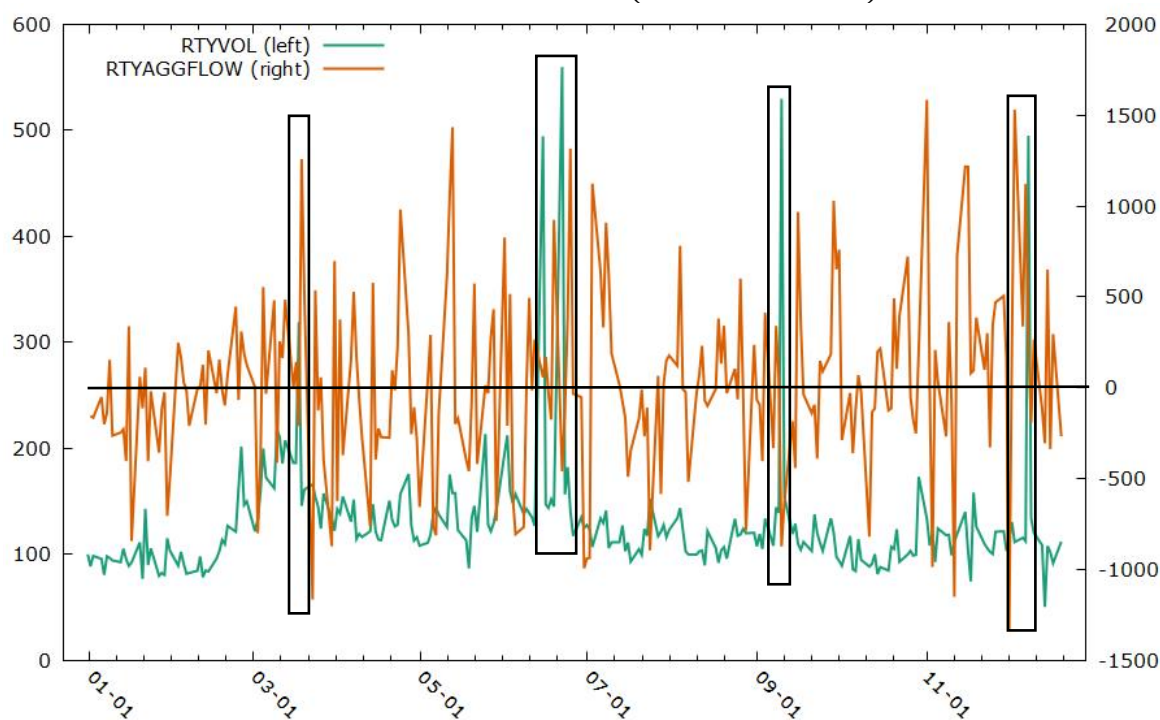
Graf č. 17 Vývoj indexu Russell 2000 a čistého peňažného toku ETF za obdobie 02.01.2020 – 31.12.2020 (02.01.2020 = 100)



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

V rámci vývoja indexu Russell 2000 majú peňažné toky v určitých obdobiach jednoznačnú súvislosť, v iných naopak minimálnu. (Graf č. 17) Totožnú situáciu pozorujeme aj v súvislosti s vývojom likvidity na grafe č. 18.

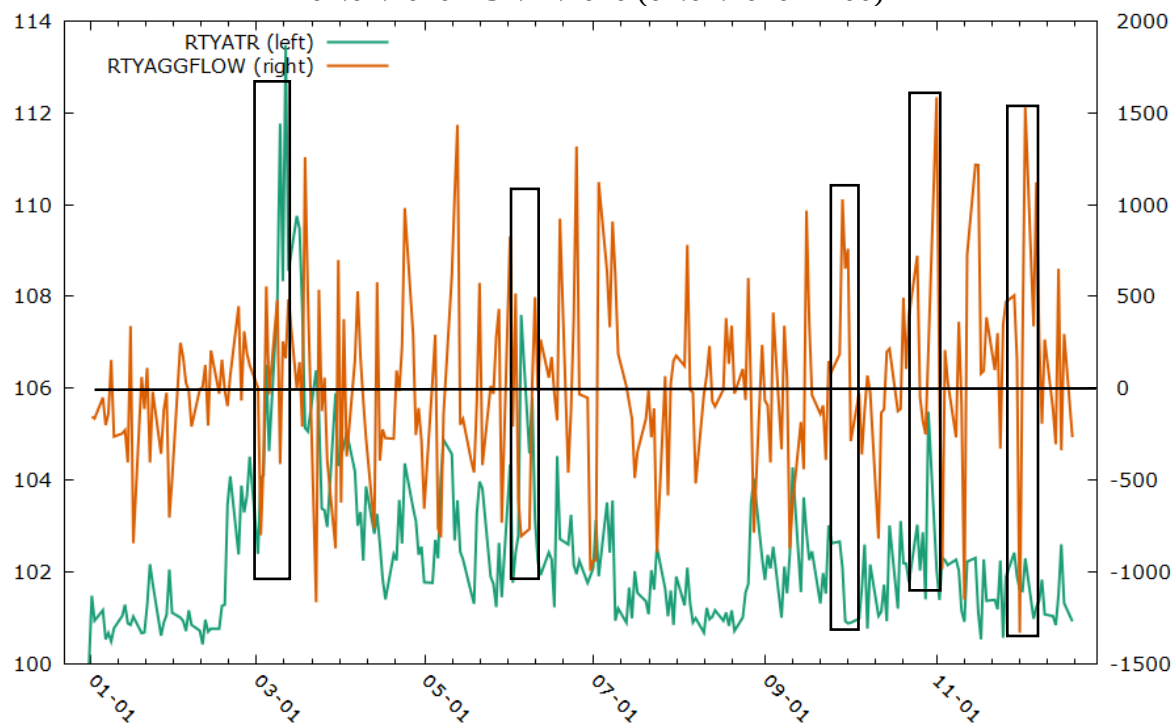
Graf č. 18 Vývoj likvidity indexu Russell 2000 a čistého peňažného toku ETF za obdobie 02.01.2020 – 31.12.2020 (02.01.2020 = 100)



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

Rast volatility indexu Russell 2000 (graf č. 19) je spojený s rastom tokov ETF, v niektorých momentoch (tretie vyznačené obdobie) však tento vzťah neplatí.

Graf č. 19 Vývoj volatility indexu Russell 2000 a čistého peňažného toku ETF za obdobie 02.01.2020 – 31.12.2020 (02.01.2020 = 100)

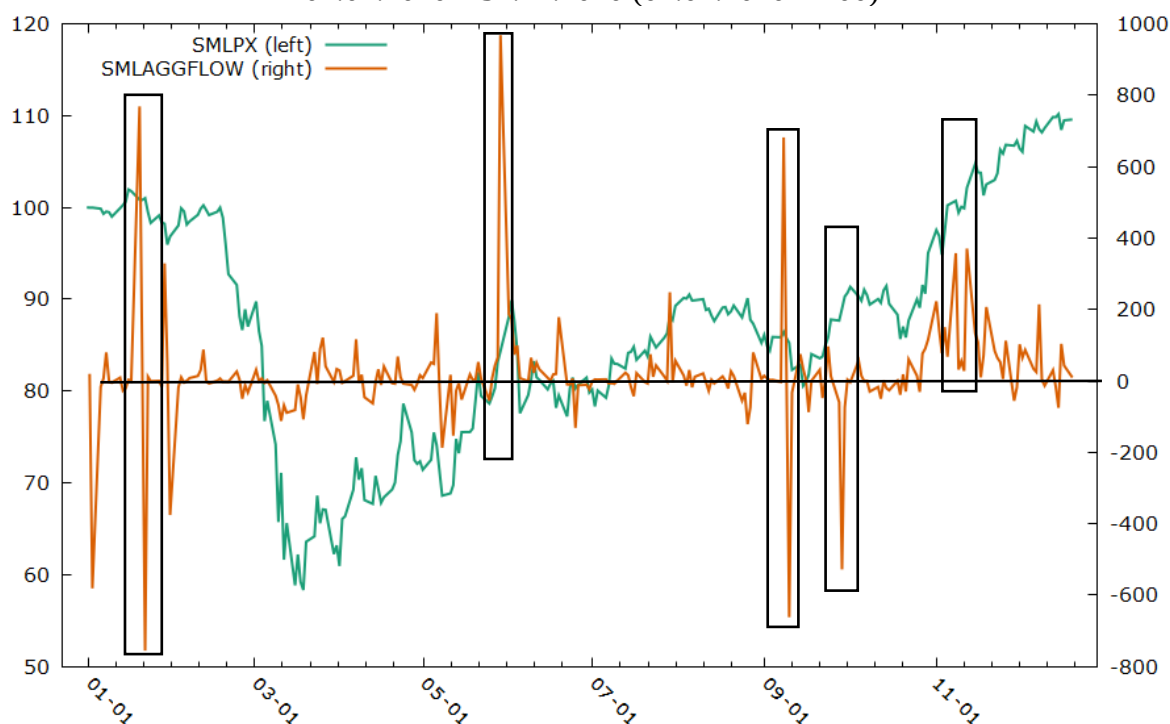


Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

3.2.6 S&P SmallCap 600

V tejto časti sme sa venovali grafickej analýze jednotlivých ukazovateľov akciového indexu S&P SmallCap 600 a celkového čistého peňažného toku ETF, ktoré ho kopírujú v samostatných grafoch. Ku každému grafu uvádzame krátky komentár.

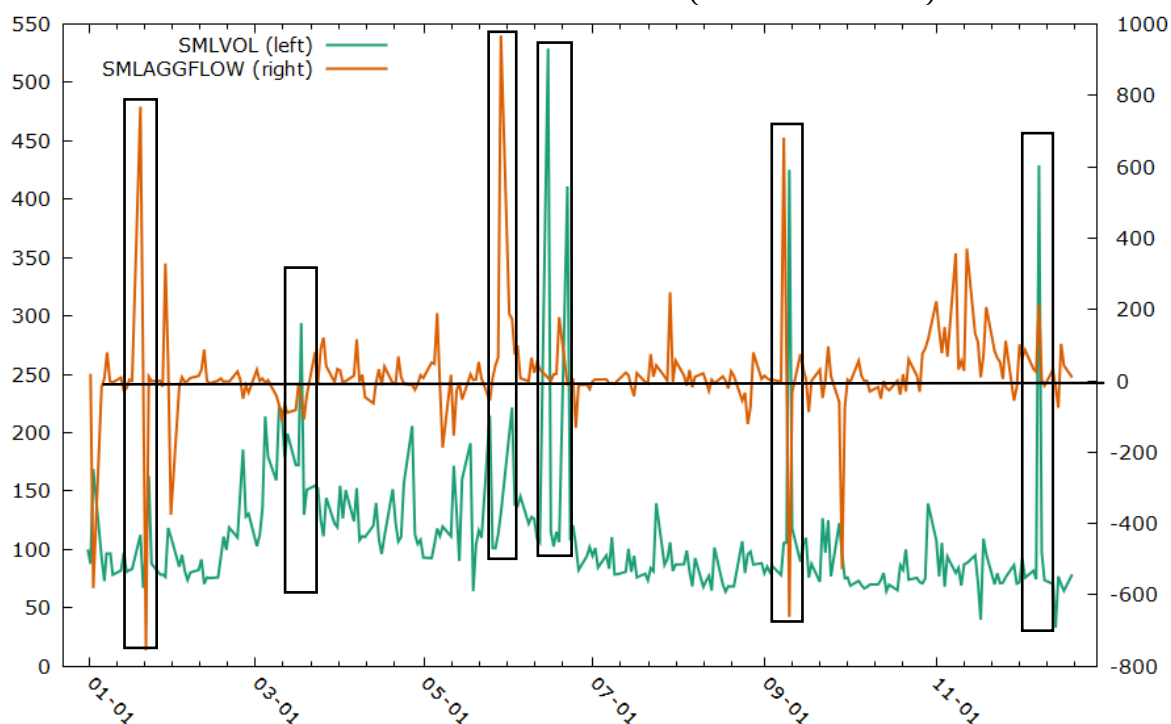
Graf č. 20 Vývoj indexu S&P SmallCap 600 a čistého peňažného toku ETF za obdobie 02.01.2020 – 31.12.2020 (02.01.2020 = 100)



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

Pri peňažných tokoch do ETF kopírujúce vývoj ďalšieho indexu akcií s malou trhovou kapitalizáciou (S&P SmallCap 600) môžeme rovnako ako pri indexe Dow Jones pozorovať anomálie, počas ktorých táto premenná vykázala nezvyčajný rast alebo pokles. Na grafe č. 20 sme tieto momenty označili, pričom v prípade prvého, tretieho a štvrtého vyznačeného časového horizontu nemali jednoznačný súvis s indexom. Naopak počas období v júni a novembri sa potvrdili naše predpoklady.

Graf č. 21 Vývoj likvidity indexu S&P SmallCap 600 a čistého peňažného toku ETF za obdobie 02.01.2020 – 31.12.2020 (02.01.2020 = 100)

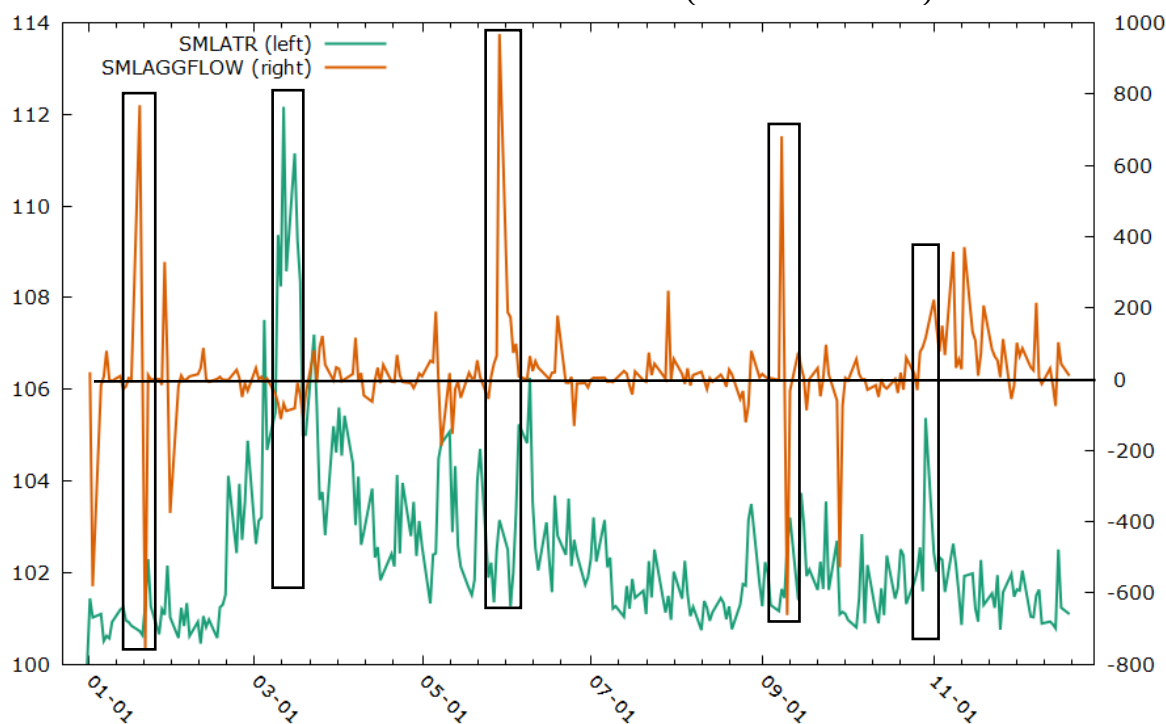


Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

Zlepšenie likvidity indexu S&P SmallCap 600 v súvislosti s tokom kapitálu ETF (graf č. 21) pozorujeme v 4 zo 6 vyznačených obdobiach. V januári neboli masívne prílevy a odlevy peňazí v ETF spojené sa výraznejším rastom objemu obchodovania s akciami. Vyššia likvidita indexu v marci, júni a decembri naopak nemala súvislosť s rastom objemu peňažných tokov.

V rámci volatility pozorujeme minimálni alebo takmer žiadny vzťah s nadpriemernými objemami peňažného toku burzovo obchodovaných fondov. (Graf č. 22)

Graf č. 22 Vývoj volatility indexu S&P SmallCap 600 a čistého peňažného toku ETF za obdobie 02.01.2020 – 31.12.2020 (02.01.2020 = 100)



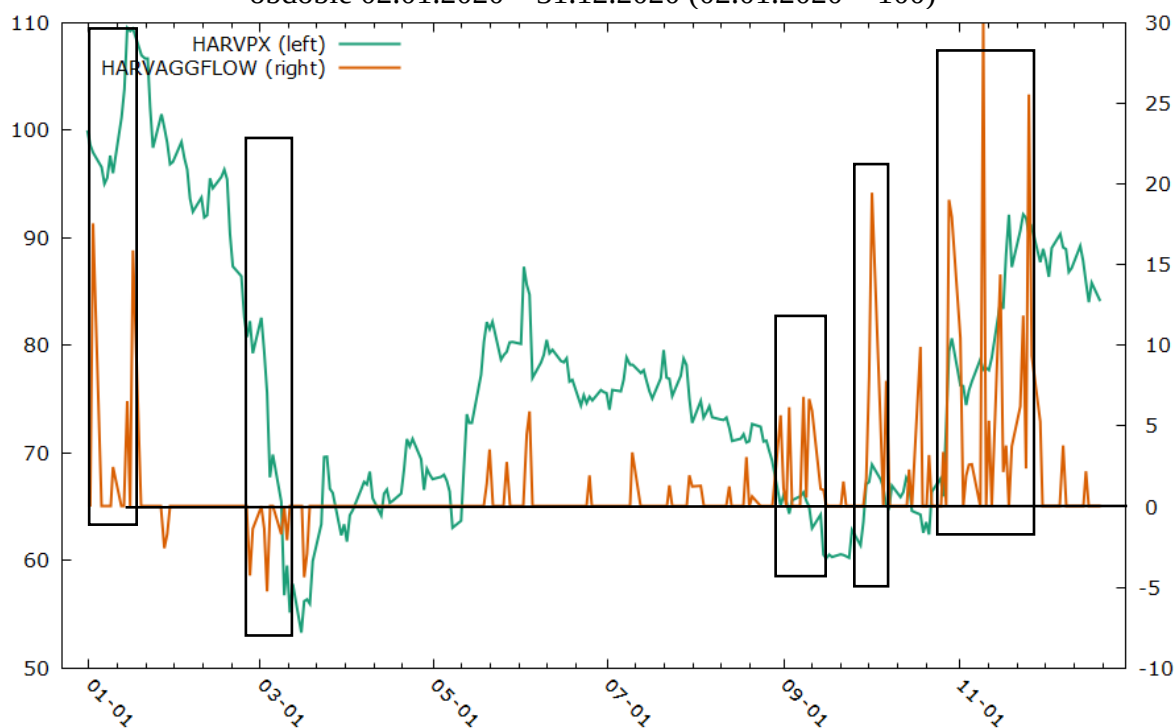
Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

3.2.7 Prime Alternative Harvest

V tejto časti sme sa venovali grafickej analýze jednotlivých ukazovateľov akciového indexu Prime Alternative Harvest a celkového čistého peňažného toku ETF, ktoré ho kopírujú v samostatných grafoch. Ku každému grafu uvádzame krátky komentár.

Tento akciový index, ktorý je zameraný na spoločnosti s malou trhovou kapitalizáciou, špecializujúce sa na priemysel v oblasti legálnej Marihuany je sledovaný iba jedným ETF fondom. Vo viacerých dňoch bol peňažný tok ETF na úrovni 0 USD, čo môže byť spôsobené nízkou likviditou fondu alebo neposkytnutím dát príslušnou burzou. Rast indexu začiatkom roka 2020 je spojený s pozitívnym peňažným tokom ETF fondu. Pokles indexu začiatkom marca bol naopak spojený s odlivom kapitálu z fondu, čo rovnako ako v prvom vyznačenom období potvrdzuje pozitívny vzťah týchto dvoch premenných. V treťom vyznačenom období však index klesal aj napriek pozitívnemu toku. V posledných dvoch vyznačených úsekoch bol pozitívny tok spojený opäť s rastom indexu. (Graf č. 23)

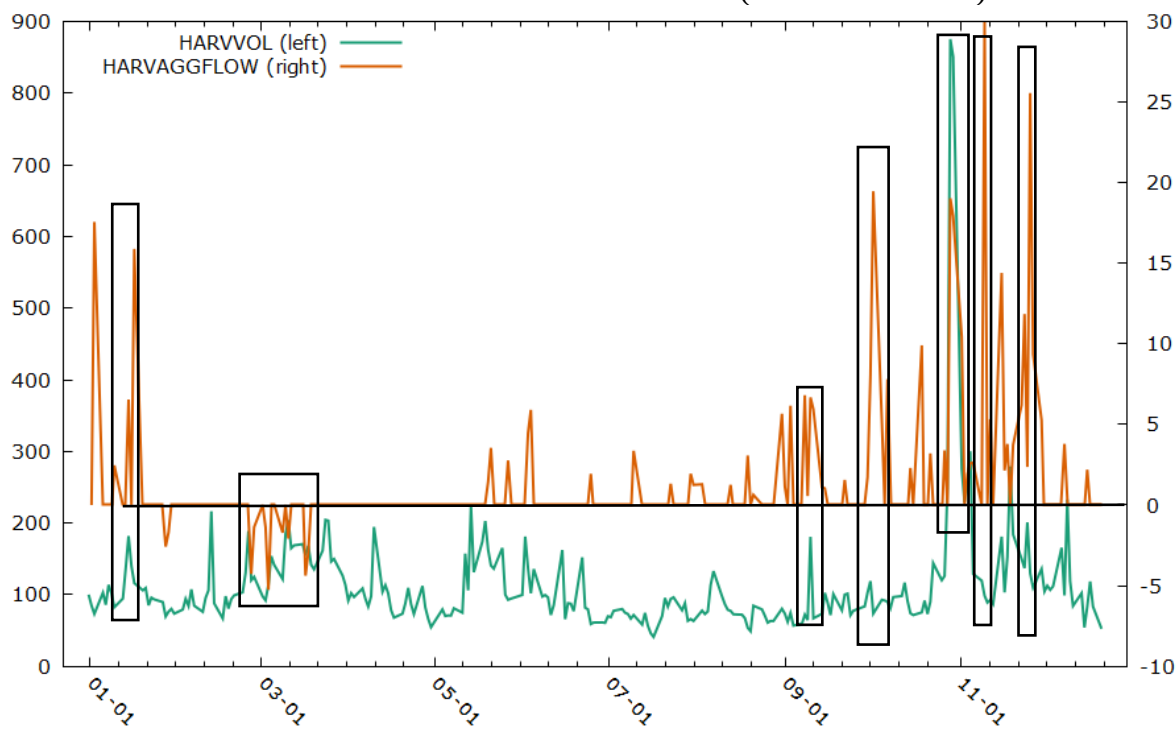
Graf č. 23 Vývoj indexu Prime Alternative Harvest a čistého peňažného toku ETF za obdobie 02.01.2020 – 31.12.2020 (02.01.2020 = 100)



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

Takmer v celom skúmanom období môžeme sledovať pozitívny vzťah medzi úrovňou likvidity a čistým peňažným tokom ETF fondu. (Graf č. 24)

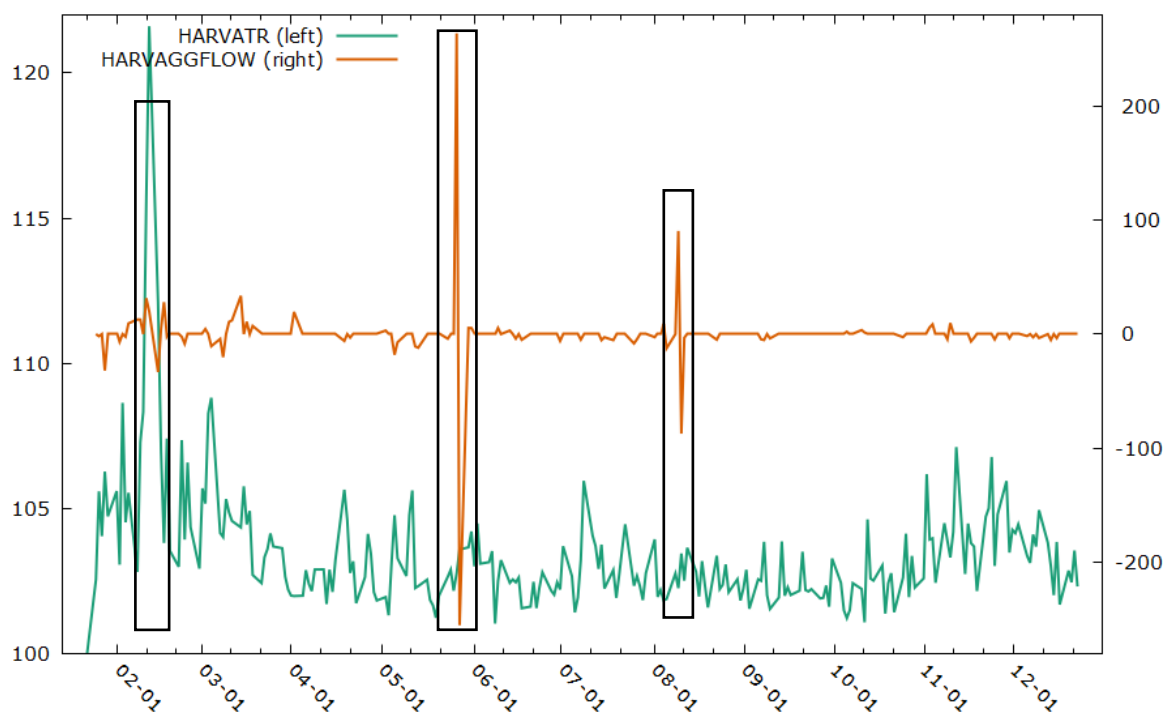
Graf č. 24 Vývoj likvidity indexu Prime Alternative Harvest a čistého peňažného toku ETF za obdobie 02.01.2020 – 31.12.2020 (02.01.2020 = 100)



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

Pri volatilitate sme skúmali odlišné obdobie (22.01.2021 – 31.12.2021), nakoľko sme neboli schopní vyrátať volatilitu za rok 2020. Dôvodom bola nedostupnosť dát o denných maximách a minimách akciového indexu. V novom období bol peňažný tok ETF spojený s rastom volatility, nemal však taký jednoznačný vplyv ako v prípade ceny a likvidity. Ako môžeme vidieť v prvom období, pri nižšom toku vzrástla volatilita viac ako v prípade druhého vyznačeného obdobia, kedy denné peňažné toky na úrovni vyše 200 mil. USD spôsobili pomerne mierny rast volatility. Ani pri poslednom období nevidíme významný pozitívny vplyv, ktorý sme očakávali.

Graf č. 25 Vývoj volatility indexu Prime Alternative Harvest a čistého peňažného toku ETF za obdobie 22.01.2021 – 31.12.2021 (22.01.2021 = 100)



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov z Bloomberg Terminal.

3.3 Zhrnutie

Na základe grafickej analýzy vykonanej na úrovni obdobia roka 2020 môžeme konštatovať, že existuje určitý pozitívny vzťah, resp. spojitosť medzi agregovaným peňažným tokom ETF a jednotlivými ukazovateľmi vývoja akciového trhu v USA, ktoré reprezentujú nami vybrané akciové indexy. Je potrebné však dodať, že to jednoznačne neplatí počas celého skúmaného obdobia a výsledky sú taktiež rozdielne v závislosti od vybraného akciového indexu.

Pri indexe S&P 500 sme zistili, že tesne pred a počas poklesu po prepuknutí pandémie vykazoval peňažný tok ETF pozitívny vzťah voči vývoju indexu. To znamená, že ak peňažný tok vykázal pozitívne hodnoty, a teda bol na trhu dopyt po akciách burzových fondoch, ktoré kopírujú S&P 500, index vykázal rast. Naopak, pri odleve kapitálu z fondov index klesal. Ďalšie obdobia, kde sa náš predpoklad potvrdil, boli september a november. Nie všetky pohyby indexu však súviseli s pohybom tokov fondov. Medzi novembrom a decembrom nastal odlev peňazí z ETF na úrovni takmer 10 mld. USD, napriek tomu index zaznamenal rast. V prípade likvidity sme pozorovali, že veľké hodnoty peňažných tokov súviseli s obdobiami prudkého rastu počtu zobchodovaného objemu indexu, a teda vyššou likviditou. Opäť však nie všetky nadmerné objemy tokov súviseli so zlepšením likvidity. V rámci volatility sme pozorovali jej prudký rast pri poklese indexu v marci 2020 a v niektorých ďalších obdobiach. Vo väčšine prípadov bol nadpriemerný objem peňažných tokov spojený s nadpriemernou úrovňou volatility. Opäť konštatujeme, že v určitých časových úsekoch sme tento vzťah nenašli.

Ďalším skúmaným indexom bol Dow Jones Industrial Average, zahrňujúci 30 najväčších a najprestížnejších akcií, patriacich do kategórie „mega caps“. Pri tomto indexe bolo spojenie medzi peňažnými tokmi a hodnotou indexu najmenej viditeľné s výnimkou niektorých období. Nadpriemerné toky navyše nepotvrdili náš predpoklad ich vplyvu. Z hľadiska likvidity nesúviseli nadmerné toky kapitálu so zlepšením likvidity s výnimkou pozorovania v decembri, kedy sa tento vzťah potvrdil. Nadpriemerné peňažné toky ETF sme spolu s nárastom volatility pozorovali v niektorých obdobiach počas júna, júla, augusta a decembra. Abnormálny prílev a odlev kapitálu burzových fondov bol v auguste nasledovaných rastom volatility s určitým časovým oneskorením.

Pri technologickom indexe NASDAQ 100 bol predpokladaný vzťah medzi peňažným tokom a jeho hodnotou pozorovaný iba vo vybraných časových periódach,

napríklad počas poklesu indexu v mesiacoch marec, september, november a pri raste na konci októbra. Celkovo môžeme skonštatovať, že sa nám na základe grafickej analýzy nepodarilo zistiť významný vplyv podľa predpokladov. Nadpriemerný objem peňažného toku, ktorý sprevádzala vysoká miera likvidity, bol pozorovaný v piatich časových úsekoch. Prudký rast objemu zobchodovaných akcií indexu v decembri však nebol sprevádzaný abnormálnymi hodnotami v tokoch ETF. V prípade volatility sa naše predpoklady vo väčšine nadpriemerných tokov potvrdili, pozorovali sme však aj obdobia s vysokou volatilitou a nízky peňažným tokom.

Nasledovala grafická analýza indexu S&P MidCap 400, ktorý zahŕňa akcie so stredne veľkou trhovou kapitalizáciou. Zvýšená aktivita investorov viedla k nadpriemerným peňažným tokom počas februára, avšak podľa grafu sme jednoznačne neurčili súvislosť s vývojom indexu. Počas marca sa vysoký prílev peňazí do ETF prejavil na raste indexu s časovým oneskorením. V máji bolo možné pozorovať zreteľnejší vplyv volatility tokov na zmeny v cene. Počas decembra však opäť nebolo možné určiť jednoznačný súvis medzi premennými. Zlepšenie likvidity súviselo s nadmernými peňažnými tokmi na konci februára a počas decembra. Vysoké objemy indexu neboli v júni a septembri spojené s abnormálnym tokom ETF. Vysokú mieru volatility sme pozorovali počas troch období v marci, máji a júni, kedy sme taktiež zaznamenali zvýšenú aktivitu s ETF.

Nasledoval index Russell 2000 s akciami s nízkou kapitalizáciou. Nakoľko bola volatilita peňažných tokov v tomto období na pomerne vysokej úrovni, súvis s vývojom indexu sa nám podarilo dedukovať len v určitých intervaloch, napríklad v marci, apríli či v októbri. V ostatných dňoch bol buď nejednoznačný alebo nezodpovedal našim predpokladom. Problém s vysokou mierou volatility peňažných tokov sa prejavil aj pri skúmaní vplyvu na likviditu. V časových úsekoch, kedy boli na trhu nadpriemerné objemy obchodov s podkladovými akciami, sme zaznamenali aj nadmerné peňažné toky ETF. Tie sa však vyskytovali aj vtedy, kedy bola na trhu priemerná miera likvidity. Rovnaká situácia bola aj pri volatilitě, kde tiež konštatujeme nejednoznačnú spojitosť.

Posledným skúmaným indexom bol Prime Alternative Harvest zahŕňajúci akcie s malou trhovou kapitalizáciou alokované v marihuanovom priemysle. Tento index kopíruje iba jeden burzovo obchodovaný fond. Pri porovnaní vývoja indexu s peňažným tokom ETF bolo možné pozorovať jednoznačný pozitívny vzťah medzi týmito premennými počas celého obdobia. Taktiež sa nám podarilo zistiť pozitívny vplyv toku ETF na likviditu. V rámci

volatility sme sa museli zamerať na obdobie od 22.01.2021 do 31.12.2020, nakoľko počas roka 2020 neboli dostupné dáta, pomocou ktorých sme tento ukazovateľ počítali. Kvôli abnormálnym objemom peňažného toku ETF počas marca, mája a augusta sme však nepozorovali jednoznačný vplyv premennej na úroveň volatility akciového indexu.

3.4 Regresná analýza

V tejto časti práce sme zhodnotili výsledky našich modelov zostavených podľa metódy najmenších štvorcov (OLS). V modeloch sme použili nami upravené premenné. Na vyhodnotenie nezávislej premennej sme sledovali štatistickú hladinu významnosti (p-value), ktorej minimálnu hodnotu sme požadovali na úrovni 95 %. V prípade, ak nezávislá premenná spĺňala požadovanú úroveň významnosti, pristúpili sme k analýze základnej testovacej štatistiky. Následne sme skúmali, či jednotlivé modely spĺňajú základné predpoklady lineárneho regresného modelu pomocou ďalších štandardných testov. Za týmto účelom sme využili: *Breusch-Godfrey test for autocorrelation* (test na zistenie prítomnosti autokorelácie), *White's test for heteroskedasticity* (test na zistenie prítomnosti heteroskedasticity), *Test for normality of residual* (test na zistenie rozdelenia rezíduí), *Ramsey's RESET test for specification* (test na zistenie všeobecnej špecifikácie modelu). Základné predpoklady lineárneho modelu sú: v modeli nie je prítomná autokorelácia ani heteroskedasticita (model je efektívny), premenné majú normálne rozdelenie a špecifikácia modelu je správna. Pri testoch sme teda očakávali, že modely spĺňajú tieto predpoklady. Výsledky modelov a testov sú súčasťou príloh. Je potrebné ešte dodať, že dôvodom prečo časový horizont v modeloch končí dňom 25.11.2021 a nie 31.12.2021 je ten, že program Gretl počíta s 5-dňovým týždňom a pre potreby našej práce sme odstránili dni, v ktorých boli trhy zatvorené z dôvodu sviatku, pretože ako zatváracie ceny boli uvedené údaje z posledného obchodného dňa. To by mohlo podľa nášho názoru skresliť výsledky modelov. V prípade, ak bol v tieto dni vykázaný nejaký peňažný tok ETF fondom, túto hodnotu sme sčítali s peňažným tokom vykázaným nasledujúci obchodný deň. Na zistenie oneskoreného vplyvu peňažných tokov ETF na podkladový index sme v práci využili tzv. lagy vo forme posunu nezávislej premennej vpred o 1 deň.

3.4.1 S&P 500

Medzi peňažným tokom ETF a hodnotou a volatilitou indexu sme na základe výsledkov nezaznamenali štatistickú významnosť nezávislej premennej. (Prílohy č. 1 a 2)

Pri likvidite išlo o štatistickú významnosť nezávislej premennej na úrovni 90 %, čo považujeme za nedostatočný výsledok. Pri použití posunu o 1 deň (lag) sme však zistili významnosť na úrovni 95 % a zistili sme pozitívny vzťah voči likvidite. Modelom vieme vysvetliť 0,57 % variability závislej premennej. Zvyšných 99,43 % variability spôsobujú činitele nezaradené do regresného modelu a náhodné vplyvy. Štatistická významnosť modelu ako celku je na úrovni 95 %. V rámci testov nám vyšiel správne iba Reset test. (Príloha č. 3) Tento model preto nepovažujeme za spoľahlivý.

3.4.2 Dow Jones Industrial Average

Pre peňažný tok ETF vo vzťahu k závislým premenným sa nám nepodarilo zistiť štatistickú významnosť na minimálnej požadovanej úrovni pri posune o 0 - 1 deň. (Prílohy č. 4,5 a 6)

3.4.3 NASDAQ 100

Pri nezávislej premennej vo vzťahu k hodnote indexu sa nám podarilo zistiť významnosť na hladine 99 % bez posunu a pozitívny vzťah. Model vysvetľuje 1,11 % pohybu indexu. Štatistická významnosť modelu ako celku je na úrovni 99 %. Z testov nám vyšli správne 2 zo 4, nepotvrdila sa nám neprítomnosť autokorelácie a normalita rezíduí. (Príloha č. 7) Tento model preto nepovažujeme za spoľahlivý.

Pri likvidite a volatilitate nedosiahol peňažný tok ETF požadovanú hladinu štatistickej významnosti pri posune o 0 – 1 deň. (Prílohy č. 8 a 9)

3.4.4 S&P MidCap 400

Výsledok modelu pri vzťahu medzi tokom ETF a hodnotou indexu vyjadruje negatívny vzťah, pričom nezávislá premenná má významnosť na úrovni 95 %. Model vysvetľuje 0,79 % variability indexu. Model ako celok je štatisticky významný na hladine 95 %. Opäť nám vyšli iba 2 zo 4 testov podľa očkování, nepotvrdil sa test na autokoreláciu a normalitu rezíduí. (Príloha č. 10) Aj tento model preto nepovažujeme za spoľahlivý.

Pri likvidite mala nezávislá premenná významnosť na úrovni 99 % a model potvrdil negatívny vzťah. Model vysvetľuje 7,65 % pohybu likvidity. P-value celého modelu bolo $9,72e-15$, čo potvrdzuje jeho štatistickú významnosť na úrovni 99 %. V tomto prípade nám nevyšiel ani jeden zo 4 testov a model nepovažujeme za spoľahlivý. (Príloha č. 11)

Pri volatilitate a posune o 0 – 1 deň nedosiahla nezávislá premenná minimálnu hladinu významnosti. (Príloha č. 12)

3.4.5 Russell 2000

Pri hodnote indexu mal peňažný tok ETF fondov štatistickú významnosť na hladine 99 % a zistili sme pozitívny vzťah. Model vysvetľuje 5,49 % pohybu indexu. Model ako celok bol štatistický významný na hladine významnosti 99 % a pri testovaní nevyšli podľa očakávaní testy na prítomnosť autokorelácie a normalita rezíduí. (Príloha č. 13) Model nepovažujeme za spoľahlivý.

Pri likvidite bola významnosť premennej na úrovni 95 % a výsledok dokázal negatívny vzťah. Model vysvetľuje 0,60 % variability likvidity. Model ako celok bol štatistický významný na hladine významnosti 95 % a pri testovaní opäť nevyšli podľa očakávaní testy na prítomnosť autokorelácie a normalita rezíduí. (Príloha č. 14) Model preto nepovažujeme za spoľahlivý.

Ako pri predchádzajúcich indexoch, ani tentokrát sme nezistili významnosť peňažnému toku pri posune o 0 – 1 deň vo vzťahu k volatilitate. (Príloha č. 15)

3.4.6 S&P SmallCap 600

Pre peňažný tok ETF vo vzťahu k hodnote indexu sa nám nepodarilo zistiť štatistickú významnosť na minimálnej úrovni pri posune o 0 - 1 deň. (Príloha č. 16)

Model medzi peňažným tokom ETF a likviditou indexu S&P SmallCap 600 ukázal, že úroveň významnosti závislej premennej je 99 %, pričom sme medzi premennými zistili negatívny vzťah. Model vysvetľuje 5,22 % zmien v likvidite a model ako celok je štatisticky významný na hladine 99 %. Testy však nepotvrdili predpoklady modeli ani v jedno prípade. (Príloha č. 17) Model preto nepovažujeme za spoľahlivý.

Pre peňažný tok ETF vo vzťahu k volatilitate sa nám nepodarilo zistiť štatistickú významnosť na minimálnej úrovni pri posune o 0 - 1 deň. (Príloha č. 18)

3.4.7 Prime Alternative Harvest

Pri hodnote indexu ukazujú výsledky modelu pozitívny vzťah, pričom významnosť nezávislej premennej bola na úrovni 99 %. Model vysvetľuje 1,16 % variability indexu a model ako celok je štatisticky významný na hladine 99 %. Testy potvrdili naše predpoklady

v 3 zo 4 prípadov, ako jediný sa nepotvrdil test na normalitu rezíduí. (Príloha č. 19) Model napriek tomu preto ako jediný považujeme za spoľahlivý.

Pri likvidite indexu ukazujú výsledky modelu pozitívny vzťah. Významnosť nezávislej premennej bola na úrovni 99 %. Model vysvetľuje 2,05 % variability likvidity a ako celok je štatisticky významný na hladine 99 %. Dva zo štyroch testov dopadli neúspešne, konkrétne testy na autokoreláciu a normalitu rezíduí. (Príloha č. 20) Model preto nepovažujeme za spoľahlivý.

Nezistili sme štatistickú významnosť peňažného toku vo vzťahu k volatilite na minimálnej úrovni pri posune o 0 - 1 deň. (Príloha č. 21)

4 Diskusia

Cieľom tejto záverečnej práce bolo zistiť, či majú zmeny v peňažných tokoch ETF významný vplyv na podkladový akciový index z hľadiska hodnoty, likvidity a volatility. V našej práci sme si stanovili aj čiastkové ciele vo forme troch hypotéz, ktoré sme sa snažili verifikovať:

- *Medzi peňažnými tokmi ETF a hodnotou vybraného podkladového akciového indexu existuje pozitívny vzťah;*
- *Medzi peňažnými tokmi ETF a likviditou vybraného podkladového akciového indexu existuje pozitívny vzťah;*
- *Medzi peňažnými tokmi ETF a volatilitou vybraného podkladového akciového indexu existuje pozitívny vzťah.*

Výsledok regresnej analýzy čiastočne potvrdil prvé dve hypotézy. Tretia hypotéza sa nepotvrdila. Preto ju zamietame a prijímame alternatívnu hypotézu, že medzi peňažným tokom ETF a volatilitou skúmaných akciových indexov v USA neexistuje pozitívny vzťah.

Čistý peňažný tok ETF mal štatistickú významnosť vo vzťahu k hodnote pri štyroch zo siedmich skúmaných akciových indexoch. V prípade indexov NASDAQ 100, Russell 2000 a Prime Alternative Harvest sme zistili prítomnosť pozitívneho vzťahu v rámci jedného obchodného dňa. Pri indexe S&P MidCap 400 sme v rámci jedného obchodného dňa zistili prítomnosť negatívneho vzťahu.

Čistý peňažný tok ETF mal štatistickú významnosť vo vzťahu k likvidite pri piatich zo siedmich skúmaných akciových indexoch. V prípade indexu S&P 500 sme zistili prítomnosť pozitívneho vzťahu na druhý obchodný deň. To mohlo byť pravdepodobne spôsobené oneskoreným vplyvom peňažného toku pasívnych burzových fondov cez arbitrážny kanál na akcie podkladového indexu. Pozitívny vzťah sa počas jedného obchodného dňa potvrdila iba pri indexe Prime Alternative Harvest. Pri indexoch S&P MidCap 400, Russell 2000, S&P SmallCap 600 sme v rámci jedného obchodného dňa zistili prítomnosť negatívneho vzťahu.

Čistý peňažný tok ETF nemal štatistickú významnosť vo vzťahu k volatilita pri žiadnom zo siedmich vybraných akciových indexov.

Okrem využitia jednodňového lagu sme pristúpili aj k zmene skúmaného obdobia, kedy sme pôvodný časový horizont posunuli a zároveň skrátili o mesiac. Týmto krokom sme však nedosiahli podstatné zlepšenie štatistickej významnosti nezávislej premennej.

Ďalej musíme skonštatovať, že na základe analýzy výsledkov odhadnutých regresných modelov sme dospeli k záveru, že našimi regresnými modelmi sme vedeli vysvetliť priemerne iba 2,73 % variability závislých premenných. Zvyšných 97,27 % variability závislých premenných spôsobujú činitele, ktoré sme nezaradili do regresných modelov a náhodné vplyvy. Tento výsledok považujeme za neuspokojivý. Zároveň však dokazuje, že z tohto hľadiska nie je vplyv čistého peňažného toku ETF na akciové indexy v Spojených štátoch amerických príliš významný.

Taktiež konštatujeme, že z analýzy výsledkov testovania našich modelov vyplýva, že osem z deviatich modelov nespĺňalo dva alebo viac základných predpokladov a preto ich nepovažujeme za spoľahlivé. Jediný regresný model, ktorý splnil tri zo štyroch základných predpokladov, bol model vplyvu čistého peňažného toku ETF na hodnotu indexu Prime Alternative Harvest. Preto tento model považujeme za spoľahlivý, a iba v tomto prípade sme jednoznačne preukázali, že peňažný tok môže ovplyvniť podkladový akciový index.

Zároveň si myslíme, že peňažný tok ETF môže mať významný vplyv na podkladové indexy predovšetkým pri malých a nízko likvidných akciových trhoch. Dôvodom môže byť podľa nášho názoru správanie investorov. Investovanie do jednotlivých akciových titulov v takých segmentoch trhu, ktoré sú z pohľadu perspektívy možného budúceho rastu zaujímavé, ale momentálne sú tieto firmy stratové a ich akcie málo likviditné, môže byť príliš nákladné a ich analyzovanie z hľadiska času a dostupnosti dát príliš náročné. Preto sa investori radšej zameriavajú na ETF, ktoré drží v portfóliu desiatky až stovky takýchto firiem, čo prináša značné výhody. V takýchto malých segmentoch akciového trhu potom môže ETF fond disponovať vysokým percentuálnym vlastníctvom v daných spoločnostiach, a mať nepriamo pomerne rozhodujúci vplyv na vývoj ich akcií prostredníctvom arbitrážnych obchodov.

Záver

Cieľom našej diplomovej práce bolo zistiť, či majú zmeny v peňažných tokoch ETF významný vplyv na podkladový akciový index z hľadiska hodnoty, likvidity a volatility. V práci sme sa zamerali na rôzne veľkostné segmenty akciového trhu v Spojených štátoch amerických, ktoré reprezentovalo sedem indexov. Dôvodom bola dobrá dostupnosť dát a tiež fakt, že ETF fondy v USA majú väčšinový podiel na globálnom trhu podľa hodnoty aktív pod správou. Na dosiahnutie cieľa sme podľa nami zvolených kritérií vytvorili reprezentatívnu vzorku ETF fondov, ktoré spĺňajú podmienky na to, aby mohli mať reálny vplyv na podkladové akcie vybraného akciového indexu. Následne sme pristúpili ku grafickej a regresnej analýze v programe Gretl.

Výsledky grafickej analýzy za rok 2020 potvrdili, že existuje určitá spojitosť medzi zmenami agregovaného čistého peňažného toku nami vybraných ETF fondov a ukazovateľmi vývoja akciových indexov. Dospeli sme však k záveru, že táto spojitosť sa líši v závislosti od ukazovateľa a indexu.

V rámci regresnej analýzy sme testovali hypotézy o pozitívnom vzťahu medzi celkovým čistým peňažným tokom burzovo obchodovaných fondov a vybranými ukazovateľmi – hodnotou, likviditou a volatilitou akciových indexov, aby sme dokázali zistiť významnosť vplyvu ETF fondov na akciový trh, resp. ich podkladové aktíva. Pri tejto analýze sme pracovali s dennými dátami za obdobie rokov 2019 – 2021, čo predstavuje 756 pozorovaní. Cieľom bolo získať relevantné výsledky počas obdobia, ktoré bolo charakteristické nielen nízkou mierou volatility, ale aj pomerne turbulentným vývojom po vypuknutí pandémie. Taktiež sme využili tzv. lag, kedy sme posúvali nezávislú premennú o 1 deň vpred, aby sme zachytili aj prípadný oneskorený vplyv. Výsledky regresnej analýzy potvrdili pri vplyve na hodnotu v rámci obchodného dňa pozitívny vzťah (NASDAQ 100, Russell 2000 a Prime Alternative Harvest) aj negatívny vzťah (S&P MidCap 400). Pri vplyve na likviditu v rámci dňa sme zistili pozitívny (Prime Alternative Harvest) a negatívny vzťah (MidCap 400, Russell 2000, S&P SmallCap 600). Pri posune o 1 deň sa nám potvrdil pozitívny vzťah pri indexe S&P 500. Vplyv na volatilitu sme nezistili. Avšak iba jeden z modelov považujeme za spoľahlivý – vplyv na hodnotu indexu Prime Alternative Harvest. Tento model však vysvetľuje iba 1,16 % variability závislej premennej, čo považujeme za vplyv, ktorý nie je významný.

Na záver môžeme skonštatovať, že výsledok našej analýzy korešponduje s výsledkami niektorých štúdií, ktoré tiež zistili jednodňový vplyv na index. Nakoľko väčšina našich modelov neplnila niektoré základné predpoklady KLRM, navrhujeme v budúcich prácach riešiacich túto problematiku použiť iný typ dát, pridať do modelov ďalšie premenné, či použiť úplne iný typ modelu, prípadne zmeniť skúmané obdobie, čo by mohlo viesť k lepším výsledkom. Cieľ našej diplomovej práce sme napriek tomu splnili.

Zoznam použitej literatúry

Vedecké monografie a odborné knižné zdroje

ABNER, David J. *The ETF Handbook: How to Value and Trade Exchange Traded Funds*. 2. vydanie. Hoboken: John Wiley & Sons, 2016. 368 s. ISBN 978-1-119193-90-6.

BALCHUNAS, Erik. *The Institutional ETF Toolbox: How Institutions Can Understand and Utilize the Fast-growing World of ETF*. Hoboken: John Wiley & Sons, 2016. 384 s. ISBN 978-1-119-09386-2.

HILL, Joanne M. – NADIG, Dave – HOUGEN, Matt. *A Comprehensive Guide to Exchange-Traded Funds (ETFs)*. The CFA Institute Research Foundation, 2015. 200 s. ISBN 978-1-934667-85-9.

CHOVANCOVÁ, Božena – ÁRENDÁŠ, Peter. *Manažment portfólia v kolektívnom investovaní*. Praha: Wolters Kluwer, 2020. 336 s. ISBN 978-80-7598-638-2

CHOVANCOVÁ, Božena – ŽOFČÁK, Stanislav. *Kolektívne investovanie*. Bratislava: Iura Edition, 2012. 388 s. ISBN 978-80-8078-449-2.

MARSZK, Adam – LECHMAN, Ewa. *Exchange-Traded Funds in Europe*. Amsterdam: Elsevier, 2019. 228 s. ISBN 978-0-12-813639-3.

MORRIS, Virginia B. – MORRIS, Kenneth M. *Guide To Exchange Traded Funds*. Nyack: Lightbulb Press, 2016. 24 s. ISBN 978-1-933569-10-9.

Články vo vedeckých a odborných časopisoch

BEN-DAVID, Itzhak – FRANZONI, Francesco – MOUSSAWI, Rabih. *Do ETFs Increase Volatility?* In: *The Journal of Finance* [online]. Hoboken: Wiley-Blackwell, 22.09.2018, roč. 73, č. 6, s. 2471-2535 [cit. 2021-10-30]. ISSN 1540-6261. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1111/jofi.12727>>

DA, Zhi – SHIVE, Sophie. *Exchange traded funds and asset return correlations*. In: *European Financial Management* [online]. Hoboken: Wiley-Blackwell, 24.09.2017, roč. 24, č. 1, s. 136-168 [cit. 2021-10-30]. ISSN 1468-036X. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1111/eufm.12137>>

DEVILLE, Laurent – GRESSE, Carole – DE SÉVERAC, Béatrice. *Direct and Indirect Effects of Index ETFs on Spot-Futures Pricing and Liquidity: Evidence from the CAC 40 Index*. In: *European Financial Management* [online]. Hoboken: Blackwell Publishing, 13.02.2012, roč. 20, č. 2, s. 352-373 [cit. 2021-10-30]. ISSN 1468-036X. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1111/j.1468-036X.2011.00638.x>>

DUFFY, John – RABANAL, Jean Paul – RUD, Olga A. *The impact of ETFs in secondary asset markets: Experimental evidence*. In: *Journal of Economic Behavior & Organization* [online]. Amsterdam: Elsevier, August 2021, roč. 188, s. 674-696 [cit. 2021-10-31]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1016/j.jebo.2021.06.003>>

GLOSTEN, Lawrence – NALLAREDDY, Suresh – ZOU, Yuan. *ETF Activity and Informational Efficiency of Underlying Securities*. In: *Management Science* [online]. Maryland: INFORMS, 27.04.2020, roč. 67, č. 1, s. 22-47 [cit. 2021-10-30]. ISSN 1526-5501. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1287/mnsc.2019.3427>>

HAMM, Sophie. *The Effect of ETFs on Stock Liquidity*. In: *Publicly Accessible Penn Dissertations* [online]. Philadelphia: University of Pennsylvania, 2010 [cit. 2021-10-30]. Dostupné na: <<https://repository.upenn.edu/edissertations/268>>

HUBERMAN, Gur – STANZL, Werner. *Optimal Liquidity Trading*. In: *Review of Finance* [online]. Oxford: Oxford University Press, 01.01.2005, roč. 9, č. 2, s. 165-200 [cit. 2021-10-30]. ISSN 1573-692X. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1007/s10679-005-7591-5>>

CHEN, Jilong – XU, Liao – ZHAO, Yang. *Do ETF flows increase market efficiency? Evidence from China*. In: *Accounting & Finance* [online]. Melbourne: Accounting and Finance Association of Australia and New Zealand, 11.07.2020, roč. 60, č. 5, s. 4795-4819 [cit. 2021-10-30]. ISSN 1467-629X. Dostupné na: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/acfi.12667>>

ISRAELI, Doron – LEE, Charles M. C. – SRIDHARAN, Suhas A. *Is there a dark side to exchange traded funds? An information perspective*. In: *Review of Accounting Studies* [online]. New York: Springer, 02.05.2017, roč. 22, č. 3, s. 1048-1083. [cit. 2021-10-30]. ISSN 1573-7136. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1007/s11142-017-9400-8>>

KARMAZIENE, Egle – SOKOLOVSKI, Valeri. *Short Selling Equity Exchange Traded Funds and its Effect on Stock Market Liquidity*. In: *The Journal of Financial and Quantitative Analysis* [online]. Cambridge: Cambridge University Press, 15.03.2021, s. 1-

54. [cit. 2021-10-30]. ISSN 1756-6916. Dostupné na:
<<https://doi.org/10.1017/S0022109021000181>>

LI, Frank Weikai – LIU, Xuewen – SUN, Chengzhu. *The Real Effects of Exchange-Traded Funds*. In: *China International Conference in Finance, Tianjin, China, 2018 July 10-13* [online]. Tiencin: Routledge, Júl 2018 [cit. 2021-10-31]. Dostupné na:
<https://ink.library.smu.edu.sg/lkcsb_research/5949>

LIEBI, Luca J. *The effect of ETFs on financial markets: a literature review*. In: *Financial Markets and Portfolio Management* [online]. St. Gallen: Swiss Society for Financial Market Research, 28.02.2020, roč. 34, č. 2, s. 165-178. [cit. 2021-10-30]. ISSN 1555-497X. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1007/s11408-020-00349-1>>

MADURA, Jeff – Ngo, Thanh. *Impact of ETF inception on the valuation and trading of component stocks*. In: *Applied Financial Economics* [online]. Abingdon-on-Thames: Routledge, 24.06.2008, roč. 18, č. 12, s. 995-1007. [cit. 2021-10-30]. ISSN 1466-4305. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1080/09603100701335424>>

SAHA, Kunal – MADHAVAN, Vinodh – CHANDRASHEKHAR, G. R. *Relative efficiency of equity ETFs: an adaptive market hypothesis perspective*. In: *Applied Financial Economics* [online]. Abingdon-on-Thames: Routledge, 09.08.2020, roč. 28, č. 14, s. 1202-1207. [cit. 2021-10-30]. ISSN 1466-4305. Dostupné na:
<<https://doi.org/10.1080/13504851.2020.1804045>>

WU, Chih-Chiang – CHEN, Wei-Peng. *What's an AI name worth? The impact of AI ETFs on their underlying stocks*. In: *Finance Research Letters* [online]. Amsterdam: Elsevier, 21.09.2021 [cit. 2021-10-31]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102474>>

ZHAO, Xiaokang et al. *Do ETFs Improve the pricing efficiency of the A-share market—examining ETF holdings of individual stocks*. In: *Applied Economics* [online]. Abingdon-on-Thames: Routledge, 19.03.2021, roč. 53, č. 35, s. 4134-4147 [cit. 2021-10-30]. ISSN 1466-4283. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1080/00036846.2021.1897075>>

Internetové zdroje a databázy

ARK Invest: *ARK Innovation ETF Fact Sheet*. [online]. [cit. 2021-11-26]. Dostupné na: <[https://etfs.ark-](https://etfs.ark-funds.com/hubfs/1_Download_Files ETF_Website/Fact_Sheets/ARKK_Factsheet.pdf)

[funds.com/hubfs/1_Download_Files ETF_Website/Fact_Sheets/ARKK_Factsheet.pdf](https://etfs.ark-funds.com/hubfs/1_Download_Files ETF_Website/Fact_Sheets/ARKK_Factsheet.pdf)>

BHATTACHARYA, Utpal et al. *The Dark Side of ETFs*. [online]. [cit. 2021-10-31]. Dostupné na: <https://www.uts.edu.au/sites/default/files/FDG_Seminar_140917.pdf>

BIS: *The implications of passive investing for securities markets*. [online]. [cit. 2022-06-08]. Dostupné na: <https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1803j.htm>

BOEHMER, Ekkhart – ZHANG, Xiaoyan. *HOW DOES ETF TRADING AFFECT LOCAL MARKETS?* [online]. ETF Research Academy, Október 2015 [cit. 2021-10-31]. Dostupné na: <<https://www.lyxor.com/de-quelle-maniere-les-transactions-en-etf-influencent-elles-les-marches-locaux-parole-dexpert>>

Borsa Italiana: *What is a physically backed ETC?* [online]. [cit. 2021-12-05]. Dostupné na: <<https://www.borsaitaliana.it/etcetn/formazione/cosaeunetcphysicallybacked/cosaeunetcphysicallybacked.en.htm>>

Borsa Italiana: *What is an ETC?* [online]. [cit. 2021-12-05]. Dostupné na: <<https://www.borsaitaliana.it/etc-etn/formazione/cosaunetc/cosaunetc.en.htm>>

CNBC.com: *3 investing lessons Warren Buffett shared at the 2021 Berkshire Hathaway meeting*. [online]. [cit. 2022-06-08]. Dostupné na: <<https://www.cnbc.com/2021/05/03/investing-lessons-from-warren-buffett-at-berkshire-hathaway-meeting.html>>

Deutsche Börse Commodities: *Xetra-Gold brochure*. [online]. [cit. 2021-12-05]. Dostupné na: <https://www.xetra-gold.com/fileadmin/user_upload/Downloads_English/Brochures/XG_P-Bro_EN_WEB.pdf>

Etfstream.com: *European ETF industry turns 20 years old*. [online]. [cit. 2021-11-23]. Dostupné na: <<https://www.etfstream.com/news/european-etf-industry-turns-20-years-old/>>

Financial Post: *Are ETFs ‘weapons of mass destruction’? Two U.S. fund managers think so, and they’ll be there to pick up the pieces*. [online]. [cit. 2022-06-08]. Dostupné na:

<<https://financialpost.com/news/etfs-are-weapons-of-mass-destruction-fpa-capital-managers-say>>

Investment Company Institute: *Investment Company Factbook 2021 – A Review of Trends and Activities in the Investment Company Industry*. [online]. [cit. 2021-11-29]. Dostupné na: <https://www.ici.org/system/files/2021-05/2021_factbook.pdf>

KONQUI, Marlene H. – MILLET, Francois – DAROLLES, Serge. *How ETFs affect financial markets*. [online]. ETF Research Academy, November 2017 [cit. 2021-10-31]. Dostupné na: <https://www.lyxoretf.co.uk/pdfDocuments/DTP109088%20-%20How%20ETFS%20affect%20financial%20markets_8c8f2a59c151ab110a3bc716baac9ddb.pdf>

PAGANO, Marco – SERRANO, Antonio S. – ZECHNER, Josef. *Can ETFs contribute to systemic risk?* [online]. [cit. 2021-10-30]. Dostupné na: <https://www.esrb.europa.eu/pub/pdf/asc/esrb.asc190617_9_canetfscontributesystemicrisk~983ea11870.en.pdf>

S&P Global: *SPIVA Scorecard - Results by Region*. [online]. [cit. 2021-12-11]. Dostupné na: <<https://www.spglobal.com/spdji/en/research-insights/spiva/>>

SANDBERG, Daniel J. *A Case of ‘Wag the Dog’? ETFs and Stock-Level Liquidity*. [online]. [cit. 2021-10-30]. Dostupné na: <<https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/documents/sp-global-market-intelligence-etf-flow-july-2018.pdf>>

State Street Corporation: *SPDR S&P 500 ETF Trust Prospectus*. [online]. [cit. 2021-11-23]. Dostupné na: <<https://www.ssga.com/us/en/intermediary/etfs/resources/doc-viewer#spy&prospectus>>

State Street Corporation: *SPDR® Gold Shares*. [online]. [cit. 2021-11-23]. Dostupné na: <<https://www.ssga.com/us/en/intermediary/etfs/funds/spdr-gold-shares-gld>>

State Street Corporation: *SPDR® S&P 500® ETF Trust*. [online]. [cit. 2021-11-23]. Dostupné na: <<https://www.ssga.com/us/en/intermediary/etfs/funds/spdr-sp-500-etf-trust-spy>>

Statista.com: *Net assets of index mutual funds in the United States from 2000 to 2020, by index type*. [online]. [cit. 2021-11-23]. Dostupné na: <<https://www.statista.com/statistics/1263833/net-assets-index-mutual-funds-type-usa/>>

U.S. Securities and Exchange Commission: *Exchange-Traded Fund (ETF)*. [online]. [cit. 2021-11-20]. Dostupné na: <<https://www.investor.gov/introduction-investing/investing-basics/glossary/exchange-traded-fund-etf>>

<https://www.bloomberg.com/>

<https://finance.yahoo.com/>

<https://www.etf.com/>

<https://www.justetf.com/en/>

<https://etfdb.com/>

<https://www.statista.com/>

<https://www.world-exchanges.org/>

<https://www.refinitiv.com/en>

<https://www.nyse.com/index>

Zákony a smernice

Smernica EP a Rady EÚ o koordinácii zákonov, iných právnych predpisov a správnych opatrení týkajúcich sa podnikov kolektívneho investovania do prevoditeľných cenných papierov (PKIPCP) z 13. júla 2009.

Zákon č. 595/2003 Z.z. o dani z príjmov.

Zákon č. 688/2006 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon 595/2003 Z. z. o dani z príjmov.

Prílohy

Príloha č. 1: výstup odhadu lineárneho modelu pre hodnotu indexu S&P 500 a ETF

Net Flow

Model 1: OLS, using observations 2019-01-03:2021-11-25 (T = 756)
Dependent variable: SPXPX

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
-----	-----	-----	-----	-----	
const	0,000947704	0,000514647	1,841	0,0659	*
d_SPXAGGFLOW	1,30754e-07	1,53582e-07	0,8514	0,3948	
Mean dependent var	0,000949	S.D. dependent var		0,014148	
Sum squared resid	0,150975	S.E. of regression		0,014150	
R-squared	0,000960	Adjusted R-squared		-0,000365	
F(1, 754)	0,724819	P-value(F)		0,394838	
Log-likelihood	2147,344	Akaike criterion		-4290,688	
Schwarz criterion	-4281,432	Hannan-Quinn		-4287,123	
rho	-0,296829	Durbin-Watson		2,589067	

Príloha č. 2: výstup odhadu lineárneho modelu a testov pre likviditu indexu S&P 500 a ETF Net Flow

Model 2: OLS, using observations 2019-01-04:2021-11-25 (T = 755)
Dependent variable: SPXVOL

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	0,0455265	0,0135763	3,353	0,0008	***
d_SPXAGGFLOW_1	8,44346e-06	4,05387e-06	2,083	0,0376	**
Mean dependent var	0,045579	S.D. dependent var	0,373863		
Sum squared resid	104,7857	S.E. of regression	0,373038		
R-squared	0,005728	Adjusted R-squared	0,004408		
F(1, 753)	4,338111	P-value(F)	0,037605		
Log-likelihood	-325,8113	Akaike criterion	655,6225		
Schwarz criterion	664,8760	Hannan-Quinn	659,1870		
rho	-0,321970	Durbin-Watson	2,643255		

LM test for autocorrelation up to order 5 -

Null hypothesis: no autocorrelation

Test statistic: LMF = 24,0763

with p-value = $P(F(5, 748) > 24,0763) = 1,67032e-022$

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 9,48723

with p-value = $P(\text{Chi-square}(2) > 9,48723) = 0,00870709$

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 1969,29

with p-value = 0

RESET test for specification -

Null hypothesis: specification is adequate

Test statistic: $F(2, 751) = 1,01406$

with p-value = $P(F(2, 751) > 1,01406) = 0,363239$

Príloha č. 3: výstup odhadu lineárneho modelu pre volatilitu indexu S&P 500 a ETF

Net Flow

Model 3: OLS, using observations 2019-01-03:2021-11-25 (T = 756)

Dependent variable: d_SPXATR

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	-2,20783e-05	0,000223210	-0,09891	0,9212
d_SPXAGGFLOW	4,16403e-08	6,66112e-08	0,6251	0,5321
Mean dependent var	-0,000022	S.D. dependent var	0,006135	
Sum squared resid	0,028400	S.E. of regression	0,006137	
R-squared	0,000518	Adjusted R-squared	-0,000808	
F(1, 754)	0,390781	P-value(F)	0,532078	
Log-likelihood	2778,880	Akaike criterion	-5553,760	
Schwarz criterion	-5544,504	Hannan-Quinn	-5550,195	
rho	-0,328453	Durbin-Watson	2,656441	

Príloha č. 4: výstup odhadu lineárneho modelu pre hodnotu indexu Dow Jones a ETF
Net Flow

Model 4: OLS, using observations 2019-01-03:2021-11-25 (T = 756)
 Dependent variable: DJIPX

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,000696231	0,000539138	1,291	0,1970
d_DJIAGGFLOW	1,74969e-06	1,79962e-06	0,9723	0,3312
Mean dependent var	0,000696	S.D. dependent var	0,014823	
Sum squared resid	0,165689	S.E. of regression	0,014824	
R-squared	0,001252	Adjusted R-squared	-0,000072	
F(1, 754)	0,945272	P-value(F)	0,331238	
Log-likelihood	2112,192	Akaike criterion	-4220,383	
Schwarz criterion	-4211,127	Hannan-Quinn	-4216,818	
rho	-0,271524	Durbin-Watson	2,537895	

Príloha č. 5: výstup odhadu lineárneho modelu pre likviditu indexu Dow Jones a ETF

Net Flow

Model 5: OLS, using observations 2019-01-03:2021-11-25 (T = 756)
Dependent variable: DJIVOL

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	0,0556665	0,0152165	3,658	0,0003	***
d_DJIAGGFLOW	7,68350e-05	5,07920e-05	1,513	0,1308	
Mean dependent var	0,055658	S.D. dependent var		0,418741	
Sum squared resid	131,9839	S.E. of regression		0,418384	
R-squared	0,003026	Adjusted R-squared		0,001704	
F(1, 754)	2,288375	P-value(F)		0,130765	
Log-likelihood	-412,9709	Akaike criterion		829,9418	
Schwarz criterion	839,1979	Hannan-Quinn		833,5070	
rho	-0,292885	Durbin-Watson		2,583032	

**Príloha č. 6: výstup odhadu lineárneho modelu pre volatilitu indexu Dow Jones
a ETF Net Flow**

Model 6: OLS, using observations 2019-01-03:2021-11-25 (T = 756)
Dependent variable: d_DJIATR

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	-2,09731e-05	0,000231103	-0,09075	0,9277
d_DJIAGGFLOW	-8,25129e-07	7,71414e-07	-1,070	0,2851
Mean dependent var	-0,000021	S.D. dependent var	0,006355	
Sum squared resid	0,030444	S.E. of regression	0,006354	
R-squared	0,001515	Adjusted R-squared	0,000191	
F(1, 754)	1,144112	P-value(F)	0,285127	
Log-likelihood	2752,605	Akaike criterion	-5501,210	
Schwarz criterion	-5491,954	Hannan-Quinn	-5497,645	
rho	-0,375733	Durbin-Watson	2,750349	

**Príloha č. 7: výstup odhadu lineárneho modelu a testov pre hodnotu indexu NASDAQ
100 a ETF Net Flow**

Model 7: OLS, using observations 2019-01-03:2021-11-25 (T = 756)
Dependent variable: NDXPX

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
-----	-----	-----	-----	-----	-----
const	0,00137551	0,000578923	2,376	0,0178	**
d_NDXAGGFLOW	1,36440e-06	4,69900e-07	2,904	0,0038	***
Mean dependent var	0,001376	S.D. dependent var		0,015996	
Sum squared resid	0,191045	S.E. of regression		0,015918	
R-squared	0,011058	Adjusted R-squared		0,009746	
F(1, 754)	8,430917	P-value (F)		0,003797	
Log-likelihood	2058,365	Akaike criterion		-4112,731	
Schwarz criterion	-4103,475	Hannan-Quinn		-4109,166	
rho	-0,297779	Durbin-Watson		2,589218	

LM test for autocorrelation up to order 5 -
Null hypothesis: no autocorrelation
Test statistic: LMF = 16,5232
with p-value = $P(F(5, 749) > 16,5232) = 1,70774e-015$

White's test for heteroskedasticity -
Null hypothesis: heteroskedasticity not present
Test statistic: LM = 3,849
with p-value = $P(\text{Chi-square}(2) > 3,849) = 0,145949$

Test for normality of residual -
Null hypothesis: error is normally distributed
Test statistic: Chi-square(2) = 811,23
with p-value = $6,97714e-177$

RESET test for specification -
Null hypothesis: specification is adequate
Test statistic: $F(2, 752) = 0,0186196$
with p-value = $P(F(2, 752) > 0,0186196) = 0,981553$

**Príloha č. 8: výstup odhadu lineárneho modelu pre likviditu indexu NASDAQ 100
a ETF Net Flow**

Model 8: OLS, using observations 2019-01-03:2021-11-25 (T = 756)
Dependent variable: NDXVOL

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	0,0372930	0,0115698	3,223	0,0013	***
d_NDXAGGFLOW	-1,69807e-05	9,39096e-06	-1,808	0,0710	*
Mean dependent var	0,037291	S.D. dependent var	0,318595		
Sum squared resid	76,30348	S.E. of regression	0,318117		
R-squared	0,004318	Adjusted R-squared	0,002997		
F(1, 754)	3,269571	P-value(F)	0,070974		
Log-likelihood	-205,8415	Akaike criterion	415,6830		
Schwarz criterion	424,9391	Hannan-Quinn	419,2483		
rho	-0,324517	Durbin-Watson	2,647129		

**Príloha č. 9: výstup odhadu lineárneho modelu pre volatilitu indexu NASDAQ 100
a ETF Net Flow**

Model 9: OLS, using observations 2019-01-03:2021-11-25 (T = 756)
Dependent variable: d_NDXATR

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
-----	-----	-----	-----	-----
const	-2,87796e-05	0,000276981	-0,1039	0,9173
d_NDXAGGFLOW	-3,89983e-07	2,24820e-07	-1,735	0,0832 *
Mean dependent var	-0,000029	S.D. dependent var	0,007626	
Sum squared resid	0,043731	S.E. of regression	0,007616	
R-squared	0,003975	Adjusted R-squared	0,002654	
F(1, 754)	3,008999	P-value(F)	0,083212	
Log-likelihood	2615,705	Akaike criterion	-5227,410	
Schwarz criterion	-5218,154	Hannan-Quinn	-5223,845	
rho	-0,352814	Durbin-Watson	2,704690	

**Príloha č. 10: výstup odhadu lineárneho modelu a testov pre hodnotu indexu S&P
MidCap 400 a ETF Net Flow**

Model 10: OLS, using observations 2019-01-03:2021-11-25 (T = 756)
Dependent variable: MIDPX

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	0,000858574	0,000614518	1,397	0,1628	
d_MIDAGGFLOW	-5,06196e-06	2,06782e-06	-2,448	0,0146	**
Mean dependent var	0,000858	S.D. dependent var		0,016952	
Sum squared resid	0,215260	S.E. of regression		0,016896	
R-squared	0,007885	Adjusted R-squared		0,006569	
F(1, 754)	5,992551	P-value(F)		0,014593	
Log-likelihood	2013,256	Akaike criterion		-4022,513	
Schwarz criterion	-4013,257	Hannan-Quinn		-4018,947	
rho	-0,172949	Durbin-Watson		2,344617	

LM test for autocorrelation up to order 5 -

Null hypothesis: no autocorrelation

Test statistic: LMF = 14,1127

with p-value = $P(F(5, 749) > 14,1127) = 3,28288e-013$

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 3,50867

with p-value = $P(\text{Chi-square}(2) > 3,50867) = 0,173023$

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 789,257

with p-value = $4,12064e-172$

RESET test for specification -

Null hypothesis: specification is adequate

Test statistic: F(2, 752) = 2,21812

with p-value = $P(F(2, 752) > 2,21812) = 0,109525$

**Príloha č. 11: výstup odhadu lineárneho modelu a testov pre likviditu indexu S&P
MidCap 400 a ETF Net Flow**

Model 11: OLS, using observations 2019-01-03:2021-11-25 (T = 756)
Dependent variable: MIDVOL

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
-----	-----	-----	-----	-----	
const	0,0548438	0,0154229	3,556	0,0004	***
d_MIDAGGFLOW	-0,000410098	5,18972e-05	-7,902	9,72e-015	***
Mean dependent var	0,054836	S.D. dependent var	0,440978		
Sum squared resid	135,5894	S.E. of regression	0,424060		
R-squared	0,076482	Adjusted R-squared	0,075258		
F(1, 754)	62,44351	P-value(F)	9,72e-15		
Log-likelihood	-423,1584	Akaike criterion	850,3169		
Schwarz criterion	859,5730	Hannan-Quinn	853,8821		
rho	-0,317929	Durbin-Watson	2,635584		

LM test for autocorrelation up to order 5 -

Null hypothesis: no autocorrelation

Test statistic: LMF = 21,1571

with p-value = $P(F(5, 749) > 21,1571) = 7,99317e-020$

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 34,961

with p-value = $P(\text{Chi-square}(2) > 34,961) = 2,5604e-008$

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 3518,34

with p-value = 0

RESET test for specification -

Null hypothesis: specification is adequate

Test statistic: $F(2, 752) = 10,7601$

with p-value = $P(F(2, 752) > 10,7601) = 2,46916e-005$

**Príloha č. 12: výstup odhadu lineárneho modelu pre volatilitu indexu S&P MidCap
400 a ETF Net Flow**

Model 12: OLS, using observations 2019-01-03:2021-11-25 (T = 756)
Dependent variable: d_MIDATR

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	-1,84770e-05	0,000315232	-0,05861	0,9533
d_MIDAGGFLOW	1,65220e-06	1,06074e-06	1,558	0,1198
Mean dependent var	-0,000018	S.D. dependent var	0,008676	
Sum squared resid	0,056644	S.E. of regression	0,008667	
R-squared	0,003207	Adjusted R-squared	0,001885	
F(1, 754)	2,426086	P-value(F)	0,119750	
Log-likelihood	2517,909	Akaike criterion	-5031,817	
Schwarz criterion	-5022,561	Hannan-Quinn	-5028,252	
rho	-0,430444	Durbin-Watson	2,860674	

**Príloha č. 13: výstup odhadu lineárneho modelu a testov pre hodnotu indexu Russell
2000 a ETF Net Flow**

Model 13: OLS, using observations 2019-01-03:2021-11-25 (T = 756)
Dependent variable: RTYPX

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,000836810	0,000649302	1,289	0,1979
d_RTYAGGFLOW	6,96777e-06	1,05303e-06	6,617	6,96e-011 ***
Mean dependent var	0,000838	S.D. dependent var	0,018352	
Sum squared resid	0,240318	S.E. of regression	0,017853	
R-squared	0,054881	Adjusted R-squared	0,053627	
F(1, 754)	43,78301	P-value(F)	6,96e-11	
Log-likelihood	1971,632	Akaike criterion	-3939,263	
Schwarz criterion	-3930,007	Hannan-Quinn	-3935,698	
rho	-0,164886	Durbin-Watson	2,328183	

LM test for autocorrelation up to order 5 -

Null hypothesis: no autocorrelation

Test statistic: LMF = 11,7829

with p-value = $P(F(5, 749) > 11,7829) = 5,49473e-011$

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 0,40472

with p-value = $P(\text{Chi-square}(2) > 0,40472) = 0,816801$

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 568,217

with p-value = $4,10358e-124$

RESET test for specification -

Null hypothesis: specification is adequate

Test statistic: F(2, 752) = 0,229759

with p-value = $P(F(2, 752) > 0,229759) = 0,794781$

**Príloha č. 14: výstup odhadu lineárneho modelu a testov pre likviditu indexu Russell
2000 a ETF Net Flow**

Model 14: OLS, using observations 2019-01-03:2021-11-25 (T = 756)
Dependent variable: RTYVOL

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	0,0569937	0,0173097	3,293	0,0010	***
d_RTYAGGFLOW	-5,96860e-05	2,80727e-05	-2,126	0,0338	**
Mean dependent var	0,056984	S.D. dependent var	0,477047		
Sum squared resid	170,7945	S.E. of regression	0,475939		
R-squared	0,005959	Adjusted R-squared	0,004641		
F(1, 754)	4,520391	P-value(F)	0,033817		
Log-likelihood	-510,4122	Akaike criterion	1024,824		
Schwarz criterion	1034,080	Hannan-Quinn	1028,390		
rho	-0,245465	Durbin-Watson	2,490621		

LM test for autocorrelation up to order 5 -
Null hypothesis: no autocorrelation
Test statistic: LMF = 15,3102
with p-value = $P(F(5, 749) > 15,3102) = 2,39445e-014$

White's test for heteroskedasticity -
Null hypothesis: heteroskedasticity not present
Test statistic: LM = 3,60444
with p-value = $P(\text{Chi-square}(2) > 3,60444) = 0,164932$

Test for normality of residual -
Null hypothesis: error is normally distributed
Test statistic: Chi-square(2) = 7220,03
with p-value = 0

RESET test for specification -
Null hypothesis: specification is adequate
Test statistic: $F(2, 752) = 0,492905$
with p-value = $P(F(2, 752) > 0,492905) = 0,611047$

**Príloha č. 15: výstup odhadu lineárneho modelu pre volatilitu indexu Russell 2000
a ETF Net Flow**

Model 15: OLS, using observations 2019-01-03:2021-11-25 (T = 756)
Dependent variable: d_RTYATR

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
-----	-----	-----	-----	-----
const	-2,38727e-05	0,000365821	-0,06526	0,9480
d_RTYAGGFLOW	-6,44198e-07	5,93284e-07	-1,086	0,2779
Mean dependent var	-0,000024	S.D. dependent var	0,010060	
Sum squared resid	0,076283	S.E. of regression	0,010058	
R-squared	0,001561	Adjusted R-squared	0,000237	
F(1, 754)	1,178999	P-value (F)	0,277907	
Log-likelihood	2405,390	Akaike criterion	-4806,779	
Schwarz criterion	-4797,523	Hannan-Quinn	-4803,214	
rho	-0,486984	Durbin-Watson	2,973244	

**Príloha č. 16: výstup odhadu lineárneho modelu pre hodnotu indexu S&P SmallCap
600 a ETF Net Flow**

Model 16: OLS, using observations 2019-01-03:2021-11-25 (T = 756)
Dependent variable: SMLPX

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
-----	-----	-----	-----	-----
const	0,000843071	0,000683988	1,233	0,2181
d_SMLAGGFLOW	2,72204e-06	3,11819e-06	0,8730	0,3830
Mean dependent var	0,000843	S.D. dependent var	0,018804	
Sum squared resid	0,266680	S.E. of regression	0,018807	
R-squared	0,001010	Adjusted R-squared	-0,000315	
F(1, 754)	0,762052	P-value(F)	0,382965	
Log-likelihood	1932,288	Akaike criterion	-3860,575	
Schwarz criterion	-3851,319	Hannan-Quinn	-3857,010	
rho	-0,182631	Durbin-Watson	2,363914	

**Príloha č. 17: výstup odhadu lineárneho modelu a testov pre likviditu indexu S&P
SmallCap 600 a ETF Net Flow**

Model 17: OLS, using observations 2019-01-03:2021-11-25 (T = 756)
Dependent variable: SMLVOL

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	0,0714981	0,0188397	3,795	0,0002	***
d_SMLAGGFLOW	-0,000553203	8,58871e-05	-6,441	2,11e-010	***
Mean dependent var	0,071501	S.D. dependent var	0,531714		
Sum squared resid	202,3214	S.E. of regression	0,518007		
R-squared	0,052153	Adjusted R-squared	0,050896		
F(1, 754)	41,48711	P-value(F)	2,11e-10		
Log-likelihood	-574,4440	Akaike criterion	1152,888		
Schwarz criterion	1162,144	Hannan-Quinn	1156,453		
rho	-0,282361	Durbin-Watson	2,564107		

LM test for autocorrelation up to order 5 -

Null hypothesis: no autocorrelation

Test statistic: LMF = 17,2832

with p-value = $P(F(5, 749) > 17,2832) = 3,28474e-016$

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 40,0568

with p-value = $P(\text{Chi-square}(2) > 40,0568) = 2,00349e-009$

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 5031,39

with p-value = 0

RESET test for specification -

Null hypothesis: specification is adequate

Test statistic: $F(2, 752) = 8,86389$

with p-value = $P(F(2, 752) > 8,86389) = 0,000156725$

**Príloha č. 18: výstup odhadu lineárneho modelu pre volatilitu indexu S&P SmallCap
600 a ETF Net Flow**

Model 18: OLS, using observations 2019-01-03:2021-11-25 (T = 756)
Dependent variable: d_SMLATR

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
-----	-----	-----	-----	-----
const	-2,40936e-05	0,000330351	-0,07293	0,9419
d_SMLAGGFLOW	-6,84663e-08	1,50601e-06	-0,04546	0,9638
Mean dependent var	-0,000024	S.D. dependent var	0,009077	
Sum squared resid	0,062208	S.E. of regression	0,009083	
R-squared	0,000003	Adjusted R-squared	-0,001324	
F(1, 754)	0,002067	P-value(F)	0,963751	
Log-likelihood	2482,493	Akaike criterion	-4960,987	
Schwarz criterion	-4951,731	Hannan-Quinn	-4957,421	
rho	-0,443275	Durbin-Watson	2,885382	

Príloha č. 19: výstup odhadu lineárneho modelu a testov pre hodnotu indexu Prime
Alternative Harvest a ETF Net Flow

Model 1: OLS, using observations 2019-01-03:2021-11-25 (T = 756)
 Dependent variable: HARVPX

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	-0,000671404	0,00107327	-0,6256	0,5318	
d_HARVAGGFLOW	0,000101392	3,43119e-05	2,955	0,0032	***
Mean dependent var	-0,000672	S.D. dependent var	0,029661		
Sum squared resid	0,656620	S.E. of regression	0,029510		
R-squared	0,011449	Adjusted R-squared	0,010137		
F(1, 754)	8,732184	P-value(F)	0,003224		
Log-likelihood	1591,688	Akaike criterion	-3179,375		
Schwarz criterion	-3170,119	Hannan-Quinn	-3175,810		
rho	0,011329	Durbin-Watson	1,977250		

LM test for autocorrelation up to order 5 -

Null hypothesis: no autocorrelation

Test statistic: LMF = 0,891614

with p-value = $P(F(5, 749) > 0,891614) = 0,486096$

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 0,170166

with p-value = $P(\text{Chi-square}(2) > 0,170166) = 0,918436$

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 684,369

with p-value = $2,46113e-149$

RESET test for specification -

Null hypothesis: specification is adequate

Test statistic: $F(2, 752) = 0,653581$

with p-value = $P(F(2, 752) > 0,653581) = 0,520475$

Príloha č. 20: výstup odhadu lineárneho modelu a testov pre likviditu indexu Prime

Alternative Harvest a ETF Net Flow

Model 2: OLS, using observations 2019-01-03:2021-11-25 (T = 756)

Dependent variable: HRVVOL

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
-----	-----	-----	-----	-----	
const	0,0479164	0,0123339	3,885	0,0001	***
d_HARVAGGFLOW	0,00156675	0,000394306	3,973	7,76e-05	***
Mean dependent var	0,047911	S.D. dependent var		0,342431	
Sum squared resid	86,71454	S.E. of regression		0,339125	
R-squared	0,020510	Adjusted R-squared		0,019211	
F(1, 754)	15,78823	P-value(F)		0,000078	
Log-likelihood	-254,1889	Akaike criterion		512,3777	
Schwarz criterion	521,6338	Hannan-Quinn		515,9430	
rho	-0,255404	Durbin-Watson		2,509360	

LM test for autocorrelation up to order 5 -

Null hypothesis: no autocorrelation

Test statistic: LMF = 16,2164

with p-value = $P(F(5, 749) > 16,2164) = 3,32661e-015$

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 1,59235

with p-value = $P(\text{Chi-square}(2) > 1,59235) = 0,451051$

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 240,839

with p-value = $5,04123e-053$

RESET test for specification -

Null hypothesis: specification is adequate

Test statistic: $F(2, 752) = 0,175343$

with p-value = $P(F(2, 752) > 0,175343) = 0,839204$

Príloha č. 21: výstup odhadu lineárneho modelu pre volatilitu indexu Prime

Alternative Harvest a ETF Net Flow

Model 3: OLS, using observations 2019-01-03:2021-11-25 (T = 756)

Dependent variable: d_HARVATR

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	3,04488e-05	0,000363206	0,08383	0,9332
d_HARVAGGFLOW	-6,39576e-06	1,16115e-05	-0,5508	0,5819
Mean dependent var	0,000030	S.D. dependent var	0,009982	
Sum squared resid	0,075197	S.E. of regression	0,009987	
R-squared	0,000402	Adjusted R-squared	-0,000924	
F(1, 754)	0,303397	P-value(F)	0,581924	
Log-likelihood	2410,813	Akaike criterion	-4817,626	
Schwarz criterion	-4808,370	Hannan-Quinn	-4814,061	
rho	-0,253536	Durbin-Watson	2,503991	