

Analýza výkonnosti portfolia tradičních aktiv a kryptoaktiv

Branislav Batka

Bakalářská práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta managementu a ekonomiky

Ústav financí a účetnictví

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Branislav Batka**
Osobní číslo: **M22414**
Studijní program: **B0412P050001 Finance a finanční technologie**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Analýza výkonnosti portfolia tradičních aktiv a kryptoaktiv**

Zásady pro vypracování

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- Zpracujte literární rešerši se zaměřením na finanční aktiva, tvorbu a měření výkonnosti portfolia.

II. Praktická část

- Zvolte aktiva a definujte portfolia.
- Analyzujte výkonnost portfolií v čase.
- Vyhodnotte výsledky analýzy jednotlivých portfolií.

Závěr

Rozsah bakalářské práce: **cca 40 stran**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

BAKER, H. Kent; BENEDETTI, Hugo; NIKBAKHT, Ehsan and SMITH, S. Stein. *The Emerald Handbook on Cryptoassets: Investment Opportunities and Challenges*. Leeds: Emerald Publishing Limited, 2023. ISBN 978-1-80455-321-3.
BODIE, Zvi; KANE, Alex a MARCUS, Alan J. *Essentials of investments*. Twelfth edition. New York: McGraw Hill, 2022. ISBN 978-80-271-1043-8.
CHOVANCOVÁ, Božena; MALACKÁ, Viera; DEMJAN, Valér a KOTLEBOVÁ, Jana. *Finančné trhy: nástroje a transakcie*. Druhé, prepracované a doplnené vydanie. Bratislava: Wolters Kluwer, 2016. ISBN 978-80-8168-330-5.
LÁNSKÝ, Jan. *Kryptoměny*. Praha: C.H. Beck, 2018. ISBN 978-80-7400-722-4.
STROUKAL, Dominik a SKALICKÝ, Jan. *Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti: historie, ekonomie a technologie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky*. Třetí rozšířené vydání. Praha: Grada, 2021. ISBN 978-80-271-1043-8.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Lubor Homolka, Ph.D.**
Ústav statistiky a kvantitativních metod

Datum zadání bakalářské práce: **10. února 2025**
Termín odevzdání bakalářské práce: **23. května 2025**

L.S.

doc. Ing. Michal Pilík, Ph.D.
děkan

doc. Ing. Adriana Knápková, Ph.D.
garant studijního programu

Ve Zlíně dne 10. února 2025

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení bakalářské práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci – nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá; neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že

- jsem na bakalářské práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

Ve Zlíně, dne

.....

podpis autora

ABSTRAKT

Bakalárska práca sa zaoberá analýzou výkonnosti a rizikovosti investičných portfólií zložených z tradičných aktív a kryptoaktív. Cieľom je porovnať štyri typologicky odlišné portfóliá z hľadiska výnosov, volatility a rizikových metrík v období od októbra 2024 do apríla 2025. Teoretická časť sa venuje charakteristike finančných trhov, investičných aktív a metódam hodnotenia portfólií. V praktickej časti sú aplikované výpočty aritmetických a logaritmických výnosov, smerodajnej odchýlky, historického VaR a CVaR. Výsledky ukazujú výrazné rozdiely vo výkonnosti a rizikovosti portfólií, pričom najvyváženejší pomer výnosu k riziku dosiahla kombinácia zlata a Bitcoinu.

Kľúčová slová: investičné portfólio, kryptoaktíva, tradičné aktíva, volatilita, výnos, hodnota v riziku, podmienená hodnota v riziku, Bitcoin

ABSTRACT

The bachelor thesis focuses on the performance and risk analysis of investment portfolios composed of traditional assets and crypto-assets. The aim is to compare four typologically distinct portfolios in terms of returns, volatility, and risk metrics over the period from October 2024 to April 2025. The theoretical part outlines the functioning of financial markets, characteristics of investment assets, and methods of portfolio evaluation. The practical part applies calculations of arithmetic and logarithmic returns, standard deviation, historical Value at Risk (VaR), and Conditional Value at Risk (CVaR). The results reveal significant differences in portfolio performance and risk, with the combination of gold and Bitcoin achieving the most balanced return-to-risk profile.

Keywords: investment portfolio, crypto assets, traditional assets, volatility, return, value at risk, conditional value at risk, Bitcoin

Touto cestou by som sa rád poďakoval vedúcemu bakalárskej práce Ing. Luborovi Homolkovi, Ph.D., za jeho odborné vedenie, trpezlivosť a čas, ktorý mi venoval pri vypracovávaní tejto bakalárskej práce.

OBSAH

ÚVOD.....	11
CIELE A METÓDY SPRACOVANIA PRÁCE.....	12
I TEORETICKÁ ČÁST	13
1 FINANČNÝ SYSTÉM A FINANČNÝ TRH	14
1.1 FUNKCIE FINANČNÉHO SYSTÉMU	14
1.2 ČLENENIE AKTÍV A FINANČNÝCH TRHOV	15
1.2.1 Členenie podľa splatnosti obchodovaných inštrumentov	16
1.2.2 Členenie podľa predmetu obchodu	16
1.2.3 Členenie podľa obchodovateľnosti inštrumentu	17
1.2.4 Členenie podľa organizovanosti.....	18
1.2.5 Tradičné aktíva.....	18
1.2.6 Netradičné aktíva	20
2 KRYPTOAKTÍVA V KONTEXTE INVESTIČNÝCH PORTFÓLIÍ.....	22
2.1 KRYPTOAKTÍVA	22
2.1.1 Peer-to-peer	23
2.1.2 Kryptografia	23
2.1.3 Blockchain.....	24
2.1.4 Konsenzus	24
2.2.1 Platobné tokeny	26
2.2.2 Smart kontrakt platformy	27
2.3 ŠPECIFIKÁ TRHU S KRYPTOAKTÍVAMI.....	28
2.3.1 Nepretržité obchodovanie	28
2.3.2 Rozdiely v obchodovaní medzi CeFi a DeFi	28
3 INVESTIČNÉ PORTFÓLIA	30
3.1 MARKOWITZOVÁ TEÓRIA PORTFÓLIA	32
3.1.1 Výnosnosť portfólia	33
3.1.4 Efekt diverzifikácie	34
3.2 METÓDY ANALÝZY RIZIKA	36
3.2.1 Hodnota v riziku.....	36
3.2.2 Podmienená hodnota v riziku.....	37
II PRAKTICKÁ ČÁST	38
4 PREDSTAVENIE ANALYZOVANÝCH PORTFÓLIÍ.....	39
4.1 VÝBER ANALYZOVANÝCH PORTFÓLIÍ	39
5 ANALÝZA VÝKONNOSTI PORTFÓLIA	41
5.1 AKCIOVÝ INDEX	41
5.2 ZLATO A DIGITÁLNE ZLATO	45
5.3 TECHNOLOGICKÉ KRYPTOAKTÍVA	49

5.4	MEMECOIN PORTFÓLIO	53
6	KOMPARATÍVNA ANALÝZA VÝNOSOV A RIZÍK JEDNOTLIVÝCH PORTFÓLIÍ.....	58
6.1	SIMULÁCIE INVESTÍCIE	60
	ZÁVER.....	62
	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	65
	ZOZNAM OBRÁZKOV	71
	ZOZNAM TABULIEK.....	72
	ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK.....	73

ÚVOD

Finančné trhy v poslednom desaťročí prešli zásadnými zmenami, ktoré súvisia s digitalizáciou, nástupom nových technológií a rastúcou popularitou alternatívnych foriem investovania. V tejto súvislosti sa čoraz častejšie diskutuje o význame kryptoaktív v portfóliách investorov. Aktuálnosť témy vyplýva nielen z prudkého nárastu trhovej kapitalizácie kryptomien, ale aj z otázok súvisiacich s ich volatilitu, rizikovosťou a reálnym prínosom v rámci diverzifikácie investícií.

Bakalárska práca reaguje na túto diskusiu a analyzuje výkonnosť tradičných a netradičných investičných portfólií. Konkrétnym problémom, ktorým sa práca zaoberá, je porovnanie rizikovosti a výnosnosti portfólií zložených z tradičných aktív ako napríklad ETF fond reprezentujúci akciový index S&P 500 a portfólií tvorených kryptoaktívami rôzneho charakteru, od etablovaných tokenov ako Bitcoin, cez technologické platformy až po špekulatívne memecoiny.

Zvolená téma zároveň vychádza z rastúceho záujmu o správanie netradičných aktív v investičných portfóliách a ich porovnania s tradičnými triedami aktív z pohľadu výnosovo-rizikového profilu. Práca sa sústreďuje na obdobie medzi októbrom 2024 a aprílom 2025, čo umožňuje analyzovať správanie portfólií počas reálne prebiehajúcich trhových výkyvov a geopolitických udalostí.

Teoretická časť obsahuje literárnu rešerš týkajúcu sa fungovania finančných trhov, vlastností tradičných a netradičných aktív, štruktúry investičných portfólií, ako aj metód merania rizikovosti a výnosnosti investícií. Pozornosť je venovaná aj špecifikám trhu s kryptoaktívami a jeho rozdielom oproti klasickým trhom.

Praktická časť sa venuje samotnej analýze výkonnosti portfólií. Je založená na spracovaní historických údajov o cenách vybraných aktív, pričom sa využívajú metódy výpočtu aritmetických a logaritmickej výnosov, smerodajnej odchýlky, historickej hodnoty v riziku (VaR) a podmienenej hodnoty v riziku (CVaR). Každé portfólio je analyzované samostatne a následne porovnané v záverečnej komparatívnej kapitole. Doplnkovou súčasťou je simulácia vývoja jednorazovej investície do každého portfólia na začiatku sledovaného obdobia.

CIELE A METÓDY SPRACOVANIA PRÁCE

Hlavným cieľom bakalárskej práce je analýza výkonnosti investičných portfólií zložených z tradičných finančných aktív a vybraných kryptoaktív. Dôraz sa kladie na zhodnotenie ich výnosovo-rizikového profilu počas jednotného časového obdobia, pričom cieľom je porovnať investičné portfólia rôzneho charakteru.

Na dosiahnutie hlavného cieľa je spracovaná teoretická časť práce vo forme literárnej rešerše, zameranej na charakteristiku finančných trhov, vlastnosti kryptoaktív, investícií a meranie rizikovosti a výnosnosti portfólií. Na spracovanie rešerše sú použité domáce aj zahraničné zdroje.

Praktická časť práce pozostáva z kvantitatívnej analýzy výkonnosti štyroch portfólií, ktoré sú vytvorené na základe ich typologických znakov. Údaje o cenách aktív sú získané z verejne dostupných zdrojov.

V praktickej časti sú aplikované metódy analýzy, syntézy a komparácie. Konkrétne boli vypočítané aritmetické a logaritmické týždenné výnosy, volatilita ako smerodajná odchýlka výnosov, a rizikové metriky ako hodnota v riziku (VaR) a podmienená hodnota v riziku (CVaR). Súčasťou analýzy je aj simulácia vývoja jednorazovej investície do každého portfólia, ktorá umožňuje porovnať hodnotový vývoj pri rovnakom východiskovom kapitále. Výsledky sú spracované v štatistickom softvéri R a programe Microsoft Excel a vizualizované formou tabuliek a grafov.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 FINANČNÝ SYSTÉM A FINANČNÝ TRH

Chovancová (2016) tvrdí, že každý dobre fungujúci ekonomický systém je závislý od efektívneho fungovania finančného systému, ktorý sa skladá z viacerých vzájomne prepojených zložiek. Patria tam:

- finančné trhy
- finančné inštitúcie v pozícii sprostredkovateľov
- finančné nástroje
- veritelia a dlžníci
- finančné transakcie

„Finančný trh možno vymedziť ako súhrn investičných inštrumentov a produktov, inštitúcií, postupov a vzťahov, pri ktorých dochádza k presúvaní voľných finančných zdrojov medzi prebytkovými a deficitnými jednotkami na dobrovoľnom zmluvnom základe. V užšom pojatí býva finančný trh chápaný ako trh krátkodobých a dlhodobých cenných papierov, trh finančných derivátov a ďalších tržných segmentov v podobe devízového trhu a trhu reálnych aktív. V širšom pojatí je potom do okruhu finančných trhov zahrnutý tiež trh krátkodobých a dlhodobých úverov.“ (Veselá, 2019, s. 25).

1.1 Funkcie finančného systému

Podľa Chovancovej (2016) nestačí definovať len funkcie finančných trhov, ale keďže sú súčasťou finančného systému, je potrebné ich doplniť aj o ďalšie, ktoré popisujú fungovanie celého finančného systému na komplexnej úrovni.

Medzi spomenuté funkcie zaraďuje:

- **Depozitná funkcia** – „finančný trh vytvára prostredníctvom inštitúcií priestor pre úspory obyvateľstva a ich alokáciu do oblastí produktívneho využitia. Práve domácnosti sú vo vyspelých ekonomikách rozhodujúcimi prebytkovými subjektmi, ktorých úspory predstavujú 60% celkových finančných zdrojov.“
- **Funkcia zabezpečenia bohatstva** – „finančný trh ponúka možnosť na uchovanie bohatstva (hodnoty). Kým pri investovaní do hmotných statkov

(automobily, nábytok, strojové zariadenia) hodnota klesá, v prípade cenných papierov sa hodnota zvyšuje.“

- **Funkcia likvidity** – „bohatstvo vo forme rôznych finančných nástrojov možno rýchlo vymeniť za hotovosť, a to pri veľmi nízkom riziku straty.“
- **Úverová funkcia** – „deficitným subjektom umožňuje získať voľné finančné prostriedky na financovanie ich aktivít. Prostredníctvom finančného trhu sa poskytujú rôzne formy úverov na financovanie spotreby a investičných výdavkov. Úlohou finančného trhu je umiestniť úverové prostriedky tam, kde je to najviac potrebné.“
- **Platobná funkcia** – „na finančnom trhu je vybudovaný mechanizmus na realizáciu platieb za tovary a služby.“
- **Funkcia ochrany proti riziku** – „finančný trh ponúka firmám, spotrebiteľom i vládam ochranu proti riziku (životné, zdravotné, majetkové poistenie atď.). Okrem poisťných zmlúv umožňuje vytvárať diverzifikované portfólio aktív ako bezpečné opatrenie proti budúcim stratám.“
- **Selektívna funkcia** – „finančný trh funguje tak, aby zabezpečil rovnováhu úspor a reálnych investícií. Podporuje teda rozvoj perspektívnych a životaschopných podnikateľských subjektov a, naopak, urýchľuje zánik neperspektívnych podnikateľských subjektov.“
- **Politická funkcia** – „finančné trhy sa stali hlavným kanálom, prostredníctvom ktorého vláda realizuje svoju politiku.“ (Chovancová et al., 2016, s. 19-20).

1.2 Členenie aktív a finančných trhov

Finančné trhy je možné členiť a rozlišovať podľa určitých hľadísk na veľké množstvo ďalších čiastkových trhov. Vo viacerých literárnych zdrojoch nájdeme delenie podľa splatnosti obchodovaných inštrumentov, predmetu obchodu, obchodovateľnosti inštrumentov a organizovanosti trhov. V tejto kapitole sú popísané ich jednotlivé znaky a funkcie.

1.2.1 Členenie podľa splatnosti obchodovaných inštrumentov

Podľa splatnosti obchodovaných inštrumentov rozlišujeme:

- **Peňažný trh**
- **Kapitálový trh**

Na **peňažnom trhu** sú obchodované finančné inštrumenty so splatnosťou do 1 roku. Patria tam krátkodobé vkladové produkty, úverové produkty, dlhopisy a zmenky. Charakteristickým znakom peňažného trhu je vysoká likvidita spojená s nízkym rizikom a rentabilitou (Černohorský, 2020).

Rejnuš (2024) definuje **kapitálový trh** ako miesto, kde sa nakupujú a predávajú finančné nástroje, ktoré majú povahu dlhodobých investícií. Patria tam rovnako dlhodobé cenné papiere ako aj dlhodobé úvery. Aktíva obchodované na tomto trhu budú mať z pravidla odlišné charakteristiky, ako tie na trhu peňažnom. Vzhľadom na dlhší časový horizont bývajú rizikovejšie a ako protistranu poskytujú potenciálne vyššie výnosy.

1.2.2 Členenie podľa predmetu obchodu

Z vecného hľadiska, teda predmetu, ktorý sa na danom trhu obchoduje, Chovancová (2016) popisuje nasledujúce delenie. K peňažnému a kapitálovému trhu pridáva:

- **menový trh,**
- **komoditný trh**
- **poistný trh**

Menový trh, známy pod anglickou skratkou Forex odvodenou od Foreign Exchange, predstavuje miesto s peňažnými prostriedkami v cudzích menách, kde dochádza k nákupu jednej meny pri súčasnom predaji meny druhej. Tieto nákupy alebo predaje sú vyvolané najmä pohybom kapitálu, tovarov a služieb. Na základe dopytu a ponuky sa vytvára devízový kurz, definujeme ho ako cenu peňažnej jednotky jednej krajiny vyjadrenú v peňažných jednotkách iných krajín. Ďalej treba rozlíšiť trh valutový, alebo hotovostný a devízový, teda bezhotovostný (Černohorský, 2020; Chovancová et al., 2016).

Komoditný trh predstavuje oblasť finančného trhu, na ktorom sa obchoduje so surovinami a primárnymi produktmi, ako sú vzácne kovy, energetické zdroje či poľnohospodárske produkty. Tieto trhy môžu mať formu fyzických miest alebo elektronických platforiem, kde sa uskutočňujú transakcie medzi predajcami a kupujúcimi. Obchodovanie na komoditných

trhoch umožňuje producentom a spotrebiteľom zabezpečiť sa proti cenovým výkyvom a investorom poskytuje príležitosti na diverzifikáciu portfólia. Vzácné kovy, ako je zlato, striebro, platina a paládium, priťahujú pozornosť investorov, ktorí vyhľadávajú stabilitu a zabezpečenie svojho bohatstva. Zlato je považované za bezpečný prístav v dobách ekonomickej neistoty. Obmedzené množstvo tejto komodity prispieva k trvale vysokej cene za uncu (XTB, ©2025).

Poistný trh je trhom poistenia a zaistenia. Je špecifický obchodovaným druhom tovaru, ktorým je poistná ochrana. Cenou za poistnú ochranu je poistné. Vlastnosťami tohto trhu je podmienená návratnosť pri splnení určitej podmienky – fakt že nastala poistná udalosť ukotvená v poistnej zmluve a neekvivalentnosť – výška vyplatennej čiastky nezodpovedá čiastke zaplatenej formou poistného (Chovancová et al., 2016).

Ďalším typom trhu ktorý sem zaradujeme je **derivátový trh**. Predmetom obchodu sú finančné deriváty (futures, opcie, swapy). Sú to nástroje odvodené od iného finančného inštrumentu tzv. podkladového aktíva. Hodnota derivátov rastie alebo klesá s hodnotou podkladového aktíva. Princípom finančných derivátov je termínový obchod, čo znamená, že sa jedná o obchod zjednaný dnes s vysporiadaním v budúcnosti (Moneta, ©2025).

Trh s kryptoaktívami je potreba spomenúť tiež, podrobnejšie je popísaný v ďalších kapitolách.

1.2.3 Členenie podľa obchodovateľnosti inštrumentu

Podľa toho či sa jedná o novo emitované cenné papiere, alebo sa obchoduje s cennými papiermi predošle vydanými, rozlišujeme trh primárny a sekundárny. Pri čom splatnosť týchto inštrumentov nehrá rolu, jedná sa tak ako o krátkodobé cenné papiere peňažného trhu, rovnako o dlhodobé cenné papiere kapitálového trhu (Rejnuš, 2024).

- **Primárny trh** – emitent tu cenné papiere po prvý krát vydá a ponúka ich investorom. Jedná sa o prvotnú ponuku novo emitovaných cenných papierov tzv. IPO – Initial Public Offering. Je to základný spôsob ako nadobudnúť kapitál pre akciovú spoločnosť najmä v Anglosaských krajinách. Cieľ investora býva často dlhodobý v zmysle vlastníctva časti spoločnosti a následnej participácii na jej chode a zisku (Černohorský, 2020).
- **Sekundárny trh** – obchoduje sa na ňom už s predošle emitovanými cennými papiermi. Hlavnou úlohou sekundárneho trhu je zabezpečenie likvidity pre

investorov do cenných papierov. Práve tu sa stanovuje cena aktíva na základe princípu dopytu a ponuky, ktorá je potom premietnutá na trh primárny (Chovancová et al., 2016).

1.2.4 Členenie podľa organizovanosti

Ďalej popisuje Rejnuš (2024) nasledovné členenie sekundárnych trhov:

- **organizované** – Spravidla sú reprezentované burzami alebo inými licencovanými organizátormi.
- **neorganizované** – Jedná sa o tzv. „predaj cez prepážku“ alebo anglicky OTC trhy. Investor sa v tomto prípade obracia na obchodníka z cennými papiermi, ktorý mu nákup sprostredkuje.

1.2.5 Tradičné aktíva

V tejto podkapitole sú definované vybrané tradičné (klasické) finančné aktíva v kontexte investovania.

Dlhopisy

Dlhopisy sú alternatívou k bežným bankovým úverom. Keď emitent nájde vhodného investora, získa od neho požadovanú sumu peňazí vo forme nominálnej hodnoty dlhopisu. Na deň splatnosti je emitent povinný vrátiť dlžnú sumu, pričom k nominálnej hodnote sa pripočíta celková suma kupónov (Stroukal a Berka, 2024).

Podľa Veselej (2019), doba splatnosti dlhopisu je pevne stanovená a pohybuje sa v rozpätí niekoľkých mesiacov až rokov. V prípade dlhodobých dlhopisov môže byť až 30 rokov. Emitentmi dlhopisov môžu byť:

- **štát**
- **banka**
- **firma**
- **územne samosprávny celok**

Ak si investor kúpi dlhopis, môže jednoducho zbierať úrokové platby v podobe kupónov a čakať, kým dlhopis dosiahne splatnosť – dátum, kedy sa emitent zaviazal vrátiť nominálnu hodnotu dlhopisu. Je tu však aj možnosť kupovať a predávať dlhopisy na sekundárnom trhu. Počiatočne vydané dlhopisy budú mať hodnotu, ktorá sa bude meniť, podobne ako akcie. Ak

investor drží dlhopis do splatnosti, tieto výkyvy nemajú význam, úrokové platby a nominálna hodnota sa nezmenia. Avšak jednotliviec pri kúpe a predaji dlhopisov, musí mať na pamäti, že cena, ktorú zaplatí alebo dostane, už nie je nominálna hodnota dlhopisu. Citlivosť dlhopisu na zmeny hodnoty je dôležitým faktorom pri výbere dlhopisov (Vanguard, ©1995–2025).

Akcie

„Akcie sú cenné papiere a predstavujú percentuálny podiel na majetku spoločnosti, do ktorej investor investoval, a stáva sa tak akcionárom. Z toho vyplývajú určité práva akcionára, ako spoločníka. Prvým z nich je účasť na riadení a rozhodovaní o spoločnosti na valnom zhromaždení. Druhým právom je podieľať sa na prípadnom zisku vytvorenom spoločnosťou a hlasovať na valnom zhromaždení, ktoré rozhoduje o tom, či bude časť alebo celý vyplatený akcionárom prostredníctvom dividend. Môže nastať aj situácia, keď sa celý zisk ponechá a bude použitý na rozvoj spoločnosti. Posledným právom akcionára je účasť na likvidácii v prípade úpadku spoločnosti.“ (Novotný, 2018, s. 27).

Emisia akcií predstavuje spôsob získania kapitálu. Na rozdiel od dlhopisov, akciová spoločnosť nie je povinná akcionárom vrátiť nominálnu hodnotu akcií. Nemajú stanovenú dobu splatnosti a následne je možné ich prediť ďalšiemu záujemcovi za tržnú cenu a tým realizovať prípadný zisk či stratu (Černohorský, 2020).

V nasledujúcej tabuľke č. 1 je porovnanie akcií a dlhopisov na základe pravidelnosti výnosov, spätného nadobudnutia nominálnej hodnoty a vlastníctva cenného papiera.

Tabuľka 1 Rozdiely medzi dlhopismi a akciami

dlhopis	akcie
pravidelný výnos	
úrok je pravidelne vyplácan (u kuponových dlhopisů) zpravidla 1x, příp. 2x ročně	dividenda – nemusí být vyplácena pravidelně (není-li zisk, není vyplácena vůbec), dále kolísá podle velikosti zisku a rozhodnutí valné hromady
nominální hodnota	
je splacena na konci doby splatnosti	není právo na její zaplacení (lze jen prodat akcii za její tržní cenu nebo se podílet na likvidačním zůstatku)
majitel cenného papíru	
majitel dlhopisu je věřitelem emitenta, nemá právo na řízení společnosti	akcionář je majitel/spolumajitel akciové společnosti (podle akciového podílu)

(zdroj: Černohorský, 2020, s. 233)

Zlato

Zlato sa považuje za konzervatívnu investíciu. Investori ho zvyčajne kupujú s cieľom chrániť svoj majetok pred znehodnotením, pričom špekulácie na nárast ceny sú skôr doplnkovou motiváciou. Výhody investovania do tohto drahého kovu zahŕňajú nízku koreláciu s akciovými trhmi a minimálnu závislosť od hospodárskych cyklov (Jílek, 2013).

1.2.6 Netradičné aktíva

Táto podkapitola vysvetľuje zvolené netradičné finančné investičné inštrumenty, vrátane kryptoaktív, ktoré sú podstatným článkom bakalárskej práce a venuje sa im celá nasledujúca kapitola č. 2.

Deriváty

Chovancová (2016) vysvetľuje dve skupiny derivátov, podľa druhu finančného nástroja:

1. Pevné termínované kontrakty:

- **Forward** – je záväzok kupujúceho v budúcnosti kúpiť určité množstvo podkladového aktíva ku konkrétnemu dátumu za vopred dohodnutú cenu. Forwardy sú obchodovateľné na OTC trhoch.
- **Future** – na rozdiel od forwardu sa líši tým, že podmienky tohto kontraktu sú štandardizované a obchoduje sa na burzách.
- **Swap** – predstavuje záväzok dvoch strán k výmenám podkladových nástrojov v rôznych intervaloch v budúcnosti. Ide o dva a viac forwardov, ktoré sú navzájom zmluvne prepojené.

2. Opčné termínované kontrakty:

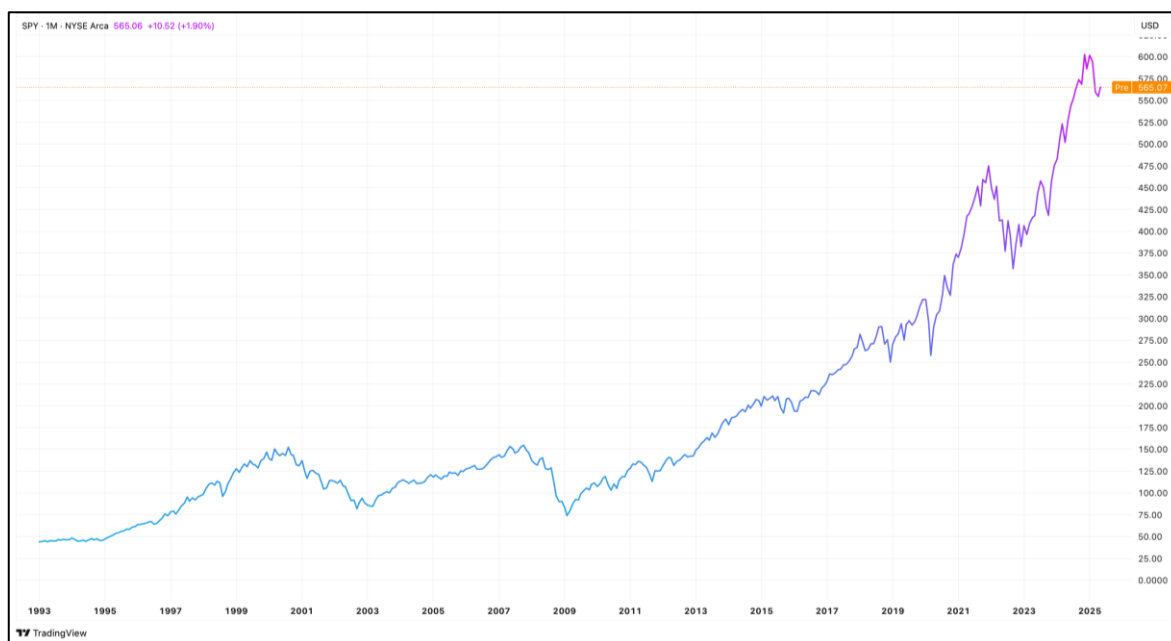
- **Opcie** – na rozdiel od predošlých kontraktov nejde o povinnosť ale právo vlastníka na nákup či predaj určitého nástroja v budúcnosti a zároveň povinnosť predávajúceho opcie predat' alebo kúpiť daný nástroj. Cena ktorú kupujúci platí za tento nástroj sa nazýva opčná prémia.

ETF

Podľa Veselej (2019) sú s akciami často spojené moderné finančné nástroje, ktorých história sa začína v roku 1993. Tieto nástroje sú známe ako ETF, teda burzovo obchodované fondy. Ide o finančné nástroje zakladané investičnými spoločnosťami, ktoré majú podobu otvoreného podielového fondu, pričom jeho aktíva sú priamo obchodovateľné na burze.

Tieto otvorené podielové fondy investujú do špecifických globálnych a sektorových akciových indexov, dlhopisových indexov, mien, komodít alebo do vytvorených košov z jednotlivých akcií. Typickým príkladom je ETF na americký akciový index S&P 500, ktorý obsahuje 500 najväčších amerických firiem podľa trhovej kapitalizácie a obchoduje sa na burze NYSE v pod symbolom SPY.

Vzhľadom na to, že ETF SPY reprezentuje široko diverzifikovaný trhový index a patrí medzi najlikvidnejšie a najčastejšie sledované ETF fondy, je v praktickej časti tejto práce použitý ako benchmark. Slúži ako referenčný bod pre porovnanie výkonnosti vytvorených netradičných portfólií vo vzťahu k vývoju tradičných trhov, konkrétne amerického akciového trhu. Použitie tohto benchmarku umožňuje sledovať relatívnu výnosnosť a rizikovosť alternatívnych portfólií voči trhu reprezentovanému indexom S&P 500.



Obrázok 1 Cenový vývoj SPY od roku 1993–2025

(zdroj: TradingView, © 2025)

Kryptomeny

„Kryptomeny sú alternatívou k menám s núteným obehom tzv. FIAT menám, ktoré sú vydávané a garantované štátmi. Kryptomeny sú výlučne digitálne, decentralizované a využívajú kryptografických princípov k potvrdzovaniu transakcií. Transakcie prevedené kryptomenami sú nevratné, pseudoanonymné, obvykle lacné a rýchle.“ (Lánský, 2018, s. 7).

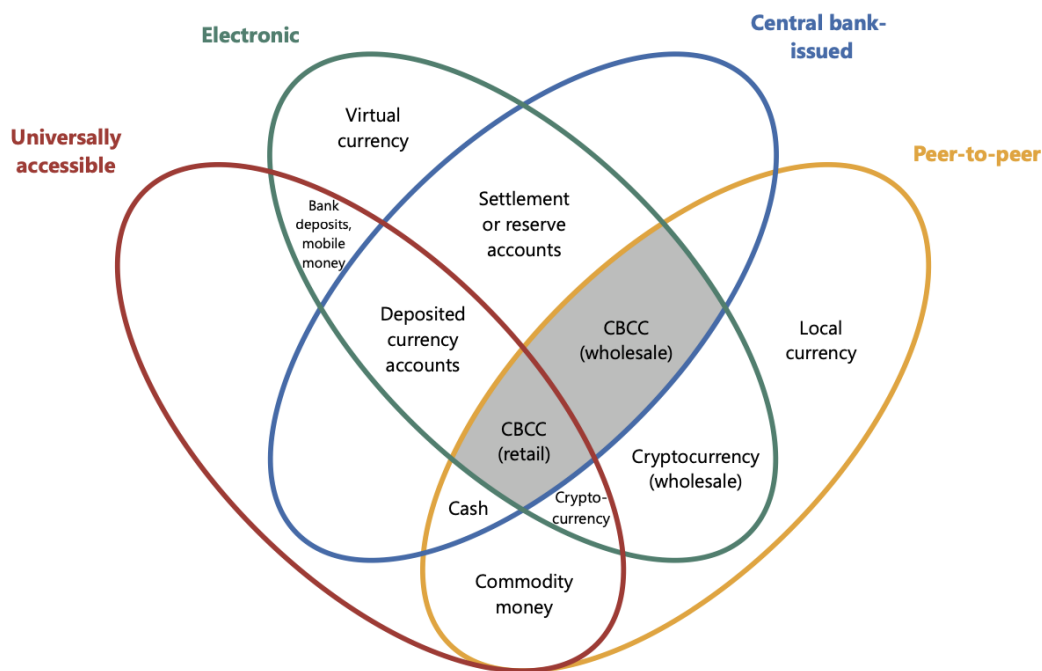
Je dôležité podotknúť, že kryptomeny sú len podmnožinou väčšej skupiny, ktorá sa nazýva kryptoaktíva (Bank of England, ©2025).

2 KRYPTOAKTÍVA V KONTEXTE INVESTIČNÝCH PORTFÓLIÍ

Od uvedenia Bitcoinu ako prvého kryptoaktíva v roku 2009 vyvolala táto rozvíjajúca sa trieda aktív značný záujem a vzrušenie medzi akademikmi aj odborníkmi z praxe. Kryptoaktívum je súkromné digitálne aktívum a slúži ako prostriedok výmeny. Najznámejšími kryptoaktívami sú kryptomeny, ako napríklad Bitcoin, ktoré umožňujú nákup tovarov a služieb alebo obchodovanie s nimi za účelom potenciálneho zisku. Kryptomeny sa však značne líšia od používania hotovosti a vo viacerých aspektoch nie sú veľmi podobné peniazom. Majitelia kryptoaktív ich teda často vnímajú ako investície a očakávajú, že ich hodnota bude rásť (Baker et al., 2023).

2.1 Kryptoaktíva

Je dôležité hneď na začiatok ukázať, kam zaradíme kryptoaktíva z pohľadu rôznych druhov peňazí. Z nasledujúceho obrázku č. 2 vyplýva, že kryptoaktíva možno definovať ako celosvetovo dostupné elektronické peer-to-peer peniaze.



Obrázok 2 Taxonómia peňazí

(zdroj: Bech a Garratt, 2017)

Lánský (2018) definuje kryptoaktívum ako systém, ktorý splňuje nižšie vypísané podmienky:

- Centrálna autorita nie je potrebná, zhodu o svojom stave dosahuje distribuovane (metóda konsenzu).
- Uchováva prehľad o jednotkách konkrétneho kryptoaktíva a jeho vlastníctve.
- Vlastníctvo jednotiek daného kryptoaktíva sa preukazuje výhradne kryptograficky.
- Systém definuje, či je možnosť vzniku nových jednotiek aktíva. Ak vznikajú môžu, sú definované okolnosti vzniku ako aj spôsob určenia vlastníctva týchto nových jednotiek.
- Systém umožňuje vykonávať transakcie pri ktorých dochádza ku zmene vlastníctva jednotiek kryptoaktíva.
- Pokiaľ sú súčasne zadane 2 rozdielne pokyny k zmene vlastníctva rovnakých jednotiek kryptoaktíva, systém uskutoční len jeden z nich.

2.1.1 Peer-to-peer

Peer-to-peer (P2P) je označenie pre typ počítačových sietí s rovnocennými uzlami. Všetci užívatelia spolu komunikujú priamo, bez existencie centrálného uzlu – serveru. Výhodou tohto modelu je, že s rastúcim množstvom užívateľov rovnako rastie aj prenosná kapacita siete. Slabou stránkou však môže byť práve získanie dostatočného množstva počiatkových uzlov, ktoré je ťažiskom pre samotný chod tohto symetrického modelu (Stroukal a Skalický, 2021).

2.1.2 Kryptografia

Kryptografia je matematická disciplína ktorá sa zaoberá šifrovaním. Jedná sa o prevod akejkoľvek informácie (textu, obrázku, dokumentu) do utajenej podoby. Čitateľná je len so znalosťou šifrovacieho kľúča. Kryptografiu možno rozdeliť na symetrickú a asymetrickú. Asymetrická šifra je taká, pri ktorej je kľúč k dešifrovaniu správy odlišný práve od kľúča, ktorý bol použitý na jej zašifrovanie. Tento typ šifry využíva napríklad práve Bitcoin (Stroukal a Skalický 2021).

2.1.3 Blockchain

Technológia blockchain predstavuje špeciálny druh distribuovanej decentralizovanej databázy, ktorá uchováva neustále sa rozširujúci počet záznamov chránených proti neoprávnenému zásahu. Tieto záznamy, nazývané bloky, sú chronologicky usporiadané a prepojené pomocou kryptografických metód, čím sa zabezpečuje ich integrita a nemennosť. Každý blok obsahuje okrem samotných údajov aj časovú pečiatku a kryptografický hash predchádzajúceho bloku, čo vytvára reťazec odolný voči dodatočným úpravám (Hayes, 2024).

Feign (2022) tvrdí, že bezpečnosť a dôveryhodnosť blockchainu sú zabezpečené kombináciou kryptografických techník a konsenzuálnych mechanizmov. Konsenzuálne algoritmy umožňujú uzlom v sieti dosiahnuť dohodu o stave databázy bez potreby dôvery v jednotlivé subjekty. Tým sa predchádza problémom, ako je dvojité utrácanie v prípade kryptomien.

2.1.4 Konsenzus

Mechanizmus konsenzu vo svete kryptoaktív je proces, prostredníctvom ktorého sa účastníci decentralizovanej siete dohodnú na stave ledgeru – digitálnej účtovnej knihy, teda na tom, ktoré transakcie sú platné a v akom poradí sa zaznamenajú na blockchain. Medzi najznámejšie a najviac využívané mechanizmy na dosahovanie konsenzu patria proof-of-work a proof-of-stake. (Investopedia, 2024)

Proof-of-Work

Mechanizmus Proof-of-Work, dôkaz o práci, bol prvýkrát implementovaný v sieti Bitcoin a stal sa základom pre mnohé ďalšie kryptoaktíva. V rámci PoW mechanizmu ťažiar (miners) súťažia v hľadaní nonce, čo je číslo ktoré po spojení s ostatnými údajmi v bloku transakcií a následnom zahashovaní pomocou kryptografickej hashovacej funkcie, ako je SHA-256, vedie k hashu, ktorý začína požadovaným počtom núl. S narastajúcim počtom užívateľou sa zvyšuje aj obtiažnosť nájdenia nonce (Nakamoto, 2008). Tento proces vyžaduje značný výpočtový výkon. Prvý ťažiar, ktorý úspešne vyrieši danú úlohu, získa právo pridať nový blok transakcií do blockchainu a zároveň obdrží odmenu vo forme novovytvorených kryptomien a transakčných poplatkov. Keďže je potrebný významný výpočtový výkon, samotný proces je výrazne energeticky náročný, čo vyvoláva obavy týkajúce sa jeho environmentálneho dopadu. Napriek tomu je PoW považovaný za veľmi bezpečný

mechanizmus, pretože útok na sieť by si vyžadoval obrovské množstvo výpočtového výkonu a energie, čo je ekonomicky neefektívne (Coinbase ©2025).

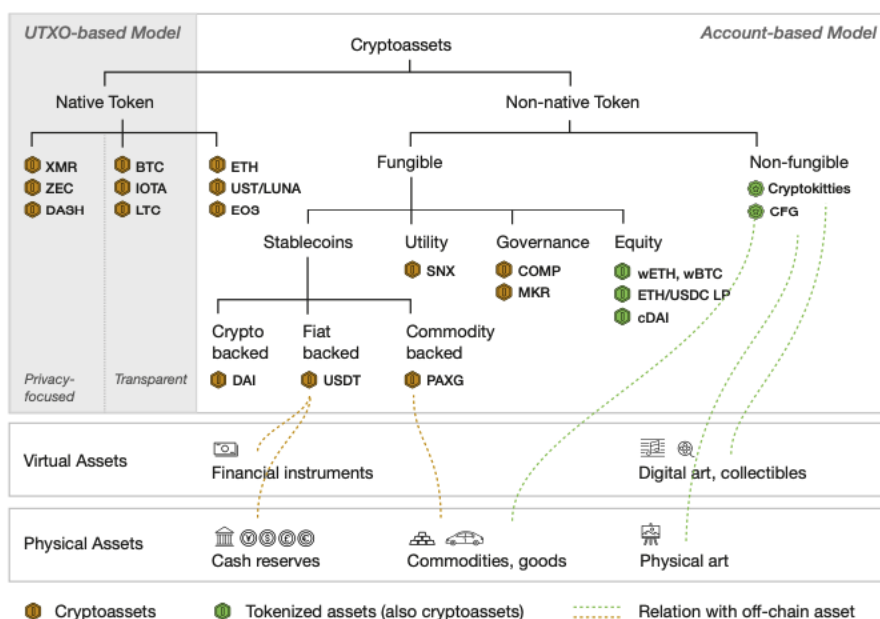
Proof-of-stake

Proof of Stake je alternatívny mechanizmus konsenzu, ktorý bol vyvinutý ako energeticky efektívnejšia náhrada za PoW. Namiesto ťažiarov tu zohrávajú hlavnú úlohu validátori, ktorí sú vyberaní na základe množstva jednotiek kryptoaktíva, ktoré „stakujú“ (uzamknú) ako kolaterál v sieti. Validátori sú náhodne vyberaní na overovanie transakcií, ktoré čakajú v tzv. mempool (pamäťový priestor kde sa dočasne uchováajú doposiaľ nepotvrdené transakcie) a následné pridávanie nových blokov do blockchainu. Čím viac jednotiek kryptoaktíva má účastník „zastakovaných“, tým vyššia je jeho šanca, že práve on bude vybraný ako validátor. Tento systém odmeňuje účastníkov za ich aktívnu účasť a zároveň penalizuje nečestné správanie, či pochybenie pri validácií vo forme straty „zastakovaného“ kryptoaktíva. PoS mechanizmus je výrazne menej energeticky náročný ako PoW, čo z neho robí ekologickejšiu alternatívu. Ethereum prešlo na PoS v roku 2022, čím signifikantne znížilo svoju energetickú spotrebu. Okrem Etherea využívajú PoS aj ďalšie kryptoaktíva, ako napríklad Cardano či Solana (Fidelity, 2023; Investopedia 2024).

2.2 Typologické členenie kryptoaktív

Vzhľadom na rastúcu rôznorodosť kryptoaktív je nevyhnutné ich systematicky typologicky rozčleniť, a to najmä podľa ich primárnej funkcie v rámci blockchainových ekosystémov. Kryptoaktíva možno rozdeliť do viacerých kategórií, pričom pre účely bakalárskej práce je vysvetlené delenie na platobné tokeny, smart kontrakt platformy a memecoiny. Každá z týchto kategórií zohráva odlišnú úlohu pri formovaní investičného správania a štruktúrovaní portfólií, čo je obzvlášť relevantné v praktickej časti práce.

Obrázok č. 3 popisuje komplexné rozdelenie kryptoaktív.



Obrázok 3 Taxonómia kryptoaktív

(zdroj: Auer et al., 2023)

2.2.1 Platobné tokeny

Platobné tokeny predstavujú jednu zo základných foriem kryptoaktív a boli historicky prvým typom digitálnych tokenov vzniknutých s nástupom blockchainovej technológie. Ich hlavným účelom je umožnenie decentralizovaných transakcií, t. j. prenosu hodnoty medzi účastníkmi siete bez potreby centrálného sprostredkovateľa. Ako uvádza Schär (2021) Decentralizované transakcie sú širším pojmom, ktorý označuje každý prevod údajov alebo hodnôt v distribuovanej sieti, pričom platobné tokeny vystupujú ako prostriedok, ktorým sa tento prevod realizuje. Okrem klasického prenosu kryptomien medzi dvoma účastníkmi cez kryptomenovú peňaženku, môžu decentralizované transakcie zahŕňať aj výmenu aktív cez decentralizované burzy, vklad do smart kontraktov či interakciu so službami v oblasti DeFi.

Platobné tokeny sú typicky navrhnuté výhradne ako prostriedok výmeny a uchovávateľ hodnoty, pričom nenesú žiadne dodatočné práva ako napríklad hlasovacie právo alebo nárok na výnos.

Medzi platobné tokeny zaraďujeme už viackrát spomenutý **Bitcoin**. Auer (2023) ho v svojej štúdii definuje okrem iného ako transparentný natívny token, čo znamená, že všetky transakcie sú viditeľné a zapísané na svojom vlastnom blockchaine – Bitcoin blockchain.

Bitcoin sa stal symbolom revolúcie v oblasti digitálnych peňazí a inšpiroval vznik ďalších kryptomien a tokenov, ktoré rozširujú možnosti decentralizovaných transakcií a aplikácií v rámci blockchainovej technológie. Vďaka svojej obmedzenej ponuke, 21 miliónov BTC, býva často označovaný ako digitálne zlato, čo ďalej zvyšuje jeho atraktivitu ako uchovávateľ hodnoty (Kovár, 2025).

2.2.2 Smart kontrakt platformy

Smart kontrakt platformy, ako sú **Ethereum** (ETH), **Cardano** (ADA) a **Solana** (SOL), predstavujú kľúčový prvok v rozvoji blockchainovej technológie. Tieto platformy umožňujú vývoj a aplikáciu smart kontraktov, inteligentných digitálnych zmlúv vykonaných autonómne po splnení predom stanovených podmienok napísaných v príslušnom programovacom jazyku uložených na blockchaine. Tieto inteligentné zmluvy fungujú bez potreby sprostredkovateľov, čo zvyšuje ich transparentnosť, bezpečnosť a efektívnosť (Kraľovanský, 2022).

Smart kontrakty môžu byť jednoduché, ako napríklad jednorazová platba, alebo zložité, ako viacstupňový proces s mnohými účastníkmi. Ethereum je pionierom v tejto oblasti a zostáva najdominantnejšou platformou pre smart kontrakty. Cardano sa zaoberá bezpečnosťou a udržateľnosťou, zatiaľ čo Solana sa vyznačuje vysokou rýchlosťou transakcií a nízkymi poplatkami. Tieto platformy umožňujú vývojárom vytvárať komplexné aplikácie, ktoré môžu automatizovať širokú škálu procesov, od jednoduchých transakcií až po zložité financie v rámci DeFi a decentralizovaných aplikácií (Binance Academy, ©2025).

2.2.3 Memecoiny

Memecoiny predstavujú špecifickú kategóriu kryptoaktív, ktoré vznikli ako reakcia na internetovú kultúru, zábavu a virálne trendy. Hoci ich pôvod často súvisí s humorom alebo paródiou, v priebehu času sa stali objektom masového špekulatívneho záujmu. Ich úspech je vo veľkej miere odvodený od takzvanej ekonómie pozornosti, kde rozhodujúcim faktorom

nie je technologická inovácia, ale schopnosť získať pozornosť verejnosti a vyvolať virálnu reakciu. Tieto tokeny typicky nemajú praktickú funkcionálnu v rámci blockchainovej infraštruktúry, no vďaka silnej komunite, sociálnym médiám a podujatiam môžu dosiahnuť značnú trhovú kapitalizáciu. Investovanie do memecoinov je charakteristické vysokou mierou rizika, ale zároveň aj potenciálom rýchleho a nepredvídateľného zhodnotenia (CryptoEQ, 2024).

Z najznámejších memecoinov možno spomenúť **Dogecoin** (DOGE), pôvodne vytvorený ako satira na Bitcoin, ktorý si vďaka silnej komunite a podpore známych osobností vydobyl miesto medzi najväčšími kryptoaktívami podľa trhovej kapitalizácie. Ďalším príkladom je **Shiba Inu** (SHIB), ERC-20 token fungujúci na sieti Ethereum, ktorý sa postupne rozvinul do samostatného decentralizovaného ekosystému. Medzi novšie projekty patrí **Pepe Coin** (PEPE), inšpirovaný známym internetovým memom, ktorý si získal pozornosť najmä prostredníctvom špekulatívneho obchodovania a kultúrneho virálu (CoinMarketCap, ©2025).

2.3 Špecifiká trhu s kryptoaktívami

Trh s kryptoaktívami sa od tradičných finančných trhov v mnohých ohľadoch zásadne líši. Kým obchodovanie s akciami, dlhopismi alebo inými finančnými nástrojmi na regulovaných burzách prebieha v presne stanovených časových intervaloch a podlieha prísnyim pravidlám, trh s kryptoaktívami sa vyznačuje vyššou flexibilitou, dostupnosťou a špecifickými rizikami.

2.3.1 Nepretržité obchodovanie

Jednou z najvýraznejších charakteristík trhu s kryptoaktívami je nepretržité obchodovanie, ktoré prebieha 24 hodín denne, 7 dní v týždni, vrátane víkendov a sviatkov. Na rozdiel od tradičných trhov, ktoré majú pevne stanovené otváracie hodiny (napr. burzy New York Stock Exchange alebo London Stock Exchange), burzy s kryptoaktívami a decentralizované platformy fungujú bez prerušenia. Táto charakteristika prispieva k vyššej volatilite cien, najmä v období nižšej likvidity a kladie na investorov vyššie nároky v oblasti riadenia rizika a monitorovania trhu (Kraken, ©2025).

2.3.2 Rozdiely v obchodovaní medzi CeFi a DeFi

Obchodovanie s kryptoaktívami môže prebiehať prostredníctvom centralizovaných finančných inštitúcií (CeFi) alebo decentralizovaných finančných platforiem (DeFi).

CeFi (centralizované financie) zahŕňajú burzy ako Binance, Coinbase alebo Kraken, ktoré vystupujú ako sprostredkovatelia obchodov. Na týchto platformách je spravidla povinné vykonanie procesu KYC (Know Your Customer), kde sa vyžaduje overenie identity klienta, vrátane kontroly veku a pôvodu finančných prostriedkov. Cieľom je zabezpečiť súlad s predpismi proti praniu špinavých peňazí a inými regulačnými požiadavkami (ESMA, 2019).

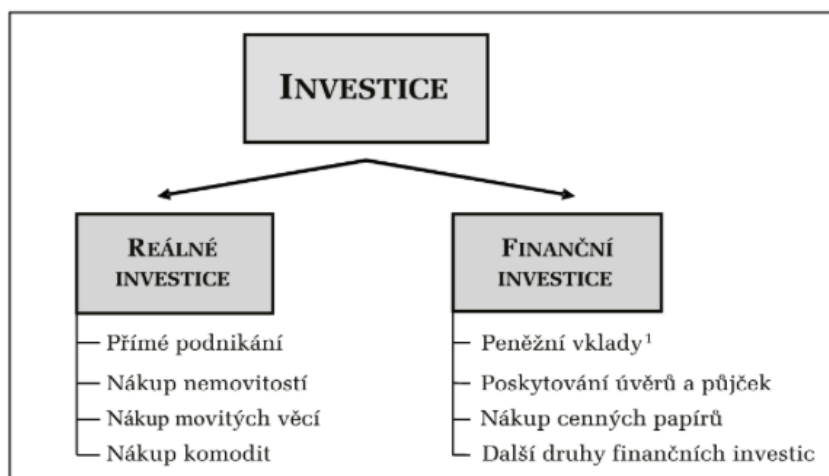
Naopak, DeFi platformy, konkrétne DEX (decentralizovaná burza) ako napríklad Uniswap alebo Sushiswap, umožňujú obchodovanie bez potreby registrácie a overenia totožnosti. Používatelia môžu priamo prepojiť svoje krypto-peňaženky a obchodovať bez ohľadu na vek alebo pôvod kapitálu. Tento model obchodovania síce zvyšuje dostupnosť finančných služieb, ale zároveň so sebou nesie vyššie spomenuté regulačné a bezpečnostné riziká (Kerner, 2023).

2.3.3 Riziká spojené s investovaním do kryptoaktív

Kryptoaktíva, najmä významnejšie kryptomeny, ako je Bitcoin, sú pre investorov atraktívne vďaka potenciálne vysokým výnosom. Vysoké výnosy však sprevádza zvýšená volatilita. Ďalšou potenciálnou výhodou zaradenia Bitcoinu do investičného portfólia je jeho nižšia korelácia s tradičnými aktívami, ako sú akcie a dlhopisy. Pridanie Bitcoinu do portfólia tak môže priniesť výhody diverzifikácie. V priebehu času sa však nízka korelácia Bitcoinu s ostatnými triedami aktív pravdepodobne zvýši. Bitcoin je v súčasnosti investičnou príležitosťou v počiatočnom štádiu a jeho hlavné faktory sa líšia od faktorov iných aktív. Napriek investičným príležitostiam, ktoré Bitcoin a iné kryptoaktíva ponúkajú, investori vstupujúci na tento trh čelia značným výzvam vrátane nízkej kvality informácií, nedostatku spoľahlivých alebo akademicky obhájitelných modelov oceňovania, neistoty v oblasti regulácie a nedostatočnej due diligence (Baker et al., 2023).

3 INVESTIČNÉ PORTFÓLIA

Investícia predstavuje odloženie súčasnej spotreby v prospech budúceho výnosu, a to prostredníctvom vloženia kapitálu do aktíva, ktoré má potenciál vytvárať hodnotu v čase. Ide o proces, pri ktorom jednotlivец, podnik alebo iná inštitúcia alokuje zdroje s cieľom dosiahnuť zisk, zvýšiť majetok alebo zabezpečiť finančnú stabilitu v budúcnosti. Investícia zároveň nesie určitú mieru rizika, ktoré vyplýva z neistoty budúcich výnosov (Bodie et al., 2022).



Obrázok 4 Základné členenie investícií

(zdroj: Rejnuš, 2024, s. 56)

Na obrázku č. 4 vysvetľuje Rejnuš (2024) základné rozdelenie investícií na:

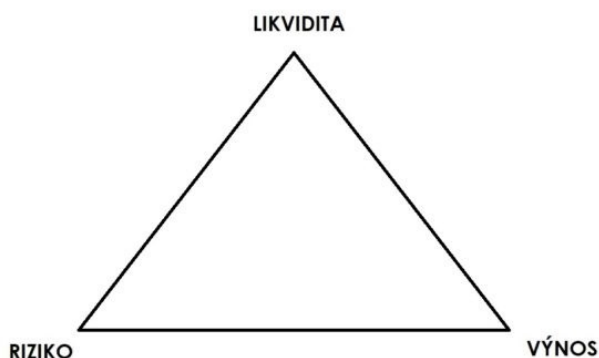
1. Reálne investície

Môžu byť viazané buď na konkrétne podnikateľské aktivity, alebo na fyzické aktíva. Za najvýznamnejšie sa vo všeobecnosti považujú investície smerujúce do podnikateľskej činnosti, najmä v oblasti výroby a služieb. Okrem toho však existujú aj také reálne investície, ktorých cieľom je predovšetkým dočasné vlastníctvo aktíva s úmyslom jeho budúceho predaja za vyššiu cenu, ako bola obstarávacía. Ide predovšetkým o investície do nehnuteľností, do hnutel'ného majetku ako sú napríklad umelecké diela, ako aj do polotovarov a komodít, vrátane nerastných surovín. Tento typ reálnych investícií býva mimoriadne vyhľadávaný v obdobiach ekonomickej alebo politickej neistoty, a tiež v situáciách, keď je prítomná alebo očakávaná vysoká miera inflácie.

2. Finančné investície

Finančné investície sú charakteristické tým, že predstavujú kombináciu znakov peňazí, majetkových aktív a dlhových nástrojov. V podstate ide o finančné transakcie medzi dvoma alebo viacerými ekonomickými subjektmi, ktoré sú zvyčajne zaznamenané na určitej listine. Táto listina obsahuje podmienky investície a predstavuje právne záväzný dokument. Osobe, ktorá vložila svoje disponibilné finančné prostriedky a obdržala zodpovedajúci dokument sú následne zaručené určité práva, ako napríklad nárok na výnos, úrok, splatenie istiny alebo podiel na majetku.

Pri voľbe investície by mal investor myslieť na tzv. „magický“ investičný trojuholník, ktorý slúži na pochopenie základných princípov investovania. Jeho cieľom je ukázať, že pri investičnom rozhodovaní existujú tri základné faktory, ktoré sa navzájom ovplyvňujú a nie je možné maximalizovať všetky tri súčasne.



Obrázok 5 Investičný trojuholník

(zdroj: Sita, 2021)

Jedným zo základných princípov investičného rozhodovania je existencia kompromisu medzi očakávaným **výnosom** a **rizikom**. Investori vstupujú na finančné trhy s cieľom dosiahnuť budúci výnos, no tento cieľ je nevyhnutne spojený s neistotou. V praxi platí, že skutočne dosiahnutý (realizovaný) výnos sa takmer vždy líši od výnosu očakávaného na začiatku investičného obdobia. Vyšší výnos je vždy vykúpený vyššou mierou rizika. Ak by existovalo aktívum s nadpriemerným výnosom bez zodpovedajúceho rizika, vyvolalo by masívny dopyt, jeho cena by rástla a výsledný výnos by následne klesal až na úroveň primeranú jeho rizikovosti. Trhové sily teda zabezpečujú, že aktíva s vyšším rizikom musia ponúkať vyšší očakávaný výnos, aby ostali pre investorov atraktívne (Bodie et al., 2022).

Celkové riziko investície sa skladá z dvoch základných druhov rizík:

- **Systematické riziko** – často označované aj ako trhové riziko, je ovplyvnené makroekonomickými faktormi, ako sú zmeny úrokových sadzieb, inflácie, hospodárskeho rastu či menovej politiky, ktoré majú vplyv na celý finančný trh a nie je možné ich eliminovať diverzifikáciou (CFI, ©2015-2025).
- **Nesystematické riziko** – je spojené s individuálnymi faktormi ovplyvňujúcimi konkrétnu spoločnosť, odvetvie alebo aktívum. Je výsledkom vnútorných udalostí, ako sú zmeny v manažmente, výrobné výpadky, právne spory či strategické rozhodnutia, ktoré nemajú vplyv na celý trh. Na rozdiel od systematického rizika je nesystematické riziko možné znížiť alebo takmer úplne odstrániť diverzifikáciou portfólia (Chen, 2024).

Zostáva však otázkou, ako riziko správne merať a ako kvantifikovať jeho vzťah k výnosu. Pri budovaní diverzifikovaného portfólia je potrebné zohľadniť vzájomné väzby medzi jednotlivými aktívami a ich dopad na celkové riziko portfólia. Tieto súvislosti predstavujú základ modernej teórie portfólia, ktorej rozpracovanie významne ovplyvnil Harry Markowitz (1952).

Likvidita označuje schopnosť investície byť rýchlo a efektívne premenená na hotovosť bez významnej straty na hodnote. Vysoko likvidné aktíva (napr. akcie veľkých spoločností obchodovaných na burze) sa dajú prediť rýchlo a s nízkymi transakčnými nákladmi, zatiaľ čo nízko likvidné aktíva (napr. nehnuteľnosti, umelecké diela) si vyžadujú viac času a zdrojov na konverziu (Reilly a Brown, 2011).

Likvidita je kľúčovým faktorom najmä pre investorov, ktorí chcú mať rýchly prístup k svojmu kapitálu alebo plánujú reagovať na výkyvy trhu.

3.1 Markowitzová teória portfólia

Moderná teória portfólia, ktorú v roku 1952 predstavil Harry Markowitz vo svojej práci Portfolio Selection, znamenala zásadný prielom v oblasti investovania. Markowitzova publikácia poskytuje matematický rámec pre optimalizáciu alokácie aktív v investičnom portfóliu s cieľom maximalizovať očakávaný výnos pri podstúpení investorom zvoleného rizika. Táto kapitola rozoberá kľúčové komponenty modelu, vrátane výnosnosti, volatility, kovariancia a efektu diverzifikácie.

3.1.1 Výnosnost portfólia

Výnosnosť investičného portfólia predstavuje základný ukazovateľ, na základe ktorého sa posudzuje úspešnosť investičnej stratégie. V kontexte finančnej analýzy sa výkonnosť typicky vyjadruje prostredníctvom výnosov, ktoré kvantifikujú zmenu hodnoty investície za určité časové obdobie. Výnos môže nadobúdať kladné aj záporné hodnoty, čím reflektuje zisk, respektíve stratu dosiahnutú z držby konkrétneho finančného aktíva alebo portfólia (Finexia, 2025).

Očakávaná výnosnosť portfólia je váženým priemerom očakávaných výnosov jednotlivých aktív, kde váhy zodpovedajú podielom investícií do každého aktíva (FMZQuant, 2023).

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n w_i \times E(R_i)$$

Kde:

- $E(R_p)$ – očakávaný portfóliový výnos
- w_i – váha aktíva i
- $E(R_i)$ – očakávaný výnos i -tého aktíva
- n – počet aktív v portfóliu

Pri meraní výnosnosti investície v čase $t - t_{-1}$ možno zmenu hodnoty aktíva, či portfólia vyjadriť viacerými spôsobmi:

- **Aritmetické** (diskrétné) výnosy – sú najjednoduchší spôsob výpočtu výnosov. Vyjadrujú relatívnu cenovú zmenu hodnoty investície za špecifikované obdobie, pričom nezohľadňujú efekt zloženého úročenia (Walia, 2022).
- **Logaritmické** (spojité) výnosy – taktiež vyjadrujú relatívnu zmenu ceny aktíva v dvoch po nasledujúcich obdobiach, ale líšia sa v spôsobe výpočtu. Táto forma výnosu je preferovaná v mnohých kvantitatívnych modeloch, pretože umožňuje jednoduchšie sčítanie výnosov za viacero období a zohľadňuje spojitý charakter pohybov na finančných trhoch (Gundersen, 2022).

Kumar (2023) vysvetľuje, že v realite sa väčšinou uprednostňujú logaritmické výnosy pre ich presnosť a vhodnosť pri analýze spojitých časových radov. Jednoduché výnosy sú však

stále cenné, keď ide o krátkodobé investície alebo keď je pri interpretácii výsledkov prvoradá jednoduchosť a zrozumiteľnosť (Kumar, 2023).

3.1.2 Volatilita portfólia

Riziko portfólia je definované ako volatilita výnosov, ktorá sa meria smerodajnou odchýlkou alebo rozptylom výnosov. Na rozdiel od očakávaného výnosu, riziko portfólia nie je jednoduchým váženým priemerom rizík jednotlivých aktív, ale závisí aj od ich vzájomnej kovariancie. Rozptyl portfólia vysvetľuje Markowitz (1952) nasledovne:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \text{Cov}(R_i, R_j)$$

Kde:

- $\text{Cov}(R_i, R_j)$ – kovariancia výnosov aktív i a j

3.1.3 Kovariancia aktív

Kovariancia predstavuje základný štatistický nástroj na meranie spoločného pohybu dvoch náhodných veličín – v kontexte portfólií ide o výnosy dvoch rôznych aktív. Ak je kovariancia kladná, výnosy oboch aktív majú tendenciu rásť alebo klesať spoločne, ak je záporná, pohybujú sa opačným smerom. Hodnota kovariancie je ovplyvnená mierkou výnosov, a preto sa na účely interpretácie často používa korelácia. Korelácia je štandardizovaná forma kovariancie, ktorej výsledné hodnoty sú v intervale $< -1, 1 >$ (Taylor, ©2015–2025; Saha, ©2025).

V Markowitzovej teórii portfólia sa kovariancia používa priamo vo výpočte rozptylu portfólia, ktorý vyjadruje jeho riziko. Každý pár aktív v portfóliu prispieva k celkovému riziku nielen svojou individuálnou volatilitou, ale aj tým, ako sa ich výnosy pohybujú vo vzájomnom vzťahu. Tento spoločný pohyb je kvantifikovaný práve kovarianciou (Louraoui, 2021).

3.1.4 Efekt diverzifikácie

Markowitz (1952) vo svojej práci vychádza z predpokladu, že investor je averzný voči riziku a snaží ho minimalizovať pri danej očakávanej výnosnosti. Jedným zo základných výstupov Markowitzovej teórie je koncept diverzifikácie, ktorý spočíva v rozložení investovaného kapitálu medzi viacero aktív s cieľom znížiť celkové nesystematické riziko portfólia bez

zníženia očakávaného výnosu. Diverzifikácia vychádza z princípu, že nie všetky aktíva sa na trhu pohybujú rovnako, niektoré môžu v danom období rásť, zatiaľ čo iné klesajú. Práve táto neperfektná korelácia medzi výnosmi jednotlivých aktív umožňuje redukciu rizika (CFI, ©2015–2025; Bodie et al., 2022).

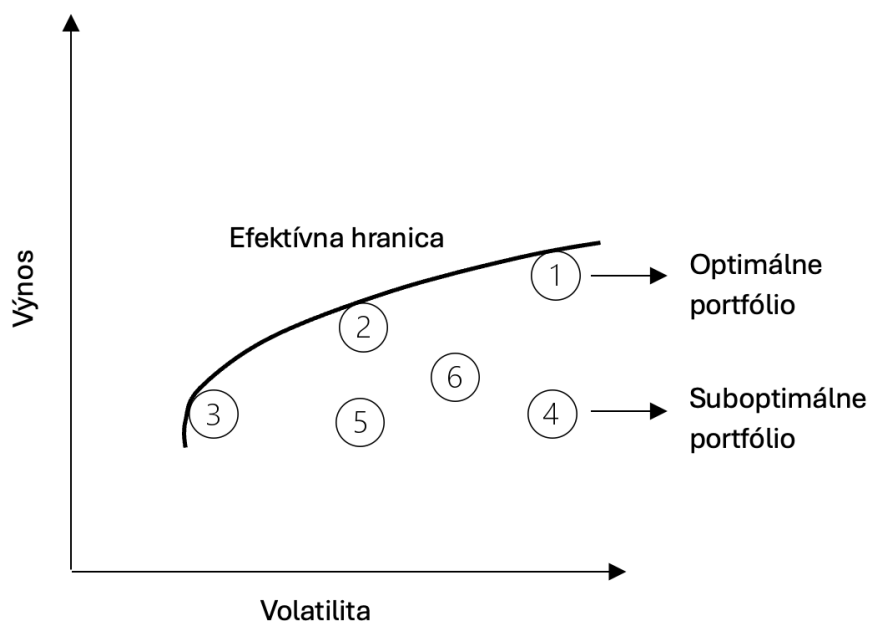
V kontexte výpočtu rozptylu portfólia zohráva diverzifikácia kľúčovú úlohu: ak aktíva v portfóliu nie sú dokonale pozitívne korelované, kombináciou viacerých aktív možno dosiahnuť nižšiu smerodajnú odchýlku portfólia, než akú má väčšina jeho jednotlivých zložiek samostatne. Tento jav sa označuje ako efekt diverzifikácie (Investopedia, 2023).

3.1.5 Efektívna hranica portfólií

Koncept efektívnej hranice (efficient frontier) systematicky znázorňuje vzťah medzi výnosom a rizikom rôznych kombinácií aktív v portfóliu. Cieľom investora je v tomto kontexte nájsť takú kombináciu aktív, ktorá maximalizuje očakávaný výnos pri danej úrovni rizika, alebo naopak, minimalizuje riziko pri stanovenom výnose (Markowitz, 1952).

Efektívna hranica reprezentuje množinu všetkých takých portfólií, ktoré nie je možné z hľadiska výnosu a rizika vylepšiť – žiadne iné portfólio neponúka vyšší výnos pri rovnakom alebo nižšom riziku. Tieto portfóliá, ktoré sa dotýkajú krivky, sú teda efektívne, a všetky ostatné kombinácie aktív, ktoré ležia pod touto hranicou, sú neefektívne a investor by ich mohol nahradiť portfóliom s rovnakým rizikom, ale vyšším výnosom (Ganti, 2024).

Obrázok č. 6 ilustruje problematiku efektívnej hranice portfólií, kde sa portfólia 1, 2 a 3 dotýkajú efektívnej hranice a tieto kombinácie výnosov a volatilit sú považované za efektívne, naopak portfólia 4, 5 a 6 sú neefektívne.



Obrázok 6 Efektívna hranica portfólií

(zdroj: vlastné spracovanie)

3.2 Metódy analýzy rizika

Rizikovosť investície predstavuje kľúčový aspekt investičného rozhodovania, keďže určuje mieru neistoty ohľadom budúcich výnosov. Na kvantifikáciu tohto rizika sa využíva viacero metrík, pričom základ tvorí variabilita výnosov a doplnkové štatistické nástroje, ktoré zohľadňujú aj extrémne straty. V nasledujúcej časti sú predstavené spomenuté vybrané metódy výpočtu rizikovosti, ktoré sú následne aplikované v praktickej časti práce.

3.2.1 Hodnota v riziku

VaR (value at risk) patrí medzi najpoužívannejšie nástroje merania trhového rizika. Predstavuje štatistickú mieru možnej straty investičného portfólia, ktorá nebude prekročená s danou spoľahlivosťou $1-\alpha$ počas stanoveného časového horizontu. Zjednodušene povedané, VaR vyjadruje, o koľko maximálne môže investor prísť pri zachovaní určitej hladiny spoľahlivosti. V praxi sa najčastejšie používa hladina spoľahlivosti 95% alebo 99%, čo zodpovedá 5% alebo 1% hladine významnosti α . Tieto dve úrovne sa považujú za štandardné pri meraní trhového rizika, pričom výber závisí od požadovanej konzervatívnosti analýzy. Napríklad 5% VaR na mesačnej báze vo výške -12 % znamená, že s 95 % pravdepodobnosťou nebude mesačná strata vyššia ako 12 % celkovej hodnoty investície (Bodie et al., 2022; Gladiš, 2021).

V akademickej aj investičnej praxi existuje niekoľko výpočtových prístupov k určeniu VaR, medzi ktoré patrí parametrická metóda, historická simulácia a Monte Carlo simulácia (Kenton, 2024).

Historická simulácia je neparametrická metóda výpočtu hodnoty v riziku, ktorá nepredpokladá žiadne konkrétne rozdelenie výnosov. Vyhodnocuje riziko na základe reálne zaznamenaných historických výnosov portfólia za zvolené časové obdobie. Výpočet historického VaR spočíva v zozbieraní historických portfóliových výnosov, ktoré sa následne zoradia od najhoršieho po najlepší a určí sa výnos, ktorý sa nachádza na kvantile zodpovedajúcom požadovanej hladine významnosti. Tento výnos potom reprezentuje hranicu maximálnej očakávanej straty pri danej pravdepodobnosti (Walia, 2021).

3.2.2 Podmienená hodnota v riziku

Podmienená hodnota v riziku (CVaR), označovaná aj ako expected shortfall (ES), predstavuje alternatívny prístup k meraniu rizika voči tradičnému ukazovateľu VaR. Hoci VaR efektívne identifikuje maximálnu očakávanú stratu pri zvolenej hladine spoľahlivosti, neposkytuje žiadnu informáciu o rozsahu strát, ktoré túto hranicu prekračujú. Práve túto slabinu sa snaží CVaR odstrániť tým, že sa zameriava na priemernú výšku strát v prípadoch, keď strata presiahla hodnotu VaR. CVaR rozširuje interpretáciu rizika smerom k extrémnym negatívnym scenárom a kvantifikuje očakávané straty na chvoste rozdelenia, teda za hranicou VaR (Chen, 2024).

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 PREDSTAVENIE ANALYZOVANÝCH PORTFÓLIÍ

Nasledujúca kapitola sa venuje výberu jednotlivých aktív do portfólií. V praktickej časti bakalárskej práce sú analyzované štyri investičné portfóliá, ktoré reprezentujú rozdielne triedy aktív a úrovne rizika. Cieľom je porovnať výnosnosť a rizikovosť tradičných a netradičných finančných inštrumentov počas rovnakého časového horizontu, 6 mesiacov, a zároveň identifikovať ich správanie v trhových podmienkach v období od 14.10.2024 – 14.4.2025.

4.1 Výber analyzovaných portfólií

Pred analýzou boli aktíva do portfólií vybrané na základe spoločných charakteristík, trhovej kapitalizácie a relevantnosti v investičnej praxi. Každé portfólio reprezentuje špecifickú kategóriu, ktorá odráža odlišný prístup k správe kapitálu a investičným cieľom. Jednotlivé aktíva sú popísané v teoretickej časti práce. V rámci každého portfólia boli aktíva zahrnuté s rovnakou váhovou alokáciou, čo zabezpečuje metodickú konzistenciu pri porovnávaní výkonnosti. Nasledujúci prehľad sa zameriava na vysvetlenie zloženia a účelu jednotlivých portfólií :

1. **Akciový index** – Zvolený bol fond SPY, ktorý je burzovo obchodovaným fondom (ETF) a kopíruje vývoj amerického akciového indexu S&P 500. V práci zastáva úlohu benchmarku, nakoľko reprezentuje tradičné, diverzifikované a oproti zvyšným portfóliám menej volatilné aktívum. SPY patrí medzi najlikvidnejšie ETF na svete a pokrýva široké spektrum najväčších amerických spoločností podľa trhovej kapitalizácie. Jeho zaradenie do analýzy umožňuje porovnávať výkonnosť alternatívnych portfólií voči stabilnému základu reprezentujúcemu trhovú priemer.
2. **Zlato a digitálne zlato** – Toto portfólio kombinuje dve aktíva, ktoré sú často vnímané ako uchovávateľ hodnoty v období neistoty – fyzické zlato a digitálne zlato, teda Bitcoin. Zlato je historicky považované za bezpečný prístav v čase krízy, zatiaľ čo Bitcoin je jeho moderným, vysoko volatilným digitálnym ekvivalentom. Cieľom tohto portfólia je sledovať, ako sa v danom období správali aktíva s podobnou vnímanou funkciou, no odlišnými charakteristikami ako je likvidita, decentralizácia a volatilita.
3. **Technologické kryptoaktíva** – Technologické portfólio obsahuje smart kontrakt platformy Ethereum, Solana a Cardano. Tieto aktíva boli zvolené z dôvodu svojho

technologického významu a širokého využitia v rámci ekosystému decentralizovaných financií. Portfólio predstavuje investíciu do projektov, ktoré stoja na čele inovácií v oblasti blockchainu. S aktívami v tomto portfóliu sa spája vyššia volatilita a rastový potenciál, čo odráža aj ich investičný profil ako dynamických aktív.

4. **Memecoiny** – Memecoin portfólio pozostáva z kryptoaktív Dogecoin, Shiba Inu a Pepe Coin, ktoré boli vybrané na základe ich trhovej kapitalizácie a popularity v sledovanom období. Tieto aktíva sú typické absenciou fundamentálnej hodnoty a vysokou závislosťou od sentimentu investorov, internetovej kultúry a mediálnej pozornosti. Portfólio slúži ako ukážka vysoko špekulatívnych investičných nástrojov s potenciálom extrémnych výnosov, ale aj vysokých strát.

5 ANALÝZA VÝKONNOSTI PORTFÓLIA

Cieľom tejto kapitoly je vyhodnotiť výkonnosť jednotlivých portfólií z pohľadu výnosu a rizika a zároveň identifikovať charakteristické rozdiely v ich správaní počas sledovaného obdobia. Analýza je vykonaná na základe uzatváracích cien inštrumentov agregovaných na týždennej báze, pričom sledované obdobie zahŕňa časový úsek od 14. októbra 2024 do 14. apríla 2025.

V rámci analýzy sú pre každé portfólio vytvorené grafy aritmetických výnosov, ktoré znázorňujú týždenný cenový pohyb aktív bez zohľadnenia efektu zloženého úročenia. Tieto výnosy predstavujú jednoduchú relatívnu zmenu ceny medzi dvoma po sebe nasledujúcimi týždňami a umožňujú zachytiť priebežné výkyvy na trhu. Ich hlavnou výhodou je intuitívna interpretácia, ktorá poskytuje rýchly prehľad o volatilita a krátkodobej dynamike jednotlivých portfólií. Všetky cenové údaje boli získané prostredníctvom služby Yahoo Finance, pričom pri memecoinoch boli použité presnejšie historické dáta z portálu CoinGecko.

Na podrobnejšiu analýzu rizikovosti sú použité logaritmické výnosy, ktoré lepšie reflektujú spojitý charakter cenového vývoja a umožňujú sčítanie výnosov v čase. Z logaritmických výnosov boli následne vypočítané rizikové metriky ako smerodajná odchýlka reprezentujúca volatilitu, hodnota v riziku (VaR) a podmienená hodnota v riziku (CVaR), pričom obidva ukazovatele boli stanovené na hladine spoľahlivosti 95 %.

Logaritmické výnosy zároveň tvoria základ pre simuláciu vývoja investície vo výške 100 USD a sú využité aj v záverečnej komparatívnej analýze, kde slúžia na zjednotený prepočet výkonnosti naprieč portfóliami. S cieľom zachytiť správanie portfólií v extrémnych trhových scenároch boli vytvorené aj grafy senzitivity VaR a CVaR, ktoré zobrazujú vývoj rizika pri rôznych úrovniach spoľahlivosti.

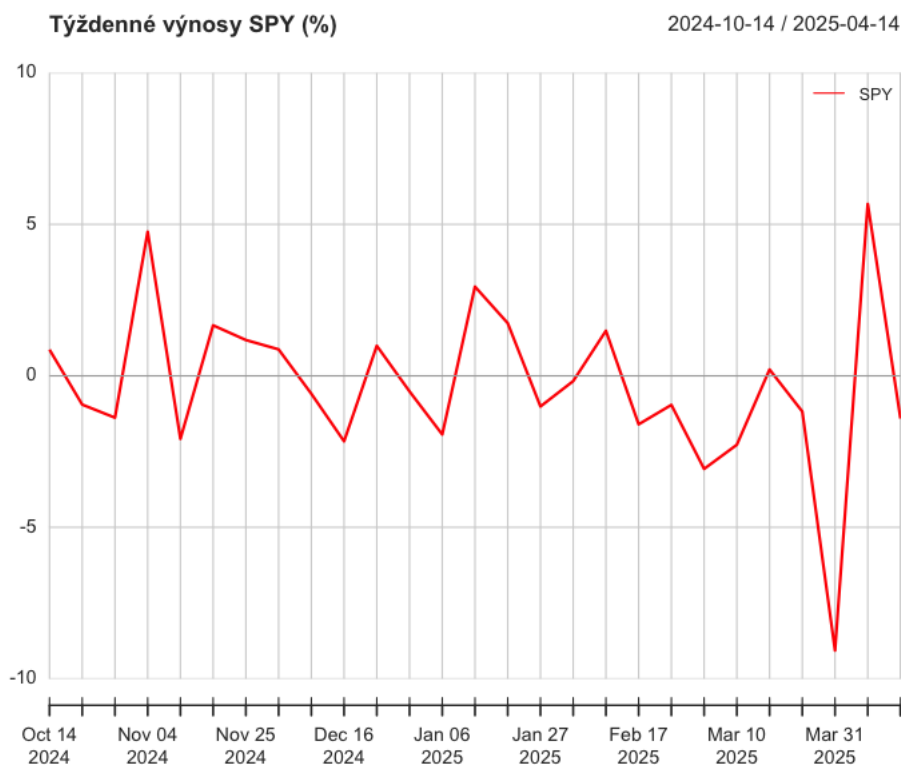
Analýza je rozdelená do štyroch podkapitol podľa jednotlivých portfólií, po ktorých nasleduje súhrnná komparácia ich výkonnostných a rizikových profilov.

5.1 Akciový index

Graf týždenných aritmetických výnosov fondu SPY ilustruje vývoj cenových zmien bez zohľadnenia kumulatívneho efektu. Počas sledovaného obdobia sa fond pohyboval prevažne v pásme miernych výnosov a strát, pričom jeho volatilita zostávala relatívne stabilná.

Väčšina týždňov zaznamenala výnosy v rozsahu 3 % na oba smery, čo je v súlade s historickým správaním akciových indexov v pokojnom trhovom prostredí.

Výrazný negatívny výkyv nastal koncom marca 2025, keď SPY zaznamenal pokles o 9,07 %. Tento pokles pravdepodobne súvisel s trhovou reakciou na rastúcu politickú neistotu v USA po úspechu Donalda Trumpa v prezidentských voľbách a jeho vyjadreniach o uvalení recipročných ciel na import zo zahraničia. Takáto politika mohla vyvolať obavy z oslabenia medzinárodného obchodu, čo sa typicky negatívne premieta do cien akcií veľkých amerických exportérov. Krátko na to však nasledovala korekcia smerom nahor, čo naznačuje, že by mohlo ísť o krátkodobú reakciu na politickú volatilitu a nie o dlhodobý trend.

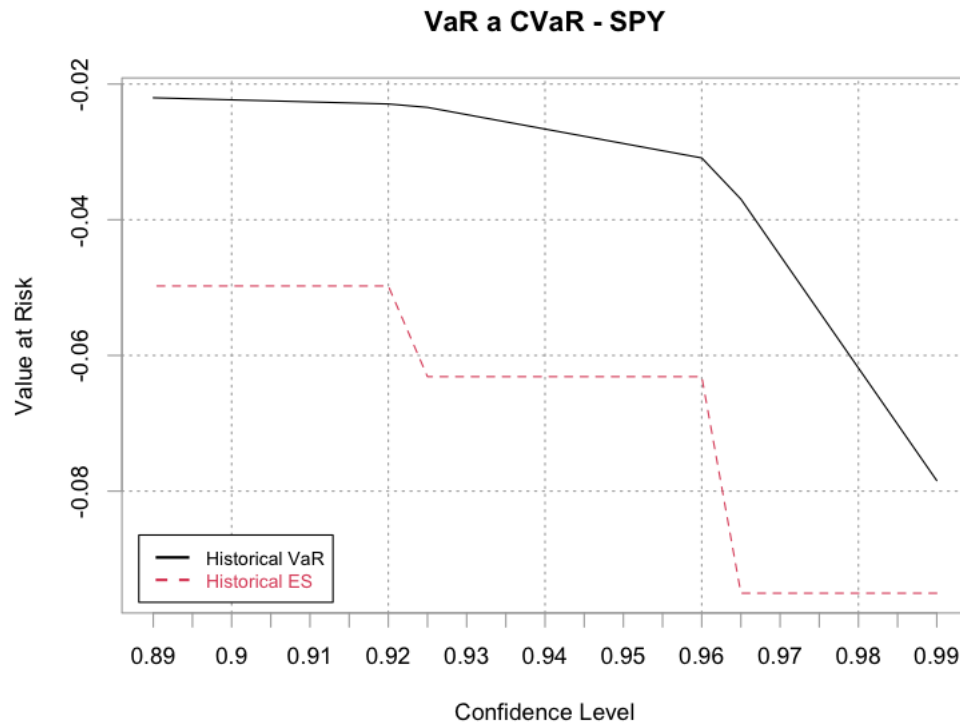


Obrázok 7 Týždenné výnosy SPY

(zdroj: vlastné spracovanie)

Senzitivita hodnoty v riziku a podmienenej hodnoty v riziku pri rôznych hladinách spoľahlivosti ukazuje, že aj pri konzervatívnych hladinách (napr. 99 %) zostávajú potenciálne straty fondu SPY v kontrolovaných hodnotách. Z grafu je zrejmé, že pri rastúcej úrovni spoľahlivosti sa VaR znižuje až na hodnotu okolo -8 %, pričom CVaR (ES) sa stabilizuje na úrovni okolo -9 %. Táto dynamika je typická pre diverzifikované akciové

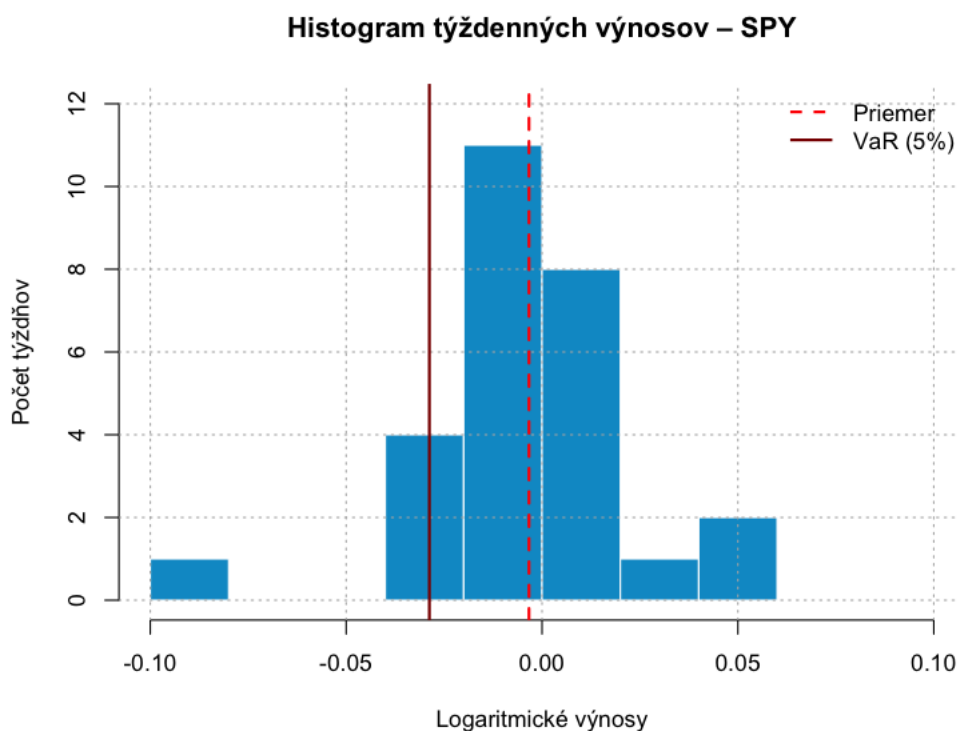
portfóliá, ktoré podliehajú systematickému riziku, no neobsahujú aktíva s extrémnymi výkyvmi.



Obrázok 8 Vývoj hodnôt VaR a CVaR – SPY

(zdroj: vlastné spracovanie)

Obrázok č. 9 zobrazuje histogram týždenných logaritmických výnosov portfólia SPY v sledovanom období. V grafe je vyznačený priemer výnosov (červená prerušovaná čiara) a 5 % kvantil, ktorý reprezentuje historickú hodnotu v riziku – VaR (tmavočervená plná čiara). Rozdelenie výnosov je symetrické so zreteľnou koncentráciou v okolí nulovej výkonnosti, čo korešponduje s nízkou volatilitou a stabilitou indexu. Výskyt extrémnych negatívnych výnosov len v jednom spomínanom prípade.



Obrázok 9 Histogram týždenných výnosov SPY

(zdroj: vlastné spracovanie)

Zvolené kvantitatívne metriky výkonnosti potvrdzujú pozorovania z grafov. Priemerný týždenný výnos fondu SPY dosiahol -0,33 %, pričom volatilita bola 2,77 %. Tieto hodnoty sú typické pre veľké indexové akciové fondy. VaR na úrovni 95 % predstavovala -2,87 % a podmienená hodnota v riziku CVaR dosiahla -6,31 %. Tieto výsledky zaraďujú SPY medzi najstabilnejšie a najmenej volatilné portfólio v rámci celej analýzy, čo však neznamená, že ide o konzervatívnu investíciu v klasickom slova zmysle (napr. v porovnaní s dlhopismi). V kontexte porovnávaných portfólií však SPY zastáva úlohu najstabilnejšej investičnej možnosti s relatívne nižším rizikovým profilom.

Tabuľka 2 Zvolené kvantitatívne metriky výnosnosti a rizikovosti SPY

Priemerný týždenný výnos	Priemerná týždenná volatilita	VaR ($p = 95$)	CVaR ($p = 95$)
-0,33 %	2,77 %	-2,87 %	-6,31 %

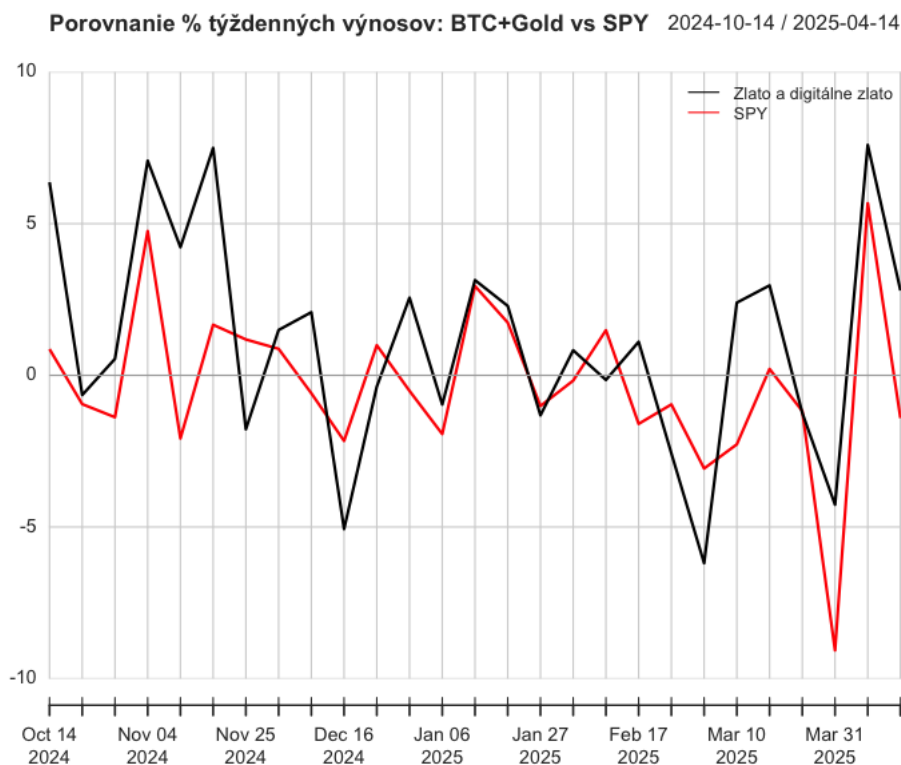
(zdroj: vlastné spracovanie)

5.2 Zlato a digitálne zlato

Graf č. 10 zobrazujúci týždenné aritmetické výnosy ukazuje, že portfólio pozostávajúce z rovnakých váhových podielov Bitcoinu a zlata vykazovalo výrazne vyššiu volatilitu ako SPY, čo bolo očakávané vzhľadom na podiel Bitcoinu. V úvodnej fáze sledovaného obdobia bol zaznamenaný prudký rast, často prekračujúci týždenné zhodnotenie 5 %. Tento vývoj možno spájať s očakávaniami znižovania úrokových sadzieb v USA, oslabením amerického dolára a narastajúcim inštitucionálnym dopytom po Bitcoine. Významným faktorom bolo aj to, že počas sledovaného obdobia Bitcoin aj zlato dosiahli svoje nové historické maximá, čo signalizuje silný trhový dopyt po aktívach vnímaných ako uchovávateľ hodnoty.

Aj keď výnosy neskôr kolísali a niektoré týždne zaznamenali záporné hodnoty, priebeh portfólia zostal relatívne stabilný v porovnaní s portfóliami zloženými čisto z kryptoaktív. Z grafu zároveň vyplýva, že portfólio BTC + zlato sa v mnohých prípadoch pohybovalo rovnakým smerom ako SPY, čo naznačuje citlivosť oboch portfólií na spoločné makroekonomické a geopolitické faktory. Hoci miera výkyvov bola v prípade tohto portfólia výrazne vyššia, smerová zhoda naznačuje, že oba segmenty trhu reagovali podobne na zmeny očakávaní trhu.

Sledovanie tohto portfólia tak umožňuje pozorovať správanie kombinácie aktív s odlišnými fundamentálnymi vlastnosťami. Zlato pôsobilo ako stabilizačný prvok, jeho cenové pohyby boli v sledovanom období obmedzené a prispievali k znižovaniu celkovej volatility portfólia. Bitcoin naopak priniesol vyššiu dynamiku, čím zvýšil potenciál výnosu, ale aj riziko strát.

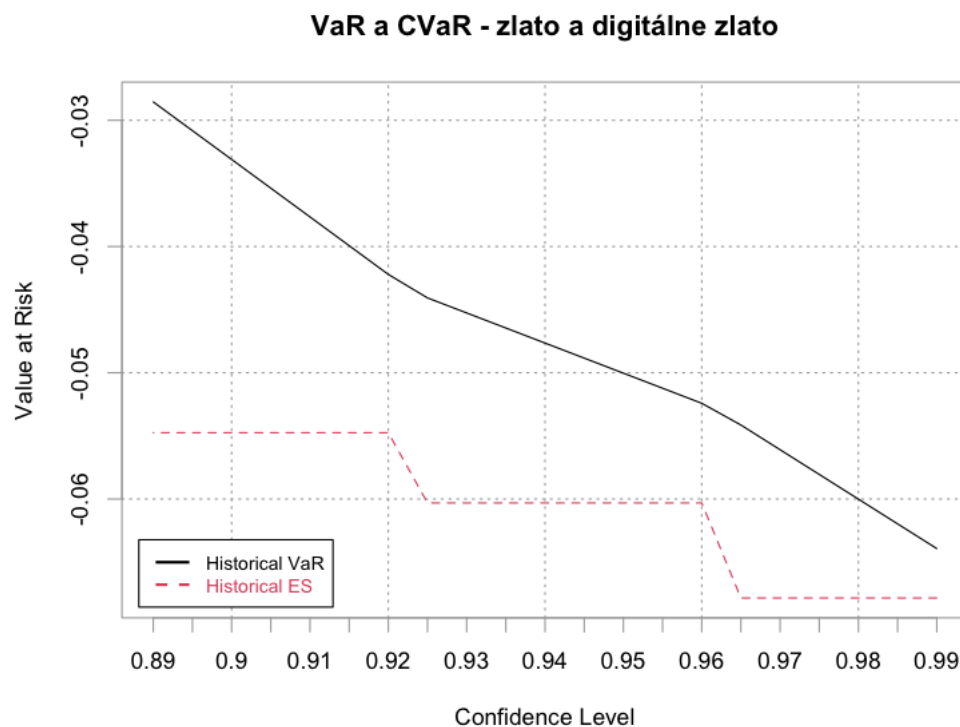


Obrázok 10 Týždenné výnosy – zlato a digitálneho zlato vs. SPY

(zdroj: vlastné spracovanie)

Nasledujúci graf č. 11 znázorňuje správanie portfólia pri rôznych úrovniach spoľahlivosti využitím metriky VaR a CVaR. Je zrejmé, že aj pri vyšších hladinách spoľahlivosti zostávajú extrémne očakávané straty na relatívne miernej úrovni. Pri hladine 95 % dosahoval VaR hodnotu -5 %, zatiaľ čo CVaR -6,03 %, čo znamená, že v 5 % najhorších týždňov by priemerná strata nepresiahla túto hodnotu.

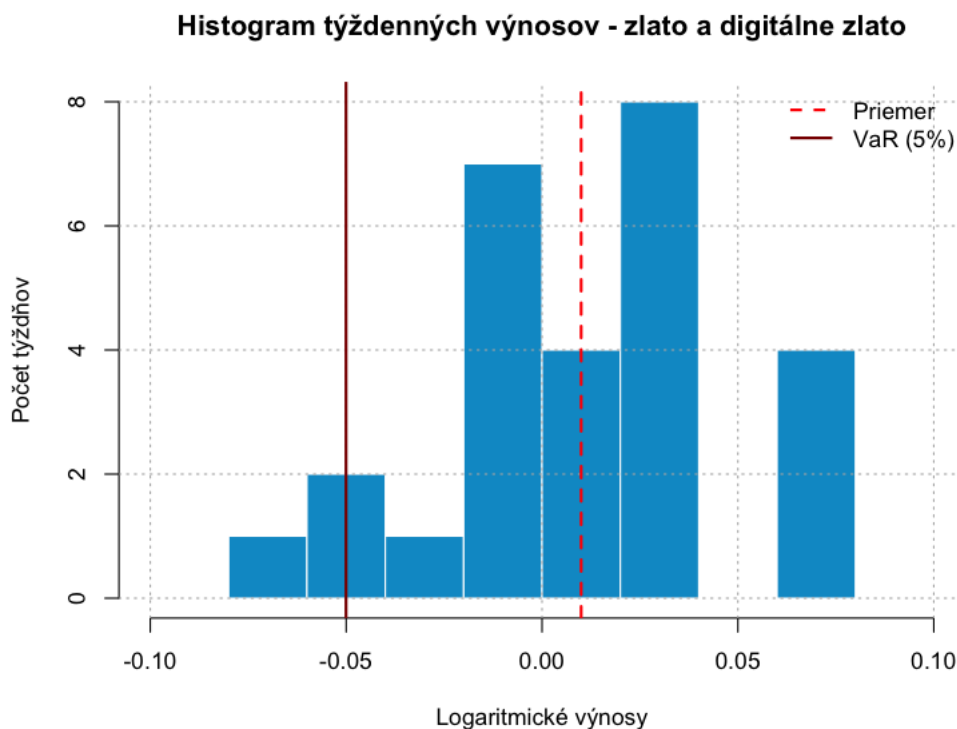
Krivky oboch rizikových metrík sa zvyšujú len pozvoľne, čo naznačuje, že portfólio nie je výrazne náchylné na extrémne výkyvy a má obmedzený výskyt vysokých strát v chvoste rozdelenia výnosov. Tento profil je výsledkom kombinácie dvoch typovo odlišných aktív, pričom zlato stabilizuje správanie portfólia a znižuje riziko prudkých strát, ktoré by mohli vzniknúť pri zložení čisto z kryptoaktív.



Obrázok 11 Vývoj hodnôt VaR a CVaR – zlato a digitálne zlato

(zdroj: vlastné spracovanie)

Obrázok č. 12 znázorňuje histogram výnosov portfólia BTC + zlato. Rozdelenie výnosov má širšie rozpätie, kde výraznejší výskyt pozitívnych výnosov ťahá priemer do kladnej oblasti. Hodnota VaR signalizuje potenciál pre mierne straty, no celková distribúcia naznačuje, že väčšina výnosov bola koncentrovaná v mierne kladnom pásme.



Obrázok 12 Histogram týždenných výnosov zlata a digitálneho zlata

(zdroj: vlastné spracovanie)

Tabuľka č. 3 sumarizuje základné výkonnostné a rizikové ukazovatele tohto portfólia. S priemerným týždenným výnosom na úrovni 0,99 % dosiahol toto portfólio najvyššiu výnosnosť zo všetkých analyzovaných stratégií. Týždenná volatilita 3,57 % je síce vyššia ako pri indexovom fonde SPY, no vzhľadom na dosiahnutý výnos ju možno považovať za primeranú.

Rizikové metriky VaR a CVaR potvrdzujú, že portfólio bolo vystavené potenciálnym stratám, no v porovnaní s inými stratégiami, ktoré využívajú kryptoaktíva si zachovalo prijateľnú mieru rizika. Táto kombinácia relatívne vysokej výnosnosti a kontrolovaného rizika naznačuje, že portfólio zlato a digitálne zlato predstavovalo najvyváženejší pomer výnosu k riziku.

Tabuľka 3 Zvolené kvantitatívne metriky výnosnosti a rizikovosti zlata a digitálneho zlata

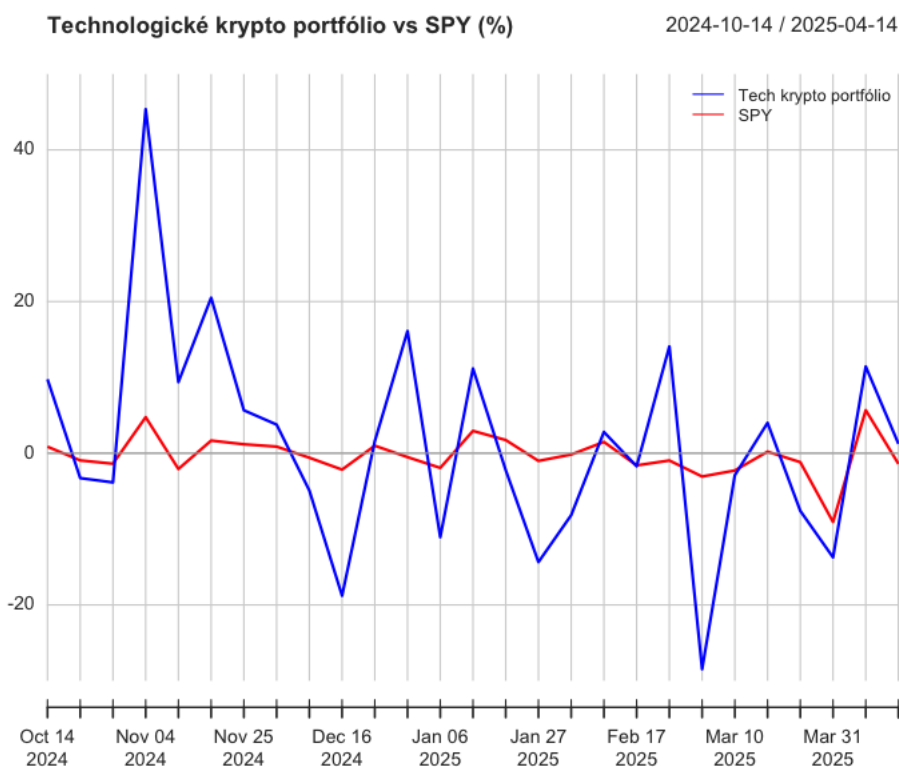
Priemerný týždenný výnos	Priemerná týždenná volatilita	VaR ($p = 95$)	CVaR ($p = 95$)
0,99 %	3,57 %	-5 %	-6,03 %

(zdroj: vlastné spracovanie)

5.3 Technologické kryptoaktíva

Graf č. 13 zobrazuje vývoj týždenných aritmetických výnosov portfólia technologických kryptoaktív vyskladaného z rovnakých váhových podielov troch blockchainových projektov, Ethereum, Solana a Cardano. Rozbor výnosov je charakteristický extrémne vysokou volatilitou, ktorá sa prejavila už v prvých týždňoch sledovaného obdobia. Najvýraznejší pohyb bol zaznamenaný 4. novembra 2024, keď výnosy portfólia dosiahli až 45,36 % za jediný týždeň. Takéto výkyvy sú typické pre kryptoaktíva, ktoré silno reagujú na trhovú sentiment, mediálne správy a špekulatívny dopyt.

Na grafe je vidieť, že portfólio zaznamenávalo niekoľkonásobne vyššie cenové zmeny v porovnaní s benchmarkom. Technologické kryptoaktíva zažívali prudké výkyvy, vrátane niekoľkých týždňov so stratami, kde najvyššia zaznamenaná týždenná strata dosiahla -28,47 %.

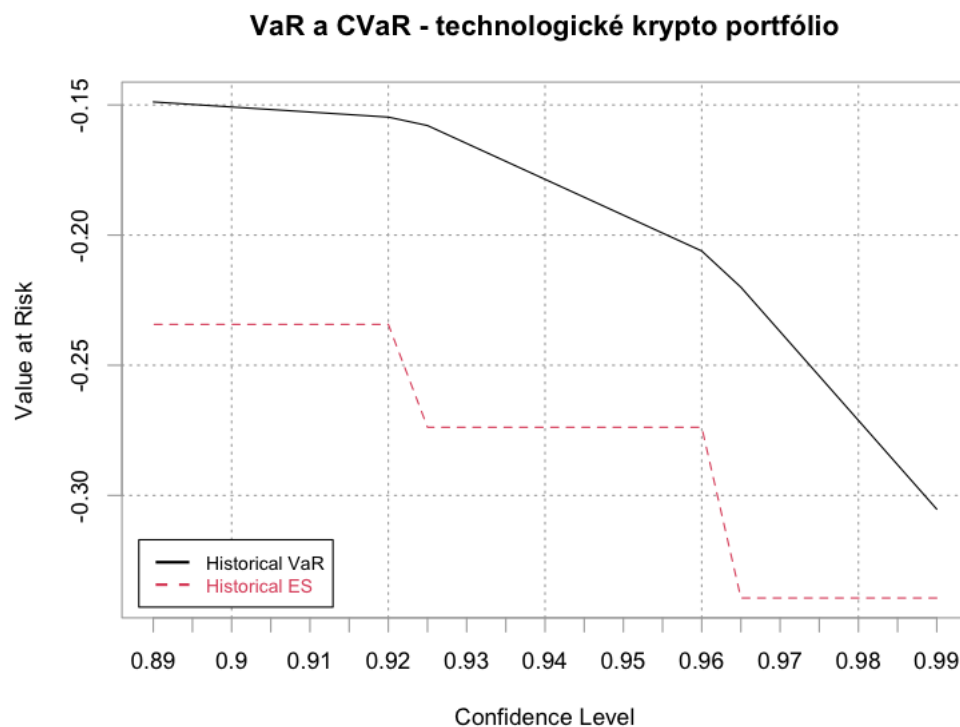


Obrázok 13 Týždenné výnosy – technologické kryptoaktíva vs. SPY

(zdroj: vlastné spracovanie)

Graf senzitivity Value at Risk (VaR) a Conditional Value at Risk (CVaR) pre portfólio technologických kryptoaktív naznačuje výraznú expozíciu voči riziku nepriaznivých výnosov. Pri hladine spoľahlivosti 95 % dosahoval VaR hodnotu -19,23 %, zatiaľ čo CVaR predstavoval -27,38 %. Tieto hodnoty poukazujú na vysokú volatilitu a potenciál pre značné straty v prípade nepriaznivých trhových podmienok.

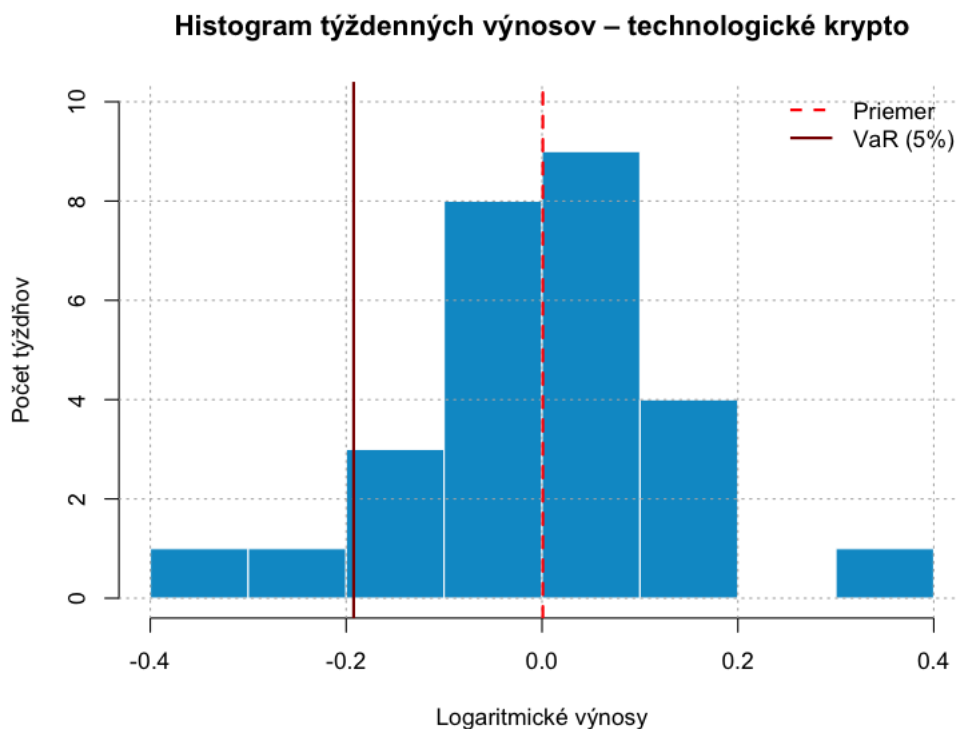
Výrazné výkyvy v cenách týchto aktív počas sledovaného obdobia možno pripísať viacerým faktorom. V marci 2025 prezident Donald Trump oznámil vytvorenie Strategickej bitcoinovej rezervy a zahrnutie kryptomien ako Ethereum, Solana a Cardano do vládneho portfólia digitálnych aktív. Táto správa viedla k krátkodobému nárastu cien týchto kryptomien, avšak následné korekcie odhalili pretrvávajúcu volatilitu trhu. Ďalším významným faktorom bola eskalácia obchodných napätí medzi USA a Čínou v apríli 2025, keď prezident Trump oznámil nové clá na čínske tovary, čo vyvolalo obavy z globálnej obchodnej vojny. Tieto udalosti mohli spôsobiť pokles cien rizikových aktív vrátane kryptomien, čo sa odrazilo na zvýšených hodnotách VaR a CVaR.



Obrázok 14 Vývoj hodnôt VaR a CVaR technologických kryptoaktív

(zdroj: vlastné spracovanie)

Obrázok č. 15 prezentuje rozdelenie týždenných výnosov technologického portfólia. Histogram ukazuje značne rozptýlené hodnoty s viacerými extrémnymi pozitívnymi aj negatívnymi výnosmi. Tento typ distribúcie odráža vysokú volatilitu a výraznú expozíciu voči trhovému sentimentu.



Obrázok 15 Histogram týždenných výnosov technologických kryptoaktív

(zdroj: vlastné spracovanie)

Tabuľka č. 4 sumarizuje základné štatistické charakteristiky výnosnosti a rizikovosti technologického krypto portfólia počas sledovaného obdobia. Priemerný týždenný výnos dosiahol hodnotu 0,083 %, čo naznačuje, že portfólio zaznamenávalo len mierne zhodnotenie napriek výrazným cenovým výkyvom v niektorých týždňoch. Týždenná volatilita dosiahla úroveň 13,57 %, čo odráža vysokú dynamiku cien vo všetkých troch zastúpených kryptoaktívach. Výsledné hodnoty VaR -19,23 % a CVaR -27,38 % signalizujú, že portfólio bolo v niektorých prípadoch vystavené aj veľmi nepriaznivým trhovým pohybom. Tieto hodnoty sú dôsledkom viacerých udalostí počas sledovaného obdobia – napríklad silných trhových reakcií na politické oznámenia v USA v súvislosti s digitálnymi aktívami a vývojom geopolitického napätia.

Uvedené štatistiky tak podčiarkujú, že napriek rastovému potenciálu technologických kryptomien ostáva ich krátkodobá výkonnosť vysoko volatilná a citlivá na externé faktory, vrátane politických rozhodnutí a nálady investorov.

Tabuľka 4 Zvolené kvantitatívne metriky výnosnosti a rizikovosti technologického portfólia

Priemerný týždenný výnos	Priemerná týždenná volatilita	VaR ($p = 95$)	CVaR ($p = 95$)
0,083 %	13,57 %	-19,23 %	-27,38 %

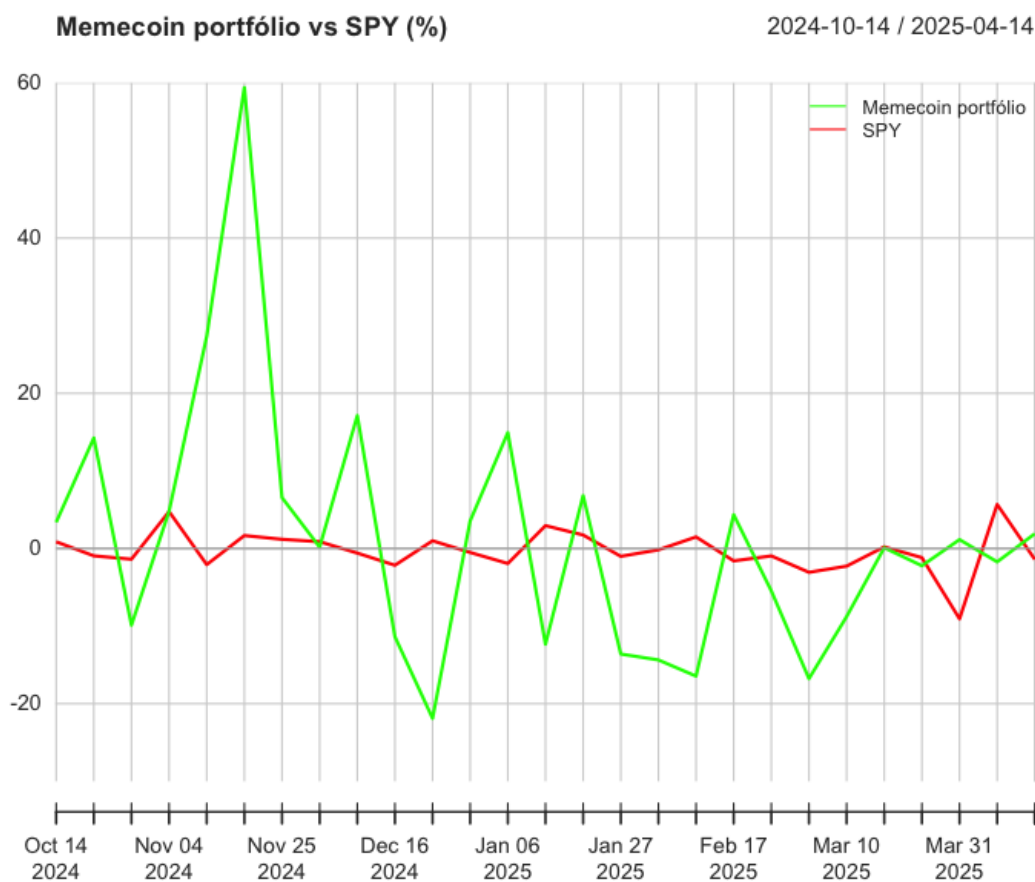
(zdroj: vlastné spracovanie)

5.4 Memecoin portfólio

Graf č. 16 ilustruje vývoj týždenných aritmetických výnosov memecoin portfólia v porovnaní s indexovým fondom SPY. Už v úvodných týždňoch obdobia zaznamenalo portfólio viacero extrémnych pohybov, pričom najvýraznejší týždenný výnos dosiahol až 59,4 %. Tento nárast bol spôsobený výrazným rastom Dogecoinu, ktorý bol podporený zvýšeným mediálnym záujmom a očakávaniami súvisiacimi s možnou integráciou do systému X Payments. Práve na sociálnej sieti X v tomto období Elon Musk propagoval okrem iného aj Dogecoin.

Dynamiku memecoinov však výrazne ovplyvnila aj politická rovina. V čase, keď Donald Trump oznámil vytvorenie vlastného memecoinu, došlo k narušeniu dôvery investorov. Trh tieto aktivity vnímal ako oportunistické, čo mohlo spolu s vlnou ďalších neoficiálnych coinov oslabiť sentiment. Nasledovala séria poklesov a zvýšená nestabilita, čo sa prejavilo na rozkolísanom priebehu portfólia počas celej druhej polovice obdobia.

Pohyby memecoin portfólia tak boli nielen extrémne, ale aj nepredvídateľné a často poháňané krátkodobou virálnou aktivitou a mediálnym sentimentom, bez väzby na fundamentálne alebo makroekonomické ukazovatele.

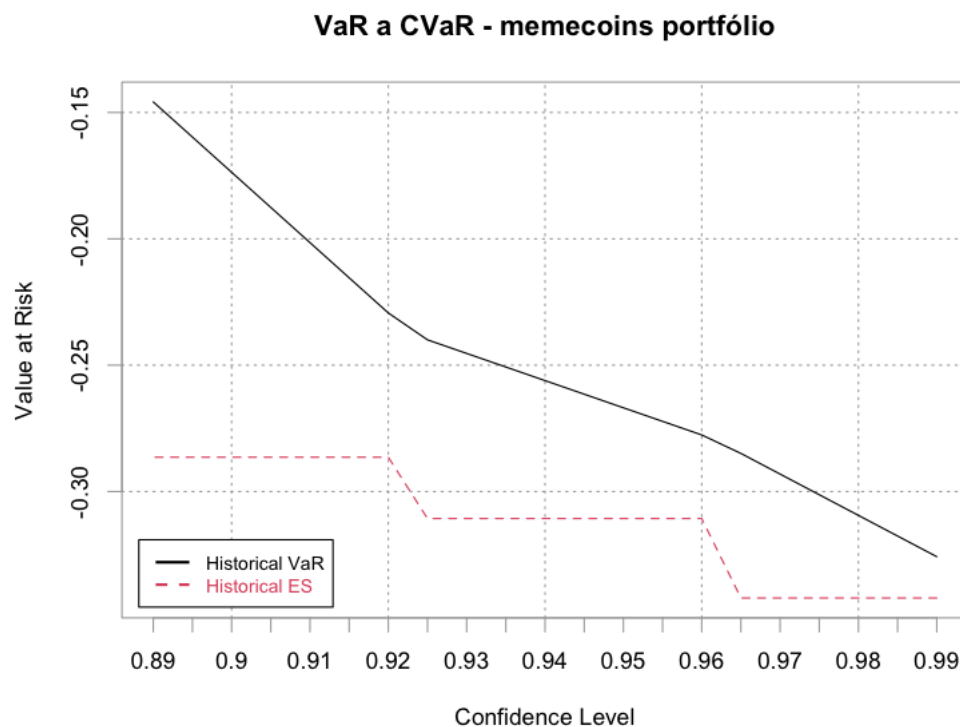


Obrázok 16 Týždenné výnosy – memecoiny vs. SPY

(zdroj: vlastné spracovanie)

Graf č. 17 znázorňuje vývoj rizika memecoin portfólia pri rôznych hladinách spoľahlivosti prostredníctvom VaR a CVaR. Pri hladine 95 % dosiahol VaR a CVaR extrémne hodnoty -26,69 % a -31,07 %,

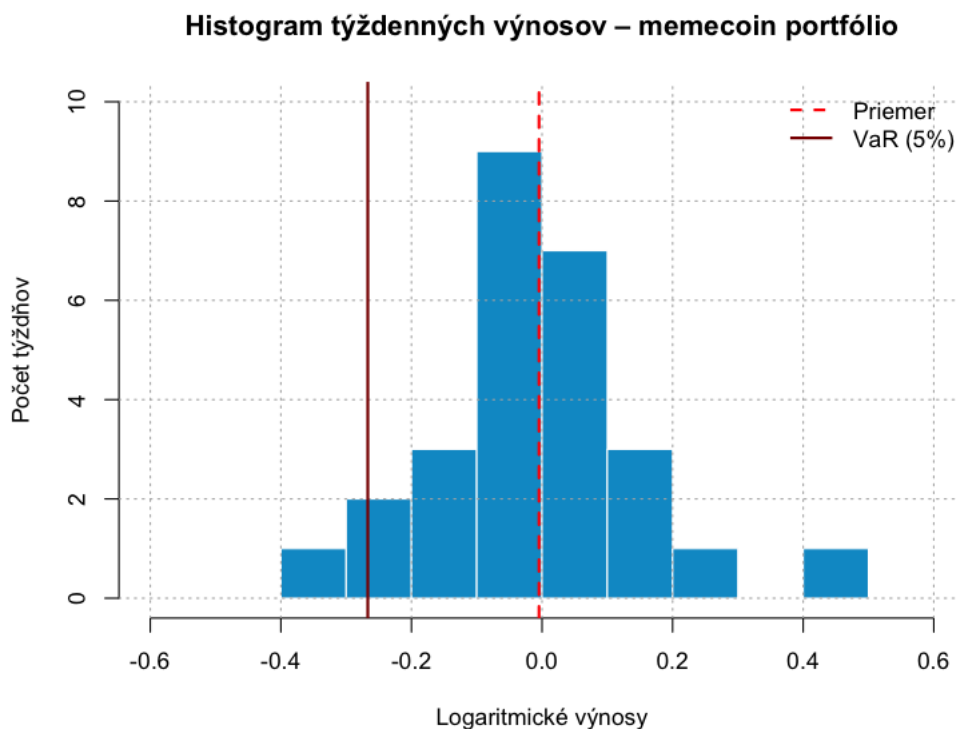
Krivky oboch metrík majú strmý priebeh, čo poukazuje na vysoký výskyt extrémnych negatívnych výnosov. Tento profil rizika je typický pre aktíva, ktoré sú výrazne ovplyvňované správaním komunity a mediálnym sentimentom. Na rozdiel od tradičných investícií nie sú memecoiny viazané na reálne výnosy, adopciu technológie ani trhové štruktúry, čo zvyšuje pravdepodobnosť prudkých a náhlych výkyvov.



Obrázok 17 Vývoj hodnôt VaR a CVaR memecoinov

(zdroj: vlastné spracovanie)

Obrázok č. 18 demonštruje histogram výnosov memecoin portfólia. Rozdelenie je silne rozptýlené s vysokým výskytom extrémnych negatívnych výnosov, čo potvrdzuje rizikový charakter týchto aktív. VaR a CVaR boli medzi najvyššími v celej analýze, čo sa odráža aj v podobe výrazného chvosta distribúcie na ľavej strane grafu.



Obrázok 18 Histogram týždenných výnosov memecoinov

(zdroj: vlastné spracovanie)

Tabuľka č. 5 sumarizuje výkonnosť memecoin portfólia počas sledovaného obdobia. Priemerný týždenný výnos dosiahol zápornú hodnotu -0,46 %, čo naznačuje, že ani vysoké zisky v niektorých týždňoch nedokázali kompenzovať rozsiahlejšie straty v iných obdobiach.

Týždenná volatilita 16,36 % bola najvyššia spomedzi všetkých analyzovaných portfólií, čo spolu s extrémnymi hodnotami VaR -26,69 % a CVaR -31,07 % odhaľuje vysokú expozíciu voči náhlym a ťažko predvídateľným stratám. Tieto charakteristiky potvrdzujú, že memecoin portfólio predstavovalo vysoko špekulatívnu investíciu, s potenciálom na extrémne zhodnotenie, no zároveň s veľmi vysokým rizikom značných poklesov v krátkom čase.

Tabuľka 5 Zvolené kvantitatívne metriky výnosnosti a rizikovosti memecoinov

Priemerný týždenný výnos	Priemerná týždenná volatilita	VaR ($p = 95$)	CVaR ($p = 95$)
-0,46 %	16,36 %	-26,69 %	-31,07 %

(zdroj: vlastné spracovanie)

6 KOMPARATÍVNA ANALÝZA VÝNOSOV A RIZÍK JEDNOTLIVÝCH PORTFÓLIÍ

Cieľom tejto kapitoly je porovnať analyzované portfóliá z hľadiska ich výkonnosti a rizikovosti, a identifikovať, ktoré stratégie v sledovanom období 14.10.2024 – 14.04.2025 dosiahli priaznivejší pomer výnosu ku riziku. Porovnanie vychádza z výpočtov priemerných týždenných výnosov, volatility a rizikových metrík VaR a CVaR, zhrnutých v tabuľke č. 6. Dáta použité na výpočty sú voľne dostupné na webových stránkach Yahoo Finance a Coingecko.

Tabuľka 6 Komparatívna analýza výnosnosti a rizikovosti portfólií

Portfólio	Priemerný týždenný výnos	Priemerná týždenná volatilita	VaR ($p = 95$)	CVaR ($p = 95$)
SPY	-0,33 %	2,77 %	-2,87 %	-6,31 %
Zlato a digitálne zlato	0,99 %	3,57 %	-5 %	-6,03 %
Technologické kryptoaktíva	0,083 %	13,57 %	-19,23 %	-27,38 %
Memecoiny	-0,46 %	16,36 %	-26,69 %	-31,07 %

(zdroj: vlastné spracovanie)

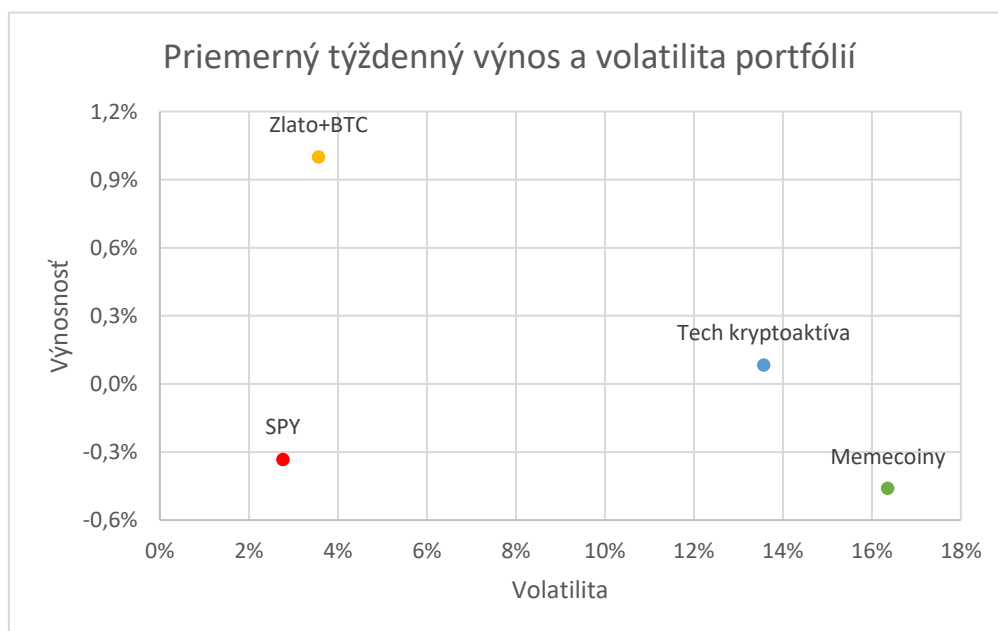
Ako znázorňuje obrázok č. 19, portfóliá sa výrazne líšili vo svojom výnosovo-rizikovom profile. Najvyšší priemerný týždenný výnos dosiahlo portfólio „Zlato a digitálne zlato“ vo výške 0,99 %, ktoré zároveň vykazovalo len mierne zvýšenú volatilitu, 3,57 %. Táto kombinácia z neho robí stratégiu s najpriaznivejším pomerom výnosu ku riziku v rámci sledovaného obdobia.

Portfólio SPY, ktoré slúžilo ako benchmark, dosiahlo stratu -0,33 %, no zároveň najnižšiu volatilitu, 2,77 %, čo z neho robí najstabilnejšiu možnosť, hoci s obmedzeným výnosovým potenciálom. V grafickom porovnaní sa nachádza vľavo dolu, v bezpečnej, no málo výnosnej oblasti.

Portfólio technologických kryptoaktív (ETH, SOL, ADA) sa vyznačovalo veľmi vysokou týždennou volatilitou až 13,57 % a iba minimálnym výnosom 0,083 %. Vzhľadom na vysoké hodnoty VaR -19,23 % a CVaR -27,38 % možno usúdiť, že investovanie do tohto typu aktív je výrazne rizikové, a napriek potenciálu nezabezpečilo v sledovanom období adekvátne zhodnotenie.

Memecoin portfólio (SHIB, PEPE, DOGE) zaznamenalo najvyššiu volatilitu 16,36 % a zároveň negatívny priemerný výnos -0,46 %. Hodnoty VaR -26,69 % a CVaR -31,07 % potvrdzujú, že šlo o vysoko špekulatívnu stratégiu so značnou expozíciou voči náhlým stratám. V grafickom porovnaní sa memecoiny nachádzajú v pravom dolnom kvadrante, teda v oblasti s vysokým rizikom a zápornou výkonnosťou.

Celkovo sa teda ukázalo, že najpriaznivejší pomer výnosu ku riziku dosiahlo portfólio zložené z BTC a zlata, ktoré ponúklo relatívne stabilné výnosy pri miernej volatilita. Naopak, indexový fond SPY síce vykazoval najnižšie riziko, no zároveň dosiahol záporný priemerný výnos, čo odzrkadľuje celkové spomalenie amerického akciového trhu v danom období. Agresívne stratégie s kryptoaktívami, technologické portfólio a najmä memecoiny, boli síce výrazne dynamickejšie, no v tomto období neviedli k adekvátnemu zhodnoteniu a boli sprevádzané zvýšeným rizikom extrémnych strát.



Obrázok 19 Vzťah výnosu a volatility portfólií

(zdroj: vlastné spracovanie)

6.1 Simulácie investície

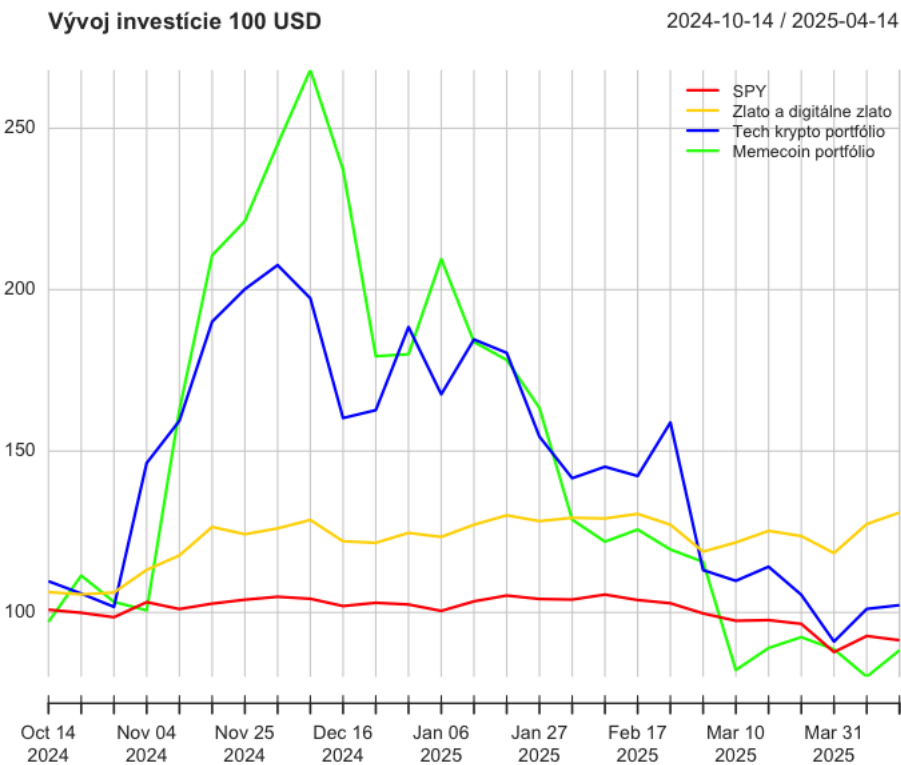
V rámci doplnkovej analýzy bola vykonaná simulácia, ktorá modeluje vývoj hodnoty investície vo výške 100 USD alokovanej do každého z portfólií k dátumu 14. októbra 2024. Graf č. 20 znázorňuje kumulatívny vývoj tejto investície počas celého sledovaného obdobia až do 14. apríla 2025, pričom výpočty vychádzajú z týždenných logaritmických výnosov.

Z tabuľky č. 7 vyplýva, že najvyššie zhodnotenie dosiahlo portfólio BTC + zlato, ktoré uzavrelo na hodnote 130,95 USD, čo predstavuje zisk 30,95 %. Táto stratégia si udržala stabilný rastový trend počas celého obdobia bez výrazných výkyvov.

Technologické kryptoaktíva zaznamenali mierne zhodnotenie na úrovni 2,27 %, pričom priebeh investície bol sprevádzaný zvýšenou kolísavosťou. Portfólio SPY uzavrelo so stratou -8,59 %, čím potvrdilo celkový negatívny vývoj akciového trhu v sledovanom období.

Najvyššiu stratu utrpelo memecoin portfólio, ktoré uzavrelo na hodnote 88,30 USD, čo predstavuje negatívne zhodnotenie o -11,7 %. Jeho priebeh bol charakteristický prudkými výkyvmi a nedostatkom udržateľného rastu.

Simulácia tak dopĺňa analýzu týždenných výnosov a umožňuje intuitívne porovnanie skutočného vývoja hodnoty investície pri rovnakom východiskovom kapitále naprieč jednotlivými portfóliami. Je dôležité podotknúť, že časový horizont 6 mesiacov je krátky na každé s vymenovaných portfólií a bolo by zaujímavé sledovať ako na tom budú jednotlivé portfóliá stáť z dlhodobého hľadiska. Zároveň, keďže sa jednalo o pasívnu stratégiu buy and hold treba podotknúť, že ako memecoin portfólio, tak aj technologické portfólio dosiahlo v pred koncom roka 2024 hodnoty 268,04 USD a 207,61 USD, ktoré predstavujú vysoko nadštandardné zhodnotenie za veľmi krátke obdobie. Tu vstupuje do rovnice investičná stratégia a rizikový profil investora, ktoré by hrali rolu v investičnom rozhodovaní, či portfólio naďalej držať, alebo zasiahnuť vo forme predaja časti alebo celej pozície.



Obrázok 20 Vývoj investície do jednotlivých portfólií

(zdroj: vlastné spracovanie)

Tabuľka 7 Porovnanie výsledku investície do jednotlivých portfólií

Portfólio	Konečná cena	Zhodnotenie
SPY	91,41 USD	-8,59 %
Zlato a digitálne zlato	130,95 USD	30,95 %
Technologické kryptoaktíva	102,27 USD	2,27 %
Memecoiny	88,30 USD	-11,7 %

(zdroj: vlastné spracovanie)

ZÁVER

Cieľom tejto bakalárskej práce bolo analyzovať výkonnosť a rizikovosť štyroch investičných portfólií zložených z tradičných aj netradičných finančných aktív počas konkrétneho časového obdobia od 14. októbra 2024 do 14. apríla 2025. Zvolené portfóliá predstavovali rôzne investičné prístupy, od stabilného ETF fondu SPY reprezentujúceho trhový priemer, cez kombináciu zlata a Bitcoinu ako hybridného uchovávateľa hodnoty, až po dynamické technologické kryptoaktíva a vysoko volatilné memecoiny. Cieľom práce bolo identifikovať výnosovo-rizikový profil každého portfólia a porovnať ich z hľadiska priemerných výnosov, volatility, historického VaR a CVaR.

Výsledky analýzy ukázali výrazné rozdiely medzi jednotlivými portfóliami, a to nielen v oblasti dosiahnutých výnosov, ale najmä v ich rizikovosti. Najvyšší priemerný výnos počas sledovaného obdobia dosiahlo portfólio zlato a digitálne zlato, ktoré zároveň vykazovalo vyvážený pomer medzi výkonnosťou a volatilitou. Táto stratégia profitovala zo silného rastu Bitcoinu a stabilizačnej funkcie zlata, ktoré spoločne vytvorili portfólio schopné zvládnuť aj náhle trhové výkyvy. Naproti tomu ETF fond SPY, ktorý slúžil ako benchmark, zaznamenal síce najnižšiu volatilitu, no jeho výkonnosť bola záporná, čo poukazuje na neistotu a spomalenie tradičných akciových trhov v sledovanom období.

Práve analyzované obdobie sa ukázalo ako mimoriadne turbulentné z hľadiska trhového vývoja, keďže bolo poznačené zvýšenou geopolitickou neistotou, predvolebnou rétorikou v USA a špekulatívnymi pohybmi v oblasti kryptomien. Oznámenia prezidenta Donalda Trumpa o vytvorení digitálnej bitcoinovej rezervy a politické vyhlásenia o clách ovplyvnili sentiment investorov a viedli k prudkým pohybom najmä v sektore digitálnych aktív. Tieto udalosti sa zásadne premietli do výnosov a rizika portfólií založených na kryptoaktívach.

Portfólio technologických kryptoaktív sa vyznačovalo výrazne zvýšenou volatilitou a extrémnymi týždennými výnosmi, vrátane prudkých rastov aj strát. Hoci v niektorých týždňoch zaznamenalo vysoké zhodnotenie, jeho priemerný výnos ostal relatívne nízky, zatiaľ čo rizikové metriky VaR a CVaR dosahovali veľmi vysoké hodnoty. Najvyššiu volatilitu však zaznamenalo memecoin portfólio, ktoré predstavovalo najrizikovejšiu investičnú možnosť. To sa prejavilo nielen vo vysokej kolísavosti cien, ale aj v najväčšej priemernej strate. Výnosy týchto aktív boli mimoriadne citlivé na virálne udalosti, správanie investorov na sociálnych sieťach a krátkodobé špekulatívne tlaky, bez opory v fundamentálnych ukazovateľoch. Simulácia vývoja jednorazovej investície do každého

portfólia s počiatočnou hodnotou 100 USD preukázala, že kombinácia zlata a Bitcoinu priniesla najvyššie zhodnotenie vo výške 30,95 %, zatiaľ čo memecoiny utrpeli stratu 11,7 %. Indexové portfólio SPY stratilo 8,59 %, čo potvrdzuje, že ani diverzifikované ETF nie je v krátkodobom horizonte imúnne voči nepriaznivému vývoju na trhu. Technologické kryptoaktíva zaznamenali mierny zisk, no s veľmi vysokým kolísaním, čo poukazuje na ich náchylnosť voči trhovému sentimentu a politickým impulzom.

Na základe výsledkov možno konštatovať, že portfóliá zložené z tradičných aktív síce poskytujú stabilitu, no nemusia vždy priniesť výnos v krátkodobom horizonte. Naopak, portfóliá postavené na kryptoaktívach ponúkajú potenciál vysokých výnosov, ale len za cenu veľmi vysokej volatility a rizika prudkých strát. Kombinácia rôznorodých aktív, ako v prípade zlata a Bitcoinu, sa ukázala ako efektívna stratégia, ktorá v analyzovanom období priniesla atraktívny výsledok bez extrémneho rizika.

Z praktického hľadiska je možné odporučiť investorom, aby pri zaradovaní kryptoaktív do portfólia zohľadnili ich typologické rozdiely a investičný horizont. Investovanie do kryptoaktív by malo byť sprevádzané dôsledným riadením rizika a ochotou akceptovať vysokú volatility. Do budúcnosti by bolo vhodné nadviazať na túto analýzu dlhodobým sledovaním vývoja, prípadne otestovať alternatívne investičné stratégie, ako sú pravidelný rebalancing portfólia, časovanie trhu alebo zohľadnenie makroekonomických faktorov. Ďalší výskum by sa mohol sústreďovať aj na korelačnú analýzu medzi triedami aktív alebo na efektivitu dynamických alokačných modelov, ktoré aktívne upravujú zloženie portfólia v závislosti od aktuálnych trhových podmienok, najmä v čase zvýšenej volatility a stresu na finančných trhoch.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

AUER, Raphael; HASLHOFER, Bernard; KITZLER, Stefan; SAGGESE, Pietro a VICTOR, Friedhelm, 2023. *The Technology of Decentralized Finance (DeFi)*. Online. Bank for International Settlements Dostupné z: <https://www.bis.org/publ/work1066.pdf>. [cit. 2025-04-12].

BAKER, H. Kent; BENEDETTI, Hugo; NIKBAKHT, Ehsan and SMITH, S. Stein, 2023. *The Emerald Handbook on Cryptoassets: Investment Opportunities and Challenges*. Leeds: Emerald Publishing Limited. ISBN 978-1-80455-321-3

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS, 2017. *Central Bank Cryptocurrencies*. Online. Dostupné z: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709f.htm. [cit. 2025-02-23].

BANK OF ENGLAND, ©2025. *What are cryptoassets (cryptocurrencies)?* Online. Bank for International Settlements. Dostupné z: <https://www.bankofengland.co.uk/explainers/what-are-cryptocurrencies>. [cit. 2025-04-26].

BINANCE ACADEMY, ©2025. *What Are Smart Contracts and How Do They Work?* Online. Binance. Dostupné z: <https://academy.binance.com/en/articles/what-are-smart-contracts>. [cit. 2025-04-13].

BODIE, Zvi; KANE, Alex a MARCUS, Alan J., 2022. *Essentials of investments*. Twelfth edition. New York: McGraw Hill. ISBN 978-80-271-1043-8.

CHEN, James, 2024. *Conditional Value at Risk (CVar): Definition, Uses, Formula*. Online. Investopedia. Dostupné z: https://www.investopedia.com/terms/c/conditional_value_at_risk.asp. [cit. 2025-05-03].

CHEN, James, 2024. *What Is Unsystematic Risk? Types and Measurements Explained*. Online. Investopedia. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/u/unsystematicrisk.asp>. [cit. 2025-05-03].

CHOVANCOVÁ, Božena; MALACKÁ, Viera; DEMJAN, Valér a KOTLEBOVÁ, Jana, 2016. *Finančné trhy: nástroje a transakcie*. Druhé, prepracované a doplnené vydanie. Ekonómia. Bratislava: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-8168-330-5.

COINBASE, ©2025. *What is "proof of work" or "proof of stake"?* Online. Coinbase. Dostupné z: <https://www.coinbase.com/learn/crypto-basics/what-is-proof-of-work-or-proof-of-stake?>. [cit. 2025-04-12].

COINGECKO, ©2025. *Cryptocurrency Prices by Market Cap*. Online. Dostupné z: <https://www.coingecko.com/>. [cit. 2025-05-15].

COINMARKETCAP, ©2025. *Top Memes Tokens by Market Capitalization*. Online. CoinMarketCap. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/view/memes/>. [cit. 2025-04-13].

CORPORATE FINANCE INSTITUTE, ©2015-2025. *Systematic Risk*. Online. Corporate Finance Institute. Dostupné z: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/career-map/sell-side/risk-management/systematic-risk/>. [cit. 2025-05-01].

CRYPTOEQ, 2024. *The Rise of Memecoins: Community, Speculation, and the Power of the Attention Economy*. Online. CryptoEQ. Dostupné z: <https://www.cryptoeq.io/articles/memecoins-attention-economy>. [cit. 2025-04-13].

ČERNOHORSKÝ, Jan, 2020. *Finance: od teorie k realitě*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-2215-8.

EUROPEAN SECURITIES AND MARKETS AUTHORITY, 2019. *Initial Coin Offerings and Crypto-Assets* online. ESMA. Dostupné z: https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma50-157-1391_crypto_advice.pdf. [cit. 2025-04-26].

FEIGN, Anikka, 2022. *What Is Blockchain technology*. Online. Coindesk. Dostupné z: <https://www.coindesk.com/learn/what-is-blockchain-technology>. [cit. 2025-03-04].

FIDELITY, 2023. *Proof of work vs. proof of stake*. Online. Fidelity. Dostupné z: <https://www.fidelity.com/learning-center/trading-investing/proof-of-work-vs-proof-of-stake>. [cit. 2025-04-12].

FINEXIA, 2025. *Investment Return Definition: How to Measure & Maximise Your Gains*. Online. Finexia. Dostupné z: <https://www.finexia.com.au/blog/investment-return-definition>. [cit. 2025-05-08].

FMZQUANT, 2023. *Measuring Risk and Return — An Introduction to Markowitz Theory*. Online. Medium. Dostupné z: <https://medium.com/@FMZQuant/measuring-risk-and-return-an-introduction-to-markowitz-theory-49bca3135621>. [cit. 2025-05-17].

GANTI, Akhilesh, 2024. *Efficient Frontier: What It Is and How Investors Use It*. Online. Investopedia. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/e/efficientfrontier.asp>. [cit. 2025-05-09].

GLADIŠ, Daniel, 2021. *Akciové investice*. 2., rozšířené vydání. Investice. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-3122-8.

GUNDERSEN, Gregory, 2022. *Returns and Log Returns*. Online. Dostupné z: <https://gregorygundersen.com/blog/2022/02/06/log-returns/>. [cit. 2025-05-09].

HAYES, Adam, 2024. *Blockchain Facts, What Is It, How It Works, and How It Can Be Used*. Online. Investopedia. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp>. [cit. 2025-03-04].

INVESTOPEDIA, 2023. *Modern Portfolio Theory: What MPT Is and How Investors Use It*. Online. Investopedia. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/m/modernportfoliotheory.asp#citation-2>. [cit. 2025-05-01].

INVESTOPEDIA, 2024. *What Are Consensus Mechanisms in Blockchain and Cryptocurrency*. Online. Investopedia. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/c/consensus-mechanism-cryptocurrency.asp>. [cit. 2025-03-04].

INVESTOPEDIA, 2024. *What Does Proof-of-Stake (PoS) Mean in Crypto?* Online. Investopedia. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/p/proof-stake-pos.asp>. [cit. 2025-04-12].

JÍLEK, Josef, 2013. *Finance v globální ekonomice II. Měnová a kurzová politika*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-8822-7.

KENTON, Will, 2024. *Understanding Value at Risk (VaR) and How It's Computed*. Online. Investopedia. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/v/var.asp>. [cit. 2025-05-03].

KOVÁR, Luboš, 2025. *Čo je token a aké delenie majú kryptomeny*. Online. Kryptomagazin. Dostupné z: <https://kryptomagazin.sk/co-je-token-a-ake-delenie-maju-kryptomeny/>. [cit. 2025-04-13].

KRAKEN, ©2025. *What makes crypto 24/7/365?* Online. Kraken. Dostupné z: <https://www.kraken.com/learn/what-makes-crypto-24-7-365>. [cit. 2025-04-26].

KRAĽOVANSKÝ, Jakub, 2022. *Čo sú a ako fungujú smartkontrakty na kryptomenách?* Online. Techbox. Dostupné z: <https://www.techbox.sk/co-su-a-ako-funguju-smartkontrakty-na-kryptomenach>. [cit. 2025-04-13].

KUMAR, Manoj, 2023. *Simple Returns vs. Log Returns: A Comprehensive Comparative Analysis for Financial Analysis*. Online. Medium. Dostupné z: <https://medium.com/@manojkotary/simple-returns-vs-log-returns-a-comprehensive-comparative-analysis-for-financial-analysis-702403693bad>. [cit. 2025-05-09].

LÁNSKÝ, Jan, 2018. *Kryptoměny*. V Praze: C.H. Beck. ISBN 978-80-7400-722-4.

LOURAOUI, Youssef, 2021. *Markowitz Modern Portfolio Theory*. Online. Simtrade. Dostupné z: https://www.simtrade.fr/blog_simtrade/markowitz-modern-portfolio-theory/. [cit. 2025-05-01].

MARKOWITZ, Harry, 1952. Portfolio Selection. Online. *The Journal of Finance*. Vol. 7, No. 1, s. 77-91. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/2975974>. [cit. 2025-05-01].

MONETA MONEY BANK, ©2025. *Co jsou finanční deriváty?* Online. Moneta. Dostupné z: <https://www.moneta.cz/caste-dotazy/odpoved/co-jsou-financni-derivaty>. [cit. 2025-02-15].

NAKAMOTO, SATOSHI, 2008. *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. Online. Dostupné z: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. [cit. 2025-04-12].

NOVOTNÝ, Josef, 2018. *Investování na finančních trzích s podporou psychologické analýzy*. Ostrava: Key Publishing. ISBN 978-80-7418-291-4.

REILLY, Frank K. a BROWN, Keith C., 2011. *Investment Analysis and Portfolio Management*. 10th Edition. Mason: South-Western Cengage Learning,. ISBN 978-0-538-48238-7.

REJNUŠ, Oldřich, 2024. *Finanční trhy*. 5., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-5012-0.

SAHA, Srishti, ©2025. *Covariance vs. Correlation: Differences to Know*. Online. Built In. Dostupné z: <https://builtin.com/data-science/covariance-vs-correlation>. [cit. 2025-05-01].

SCHÄR, Fabian, 2021. *Decentralized Finance: On Blockchain- and Smart Contract-Based Financial Markets*. Online. Federal Reserve Bank of St. Louis. ISSN 0014-9187. Dostupné z <https://doi.org/10.20955/r.103.153-74>. [cit. 2025-04-12].

KERNER, Sean, 2023. *Decentralized finance vs. centralized finance: What's the difference?* Online. Techtarget. Dostupné z: <https://www.techtarget.com/whatis/feature/Decentralized-finance-vs-centralized-finance-Whats-the-difference>. [cit. 2025-04-26].

SITA, ©2021. *Slovník investora: Trojuholník investovania*. Online. Sita. Dostupné z: <https://sita.sk/vofinanciach/slovník-investora-trojuholník-investovania/>. [cit. 2025-04-19].

STROUKAL, Dominik a BERKA, Jan, 2024. *Trhy*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-3623-0.

STROUKAL, Dominik a SKALICKÝ, Jan, 2021. *Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti: Třetí rozšířené vydání*. Grada. ISBN 978-80-271-4255-2.

TAYLOR, Sebastian, ©2015–2025. *Correlation*. Online. Corporate Finance Institute. Dostupné z: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/data-science/correlation/>. [cit. 2025-05-01].

TRADINGVIEW, © 2025. *SPY Chart*. Online. TRADINGVIEW. Dostupné z: <https://www.tradingview.com/chart/SMidx5IU/>. [cit. 2025-05-01].

VANGUARD, ©1995–2025. *What is a bond?* Online. Vanguard. Dostupné z: <https://investor.vanguard.com/investor-resources-education/understanding-investment-types/what-is-a-bond>. [cit. 2025-02-23].

VESELÁ, Jitka, 2019. *Investování na kapitálových trzích. 3. vydání*. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-759821-24.

WALIA, Jayati, 2021. *The historical method for VaR calculation*. Online. Simtrade. Dostupné z: https://www.simtrade.fr/blog_simtrade/historical-method-var-calculation/. [cit. 2025-05-03].

WALIA, Jayati, 2022. *Returns*. Online. Simtrade. Dostupné z: https://www.simtrade.fr/blog_simtrade/returns/. [cit. 2025-05-09].

XTB, ©2025. *Obchodovanie komodít – ako investovať do komodít?* Online. XTB. Dostupné z: <https://www.xtb.com/sk/vzdelavanie/obchodovanie-komodit>. [cit. 2025-02-15].

YAHOO, ©2025. *Finance Yahoo*. Online. Dostupné z: <https://finance.yahoo.com/>. [cit. 2025-05-15].

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1 Cenový vývoj SPY od roku 1993–2025	21
Obrázok 2 Taxonómia peňazí	22
Obrázok 3 Taxonómia kryptoaktív	26
Obrázok 4 Základné členenie investícií	30
Obrázok 5 Investičný trojuholník	31
Obrázok 6 Efektívna hranica portfólií	36
Obrázok 7 Týždenné výnosy SPY	42
Obrázok 8 Vývoj hodnôt VaR a CVaR – SPY	43
Obrázok 9 Histogram týždenných výnosov SPY	44
Obrázok 10 Týždenné výnosy – zlato a digitálneho zlato vs. SPY	46
Obrázok 11 Vývoj hodnôt VaR a CVaR – zlato a digitálne zlato	47
Obrázok 12 Histogram týždenných výnosov zlata a digitálneho zlata	48
Obrázok 13 Týždenné výnosy – technologické kryptoaktíva vs. SPY	50
Obrázok 14 Vývoj hodnôt VaR a CVaR technologických kryptoaktív	51
Obrázok 15 Histogram týždenných výnosov technologických kryptoaktív	52
Obrázok 16 Týždenné výnosy – memecoiny vs. SPY	54
Obrázok 17 Vývoj hodnôt VaR a CVaR memecoinov	55
Obrázok 18 Histogram týždenných výnosov memecoinov	56
Obrázok 19 Vzťah výnosu a volatility portfólií	59
Obrázok 20 Vývoj investície do jednotlivých portfólií	61

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 2 Rozdiely medzi dlhopismi a akciami	19
Tabuľka 2 Zvolené kvantitatívne metriky výnosnosti a rizikovosti SPY	44
Tabuľka 3 Zvolené kvantitatívne metriky výnosnosti a rizikovosti zlata a digitálneho zlata	49
Tabuľka 4 Zvolené kvantitatívne metriky výnosnosti a rizikovosti technologického portfólia	53
Tabuľka 5 Zvolené kvantitatívne metriky výnosnosti a rizikovosti memecoinov	57
Tabuľka 6 Komparatívna analýza výnosnosti a rizikovosti portfólií	58
Tabuľka 7 Porovnanie výsledku investície do jednotlivých portfólií	61

ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK

ADA	Cardano
BTC	Bitcoin
CVaR	conditional value at risk (podmienená hodnota v riziku)
ES	expected shortfall (podmienená hodnota v riziku)
ETF	exchange traded fund (burzovo obchodovaný fond)
ETH	Ethereum
NYSE	New York Stock Exchange
OTC	over the counter (mimoburzový trh)
PoS	proof of stake
PoW	proof of work
SOL	Solana
VaR	value at risk (hodnota v riziku)

