

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra informačních technologií**



**Bakalářská práce**

**Virtuální měny v současném obchodování**

**Jakub Nikolič**

© 2023 ČZU v Praze

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jakub Nikolič

Podnikání a administrativa

Název práce

**Virtuální měny v současném obchodování**

Název anglicky

**Virtual currencies in contemporary business**

---

### Cíle práce

Hlavním cílem práce je analýza využívání a dostupnost virtuální měny v současném obchodování.

Díličí cíle:

- 1) Analýza zvolené problematiky v rámci vybraných obchodních platforem a posouzení ekonomického hlediska. Součástí analýzy bude i využití virtuálních měn pro obchodování v běžném životě včetně kryptoměnových burz.
- 2) Na podkladě zjištěných faktů bude provedeno vyhodnocení zkoumané oblasti a návrhy na zlepšení dopadu těžby kryptoměn na životní prostředí.

### Metodika

Metodika bakalářské práce vychází z analýzy odborných publikací a informačních zdrojů ke zvolené problematice. Práce je rozdělena do dvou částí, a to konkrétně na teoretickou a praktickou.

V teoretické části bude provedena literární rešerše, která analyzuje vývoj využívání kryptoměn a dále specifikuje vliv kryptoměn na životní prostředí a krajinu.

V praktické části bude provedena případová studie v rámci které bude založen účet na vybrané kryptoměnové burze a budou vyhodnoceny jednotlivé možnosti a přínosy obchodování.

**Doporučený rozsah práce**

40

**Klíčová slova**

Kryptoměny, Burzy, Obchodování

**Doporučené zdroje informací**

KALISKÝ, B. *Bitcoin a tři druzí : nepostradatelný průvodce světem kryptoměn*. [Praha]: IFP Publishing, 2018. ISBN 978-80-87383-71-1.

KLJUČNIKOV, Aleksandr. *Digitální měny jako nástroj finančního investování: Digital currencies as a tool of financial investment : teze přednášky ke jmenování profesorem*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2022. ISBN 978-80-7678-063-7.

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

STROUKAL, D. – SKALICKÝ, J. *Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti : historie, ekonomie a technologie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-1043-8.

**Předběžný termín obhajoby**

2022/23 LS – PEF

**Vedoucí práce**

Ing. Karel Kubata, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra informačních technologií

---

Elektronicky schváleno dne 14. 7. 2022

**doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 27. 10. 2022

**doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 23. 12. 2022

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Virtuální měny v současném obchodování" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15. března 2023

---

### **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Karlu Kubatovi, Ph.D. za velmi cenné rady, pomoc a spolupráci na nejvyšší úrovni, jež mi poskytl po celou dobu zpracovávání závěrečné práce.

# Virtuální měny v současném obchodování

## Abstrakt

Předložená bakalářská práce se zabývá analýzou využití virtuálních měn (kryptoměn) v současném obchodování. V práci je taktéž vysvětleno, jak samotné kryptoměny vznikaly nebo stále vznikají, na jakých principech fungují, kde je možné jednotky kryptoměn nakoupit. Další témata v této práci se týkají těžby kryptoměn a jejího vlivu na životní prostředí.

V případové studii byla vybrána jedna z identifikovaných burz, které jsou podrobně popsány v teoretické části, a následně na této burze probíhaly transakce se stanoveným finančním obnosem. Tato případová studie byla provedena s cílem analyzovat možnosti obchodování s virtuálními měnami a využití těchto měn v současnosti.

**Klíčová slova:** Kryptoměna, burza, obchodování, těžba, Bitcoin, transakce, elektrická energie, životní prostředí

# **Virtual currencies in contemporary business**

## **Abstract**

The submitted bachelor's thesis deals with the analysis of the use of virtual currencies (cryptocurrencies) in contemporary trading. The work also explains how cryptocurrencies themselves were created or are still being created, on what principles they work, where it is possible to buy units of cryptocurrencies. Other topics in this thesis relate to cryptocurrency mining and its impact on the environment.

In the case study, one of the identified exchanges, which are described in detail in the theoretical part, was selected, and subsequently, transactions with a specified financial amount took place on this exchange. This case study was conducted to analyze the possibilities of trading virtual currencies and the use of these currencies in the present.

**Keywords:** Cryptocurrency, exchange, trading, mining, Bitcoin, transaction, electrical energy, environment

# Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>11</b>
<b>2 Cíl práce a metodika .....</b>	<b>12</b>
2.1 Cíl práce .....	12
2.2 Metodika .....	12
<b>3 Teoretická východiska .....</b>	<b>13</b>
3.1 Vymezení pojmu Kryptoměny .....	13
3.1.1 Kryptoměny v porovnání s běžně známou formou peněz .....	13
3.1.2 Vlastnosti kryptoměn .....	13
3.1.3 Využití kryptoměn nejen jako prostředku směny .....	14
3.1.4 Bitcoin a první transakce pomocí Bitcoinu.....	15
3.1.5 Možnosti platby pomocí kryptoměn v Praze .....	16
3.1.5.1 Paralelní Polis .....	18
3.1.6 Regulace Bitcoinu .....	20
3.1.7 Ostatní kryptoměny a jejich možnosti .....	20
3.1.7.1 Litecoin.....	20
3.1.7.2 Ethereum.....	21
3.1.7.3 Méně známe, přesto významné kryptoměny .....	21
3.1.8 NFT .....	21
3.1.8.1 Blockchain protokol a NFT minting.....	22
3.1.8.2 Typy NFT .....	22
3.1.8.3 NFT nesoucí určitá práva .....	23
3.1.8.4 Kde NFT nakupovat? .....	23
3.2 Kryptoměnové burzy .....	24
3.2.1 Nebezpečí na kryptoměnových burzách .....	24
3.2.2 Pákové burzy.....	25
3.2.2.1 Druhy pákových burz .....	25
3.2.2.2 Spotové burzy .....	26
3.3 Těžba Kryptoměn.....	27
3.3.1 Proces těžby (mining) .....	28
3.4 Způsoby těžby podle vybavenosti .....	28
3.4.1 Procesory .....	28
3.4.2 Grafické karty – pomoc v těžbě kryptoměn.....	29
3.4.3 Programovatelná hradlová pole .....	30
3.4.4 Technologie ASIC .....	30



3.4.5	Rok 2022 v oblasti zhodnocení těžby .....	30
3.5	Dopad těžby kryptoměn na životní prostředí .....	31
<b>4</b>	<b>Vlastní práce .....</b>	<b>33</b>
4.1	Založení účtu a peněženky na burze Binance .....	33
4.2	Výběr kryptoměny potřebné k případové studii.....	34
4.2.1	Psychologické ovlivňování investorů k nákupu a prodeji kryptoměn .....	34
4.2.2	Cosmos (ATOM) .....	34
4.3	Operace s kryptoměnou Atom .....	35
4.3.1	Držení Atomu .....	36
4.3.2	Vliv krachu burzy FTX na případovou studii.....	36
4.3.3	Důvody krachu burzy FTX .....	37
4.3.3.1	Propojení FTX s kryptoměnou Terra .....	37
4.3.3.2	Vliv zakladatele burzy FTX .....	37
4.3.4	Následný vývoj burzy FTX.....	38
4.4	Výsledky držení ATOMU .....	38
4.5	Doporučení pro nové „Hodl“ uživatele.....	39
4.6	Staking ATOMU .....	39
4.6.1	Nejznámější kryptoměny uzpůsobené k stakingu a jejich odměny .....	40
4.7	Postup dosažení procesu staking .....	40
4.7.1	Software peněženka .....	40
4.7.2	Zaslání kryptoměn na software peněženku.....	41
4.7.3	Výběr aktivních validátorů .....	41
4.7.4	Provedení stakingu na Citadel.one Super App .....	42
4.7.5	Každodenní odměny .....	42
4.7.6	Zhodnocení procesu staking .....	42
<b>5</b>	<b>Diskuze .....</b>	<b>43</b>
5.1	Držení versus Staking .....	43
5.2	Vliv současné energetické krize na těžbu kryptoměn .....	44
5.3	Zohlednění současné zátěže těžby kryptoměn na ŽP.....	45
<b>6</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>47</b>
<b>7</b>	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>49</b>
<b>8</b>	<b>Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk .....</b>	<b>56</b>
8.1	Seznam grafů.....	56
8.2	Seznam obrázků .....	56
8.3	Seznam tabulek .....	56
<b>9</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>57</b>
9.1	Přílohy č. 1 – Obrázky .....	57

9.2	Příloha č. 2 - Grafy.....	67
-----	---------------------------	----

# 1 Úvod

Žijeme v době, kdy virtuální svět působí a proniká do našich životů více, či méně, ať už chceme, či nikoliv. Sled událostí, které se za poslední roky ve světě udály, jen napomohl většímu působení virtuálního světa a jeho následné expanzi do jakýchkoliv odvětví. Koho by před pár lety napadlo, že si například potraviny nakoupíme a necháme dovézt až před dům pomocí pár kliknutí na obrazovky našich laptopů, mobilů a tak podobně. Virtuální svět pronikl do životů všech, nahrazením běžných úkonů, které se ještě do nedávna nedaly uskutečnit jinak než prezenčně.

Za oponou všech těchto virtuálních vynálezů, ale vznikalo a stále vzniká, z hlediska potenciálu do budoucna, něco daleko většího a zásadnějšího pro naše životy. Obrovské projekty, které do pár let mohou pomoci přetvořit svět ekonomie, peněz a veškerých úkonů s nimi spojených na zcela virtuální úrovni. Tyto obrovské projekty mají jeden společný název Kryptoměny. Projekt, jenž začal utvářet své postupné podoby již v roce 2009. Kryptoměny defacto symbolizují neustálý vývoj peněz. Když se ohlédneme do historie, tak se forma peněz několikrát změnila, v tuto chvíli začíná pomalu dospívat do virtuální podoby, jíž právě kryptoměny představují. Tato bakalářská práce má analyzovat a zhodnotit svět kryptoměn z hlediska jeho současného, ale i budoucího fungování v běžném obchodování, jak dokáží kryptoměny obstát v konkurenci běžných forem peněz, v neposlední řadě také sledovat, jestli si v blízké budoucnosti dokáží najít cestu k důvěře většiny populace a stát se tak hlavní formou peněz. [1]

## **2 Cíl práce a metodika**

### **2.1 Cíl práce**

Hlavním cílem práce je analýza využívání a dostupnost virtuální měny v současném obchodování.

Díličními cíli jsou analýza zvolené problematiky v rámci vybraných obchodních platforem a posouzení ekonomického hlediska. Součástí analýzy je i využití virtuálních měn pro obchodování v běžném životě včetně kryptoměnových burz. Díliční cíle se také týkají těžby kryptoměn. Na podkladě zjištěných faktů je provedeno vyhodnocení zkoumané oblasti a návrhy na zlepšení dopadu těžby kryptoměn na životní prostředí.

### **2.2 Metodika**

Metodika bakalářské práce vychází z analýzy odborných publikací a informačních zdrojů ke zvolené problematice. Práce je rozdělena do dvou částí, a to konkrétně na teoretickou a praktickou.

V teoretické části bude provedena literární rešerše, která analyzuje vývoj využívání kryptoměn a dále specifikuje vliv kryptoměn na životní prostředí a krajinu.

V praktické části bude provedena případová studie v rámci, které bude založen účet na vybrané kryptoměnové burze a budou vyhodnoceny jednotlivé možnosti a přínosy obchodování.

## **3 Teoretická východiska**

### **3.1 Vymezení pojmu Kryptoměny**

Kryptoměny, v anglickém překladu cryptocurrency, skládající se ze spojení dvou slov kryptografie a měna, přičemž kryptografie představuje tvorbu kódů a následného šifrování, jež umožňuje přenos informací v naprostém soukromí. Jsou poměrně novou funkcí ve virtuálním světě a obchodování, přináší řadu možností pro naši společnost, ať už možnost investování, zaměňování jedné kryptoměny za druhou, což se nazývá trading, tak například i obchodování a mnoho dalších méně známých možností. Jsou čistě digitální měnou a pracují na základě kryptografických principů pro potvrzování transakcí. Jedním z největších lákadel na kryptoměnách je bezesporu jejich decentralizace, transakce nejsou dohledatelné, respektive nelze přesně určit, kdo transakci provedl. [1] [40]

#### **3.1.1 Kryptoměny v porovnání s běžně známou formou peněz**

Mnoho průkopníků kryptoměn si stojí za názory, že za pár let nahradí kryptoměny běžně známé formy peněz v plném rozsahu.

Běžná forma peněz se označuje slovem Fiat a samotný objem peněz v celém oběhu řídí centrální banka, stejně tomu tak je v případě emise nových bankovek. Samotní obchodníci musí Fiat přijímat. [40]

Naopak kryptoměny jsou elektronicky tvořené digitální měny a zároveň i elektronicky tvořené digitální platební systémy. [40] [1]

Velkým plusem na straně kryptoměn je decentralizace, což je zásadní rozdíl mezi běžnou formou peněz a kryptoměnami. Decentralizace, to jest veškeré transakce s jakoukoli kryptoměnou jsou skryté, respektive nikdo neví, kdo si zrovna teď koupil například 50 Bitcoinů, stejně tak pokud člověk, který tyto bitcoiny koupil a chce je poslat někomu jinému do virtuální peněženky, tak ani tato transakce nebude viditelná. [1]

#### **3.1.2 Vlastnosti kryptoměn**

Největší vlastností, s kterou kryptoměny operují je vlastnost platebního systému, vlastnost decentralizovaného platebního systému, jež neobsahuje žádnou autoritu provádějící zúčtovací transakce. Tyto transakce probíhají v síti počítačů. V této síti jsou si

všechny uzly sobě rovny, což se nazývá peer-to-peer, zkratkou také jako P2P. Každý jeden uzel, ale pracuje samostatně a samostatně také ověřuje veškeré transakce, respektive jejich správnost. Ověřování transakcí je ale pouze vrchol ledovce všech postupů, které se ve chvíli, ale i po této chvíli, odehrávají. Všechny transakce se následně zařazují do bloků, které se řadí do účetních knih (ledger), jež obvykle používají datové struktury blockchain. [1] Všechny uzly v síti se musí posléze shodnout na jedné podobě účetní knihy. Dosažení shody se nazývá důkaz prací (proof-of-work). Tento důkaz prací je nejstarším způsobem, jak dosáhnout shody. Při tomto způsobu zároveň dochází k vyhledávání řešení těžkého matematického problému, tyto matematické problémy spadající do kategorie NP-úplných úloh potřebují ke svému vyřešení skutečně rozsáhlé množství operací, jež se snaží úlohy vypočítat. Ve chvíli, kdy uzel vyřeší matematický problém a výsledek zveřejní, ostatní uzly ověří správnost transakcí a matematického výpočtu, pokud tak obě tyto části činní, dostane uzel, který na správný výpočet přišel, odměnu v podobě do oběhu nově uváděných jednotek kryptoměny. [1]

Výše popsané transakce se odehrávají v rychlém sledu a zároveň mají nízké poplatky, což je také jednou z pozitivních vlastností kryptoměn. Kryptoměny jsou také uchovávatelem hodnot, jelikož jejich maximální počet v celém oběhu je přesně stanovený. Další vlastnost je dost zásadní vlastností, tedy ta, že kryptoměny nelze falšovat, respektive pokud se někdo pokusí změnit záznam ve svém zařízení, například v počítači, mobilním telefonu a tak dále, stále jsou stovky počítačů s původním zápisem dané kryptoměny. [39]

### **3.1.3 Využití kryptoměn nejen jako prostředku směny**

Kryptoměny nabízejí kromě prostředku směny i mnoho jiných a mnohdy pokročilých využití. Jednotka kryptoměny může posloužit jako potvrzení, doklad o vlastnictví movité a nemovité věci, podíl ve firmě, různého práva. Jasným příkladem těchto možností je katastr nemovitostí, kde jsou jednotlivé nemovitosti reprezentovány právě jednotkami kryptoměny. Kryptoměny, jak je již výše zmíněno, mají obrovskou výhodu v rychlosti převodu transakcí, nízkých transakčních nákladů a jsou nezfalšovatelné, díky kryptoměnám a transakcím s nimi dochází k odstranění chyb lidského faktoru, což se týká například i korupce. [1]

Stát Salvador roku 2021, konkrétně 7. září 2021 oficiálně učinil Bitcoin zákonným platidlem ve své zemi, toto oznámení však zapříčinilo pád Bitcoinu zhruba o 20 %. [48]

Honduras si již v roce 2015 objednal od firmy Factom katastrální systém, který je založený na kryptoměně, stejně tak učinila Gruzie a katastrální úřad Švédska v roce 2016 konzultoval svůj katastrální systém s firmou Chroma Way, kvůli možnosti využití technologie kryptoměn.

Zájem o kryptoměny se ve větší míře stupňoval a stále stupňuje ze strany bank. Z počátku tomu tak ale nebylo, například banka European Banking Authority v roce 2014 vydala seznam 70 rizik, jež mohou právě kryptoměny přinášet. Momentálně se však vše obrací, ba naopak centrální banka Barbadosu analyzuje možnost mít ve svých devizových rezervách Bitcoin. Další centrální banka, konkrétně centrální banka Velké Británie ve vydaném pracovním materiálu analyzuje makroekonomické dopady ve chvíli, kdy by byla kryptoměna vydávána centrální bankou. Jedna z méně známých kryptoměn nesoucí název Ripple je vytvořená právě za účelem vzájemného převodu měn a ostatních instrumentů týkajících se financí. Ripple k roku 2017 používalo již více než 25 bank na celém světě, například Unicredit, UBS, Merrill Lynch. [1]

### **3.1.4 Bitcoin a první transakce pomocí Bitcoinu**

Při prvních střetnutích s Bitcoinem se známí ekonomové vyjadřovali na adresu Bitcoinu spíše kriticky, jedním z nich byl Jeffrey Tucker. V říjnu roku 2011 tvrdil, že Bitcoin je pouze pyramidové schéma, podvod, či dokonce hra. Za krátkou dobu došlo k paradoxu, kdy právě Jeffrey Tucker se po vlně kritiky na Bitcoin stal jedním z jeho největších a nejviditelnějších obdivovatelů na světě. [3]

Bitcoin je P2P (peer-to-peer) měna, na burzách vystupující pod zkratkou BTC, která vznikla roku 2009. Vytvořil ji anonymní vývojář, který nese pseudonym Satoshi Nakamoto. Dodnes nikdo neví, kdo samotný Satoshi Nakamoto je. V minulosti se spekulovalo o mnoha jménech, ale všichni na přímý dotaz, jestli jsou stvořiteli Bitcoinu, odpověděli razantně ne. V jednu chvíli docházelo i ke spekulacím, že Satoshi Nakamoto není jednotlivec, ale velká skupina vývojářů a matematiků. Jak rychle se tyto spekulace vytvořily, tak stejnou rychlostí také skončily. [3]

První transakci provedl samotný Satoshi Nakamoto, který odeslal první Bitcoinu vývojáři jménem Hal Finney. Poslat Bitcoin, či větší obnos Bitcoinů, ale nebylo vrcholem Satoshiho práce, Satoshi chtěl, aby se za Bitcoinu dalo kupovat různé zboží nebo služby, zkrátka, aby dokázal konkurovat současným formám peněz nebo je dokonce i nahradit. První skutečný obchod, ale přišel, až rok a půl po první Satoshiho transakci, jednalo se o konkrétní

datum 21. května 2010. Přesně v tento den se objevila nabídka na fóru [bitcointalk.org](http://bitcointalk.org). V nabídce stálo, že floridský programátor Laszlo Hanyecz zaplatí 10 000 Bitcoinů za dvě pizzy. Čtyři dny poté Laszlo Hanyecz obdržel dvě pizzy objednané od Papa John's za 25 dolarů, což se v té době rovnalo právě hodnotě 10 000 Bitcoinů. O tři roky později, v roce 2013, by tyto dvě pizzy stály zhruba deset milionů dolarů a o další čtyři roky později, v roce 2017, již sto milionů dolarů. Mnoho lidí, kteří si dobře pamatují, kolik stál Bitcoin při své nejvyšší hodnotě (přes šedesát tisíc dolarů), by si snadno řeklo, že se dočista zbláznil, ale možná právě díky tomuto člověku je Bitcoin tam, kde je. On byl první, kdo se rozhodl Bitcoin posunout na úroveň všeobecně přijímané měny. Tímto obchodem spustil vlnu dotazů na Bitcoin od lidí, kteří se o něj do té doby vůbec nezajímali, od velkých firem, po bohaté podnikatele a tak dále. Ekonomicky tento obchod dával smysl, s růstem poptávky roste cena, příběh o pizze byl v tomto případě de facto jen reklamou na Bitcoin. Laszlo Hanyecz se za nedlouho stal terčem dotazů, jestli nelituje svého obchodu, vždy přišla stejná odpověď, nelituji. Dnes si pizzu za Bitcoin v České republice objednáme na [damejidllo.cz](http://damejidllo.cz). [3]

### **3.1.5 Možnosti platby pomocí kryptoměn v Praze**

V dnešní době nalezneme již mnoho míst, kde je možné zaplatit pomocí jakýchkoliv druhů kryptoměn, avšak ve většině případů je platba možná zatím pouze Bitcoin.

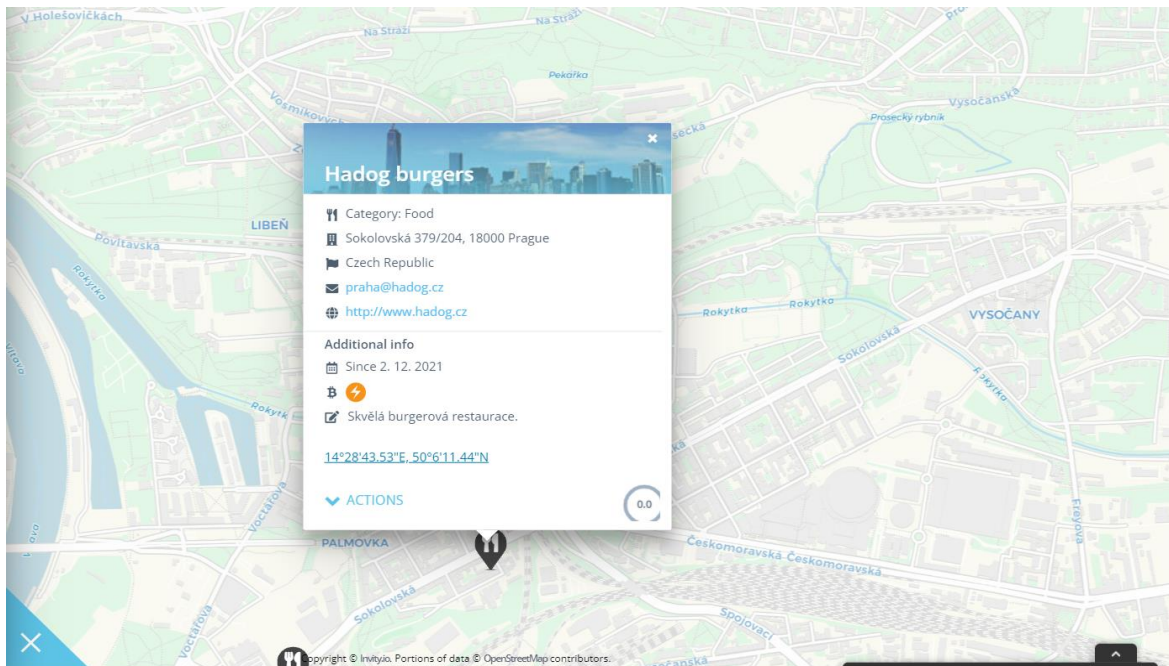
Tato místa, o kterých mnohdy ani nevíme, že tuto možnost nabízejí, můžeme dohledat pomocí internetové stránky [coinmap.org](http://coinmap.org), která pomocí mapy zobrazuje místa po celém světě, jenž nabízejí tento způsob platby.

Z kategorie služeb jídlo a káva je to například kavárna Paralelní Polis, která je velice známou v této oblasti. Tato kavárna naopak nepřijímá nic jiného než platbu Bitcoin, což znamená, že s klasickou formou peněz si v této kavárně spotřebitel nic nedopřeje. Z restaurací je to například restaurace Hadog burgers.

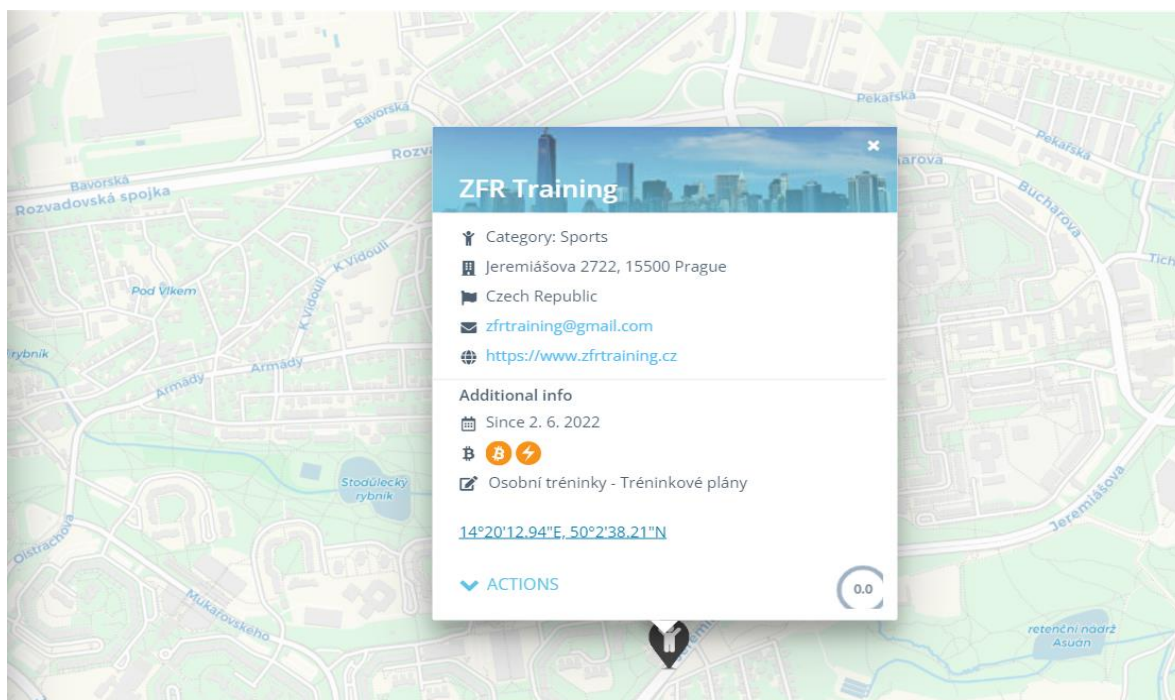
Kryptoměnami v současném obchodování můžeme zaplatit také fitness centrum, osobní tréninky a tak dále, tuto službu nabízí například fitness centrum ZFR Training.

Z klasických obchodů je to například Alza, která přijímání plateb hojně propaguje, dokonce poskytuje část výplaty svým zaměstnancům v kryptoměnách, pokud to sami zaměstnanci požadují.





Obrázek 1: Mapa míst s možností platby kryptoměnou (Hadog burgers) [25]



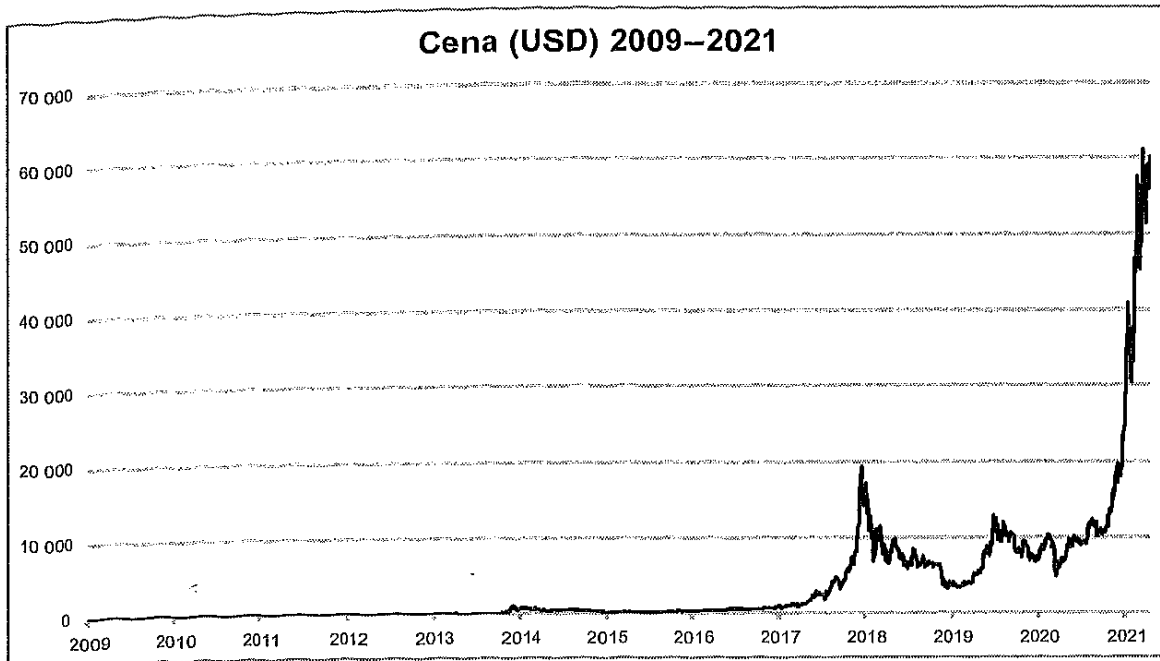
Obrázek 2: Mapa míst s možností platby kryptoměnou (ZFR Training) [26]

### 3.1.5.1 Paralelní Polis

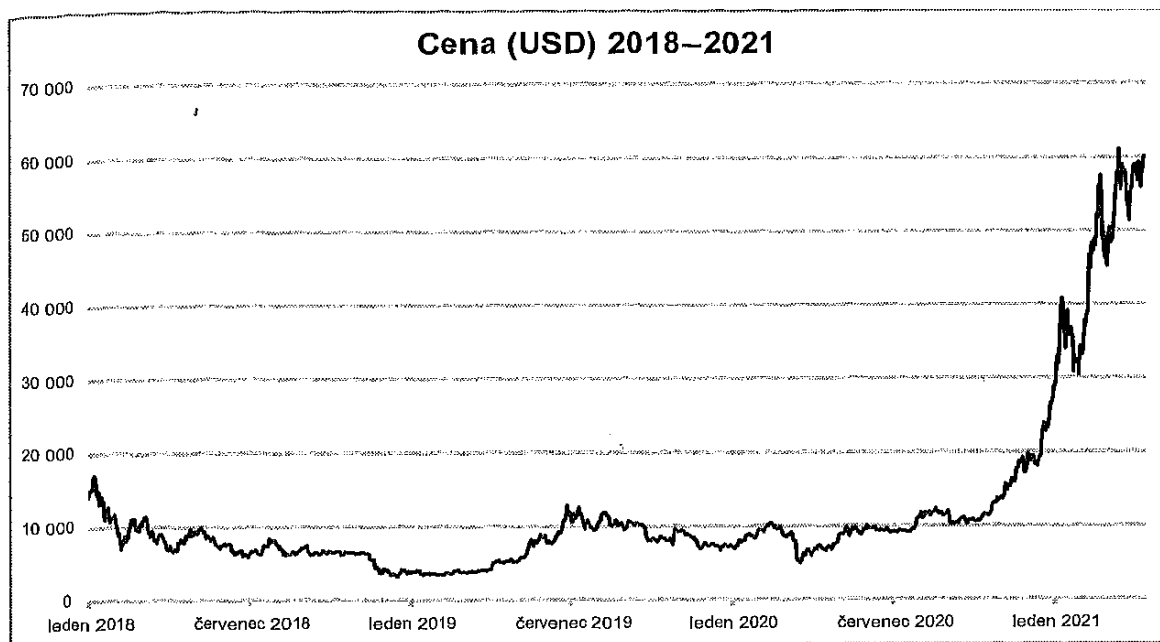
Kavárna Paralelní Polis si zaslouží svou vlastní podkapitolu, jelikož její zakladatelé byli jedni z prvních, kteří se odhodlali k takto zásadnímu a velkému kroku, tedy naprosto zrušit přijímání peněz v klasické podobě a začít přijímat platby pouze Bitcoin, či digitálním stříbrem, tedy Litecoiny. Jedná se o budovu s názvem Institut Kryptoanarchie, která se nachází v Praze-Holešovicích. Pokud navštívíte tuto kavárnu a nemáte u sebe ani jedno ze dvou přijímaných platidel, je zde připravený bitcoinmat. Každé úterý večer se zde konají přednášky na témata z oblasti kryptoměn. Paralelní Polis je nejen netradičním místem, ale i středobodem pro všechny fanoušky kryptoměn, setkáte se tu tedy s lidmi, kteří se zajímají o svět bez cenzury na internetu, operace s kryptoměnami a v neposlední řadě o decentralizovanou ekonomiku, což je hlavní devízou kryptoměnových trhů. [4]



Obrázek 3: Paralelní Polis [27]



Graf 1: Cena Bitcoinu v USD (2009-2021) [32]



Graf 2: Cena Bitcoinu v USD podrobněji (01/2018-01/2021) [33]

### **3.1.6 Regulace Bitcoinu**

K první skutečně rozsáhlé regulaci Bitcoinu přistoupila Čína, respektive čínská centrální banka (PBOC) zakázala v prosinci roku 2013 veškerým čínským finančním institucím provádět jakékoliv transakce a obchody s Bitcoinem či s bitcoinovými burzami. Toto nařízení následně ovlivnilo cenu Bitcoinů na trhu, a proto začátek roku 2014 nebyl pro tuto kryptoměnu ideální, nicméně samotná regulace byla vyhlášena velmi neurčitě a velké čínské burzy to nezastavilo. Například BTC China a další nadále zvyšovaly své objemy.

O této kryptoměně byla vedena debata i na jednání Evropského soudního dvoru na konci října roku 2015 ve věci platby daně z přidané hodnoty z Bitcoinů. V roce 2017 francouzský ministr financí Bruno Le Maire vyzval své kolegy ze skupiny států G-20 k diskuzi o možné společné regulaci Bitcoinu, jelikož se domníval, že Bitcoin by mohl sloužit k praní špinavých peněz nebo podpoře terorismu. [3]

Ve Spojených státech amerických například FinCEN, což je úřad ministerstva financí Spojených států uznává Bitcoin jako prostředek směny, který nemá všechny atributy oficiální měny Spojených států amerických, ale v určitých fázích směny se tak chová. Přesně z těchto důvodů tyto agentury vyžadují, aby se jakékoliv kryptoměnové burzy registrovaly a následně dbaly na přesné dodržování předpisů, stejně jako tomu činí podniky, poskytující peněžní služby. IRS, tedy Internal Revenue Service, který dbá na prosazování daňových zákonů Spojených států, nahlíží na Bitcoin jako na majetek. V případě, že uživatelé Bitcoinu zaznamenají kapitálový zisk v jakékoliv výši, musí jej podrobit dani. [35]

### **3.1.7 Ostatní kryptoměny a jejich možnosti**

Ve světě kryptoměn neexistuje pouze Bitcoin, lidově řečeno digitální zlato, ale například i digitální stříbro a nespočetně mnoho dalších menších kryptoměn.

#### **3.1.7.1 Litecoin**

Digitálním stříbrem je myšlena právě tato kryptoměna, Litecoin. Vznikl v roce 2011 a jeho zakladatelem je Charles Lee. Již od svého vzniku používá Litecoin paměťově velice náročný algoritmus těžby Scrypt. Naprostá většina vzniklých kryptoměn má nějaký cíl, důvod, proč byla vytvořena. U Litecoinu bylo cílem vytvořit kryptoměnu, která bude dosahovat větší decentralizace těžby než Bitcoin. Litecoin dostal vylepšení, které u Bitcoinu

přišlo až později, tzv. odděleného svědka. Oddělený svědek umožňuje zpracovávat více transakcí za jednotku času, Bitcoin toto vylepšení dostal až v roce 2017. [1]

V celkovém oběhu je zhruba 84 milionů Litecoinů, což je zhruba třikrát více, než je v oběhu Bitcoinů. Co se týče zpracování transakcí v porovnání s Bitcoinem, je Litecoin rychlejší zhruba o 7,5 minuty. Bitcoinu zpracování transakce trvá 10 minut. [36]

### **3.1.7.2 Ethereum**

Ethereum je v dnešním světě kryptoměn již velice známou kryptoměnou. Tato kryptoměna datuje svůj vznik do roku 2013, jejímž představitelem byl muž jménem Vitalik Buterin. [36]

Za jednotky této kryptoměny je možné koupit NFT, v současné době velice populární virtuální tokeny, které jsou více rozebrány v dalších podkapitolách této práce. Kryptoměna Ethereum je decentralizovaným strojem ve virtuálním světě, který umožňuje provádět a provozovat chytré kontrakty (smart contracts). Chytrý kontrakt garantuje účastníkům naprosté dodržení a zároveň neměnnost pravidel, jež účastníci v daném kontraktu odsouhlasili, tyto pravidla jsou uvedena ve formě zdrojového kódu daného kontraktu. Kontrakty jsou programy, jejichž zdrojové kódy jsou vloženy do blockchainu a následně jsou vykonávány nejen jedním uzlem v síti, ale všemi uzly v síti. [1]

### **3.1.7.3 Méně známe, přesto významné kryptoměny**

Kryptoměna Steem byla vytvořena pro podporu sociální sítě, podobné Redditu. Jedná se o platformu Steemit, kde uživatelé za svoje přispívání na tuto sociální síť, získávají odměny v podobě tokenů této kryptoměny. [42]

Další kryptoměna Ripple má dohromady 3 autory, jimiž jsou David Schwartz, Ryan Fugger a Arthur Britto, kteří pomocí společnosti nesoucí stejný název jako tato kryptoměna, Ripple vydali v roce 2012. Ripple je hodně podobný samotnému Bitcoinu, jde o název, jak platební síť, tak platebního protokolu. Jedno ale Ripple od Bitcoinu odlišuje, to jest zdrojový kód, který je v případě Ripplu v soukromém vlastnictví společnosti, jež tuto kryptoměnu vydala, nikdo mimo společnost tedy nemůže samotný zdrojový kód ověřit. [37]

### **3.1.8 NFT**

NFT je zkratka pro anglické slovní spojení „non-fungible token“, což v českém doslovném překladu znamená nezastupitelný žeton (token). Jedná se o druh kryptoměny,

která zažila vrchol své slávy v roce 2021, právě v období tohoto roku byla nejvyhledávanějším a nejoblíbenějším kryptoměnovým aktivem.

Proč se ale staly právě tyto kryptoměny tak populárními?

Mají jeden zásadní odlišovací prvek od kryptoměn běžných, jako je Bitcoin, Litecoin a tak dále. Odlišovací prvek je promítnut již v samotném názvu, tedy nezastupitelnost, každý jeden token této kryptoměny je unikátním a jedinečným objektem, naopak Bitcoin a ostatní kryptoměny jsou zaměnitelné a všechny mají stejnou hodnotu, což u NFT není, nelze je mezi sebou zaměňovat, protože mají odlišné hodnoty závislé na jejich jedinečnosti. [5]

### **3.1.8.1 Blockchain protokol a NFT minting**

Projekty NFT jsou velmi úzce spjaty s blockchainem, jelikož pro své bezpečné uzavírání chytrých smluv využívají schéma Ethereum. Zdaleka ne všechna data v určitých krocích musí být zaznamenána, v těchto případech je možné využít jinou databázi, naopak pro úspěšné uzavření jakéhokoliv obchodu je zapotřebí využít právě blockchain. Zápis do Ethereum blockchainu je tím nejběžnějším způsobem, přesto se najdou i marketplaces, které pro NFT využívají svůj vlastní blockchain, nelze tedy konstatovat, že NFT je spjatý pouze se schématem Ethereum. [43]

NFT minting je pojem, který se u NFT využívá ve spojitosti s tvorbou, respektive během procesu minting je samotný NFT publikovaný v blockchainu, což umožňuje následný prodej aktiva, který token určitého NFT představuje.

Minting je z pohledu autora a prodejce NFT nezbytnou součástí, aby se ale mohl, tento proces uskutečnit, musí si nejprve založit kryptopeněženku. Většina transakcí s kryptoměnami je spojena s různými poplatky, NFT nejsou výjimkou, i zde při publikaci tokenu musí prodejce zaplatit určité poplatky, aby mohl dané aktivum publikovat ve vhodném formátu a aktivum mohlo být určeno k dražbě. [43]

### **3.1.8.2 Typy NFT**

Každé NFT reprezentuje unikátní entity s unikátním hex kódem, snadno tedy konstatovat, že může existovat nespočetně mnoho počtů typů NFT.

Základní rozdělení je na virtuální aktiva a fyzická aktiva. Mezi další kategorie NFT ale patří například sport, fotografie nebo i video hry.

Sportovní kategorie NFT je využívána především sportovními kluby nebo jednotlivými ligami napříč všemi sporty. Zjednodušeně řečeno, jakožto kupující si můžete zakoupit zásadní moment například z nejlepší basketbalové ligy světa NBA v podobě videa. [44]

### **3.1.8.3 NFT nesoucí určitá práva**

Při koupi NFT kupuje uživatel zároveň určitá práva, která s sebou dané NFT nesou. „Everydays: The First 500 Days“ je zatím nejdražší NFT, jehož vlastník utratil 69,3 milionů amerických dolarů, aby jej mohl vlastnit, společně s tímto NFT koupil i jeho právo, které dovoluje zobrazování samotného NFT, ale ne jeho autorská práva.

Majitelé „Hashmasks“ NFT, kterých existuje 16 384 a každý kousek je unikátní, mají právo svá zakoupená NFT kopírovat a zobrazovat neomezeně. Naopak NFT v podobě kostky zakoupené na platformě OpenSea nese právo svému majiteli na jedno jediné zobrazení či fotografování za jeden kalendářní rok. [38]

### **3.1.8.4 Kde NFT nakupovat?**

Existuje mnoho typů marketplaces, respektive místa, kde je možné s jednotlivými NFT tokeny obchodovat.

Trhy pro sportovní kategorie tvoří například trh NBA Top Shot, což je sportovní trh pro momenty z nejlepší basketbalové ligy světa.

Mezi trhy s osvědčenou historií patří například Decentraland, jenž se orientuje na kategorii video her, OpenSea se naopak pohybuje v kategorii umění, hudby a fotografií.

NFT trhem je ale i burza Binance, která je v případové studii této bakalářské práce využita pro operace s klasickými kryptoměnami. Zaměřuje se tedy nejen na operace právě s klasickými kryptoměnami, ale je i trhem pro NFT kryptoměny. Binance je jednou z několika platform, které nevyužívají schéma Ethereum, ale mají vlastní síť, zároveň je na této burze nejmenší poplatek při transakci NFT tokenů, konkrétně je to 1 %. NFT tokeny můžeme na Binance zaplatit nejen běžnou kreditní kartou, ale i pomocí jiných kryptoměn nebo Stablecoinu. [6]

## 3.2 Kryptoměnové burzy

Kryptoměnové burzy se chovají jako kterékoliv jiné burzy. Je to trh, kde se střetává nabídka s poptávkou, respektive nefunguje to tak, že v jeden okamžik chceme koupit kryptoměnu, tak si ji koupíme a hned se nám připiše do virtuální peněženky, ale pokud chci koupit, musí být někdo na druhé straně, kdo ve stejnou chvíli danou kryptoměnu chce prodat. Tyto burzy jsou ale pouze virtuální. Burz, platform, kde je možné zakoupit jednotky kryptoměn od těch nejznámějších, po ty méně známé, existuje mnoho. Ne každá kryptoměnová burza, ale nabízí stejný počet kryptoměn, případně stejné kryptoměny. Často se stává, že pokud vznikne nová kryptoměna, nezobrazí se ihned na všech burzách. Rozdíly mezi jednotlivými burzami jsou také v poplatcích. Poplatky se na kryptoměnových burzách platí za jakoukoliv transakci, například za koupi, prodej kryptoměny, za výběr peněz utržených z prodeje kryptoměny z virtuální peněženky na náš bankovní účet, stejně tak pokud si chceme poslat peníze na burzu, abychom mohli nějaké kryptoměny koupit.

Burzy kryptoměn je možné rozdělovat na burzy nabízející pákové obchodování, a na burzy, jež nabízejí pouze nákup, prodej, tedy ty, které toto obchodování nenabízejí.

### 3.2.1 Nebezpečí na kryptoměnových burzách

Kryptoměnové burzy, lépe řečeno digitální směnárny, jsou čím dál tím častěji terčí kybernetických útoků. Pokud jsou tyto útoky úspěšné, dochází ke značným ztrátám a mnohdy i k uzavření napadené burzy. V minulosti, především v začátcích, měly jednotlivé burzy velmi špatnou ochranu proti útočníkům, kteří pomocí svého hackerského umu zkopírovali uživatelskou peněženku na určité burze, tedy její soubor soukromých šifrovacích klíčů a následně z této peněženky vybrali veškeré kryptoměny, které měl daný uživatel nakoupené. Na rozdíl od běžných bankovních systémů, kde jsou krádeže, respektive transakce, kam peníze zmizely dohledatelné, tak při krádežích přes bitcoinovou síť tomu tak bohužel není, jsou nedohledatelné a nevratné. Například Bitcoin ve spojení s jeho vysokou peněžní hodnotou, a již zmiňovanou absencí dohledatelnosti a návratnosti, ze sebe činí velmi atraktivní cíl pro kyberzločince z celého světa. Většina hackerských kampaní se obvykle zaměřuje na nejslabší místa ekosystémů digitálních měn.

Nejslabším místem v ekosystému Bitcoinů je směnný operační systém a každým porušením devizového zákona se tržní hodnota Bitcoinu snižuje o miliardy amerických dolarů. [7]



### 3.2.2 Pákové burzy

Pákové burzy, pravým názvem Leverage burzy, jsou burzy, kde je možné obchodovat na páku. V hodně zjednodušeném popisu pákové obchodování znamená půjčku peněz na burze. Například pokud máme k dispozici 1 000 euro a chceme si koupit jeden celý Bitcoin, který stojí 10 000 euro a obchodovat s ním, tak nám logicky chybí 9 000 euro, ale díky pákovému obchodování nám jiný uživatel burzy zapůjčí zbylých 9 000 euro, budeme tedy obchodovat v poměru 1/9 a můžeme koupit Bitcoin. V tu chvíli je potřeba nastavit tzv. spekulace, respektive nastavit, jestli předpokládáme růst Bitcoinu od chvíle, kdy jej zakoupíme nebo pokles. Pokud se nastaví růst a Bitcoin vzroste o 1000 euro, tedy z 10 000 na 11 000 euro, tak Bitcoin sice vzrostl pouze o 10 %, ale náš výdělek vzrostl o 100 %, jelikož jsme vložili 1 000 euro a Bitcoin vzrostl o 1 000 euro. Ale pokud Bitcoin klesne z 10 000 na 9 000 euro, tak přijdeme o všechno a jsme na nule, je to stejný případ jako při vzrůstu. Bitcoin klesl pouze o 10 %, ale o 1 000 euro, které jsme do této kryptoměny vložili, přicházíme tedy o všechno. [8]

#### 3.2.2.1 Druhy pákových burz

Mezi nejznámější pákovou burzu, bezesporu patří burza Binance Futures, kterou je v možné v podobě velmi propracované aplikace stáhnout do našich mobilních zařízení nebo se na této burze pohybovat na našich laptotech skrze internet. Tato burza je za poslední roky jednou z nejpoužívanějších na celém světě. Výhodou pro uživatele z České republiky je, že tato burza je v kompletním znění i v českém jazyce. Binance je velmi specifické pro své dvoupeněžkové rozdělení, respektive má peněženku spot a peněženku pro futures (pákové) obchodování. Peněženka spot je peněženkou pro klasické obchodování, tak jak jej známe. Naopak peněženka futures je právě peněženkou, díky které je možné zkoušet pákové obchodování. Abychom ale mohli začít obchodovat pomocí futures, musíme si nejprve poslat peníze z našeho běžného účtu na peněženku spot, která je právě tou základní peněženkou na této platformě. Následně z této peněženky přeposlat námi vybraný obnos peněz do futures peněženky. Veškeré kroky spojené s nákupem, či prodejem, ať už na spotové peněžence nebo s pákováním na futures peněžence s sebou nesou i nějaké poplatky. Na futures peněžence jsou to poplatky Maker a Taker, výše těchto poplatků se liší. Maker má jinou výši poplatků než Taker. Pojem Maker znamená nakupovat, to jest dělám nějakou nabídku například Long, což znamená, že chci kupovat, samozřejmě pod aktuální

cenou. Na druhé straně je tu opak Short, tento výraz se užívá v případě, kdy chci prodávat. Prodávat chci pochopitelně nad aktuální cenou, aby došlo k zhodnocení investice. Naopak Taker znamená, že v danou chvíli pákové obchodování chci přerušit a vytáhnout z toho veškerý finanční obnos, který v tu danou chvíli v oběhu mám. Pro porovnání poplatků mezi Maker a Taker. Maker se liší dvojnásobně oproti Taker, respektive Maker má tedy dvojnásobně nižší poplatky, a tudíž dává smysl obchodovat přes Maker. Na burze Binance při využívání pákového obchodování se nejčastěji využívá k nákupu například Bitcoinu kryptoměna nesoucí název Binance coin, respektive finanční obnos v dolarech si směníme na Binance coin a za to následně kupujeme a dále obchodujeme s Bitcoinem. Binance coin se pro obchodování využívá hlavně díky slevě 10 % na veškeré transakce provedené právě tímto coinem. [9]

Mezi další méně známé pákové burzy patří Bitmex, Deribit, Bybit. Tyto tři burzy mají naprosto stejné poplatky při Maker i Taker. [9]

### **3.2.2.2 Spotové burzy**

Tyto burzy jsou platformami, které nabízí klasické obchodování, trading a tak dále. Spotové burzy slouží k investování pouze za své vlastní peníze ne za „vypůjčené“ peníze tak, jako tomu je u burz pákových. [8]

Mezi dvě nejznámější burzy tohoto druhu patří burza Binance a Coinbase. Binance má oproti Coinbase výhodu, že má i svou druhou část, která je již výše zmíněna. Naopak Coinbase myslí i na investory vstupující na trh kryptoměn s velice vysokými finančními obnosy, proto existuje vylepšená verze Coinbase, nesoucí název Coinbase Pro, která oproti základní verzi Coinbase s sebou nese nižší poplatky za transakce. [10]

Hlavní rozdíl mezi těmito dvěma burzami je hlavně v poplatcích, které má platforma Binance výrazně nižší než Coinbase a Coinbase Pro. Menší investoři si tedy raději zakládají své peněženky na burze Binance. [10]

a) Coinbase + Coinbase Pro

- Sídlo: USA

- Mobilní aplikace této platformy: Ano

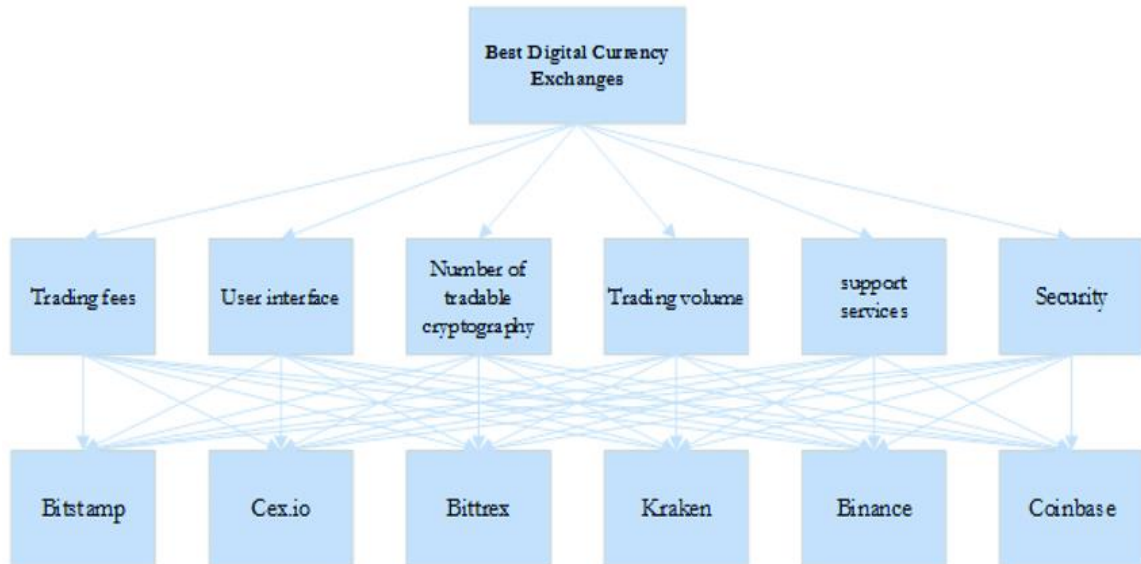
- Coinbase používají uživatelé spíše jako virtuální směnárnu a Coinbase Pro jako klasickou burzu pro obchodování.

b) Binance

- Sídlo: Čína

- Mobilní aplikace: Ano
- Binance = dvě peněženky spotová a futures (páková) [10]

Další ale méně známé spotové burzy, jsou například Kucoin, Bittrex, Kraken, Poloniex. [8]



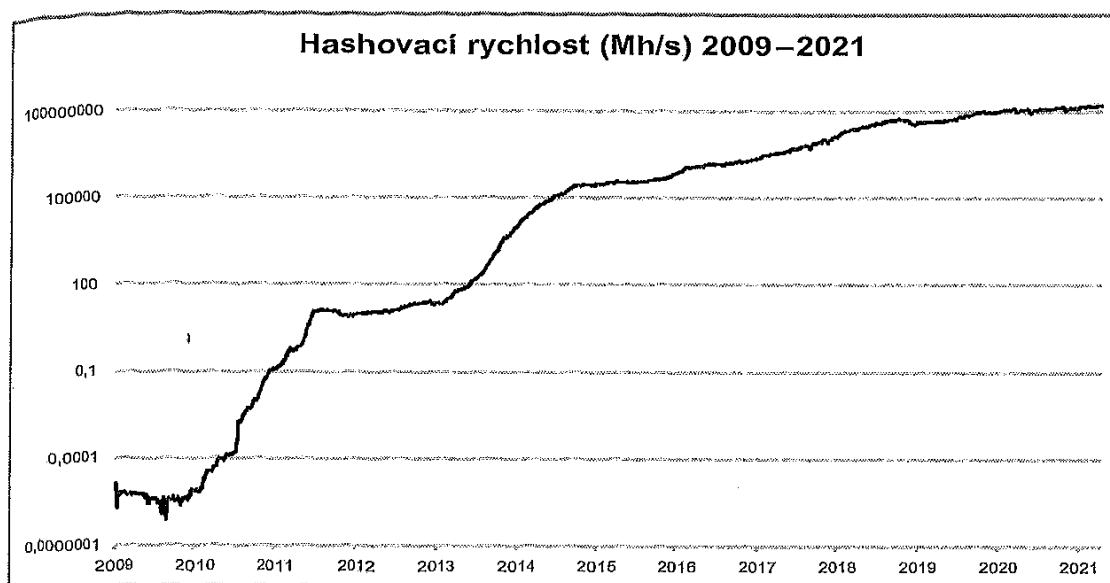
Obrázek 4: Hierarchická struktura nejlepších směnár (burz) [28]

### 3.3 Těžba Kryptoměn

Kryptoměny jsou sice virtuální měnou, kterou nelze jakýmkoliv způsobem uchopit, i přesto je lze těžit za pomoci vysoce výkonných počítačů, které nám díky několika procesům a správně použitých postupů dokáží vygenerovat jednotky kryptoměn. Těžbu si lze představit jako řešení matematické úlohy. Jeden háček to však s sebou nese. Čím více Bitcoinů je v oběhu, tím menší odměnu těžař dostane, stejně tak, čím více lidí se snaží tyto matematické úlohy řešit, respektive, čím více je těžařů, tím je daleko náročnější pro počítače dané matematické úlohy vyřešit. Z pohledu těžaře měl tuto úlohu nejlehčí zakladatel Bitcoinu Satoshi Nakamoto, který řešil tyto matematické úlohy jako první. Řešil tzv. nultý příklad, v daném procesu stačilo Satoshi pouze zapnout počítač. Nutno dodat, že každá vytěžená jednotka kryptoměny se chová stejně jako ta, kterou bychom zakoupili na burze. Připíšeme si jí na virtuální peněženku a můžeme s ní obchodovat, jakkoliv se nám zachce. [3]

### 3.3.1 Proces těžby (mining)

Těžba kryptoměn je proces, který pomocí velice náročného strojového výpočtu vyhledává další blok, jenž se zapojí do blockchainu. Správný, validní blok je nalezen ve chvíli, kdy splňuje zásadní podmínku. Hash je nižší než určitý cíl. Hash je de facto číslo vypočtené nad serializací jeho dat. Pokud ale blok tuto podmínku nespĺňuje, musí se pozměnit serializace hash, následně se pokusit přepočítat celé hash číslo znovu. Těžba je vlastně z části inverze hashovací funkce. [3]



Graf 3: Hashovací funkce [34]

## 3.4 Způsoby těžby podle vybavenosti

Způsoby vybavenosti jsou hned čtyři. Procesory, grafické karty, programovatelná hradlová pole a čipy ASIC, některé z těchto způsobů se již moc nevyužívají. V případě, že se těžař rozhodne pro nákup těžebního zařízení, je třeba očekávat investici v řádech desítek tisíc korun českých. [49]

V následujících podkapitolách je přiblíženo, které z těchto způsobů jsou méně využívány a které naopak jsou hlavním trendem v těžbě kryptoměn.

### 3.4.1 Procesory

Procesory byly prvotní myšlenkou pro těžbu kryptoměn. Tato myšlenka fungovala do doby, než začalo těžit kryptoměny daleko více lidí. Veškerá technika se začala zrychlovat a zlepšovat. Těžaři postupně investovali a investují do těžby daleko více finančních

prostředků. Došlo na různé koupě výkonnějších těžebních strojů, které dokázaly veškeré matematické úlohy potřebné k vytěžení jednotky kryptoměn spočítat v mnohem kratších intervalech než procesory i těch nejvýkonnějších počítačů. Procesory jsou právě jedním ze způsobu vybavenosti, který se již nevyužívá pro těžbu. [3]

### **3.4.2 Grafické karty – pomoc v těžbě kryptoměn**

Velice brzy se po problémech a zdoluhavém těžení pomocí počítačů přišlo na nápad těžit pomocí paralelních grafických karet. Nejprve se grafické karty umísťovaly do velmi výkonných herních počítačů, později těžaři přešli na skládání sestav z více grafických karet, těmto sestavám se říká Rig. Rigy obsahují komponenty například zdroje, paměti RAM, procesor, harddisk, základní desku, která slouží pro zasazení až několika grafických karet najednou a v neposlední řadě nosnou konstrukci. [11] Grafické karty mají, oproti dříve využívaným procesorům, až 100x vyšší výkon. Pokud se podíváme do blízké historie konkrétně na konec roku 2010, tak v tomto období byla grafická karta, která stála zhruba 10 000 korun, schopna vytěžit každý den Bitcoinů v hodnotě 1 000 korun, když se k tomu přidá přístup k levné elektřině, tak se nám tato investice vrátila v řádech několika málo týdnů. Samozřejmě si tohoto postupu začalo všímat daleko víc a víc lidí, těžařů, kteří okamžitě začali skupovat grafické karty ve velkém. Na různých místech světa díky této grafické „mánii“ došlo k totálnímu nedostatku těchto karet, dokonce krátce i v České republice. [3]

V nynější situaci, tedy v situaci energetické krize, hlásí jakékoliv online kalkulačky v čele s velmi známou Simpleminning.net, jež bere v potaz právě i ceny energií a dává za příklad těžbu Ethereum Classic, tak uvádí pro všechny modely grafických karet jednu velkou nulu v zásadní kolonce – denní ziskovost. V mnoha případech se tedy v této době stává a člověk se s těmito případy může na vlastní kůži setkat v různých skupinách těžařů například na sociálních sítích, že těžaři, kteří mají vysoce výkonný hardware, tak jej v chladných měsících využívají spíše k lehčímu přitápění. [12]



Obrázek 5: Sestava grafických karet. [29]

### 3.4.3 Programovatelná hradlová pole

Programovatelná pole jsou dalším ze způsobů, stejně jako procesory, které se dnes již nevyužívají. Programovatelná pole jsou polovodičová zařízení, která je možné konfigurovat a nastavovat až po dokončení jejich výroby, uživatel si tedy může nastavit zařízení přesně tak, jak potřebuje. [13] Oproti grafickým kartám měla tato zařízení výhodu ve spotřebě elektřiny, dosahovala mnohem menší spotřeby elektřiny. Programovatelná hradlová pole byla později nahrazena, jak je již výše zmíněno technologiemi ASIC.

### 3.4.4 Technologie ASIC

Technologie ASIC jsou čipy, které se od svého předchůdce, tedy programovatelných hradlových polí, liší v konfiguraci a nastavení. Tyto čipy lze nastavovat a konfigurovat ne až po výrobě, ale již při výrobě. Nevýhodou může být, že je lze využívat pouze k jednomu úkonu. Co se týče spotřeby elektřiny, tak právě tato technologie dokáže dosáhnout až stonásobného výkonu při třistanásobně nižší spotřebě energie. Proto jsou právě tyto čipy v dnešní době hlavním trendem v těžbě kryptoměn. [14]

### 3.4.5 Rok 2022 v oblasti zhodnocení těžby

V roce 2022 dosáhla Hashprice svého historického minima, konkrétně v měsíci listopad. Svůj podíl na tom má i rok 2021, kdy těžební průmysl Bitcoinu doslova zaplavil Bull market, jinými slovy býčí trh, který se vyznačuje značným růstem. Díky tomuto trhu se do prostředí kryptoměn dostalo, nejen velké množství kapitálu, ale i velké množství nových uživatelů. Naopak v roce 2022 nastal Bear market, tedy medvědí trh, jenž má naprosto

odlišný dopad než býčí trh, vyjadřuje se značným poklesem. Výsledkem velkého býčího trhu v roce 2021 bylo v roce 2022 tvrdé zasažení trhů, a to trhem medvědím. [31]

Například technologie ASIC nové generace končily rok s historicky nejnižším oceněním. Veškeré bohatství, které uživatelé kryptoměn bylo získáno během hojného roku 2021, bylo ztraceno. [31]

Samotný hashprice nejlépe dokazuje, jak moc náročný z hlediska výnosnosti těžby byl pro těžáře rok 2022. Průměrná cena hash za rok 2021 byla 314,61 amerických dolarů/den a absolutním ročním maximem bylo 412,57 amerických dolarů/den. Naopak v roce 2022 přišla nejvyšší cena 1. ledna 2022 ve výši 246,86 amerických dolarů/den. Průměrná cena se dostala na hranici 123,88 amerických dolarů/den a absolutním minimem pro rok 2022 a zároveň historickým minimem byla cena 55,94 amerických dolarů/den. (viz Příloha č. 2 – Graf 11: Hashprice 2021 versus 2022) [31]

### **3.5 Dopad těžby kryptoměn na životní prostředí**

V této kapitole je vysvětleno, jak moc je energeticky náročná, kolik spotřebovává elektrické energie a jaké dopady na životní prostředí má těžba kryptoměn, zejména Bitcoinu.

Poslední měsíce i roky se v souvislosti s těžbou kryptoměn velmi razantně skloňují slovní spojení dopad těžby na životní prostředí. Tuto diskuzi v daleko větším měřítku než kdykoliv předtím otevřel majitel společnosti Tesla Elon Musk, jež veřejně avizoval, že společnost Tesla nebude přijímat Bitcoin jako platební prostředek z důvodu jeho zátěže na životní prostředí při těžbě této kryptoměny. Mnoho kritiků těžby jakýchkoliv kryptoměn se dožadují, aby toto téma bylo také zahrnuto na úrovni politické debaty. Naopak Salvador nedávno oznámil, že Bitcoin bude oficiální měnou v zemi i přesto, že těžba kryptoměn vyžaduje více energie než těžba zlata. Většina studií se zaměřuje pouze na spotřebu elektřiny a emise CO<sub>2</sub> Bitcoinu. Nelze však opomenout, že na různých burzách je k dispozici přes 4 000 kryptoměn, které nevznikají jinak než těžbou.

Pokud vezmeme v potaz pouze dvě nejznámější kryptoměny světa, to jest Bitcoin a Ethereum. Tak transakce Bitcoinu v říjnu 2019 dosáhly značnější spotřeby za toto období než spotřeba energie v celém Rakousku, respektive na 73,12 Twh (terawatthodin), což je zhruba o 4,8 Twh více oproti roku 2017.

Co se týče uhlíkové stopy těžby Bitcoinu, zde se dostáváme k číslu 619 kWt, tedy jedna transakce pomocí Bitcoinu se rovná 350 000 transakcí pomocí bankovních karet nebo spotřebě průměrné rodiny v USA za 20,92 dne. Obrovskou zátěž v tomto směru pro životní

prostředí představuje těžba kryptoměn v Číně, kde se očekává, že absolutní vrchol těžby, bez jakýchkoliv politických omezení, nastane zhruba v roce 2024. Čísla jsou neuvěřitelná. Při tomto vrcholu bude spotřeba energie dosahovat 296,59 Twh a vygeneruje se 130,50 milionů metrických tun emisí uhlíku, jen pro další porovnání tato spotřeba energie a generace uhlíkových emisí bude větší než spotřeba energie a generace uhlíkových emisí v Česku a Kataru dohromady.

Pokud jde o Ethereum, již v červnu 2017 dosahovala spotřeba energie celé sítě této kryptoměny stejné spotřeby jako jedna menší země. [15]

Obrovské množství energie spotřebovává zejména těžba kryptoměn, které využívají metodu proof-of-work (důkaz prací). Tuto metodu využívají nejznámější kryptoměny, jimiž jsou Bitcoin, Ethereum, Litecoin nebo například kryptoměna Monero. [16]

Na odstranění těchto problémů se samozřejmě pracuje, neboť všem lidem dochází, že veškeré kryptoměny, které při své těžbě používají velice náročné metody potvrzování (proof-of-work, důkaz prací), spotřebovávají energii, která by mohla být v jiných oblastech užitečnější a zároveň zásadně znečišťují ovzduší po celém světě. [17]

Začínají vznikat možnosti pro těžbu kryptoměn, které nepoužívají náročné metody potvrzování, respektive využívají daleko jednodušší a šetrnější verze potvrzování, kterým se na rozdíl od svých předchůdců, jež nesly název proof-of-work, říká proof-of-stake. Dalším řešením je zprovoznění tzv. Lightning Network. Obě tato řešení ale stále nejsou na tak propracovaném levelu, aby donutila těžaře přecházet z těžby kryptoměn využívající proof-of-work na altcoiny využívající lehčí a šetrnější verzi proof-of-stake. [3]

Pokud se ale vrátíme k zátěži a dopadu těžby na životní prostředí, logicky zjistíme, že tato činnost z hlediska udržitelnosti má naprosto významný negativní dopad na životní prostředí nejen oblastí, kde se těží více či méně, ale na životní prostředí celého světa bez rozdílů. Bohužel stále existuje velmi málo výzkumů na rozsah nebo determinanty rostoucího problému spotřeby energie kryptoměny. [15]



## 4 Vlastní práce

Vlastní práce vycházela ze skutečných možností obchodování s kryptoměnami na burzách či v reálných obchodech. Byla založena softwarová peněženka, respektive účet na jedné z kryptoměnových burz, v tomto případě burza Binance, která se momentálně považuje za jednu z největších a nejznámějších burz. I díky své poslední reklamní kampani, jejíž hlavní tvář je fotbalová ikona Cristiano Ronaldo.

### 4.1 Založení účtu a peněženky na burze Binance

Operace ve Vlastní práci byly podmíněny založením účtu a nabitím peněženky na burze Binance vlastním kapitálem. Jelikož jsem se pohyboval na této burze již dříve, byl použit stávající účet, odkud bylo pouze převedeno veškeré množství dříve nakoupených kryptoměn na jiný účet. Na účtu bylo ponecháno pouze zhruba 695,84 korun českých v kryptoměnách pro ověření správného fungování účtu (viz Příloha č. 1 – obrázek 6: Peněženka před vložením vkladu).

Pokud ale investor vstupuje na burzu jakožto nový uživatel, je zapotřebí ověřit svůj nově založený účet velice zdoluhavým procesem, od focení sebe samého s občanským průkazem, až po focení například různých úředních dokladů s uživatelským jménem a zodpovídání otázek, odkud čerpáme kapitál vkládaný na burzu a tak dále.

Na účet určený k vlastní práci bylo tedy posláno 10 000 korun českých, pro potřeby důkazů možností jednotlivých operací s virtuálními měnami.

Při vkladu základního kapitálu ale došlo k odečtu peněz díky přepočtu kurzu na americký dolar a dále k odečtu na základě poplatku, jenž se platí při vkladu peněz na burzu. Z 10 000 korun českých se dostalo na burzu reálně zhruba 9 608 korun českých (viz Příloha č. 1 – obrázek 7: Peněženka po vložení vkladu).

## **4.2 Výběr kryptoměny potřebné k případové studii**

Aby bylo možné obchodovat na burze, je třeba za vložený základní kapitál nakoupit takovou kryptoměnu, s níž je možno provádět jakékoliv operace, jelikož zdaleka ne všechny kryptoměny jsou uzpůsobené k jakýmkoliv operacím a pohybům s nimi.

V případové studii této bakalářské práce byla vybrána kryptoměna Cosmos pro operace na burze.

### **4.2.1 Psychologické ovlivňování investorů k nákupu a prodeji kryptoměn**

Naprostá většina akademických studií se zaměřovala nebo stále zaměřuje pouze na časové řady technických aspektů trhů s kryptoměnami.

Tato podkapitola naopak vychází z vědeckého článku, jenž se zabývá komplexním výzkumem aspektů chování investorů různých kryptoměn s ohledem na počasí. Tato studie zkoumá vztah mezi indexem kryptoměn na burze Coinbase a třemi různými faktory počasí, těmi faktory byly teplota, vlhkost a rychlost větru ve městě New York. Vycházelo se z dat od ledna 2015 až do června roku 2018, a za pomoci různých statistických testů se došlo k závěru, že povětrnostní faktory počasí by mohly ovlivňovat nálady a chování investorů na trzích s kryptoměnami. Studie zjistila, že teplota v New Yorku ovlivňovala index kryptoměny negativně, dále prokázala dlouhodobou rovnováhu s indexem kryptoměn a ukázkovými povětrnostními podmínkami. Tyto shrnuté výsledky a tvrzení dokazují, že investiční rozhodnutí, ať už v minulosti, či během studie, jednotlivých investorů byla ovlivněna povětrnostními faktory. Stručně řečeno, existovalo řetězové propojení mezi úrovněmi teploty a lidskou náladou, jejich chováním a rozhodnutím, jež měla následně dopad na výnosy indexu. [2]

### **4.2.2 Cosmos (ATOM)**

Kryptoměna Cosmos, jež byla vybrána pro případovou studii, vznikla v roce 2019 s cílem umožňovat propojování různých blockchainů a tím zlepšovat spolupráci mezi nimi.

Tendermint je protokolem, který právě tato kryptoměna využívá. Protokol Tendermint umožňuje efektivní, rychlý a přesný přenos jakýchkoliv dat napříč jednotlivými blockchainy. Pokud se spekuluje o výhodách této kryptoměny, je právě protokol Tendermint tou hlavní výhodou Cosmosu oproti ostatním kryptoměnám. Díky této rychlosti přispívá i k rozvoji ekosystémů kryptoměn. [19]

Projekt Cosmos se zrodil v hlavě známého vývojáře Jae Kwona již v roce 2014, který si na pomoc se založením tohoto projektu přizval další vývojáře, byli jimi Ethan Buchman a Zarko Milosevic. Kwon byl zároveň tvůrcem projektu Tendermint, který je hlavní doménou této kryptoměny. Velmi zkráceně řečeno, Tendermint je open – source softwarem potřebným pro spouštění blockchainů umožňující zapisovat jednotlivé kódy v jakémkoliv jazyce. Vývojáři označují Cosmos jako „budoucnost decentralizovaného světa“. Cosmos, lze koupit na burzách pod názvem svého tokenu, jenž nese název Atom. Právě tento token se využívá k jednotlivým operacím, které projekt Cosmos poskytuje. Transakční poplatky jsou pro tuto kryptoměnu brány za jedny z nejnižších v decentralizované síti kryptoměn. Každá transakce vychází v průměru na 0,01 amerických dolarů, což je v přepočtu na české koruny zhruba 0,23 české koruny. Nejde o příliš drahou kryptoměnu, jejíž nejvyšší dosavadní cena se vyšplhala na burze Binance přesně na 1 023,8 korun českých za jeden token (Atom), naopak na úplném začátku, tedy při jejím „zalistování“ na burzu Binance stála v přepočtu na české koruny zhruba 2,29 korun českých za jeden token (Atom). Tržní kapitalizace se na vybrané burze pohybuje na úrovni 2 miliard amerických dolarů. V současné době, napříč všemi burzami poskytující koupi této kryptoměny, se pohybuje 286 370 297 tokenů Atom v oběhu. Dalším odlišovacím prvkem například od největší současné kryptoměny Bitcoin je zásoba Atomu. Atom nemá přesně určenou zásobu. [20]

### 4.3 Operace s kryptoměnou Atom

V den nákupu této kryptoměny se její cena pohybovala na 15,26 amerických dolarech v přepočtu na české koruny s kurzem k danému dni to vycházelo na 379,9 korun českých. (viz Příloha č. 2 – Graf 4: Atom před nákupem)

Atom lze na burze Binance koupit i za Bitcoin, případně za další jiné kryptoměny jako je Binance coin a tak dále. V případové studii byl Atom nakoupen za americké dolary. V přepočtu za 9 608 korun českých bylo nakoupeno 25,29 Atomů, které se následně rozdělily do 2 operací pomocí burzy Binance. (viz Příloha č. 1 – obrázek 8: Peněženka po nákupu Atomu).

Na grafu vycházejícím z burzy Binance (viz Příloha č. 2 – Graf 4: Atom před nákupem) je patrné, že Atom v době jeho nákupu, po předchozím pádu, poměrně kontinuálně opět rostl, což nebylo příliš dobré období pro koupi této kryptoměny s ohledem na události, které se odehrály několik týdnů po tomto nákupu. Graf v tomto případě je rozvržený na měsíční postup této kryptoměny, v měsíci září se cena jednotky Atomu dostala na 17,198 amerických

dolarů, v přepočtu 428,15 korun českých, následně z takto vysoké ceny přišel pád a opět již zmiňovaný kontinuální růst.

#### **4.3.1 Držení Atomu**

Již v teoretické části bylo zmíněno, že s kryptoměny můžeme zacházet několika způsoby a pro většinu lidí neznámými způsoby. (viz kapitola 3.1)

V této podkapitole, ale byla provedena operace, kterou zná naprostá většina lidí, kteří vstupují na trh kryptoměn.

Držení kryptoměny, lidmi také označováno jako „Hodl“. Tento název vznikl z anglického slova hold, v českém znění držet, jen si ho lidé obchodující s kryptoměny upravili do tohoto znění.

K držení bylo vyčleněno 14,47 Atomů v přepočtu za 5 383,56 korun českých.

Během tohoto procesu nemusí vlastník kryptoměny provádět jakékoliv úkony, respektive operace a pohyby. Velmi stručně, ale přesto výstižně řečeno, nakoupit a čekat, to je jakési „motto“ tohoto úkonu prováděného na burze kryptoměn. Jde o nejjednodušší operaci z širokého portfolia operací, jež jednotlivé kryptoměnové burzy nabízejí.

Základem úspěchu v oblasti této operace je vybrat kryptoměnu, která má velký potenciál růstu do následujících let. Vývojáři by k dané kryptoměně měli mít i nastavenou jakousi budoucnost, proč a za jakým účelem kryptoměna vznikla, jak bude prospěšná pro svět kryptoměn, ale například právě i pro běžný svět a život. Zdaleka ne všechny kryptoměny jsou tvořeny se zájmem jejich uplatnění v budoucnosti, na většině kryptoměnových burzách jsou k dostání také tokeny některých fotbalových velkoklubů. Tyto tokeny či kryptoměny nesou název fan tokeny. Do tohoto typu kryptoměn se rozhodně nevyplácí investovat, neboť z hlediska budoucnosti jsou naprosto nestabilní a bezúčelové.

#### **4.3.2 Vliv krachu burzy FTX na případovou studii**

V jedné z kapitol této bakalářské práce (viz kapitola 4.3) je zmíněno, že v době nákupu byla kryptoměna velmi vysoko, co se týče ceny. Nikdo ale nečekal a nepředpokládal, co se přihodí o pár týdnů poté.

Známa americká burza FTX oznámila v pátek 11. 11. 2022 bankrot, šlo o třetí největší kryptoměnovou burzu na světě a v posledních letech, také velmi populární. Jak tomu bývá ve světě kryptoměn a kryptoměnových trhů, tato událost měla samozřejmě velice značný vliv i na jiné burzy, včetně burzy Binance využívané k případové studii. Došlo k pádu téměř

všech kryptoměn, výjimkou nebyla ani velmi silná a nejznámější kryptoměna Bitcoin (viz Příloha č. 2 – Graf 5: Bitcoin po krachu FTX), stejné potíže potkaly i kryptoměnu, se kterou se pracovalo v případě této studie (viz Příloha č. 2 – Graf 6: Atom po krachu FTX). Kapitalizace kryptoměnového trhu se propadla díky konci burzy FTX o 20 %. Tato událost samozřejmě způsobila paniku mezi investory napříč všemi burzami, kteří se obávali „nákazy finančního systémů“, což znamená, že pád jedné burzy může vést k pádu dalších burz, které měly vůči zbankrotované burze expozici. [21]

### **4.3.3 Důvody krachu burzy FTX**

Problémy neměla jen burza FTX, ale například i osmá největší burza AAX, která v předešlých týdnech pozastavila všechny dostupné transakce, jako důvod uvedla údržbu serveru. Z další velmi známé burzy Crypto.com naopak během posledních týdnů odešly značné objemy finančního kapitálu na špatné adresy.

#### **4.3.3.1 Propojení FTX s kryptoměnou Terra**

Bankrot FTX byl zároveň projevem obdobné nákazy (viz kapitola 4.3.2). V květnu roku 2022 zažila obrovský pád kryptoměna Terra (LUNA) (viz Příloha č. 2 – Graf 7: LUNA na burze Binance po pádu). Právě tato kryptoměna byla propojena s burzou FTX, která se Lunu snažila zachránit za pomoci finančních injekcí, jež putovaly z kapes zákazníků této burzy, čímž vznikla díra v účetní rozvaze, kterou burza nebyla schopna zacelit, výsledkem byl úpadek. [21]

#### **4.3.3.2 Vliv zakladatele burzy FTX**

Jedním z dalších důvodů, proč vše došlo až ke krachu, je také zakladatel burzy, který je druhým největším dárcem prezidentské předvolební kampaně v USA, konkrétně tedy podporuje kampaně republikánů, dále velmi značně podporoval neziskové organizace a nově vznikající projekty na kryptoměně Solana.

Po krachu FTX se však začalo zjišťovat, že peníze, díky kterým si tato osoba získala přízeň investorů, politiků, ale i regulátorů, vůbec této osobě nepatřily, nýbrž uživatelům burzy FTX, kterým zmizely prostředky celkem zhruba v hodnotě miliardy amerických dolarů. [21]

#### 4.3.4 Následný vývoj burzy FTX

Kryptoměna Atom ani 2 týdny od krachu burzy (viz Příloha č. 2 – Graf 8: ATOM 2 týdny po krachu FTX) a jeho následném ovlivnění celého trhu s kryptoměnami nezažila návrat na vyšší pozice, naopak ještě zažila pád, ne příliš velký, ale mírný propad nastal, po pár dnech sice zažil zase mírný vzestup, ale maximálně těsně nad úroveň, která se rovnala úrovni v den krachu FTX.

Naprosto stejně se zachoval také Bitcoin, respektive Bitcoin je největší a nejsilnější kryptoměnou, jak již bylo několikrát v této práci zmíněno, tím pádem podle postupu Bitcoinu se de facto odvíjí i postup ostatních kryptoměn. Není tedy ničím neobvyklým, že Atom i Bitcoin se v daném rozmezí zachovaly téměř totožně.

#### 4.4 Výsledky držení ATOMU

V případě první části vlastní práce, jejímž tématem bylo nakoupit vybranou kryptoměnu a pouze ji nechat „ležet“ v peněžence na burze Binance, nebyla tato část úspěšná. Z hlediska postupu se neprovedla žádná operace špatně, šlo pouze o střet náhod a událostí, které se po začátku této části udály (viz kapitola 4.3.2). Krach burzy FTX de facto zcela ovlivnil tuto část i do následujících týdnů. Jak je již v předešlých kapitolách zmíněno, Atom byl nakoupen za 372,05 korun českých za jednotku Atomu. Při uzavření tohoto tématu vlastní práce byl na hodnotě 204,26 korun českých za jednotku Atomu, což je pád ceny této kryptoměny zhruba o 55 %. Během krachu burzy FTX souběžně probíhal také takzvaný Bear market (medvědí trh), v oblasti kryptoměnových trhů jde o dlouhé období, kdy veškeré trhy s kryptoměnami klesají. Klesají samozřejmě všechny malé kryptoměny, takzvané altcoiny (viz Příloha č. 2 – Graf 9: ATOM v bear marketu), ale i Bitcoin (viz Příloha č. 2 – Graf 10: Bitcoin v bear marketu). Bear market snižuje ceny o desítky procent a obvykle tato fáze trvá několik let. Opakem této fáze je Bull market (býčí trh), kdy trh kryptoměn roste a investice se zhodnocují. [24]

## 4.5 Doporučení pro nové „Hodl“ uživatele

Ve výše popsaných kapitolách je již zmíněno, že držení kryptoměn je nejčastějším a nejlépeším procesem, který lze s kryptoměnami provádět. Nicméně ani zde není nikdy na žádné kryptoměnové burze a, u žádné kryptoměny garantováno, že se nestane něco neočekávaného, díky čemu by mohl jakýkoli uživatel přijít o svůj investovaný kapitál. Valná většina odborníků novým uživatelům doporučuje neukládat na kryptoměnové burzy velké částky, případně veškeré své úspory s vidinou jistého zisku a výdělku. Může se stát, že uživatel koupí kryptoměnu, která má velkou budoucnost a během několika měsíců může o tuto zárnou budoucnost přijít, stejně jako výše zmíněná kryptoměna LUNA. Zářným příkladem nejistoty na trhu s kryptoměnami je tato část vlastní práce, kde došlo za nepředpokládaných událostí k významnému poklesu ceny kryptoměny. V případě, že dojde k významnému poklesu, tak rozhodně není dobré začít utvářet ve své burzovní peněžence zmatek a urychleně prodávat nakoupenou kryptoměnu pod cenou, naopak je lepší, pokud má uživatel nějaký kapitál nazbyt, ještě přikoupit další jednotky dané kryptoměny, či nějaké jiné kryptoměny, jelikož kryptoměny, alespoň tedy valná většina, časem opět porostou vzhůru se svou cenou. Pokud ale není kapitál navíc, je lepší nechat nakoupené kryptoměny tak, jak jsou a vyčkávat, až se vše opět vrátí minimálně na nákupní cenu.

## 4.6 Staking ATOMU

Operace číslo 2 byla založena na procesu, který nese název Staking.

Tento proces je jakýmsi výsledkem rychlého vývoje technologií v oblasti kryptoměn. Jedná se o funkce řetězců kryptoměn, jež představují zamknutí daného počtu jednotek (tokenů) nebo mincí, které se následně uživateli úročí. [41]

Kryptoměny poskytující tuto službu jsou například Polkadot, Tezos či Cardano, ale i právě kryptoměna, která byla zvolena ve vlastní práci, tedy Atom. Tyto řetězce jsou nazývány řetězci druhé generace. Je tomu tak, jelikož tyto výše vyjmenované kryptoměny nelze těžit, jak je tomu u Bitcoinu či Ethereum (viz kapitola 3.3). Aby se udržela decentralizovaná struktura, je k dispozici právě staking. Jedná se tedy o konses Proof-of-Stake, který nepotřebuje žádný fyzický prvek a pracuje pouze na systému algoritmu, který uživatelům zajišťuje uzamčení zvolené kryptoměny do onoho stakingu. Odměnou je následný úrok. Obrovskou výhodou stakingu je bezpečnost, veškeré kryptoměny zůstávají na uživatelově peněžence, což ve výsledku znamená, že staking je téměř 100 % bezpečný.

Další výhodou je také stabilita, při procesu staking dostávají uživatelé stabilní odměny, až 10 let ve stejné výši.

Odměny se pohybují od 2 % do 15 % ročně. [22]

#### **4.6.1 Nejznámější kryptoměny uzpůsobené k stakingu a jejich odměny**

Na staking jakékoliv kryptoměny uzpůsobené k tomuto procesu je potřeba minimální výše vkladu, ve většině případů jde o velmi nízkou sazbu, což se nedá říct o stakingu Etherea, kde je nejnižší sazbou 32 ETH, to je v přepočtu na české koruny zhruba 884 394 korun českých, odměny za staking této kryptoměny se pohybují v rozmezí od 5 % do 17 % za rok.

Mezi další poměrně známé kryptoměny s možností stakingu patří například Tezos (odměny 6 %), Polkadot (12 %).

Pro vlastní práci v procesu staking byl opět zvolen již výše zmíněný Cosmos (ATOM) (viz kapitola 4.2). Cosmos ročně garantuje odměny ve výši 7 %. [22]

### **4.7 Postup dosažení procesu staking**

Pro staking Atomu je zapotřebí mít zřízenou software peněženku. Dále je potřeba na jakékoliv burze nakoupit určité množství dané kryptoměny (viz kapitola 4.3). Pro staking bylo vyčleněno 10 Atomů. Tehdejší cena za jednotku této kryptoměny byla 244,77 korun českých.

#### **4.7.1 Software peněženka**

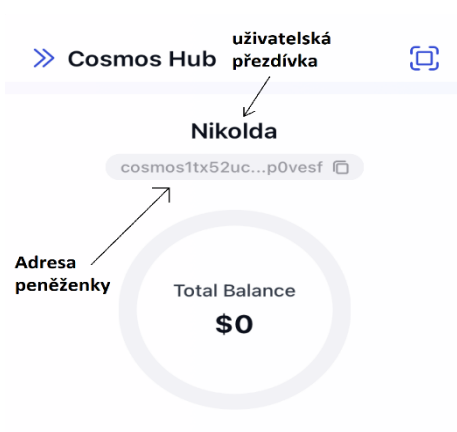
Pro staking v případové studii byla použita software peněženka Keplr. Peněženku je možné stáhnout na App storu, případně Google play storu nebo ji využívat v podobě aplikace na noteboocích.

Po stažení je potřeba si založit vlastní účet s uživatelskou přezdívkou. Následně nám systém vygeneruje takzvaný seed obsahující 24 náhodných slov v přesném pořadí, jakožto ochranu před napadnutím peněženky hackery. Jde opravdu o náhodná slova, která dohromady nedávají větu, například hlava, auto, pes, dům, úsměv a tak dále, vše je samozřejmě v anglickém jazyce.



#### 4.7.2 Zaslání kryptoměn na software peněženku

Po vytvoření software peněženky bylo potřeba ověřit, zda funguje převod Atomu z burzy Binance, kde byla zakoupena a držena kryptoměna. Pro kontrolu správného doručení kryptoměny, pomocí odkazu zkopírovaného v software peněžence a zadaného následně při odesílání, se odeslal nejprve 1 Atom, který bezpečně přišel do software peněženky a následovalo odeslání zbylého počtu 9 Atomů na danou adresu software peněženky. (viz Příloha č. 1 obrázek 10: Obdržení Atomu)



Obrázek 6: Keplr Software peněženka. [30]

#### 4.7.3 Výběr aktivních validátorů

Pojem aktivní validátoři je velmi důležitým pojmem, jelikož bez aktivních validátorů nelze provádět staking. Jejich funkcí je provádět výrobu a ověřování nových blockchainů proof of stake.

V softwarové peněžence je takovýchto validátorů v nabídce několik, každý se liší odměnami a samozřejmě svou popularitou mezi ostatními uživateli stakingu (viz Příloha č. 1 – obrázek 12: Nabídka validátorů).

Pro případovou studii byl vybrán validátor Citadel.one Super App, jenž nabízí roční provizi za staking 5 % (viz Příloha č. 1 – obrázek 13: Citadel.one Super App).

#### **4.7.4 Provedení stakingu na Citadel.one Super App**

Po vybrání příslušného validátoru byl v dolní části stránky Citadel.one Super App validátoru v aplikaci Keplr proveden stake, kde se posléze nastavilo 10 Atomů (viz Příloha č. 1 – obrázek 14: Stake), ve skutečnosti bylo do software peněženky posláno zhruba 10,5 Atomu, ale vždy se nechává malá část na poplatky spojené s transakcí zastakeování.

Úspěšnému potvrzení transakce (viz Příloha č. 1 – obrázek 15: Potvrzení transakce), už pouze následovalo připsání stakingu na hlavní okno aplikace, kde bylo zřetelně označeno, kolik Atomů máme na stake, kolik mimo stake a jaká je naše bilance (viz Příloha č. 1 – obrázek 16: Bilance po stakingu), která samozřejmě může i klesat, ale i stoupat, vše záleží na trhu kryptoměn, respektive na chování Atomu na trhu kryptoměn, pokud zrovna klesá, tak klesá i naše bilance na stakingu, v případě opačného projevu naše bilance stoupá.

#### **4.7.5 Každodenní odměny**

Unikátem v procesu staking jsou také každodenní odměny, které nám za staking příslušní validátoři generovaly. Tuto odměnu obdržela software peněženka vždy v časovém úseku mezi 18:00 až 19:00, šlo o odměnu v podobě velmi malé části Atomu, která se každý den lišila. Odměnu je možné kdykoliv vybrat na úvodní stránce Keplr peněženky v sekci Claim rewards (viz Příloha č. 1 – obrázek 17: Claim rewards), tuto transakci následně potvrdíme a odměna je přičtena k volným jednotkám Atomu, které nejsou v procesu staking na zvoleném validátoru. Po větším počtu odměn došlo opět ke stakingu, respektive, k již 10 Atomům, které už byly v procesu stakingu na validátoru, byla přidána další malá část, jež byla obdržena díky několika počtům odměn. Takovýto proces lze opakovat stále dokola.

#### **4.7.6 Zhodnocení procesu staking**

Proces staking je v mnoha směrech velmi podobný procesu držení. Uložilo se několik jednotek Atomu na software peněženku a pouze se zde nechaly „ležet“, s tím rozdílem, že v tomto procesu se každý den ještě vygenerovala odměna. Staking reaguje na trh kryptoměn totožně jako v případě držení, cena jednotek Atomu v průběhu vlastní práce tedy klesla, ale útěchou jsou aspoň obdržené odměny. (viz Příloha č. 1 – Obrázek 18: Keplr peněženka na konci případové studie)

## 5 Diskuze

K případové studii byla vybrána investiční cesta pomocí nákupu dané kryptoměny na kryptoměnové burze, jelikož investice do samotné těžby kryptoměn by byla příliš velká a v současné době ekonomicky náročná, v kapitolách 5.1.1 Držení versus staking a 5.2 Vliv současné energetické krize na těžbu kryptoměn je vysvětleno, proč tomu tak je.

### 5.1 Držení versus Staking

	Počet ATOMU	Hodnota na začátku případové studie	Hodnota na konci případové studie	Zisk/Ztráta v %
<b>Držení</b>	14,47	5 383,56 CZK	2 955,64 CZK	-45,1 %
<b>Staking</b>	10	2 447,54 CZK	2 081,03 CZK	-14,97 %

Tabulka 1: Ziskovost - Držení versus staking [50]

V případě porovnání těchto dvou procesů je jasným vítězem staking, který je sice náročnější na založení účtu, postupné poslání kryptoměn a rozběhnutí procesu, ale při poslání většího kapitálu je samozřejmě větší a jistější zhodnocení kapitálu i při poklesu ceny dané kryptoměny než v případě držení kryptoměn. Jak je již výše zmíněno v kapitole 4.7.5 Každodenní odměny, tak za staking i v případě pádu, či poklesu kryptoměny, která je v naší software peněžence určena pro staking, dostaneme odměnu v podobě velmi malého množství dané kryptoměny (viz Příloha č. 1 – obrázek 17: Claim rewards). V porovnání se samotným držením kryptoměny v době úpadku kryptoměnových trhů je staking vhodnější variantou pro jednotlivé operace uskutečněné na kryptoměnových trzích se samotnými kryptoměnami.

Tohoto výsledku porovnání bylo dosaženo za pomoci provedení jednotlivých operací, jak držení, tak stakingu. Za v přepočtu 5 383,56 korun českých bylo k držení vyčleněno 14,47 kryptoměny Atom a k procesu staking bylo vyčleněno zhruba 10 Atomu, v přepočtu za 2 447,54 korun českých.

V procesu držení následně nebyly prováděny jakékoliv operace, jelikož proces držení je právě o tom, koupit kryptoměny a pouze je mít uložené ve své peněžence na dané kryptoměnové burze, v případě této případové studie se jednalo o kryptoměnovou burzu s názvem Binance.

V procesu staking se naopak prováděly určité operace, ale nijak zdlouhavé, či náročné. Každý den se potvrdily na software peněžence, která byla pro staking využita, určité odměny za daný staking a následně po potvrzení vícero odměn, v řádu několika týdnů, byly tyto odměny opět použity pro staking a jednoduše řečeno přičteny k již stakeované části.

Na konci případové studie vykazovala peněženka na kryptoměnové burze Binance, jež byla určena k držení, stav účtu v přepočtu 2 955,64 korun českých za 14,47 jednotek kryptoměny Atom (viz Příloha č. 1 – Obrázek 10: Peněženka na konci případové studie), přičemž v době nákupu kryptoměny a v samotném počátku případové studie se stav účtu pohyboval na hranici 5 383,56 korun českých za 14,47 jednotek kryptoměny Atom.

Software peněženka určená pro staking, nesoucí název Keplr, obsahovala na začátku případové studie 10 jednotek kryptoměny Atom v přepočtu za 2 447,54 korun českých.

Na konci případové studie v případě této operace (staking) byla bilance účtu na této software peněžence zhruba 2 081,03 korun českých. (viz Příloha č. 1 – Obrázek 18: Keplr peněženka na konci případové studie)

Je tedy jasné, že i staking reaguje na jednotlivé úpadky, či vzrůsty kryptoměn nebo jednotlivých kryptoměnových burz jako celků, ale ne tak zásadně a díky svým benefitům v podobě odměn je vhodnější variantou v dobách úpadků kryptoměnových trhů.

Naopak pokud jsou kryptoměnové trhy na vzestupu, větší úspěch bude mít proces držení, jelikož citlivěji reaguje na výkyvy trhů kryptoměn jak směrem dolů, tak právě i směrem nahoru, respektive k lepším a výnosnějším cenám.

## **5.2 Vliv současné energetické krize na těžbu kryptoměn**

Těžba Bitcoinu je standardní dlouhodobě plánovanou operací, kde samotní těžaři na samotném počátku těžby stojí před volbou, zda zvolit velké kapitálové náklady na počátku nebo jít do risku, že i při malé turbulenci, případně dříve či později „vykrvácíte“ na nákladech operačních. Samotnou cenu elektřiny mají tedy mineři, ve většině případů, nasmlouvanou na dlouho, někdy i v horizontu několika let dopředu. Vysoké ceny se tedy projeví až se značným zpožděním.

Mnohdy se stává, že těžaři přesouvají své těžební hardwary dokonce do jiných zemí. Zdá se to jako spousta práce, ale motivace v podobě nákladové arbitráže je obrovská.

Vytěžit jeden jediný Bitcoin s náklady na elektřinu v současné době, než je jeho aktuální cena, která se pohybuje zhruba okolo 20 000 amerických dolarů, je možné pouze

ve 45 státech světa. Absolutním rekordmanem v nízkých nákladech na elektřinu je Kuvajt se zhruba necelými 1 400 dolary za jeden vytěžený Bitcoin, naopak například Venezuela se nachází na opačném vrcholu, ve Venezuele je to zhruba 246 500 dolarů za jeden vytěžený Bitcoin.

V České republice je v současné době náklad na vytěžení jednoho Bitcoinu odhadován zhruba na 27 500 dolarů. Tento odhad vychází ze spotřeby 150 000 kWh na 1 BTC, samozřejmě aktuální spotřeba se může mírně lišit. [18]

	Cena za jednotku Bitcoinu k 6.3.2023 [45]	Spotřeba energie na vytěžení celé jednotky Bitcoinu	Průměrná cena 1 kWh (na CZK) [46]	Energetické náklady na vytěžení jednoho Bitcoinu	Zisk / Ztráta
<b>Česká republika</b>	496 600 CZK	150 000 kWh	5,18 CZK	777 000 CZK	- 280 400 CZK
<b>Spojené státy americké</b>	496 600 CZK	150 000 kWh	3,30 CZK	495 000 CZK	+ 1 600 CZK

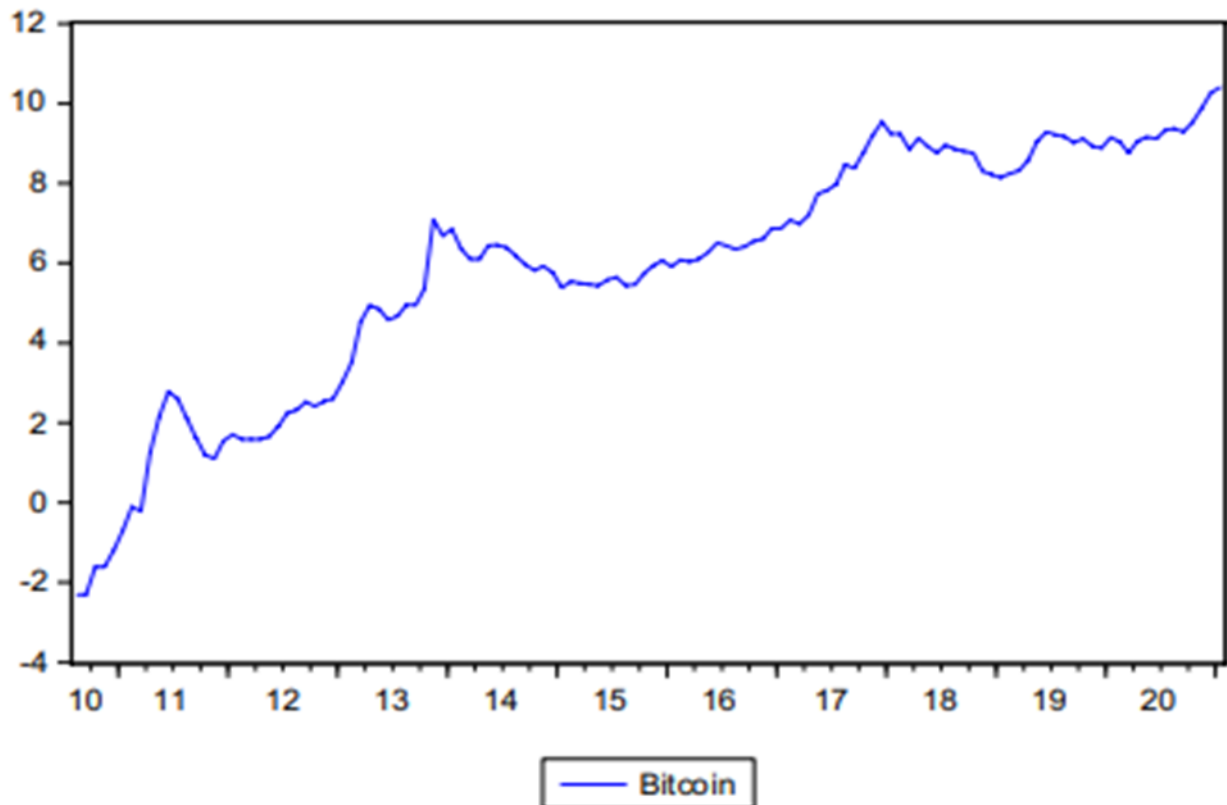
Tabulka 2: Porovnání ziskovosti těžby - USA a ČR [51]

### 5.3 Zohlednění současné zátěže těžby kryptoměn na ŽP

Na světě je zhruba 147 500 těžařů těžící kryptoměnu Bitcoin. Veškerá tato těžba se rovná bezmála 563 328,77 kWh/den a spotřeba elektrické energie 205 615 000,00 kWh/rok. Díky takovéto náročnosti se Emise CO<sub>2</sub> dostávají k hranici 59 971,04 metrických tun/rok emisí CO<sub>2</sub>. Každý těžař Bitcoinu tedy emituje 0,406 metrických tun/rok emisí CO<sub>2</sub> na jednoho obyvatele, což v přepočtu odpovídá 8,92 % celosvětovým průměrným emisím CO<sub>2</sub> na obyvatele.

Vše, co je zde uvedeno, se týká pouze těžby Bitcoinu, ale těžit lze i jiné kryptoměny. Do nedávna byla možnost těžit například Ethereum, které ale v nedávné době ukončilo možnost těžby. Jelikož se počet kryptoměn nezávratně zvyšuje, počet jejich uživatelů také

roste a není zavedena žádná legislativa na trzích s kryptoměnami, měli by se tedy politici v jednotlivých zemích zaměřit především na snížení ekologické zátěže během těžby kryptoměn, regulovat samotnou těžební činnost jak na národní úrovni, tak postupně na úrovni mezinárodní. Samotná těžba bez jakýchkoliv omezení do budoucna by mohla zmařit jednotlivé stanovené environmentální cíle, například Kjótskou smlouvu, či cíle trvale udržitelného rozvoje. [23]



Graf 4: CO2 – Bitcoin [47]

## 6 Závěr

Cílem práce byla analýza využívání a dostupnost virtuální měny v současném reálném obchodování.

Dostupnost kryptoměn je v současném obchodování snadná, stačí pouze zvolit možnost, jakým způsobem je získat, zda cestou nákupu pomocí vybrané kryptoměnové burzy (viz kapitola 3.2) nebo cestou samotné těžby za pomoci jednotlivých technologií, které tuto možnost poskytují (viz kapitola 3.3). Naopak využívání kryptoměn v běžném životě je stále ve svých začátcích. Možnosti uplatnění kryptoměn nejsou stále tak rozšířené, aby v současné chvíli dokázaly plně nahradit běžnou formu peněz. Najdou se určité obchody a poskytovatelé služeb, jež kryptoměny přijímají, ale těchto případů je minimum (viz kapitoly 3.1.4, 3.1.5, 3.1.5.1)

Z hlediska ziskovosti kryptoměn jsou z dlouhodobého hlediska kryptoměny zajímavou investiční možností, nejznámější kryptoměna Bitcoin i přes větší či menší pády relativně s časem roste, respektive roste její hodnota (viz Příloha č. 2 – Graf 12: Vývoj Bitcoinu v čase).

Naopak ziskovost v určitém časovém úseku, v tomto případě v průběhu případové studie, byla záporná (viz Příloha č. 1 – Obrázek 9: Peněženka po nákupu Atomu, Obrázek 10: Peněženka na konci případové studie, Obrázek 16: Keplr po stakingu, Obrázek 18: Keplr peněženka na konci případové studie). V obou možnostech investování kryptoměn, tedy nákup s následným držením (viz kapitola 4.3.1) a nákup s následným odesláním dané kryptoměny do peněženky Keplr poskytující staking kryptoměn (viz kapitola 4.6). Na zápornou ziskovost případové studie měla zásadní podíl jedna událost, a to krach jiné kryptoměnové burzy s názvem FTX, jež svým krachem ovlivnila veškeré kryptoměnové burzy (viz kapitola 4.3.2), v kombinaci s událostí, která se běžně stává v oblasti kryptoměnových trhů, tedy událost Bear market (viz kapitola 4.4), (viz Příloha č. 2 – Graf 9: ATOM v bear marketu, Graf 10: Bitcoin v bear marketu)

Další možností, kromě samotného nákupu kryptoměn, je těžba, jež je v současné době ekonomicky náročná, jelikož samotná těžba spotřebovává velmi značné množství energie a v kombinaci s právě probíhající energetickou krizí je značně ztrátová a z hlediska investic nevýhodná (viz kapitoly 4.8, 3.4.5), (viz Příloha č. 2 – Graf 11: Hashprice 2021 versus 2022). Snadnější cestou, jak se dostat do světa kryptoměn a být držitelem jednotek jakýchkoliv

kryptoměn, je tedy cesta pomocí nákupu kryptoměn na osvědčených kryptoměnových burzách.

Samotný dopad těžby kryptoměn na životní prostředí je enormní (viz kapitoly 3.5, 4.9), čemuž odpovídá i samotný graf produkce CO<sub>2</sub> během těžby Bitcoinu (viz kapitola 5.3). Aby se tato zátěž zredukovala a samotná těžba neměla tak enormní dopad na životní prostředí, je třeba rozvíjet možnosti těžby, které využívají daleko jednodušší a zároveň šetrnější metody pro potvrzování těžby. Tyto metody nesou název proof-of-stake, lépe řečeno, postupně přecházejí od náročné metody proof-of-work na tuto šetrnější metodu proof-of-stake. Toto ale není jediné řešení, lze také zprovoznit Lightning Network, které jsou jednodušší a mnohem rychlejší. Nutno dodat, že tuto variantu ale využívá zatím velmi malé množství těžbařů, jelikož propracovanost samotné Lightning Network není na takovém levelu, jako stará dobrá verze těžby.

Hlavními přínosy práce je především představení možností investování pro začínající investory, zvýšit povědomí o kryptoměnách, či kryptoměnových trzích, co samotné kryptoměny jsou, na jakých principech pracují a jaké jsou možnosti jejich získání. Proč si pro své investice zvolit, či nezvolit investiční cestu skrze kryptoměny, ať už nákupem na burzách, či samotnou těžbou. Dále také, jak by se měli začínající investoři zachovat v případě, že investovali do kryptoměn a chvíli po investici přišel úpadek, ať už kryptoměny, kterou zakoupili nebo kompletní úpadek kryptoměnových trhů (viz kapitola 4.5). Mezi přínosy práce patří taktéž zhodnocení dopadu těžby na životní prostředí.



## 7 Seznam použitých zdrojů

[1] LÁNSKÝ, Jan. *Kryptoměny*. Praha: C. H. Beck, 2018. ISBN 978-80-7400-722-4.

[2] KATHIRAVAN, Chinnadurai, Murugesan SELVAM, Balasundram MANIAM, Sankaran VENKATESWAR, J. GAYATHRI a Amrutha PAVITHRAN. Effect of Weather on Cryptocurrency Index: Evidences From Coinbase Index. *International Journal of Financial Research*. 2019, **10**(4), 108-116. ISSN 1923-4031. Dostupné z: doi:10.5430/ijfr.v10n4p108

[3] STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. *Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti: historie, ekonomie a technologie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky*. Třetí rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2021. Finance pro každého. ISBN 978-80-271-1043-8.

[4] CVACH, Jan. *Tradearena.cz: Kde dnes mohu platit bitcoinem* [online]. GTO Solutions, 2020 [cit. 2022-12-19]. Dostupné z: [https://www.tradearena.cz/rubriky/aktuality/kde-dnes-mohu-platit-bitcoinem\\_421.html](https://www.tradearena.cz/rubriky/aktuality/kde-dnes-mohu-platit-bitcoinem_421.html)

[5] PINTO-GUTIÉRREZ, Christian, Sandra GAITÁN, Diego JARAMILLO a Simón VELASQUEZ. The NFT Hype: What Draws Attention to Non-Fungible Tokens?. *Mathematics*. 2022, **10**(3), 13. ISSN 2227-7390. Dostupné z: doi:10.3390/math10030335

[6] POSPÍŠIL, Vladimír. *Business 2 Community: Co je NFT? Vysvětlení, co to je NFT a průvodce non-fungible tokeny* [online]. London: Business 2 Community, 2022 [cit. 2022-12-19]. Dostupné z: <https://www.business2community.com/cz/nft/co-to-je-nft>

[7] DAVISON, Claire, Peyman AKHAVAN, Tony JAN, Neda AZIZI, Somayeh FATHOLLAHI, Nastaran TAHERI, Omid HAASS a Mukesh PRASAD. Evaluation of Sustainable Digital Currency Exchange Platforms Using Analytic Models. *Sustainability*. 2022, **14**(10), 1-4. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/su14105822

- [8] Block Space. *Velké porovnání kryptoměnových burz - Blockspace Education* [online]. Youtube video, 2020 [cit. 2022-06-20]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=FK1OZdoX010>
- [9] Block Space. *Binance FUTURES: Všechno, co potřebuješ vědět* [online]. Youtube video, 2021 [cit. 2022-06-20]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=Qo9Umyjbc1I>
- [10] WAKEMAN, Joey. *Coinbase vs Binance - What You Need to Know!* [online]. Youtube video, 2021 [cit. 2022-06-21]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_KnyCT1fo6o](https://www.youtube.com/watch?v=_KnyCT1fo6o)
- [11] Bohemiasoft. *Webareal: Stavíme RIG pro těžbu Etherea – 1 díl.* [online]. Bohemiasoft, 2017 [cit. 2022-06-25]. Dostupné z: <https://blog.webareal.cz/stavime-rig-pro-tezbu-etherea-1-dil/>
- [12] VÁVRA, Jan. *E15.cz: Zisky z těžby krypta padly k nule. Z grafických karet jsou místo zlatého dolu přímotopy* [online]. CZECH NEWS CENTER, 2022 [cit. 2022-10-24]. Dostupné z: <https://www.e15.cz/kryptomeny/zisky-z-tezby-krypta-padly-k-nule-z-grafickych-karet-jsou-misto-zlateho-dolu-primotopy-1393372> Publikováno se souhlasem vydavatele
- [13] MICHALEC, Libor. *Vývoj.hw.cz: Co je FPGA a proč je použít?* [online]. HW server, 2019 [cit. 2022-06-28]. Dostupné z: <https://vyvoj.hw.cz/zaklady-fpga-co-je-fpga-a-proc-je-pouzit.html>
- [14] TARDI, Carla. *Investopedia: Application-Specific Integrated Circuit (ASIC) Miner* [online]. Dotdash Meredith, 2022 [cit. 2022-12-19]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/a/asic.asp>
- [15] WANG, Yizhi, Brian LUCEY, Samuel Alexandre VIGNE a Larisa YAROVAYA. An index of cryptocurrency environmental attention (ICEA). *China Finance Review International*. 2022, 12(3), 378-414. ISSN 2044-1398. Dostupné z: doi:10.1108/CFRI-09-2021-0191

- [16] *Digiconomist: Bitcoin Energy Consumption Index* [online]. Digiconomist Copyright, 2018 [cit. 2022-06-30]. Dostupné z: <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption>
- [17] WALLACE, Brian. *Hackernoon: What is the Carbon Footprint of Crypto?* [online]. 2018 [cit. 2022-07-30]. Dostupné z: <https://hackernoon.com>
- [18] WOLF, Karel. *Lupa.cz: Jak moc ovlivňuje energetická krize těžbu bitcoinu?* [online]. Praha: Internet info, 2022 [cit. 2023-02-13]. Dostupné z: <https://www.lupa.cz/clanky/jak-moc-ovlivnuje-energeticka-krize-tezbu-bitcoinu/>
- [19] damian. *Mcoins: Cosmos vs Polkadot, jaké jsou mezi nimi rozdíly?* [online]. mCoins.cz, 2022 [cit. 2022-12-16]. Dostupné z: <https://www.mcoins.cz/cosmos-vs-polkadot-jake-jsou-mezi-nimi-rozdily>
- [20] *Binance: About Cosmos (ATOM)* [online]. Binance, 2017 [cit. 2022-12-19]. Dostupné z: <https://www.binance.com/en/price/cosmos>
- [21] *Wealth magazín: Jaké jsou dopady krachu krypto burzy?* [online]. Wealth Magazín - Wealth Magazín, 2022 [cit. 2022-12-19]. ISSN 2695-0677. Dostupné z: <https://wmag.cz/jake-jsou-dopady-krachu-krypto-burzy/> Publikováno se souhlasem vydavatele.
- [22] MAKOVSKÝ, Jiří. *TradeCZ: Co je staking kryptoměn, návod, jak na to a rozdíl mezi stakingem a DeFi* [online]. 2022 TradeCZ, 2022 [cit. 2022-12-20]. Dostupné z: <https://www.tradecz.cz/co-je-staking-kryptomen-navod-jak-na-to-a-rozdil-mezi-stakingem-a-defi/>
- [23] ERDOGAN, Sinan, Maruf Yakubu AHMED a Samuel Asumadu SARKODIE. Analyzing asymmetric effects of cryptocurrency demand on environmental sustainability. *Environmental Science and Pollution Research* [online]. 2022, **29**(21), 31723-31733 [cit. 2023-02-17]. ISSN 0944-1344. Dostupné z: doi:10.1007/s11356-021-17998-y

- [24] Kytka. *KryptoHodler.cz: Český web pro kryptokomunitu* [online]. KryptoHodler.cz 2019-2022, 2021 [cit. 2022-12-23]. Dostupné z: <https://krypthodler.cz/myslete-na-to-ze-si-casem-projdete-bear-marketem-pro-novacky-co-je-medvedi-trh/>
- [25] NIKOLIČ, Jakub. *Mapa míst s možností platby kryptoměnou (Hadog burgers)* [online]. In: . 19. prosince 2022 [cit. 2023-02-28]. Dostupné z: <https://coinmap.org/view/#/map/50.07851487/14.37423706/12/default,food>
- [26] NIKOLIČ, Jakub. *Mapa míst s možností platby kryptoměnou (ZFR Training)* [online]. In: . 19. prosince 2022 [cit. 2023-02-28]. Dostupné z: <https://coinmap.org/view/#/map/50.07851487/14.37423706/12/default,sports>
- [27] CHOC, Karel. *Paralelní Polis* [online]. In: . 1. září 2017 [cit. 2023-02-28]. Dostupné z: <https://www.podnikatel.cz/clanky/internet-je-primarne-sledovaci-nastroj-upozornuje-leskovjan-z-pararelni-polis/>
- [28] DAVISON, Clair a spol. *Hierarchická struktura nejlepších směnáren (burz)* [online]. In: . 2022 [cit. 2023-02-28]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/su14105822>
- [29] , bohemiaisoft. *Sestava grafických karet* [online]. In: . 1. srpna 2017 [cit. 2023-02-28]. Dostupné z: <https://blog.webareal.cz/wp-content/uploads/2017/09/rig1a-1.jpg>
- [30] NIKOLIČ, Jakub. *Keplr software peněženka* [online]. In: . 21. prosince 2022 [cit. 2023-02-28]. Dostupné z: Keplr aplikace
- [31] HARPER, Colin, Jaran MELLERUD a Balmy INVESTOR. *Hashrate index: Hashrate Index 2022 Bitcoin Mining Year in Review* [online]. Hashrate index 2023, 2023 [cit. 2023-02-21]. Dostupné z: <https://hashrateindex.com/blog/hashrate-index-2022-bitcoin-mining-year-in-review/>
- [32] STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. *Bitcoin a jiné kryptoměny budoucnosti: historie, ekonomie a technologie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky. Třetí rozšířené vydání.* [scan]. In: . Praha: Grada Publishing, 2021, 2021 [cit. 2023-02-28].

- [33] STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. *Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti: historie, ekonomie a technologie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky. Třetí rozšířené vydání.* [scan]. In: . Praha: Grada Publishing, 2021, 2021 [cit. 2023-02-28].
- [34] LÁNSKÝ, Jan. *Kryptoměny* [scan]. In: . Praha: C. H. Beck, 2018, 2018 [cit. 2023-02-28].
- [35] HAZLETT, Peter K. a William J. LUTHER. Is bitcoin money? And what that means. *The Quarterly Review of Economics and Finance*. 2020, **77**, 144-149. ISSN 10629769. Dostupné z: doi:10.1016/j.qref.2019.10.003
- [36] BHOSALE, Jaysing a Sushil MAVALE. SYMBIOSIS CENTRE FOR MANAGEMENT STUDIES, PUNE ANNUAL RESEARCH JOURNAL OF SYMBIOSIS CENTRE FOR MANAGEMENT STUDIES, PUNE. *Volatility of select Cryptocurrencies: A comparison of Bitcoin, Ethereum and Litecoin* [online]. 2018 [cit. 2023-03-02]. ISSN 2348–0661. Dostupné z: <https://www.scmspune.ac.in/journal/pdf/current/Paper%2010%20-%20Jaysing%20Bhosale.pdf>
- [37] JANI, Shailak. *An Overview of Ripple Technology & its Comparison with Bitcoin Technology*. Gujarat, 2018. Parul University, Faculty of Management Studies, Gujarat, India.
- [38] MAZUR, Mieszko. Non-Fungible Tokens (NFT). The Analysis of Risk and Return. *SSRN Electronic Journal*. ISSN 1556-5068. Dostupné z: doi:10.2139/ssrn.3953535
- [39] *Platon life: create the future* [online]. 2023 PLATON SERVICES SE, 2023 [cit. 2023-03-06]. Dostupné z: <https://platonlife.com/cs/blog/vlastnosti-kryptomen/>
- [40] BARTÓK, Július. *Portu: Co jsou to kryptoměny? Vítejte ve světě digitálních peněz* [online]. Praha: WOOD & Company Financial Services, 2022 [cit. 2023-03-06]. Dostupné z: <https://www.portu.cz/blog/co-jsou-to-kryptomeny-vitejte-ve-svete-digitalnich-penez/>

- [41] VONDRÁK, Matouš. *Finex.cz: Staking kryptoměn: Co to je, k čemu se využívá a jak díky stakingu své kryptoměny zhodnotit?* [online]. Praha: FINEX MEDIA, 2022 [cit. 2023-03-06]. Dostupné z: <https://finex.cz/co-je-staking-jak-zhodnotit-kryptomeny/>
- [42] *Finex.cz: Steem (STEEM) - Kurz, graf ceny, nákup* [online]. Praha: FINEX MEDIA [cit. 2023-03-06]. Dostupné z: <https://finex.cz/kryptomena/steem/>
- [43] ROSSOLILLO, Nicholas. *The Motley Fool* [online]. 1995 - 2023 The Motley Fool, 2022 [cit. 2023-03-06]. Dostupné z: <https://www.fool.com/investing/stock-market/market-sectors/financials/non-fungible-tokens/nft-minting/>
- [44] *PortalCripto: Co je NBA Top Shot – NFT Marketplace a digitální momenty z her NBA?* [online]. 2022 [cit. 2023-03-06]. Dostupné z: <https://portalcripto.com.br/cs/co-je-nba-top-shot-nft-marketplace-a-digit%C3%A1ln%C3%AD-momenty-z-nba-her/>
- [45] *Binance: BTC/USDT* [online]. Binance, 2023 [cit. 2023-03-07]. Dostupné z: [https://www.binance.com/en/trade/BTC\\_USDT?\\_from=markets&theme=dark&type=spot](https://www.binance.com/en/trade/BTC_USDT?_from=markets&theme=dark&type=spot)
- [46] *Kurzy.cz: Elektřina - ceny a grafy elektřiny, vývoj ceny elektřiny 1 kWh - 1 rok - měna CZK* [online]. Praha: AliaWeb, 2023 [cit. 2023-03-07]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/komodity/cena-elektřiny-graf-vyvoje-ceny/1kwh-czk-1-rok>
- [47] ERDOGAN, Sinan a spol. *CO2 - Bitcoin* [online]. In: . 2022 [cit. 2023-02-28]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s11356-021-17998-y>
- [48] DINTAR, Radek. *Finex.cz* [online]. Praha: FINEX MEDIA, 2022 [cit. 2023-03-07]. Dostupné z: <https://finex.cz/blog/bude-honduras-dalsi-zemi-ktera-z-bitcoinu-ucini-zakonne-platidlo/>
- [49] *E15: Češi se řadí mezi průkopníky v těžbě bitcoinu, ta ale bude generovat stále méně „mincí“* [online]. Praha: CZECH NEWS CENTER a.s. a dodavatelé obsahu, 2019 [cit. 2023-03-07]. Dostupné z: <https://www.e15.cz/bitcoin-tezba> Publikováno se souhlasem vydavatele

[50] NIKOLIČ, Jakub. *Ziskovost - držení versus staking*. In: . [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: Vlastní zpracování

[51] NIKOLIČ, Jakub. *Porovnání ziskovosti těžby - USA a ČR*. In: . [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: Vlastní zpracování

## **8 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk**

### **8.1 Seznam grafů**

Graf 1: Cena Bitcoinu v USD (2009-2021) [32] .....	19
Graf 2: Cena Bitcoinu v USD podrobněji (01/2018-01/2021) [33].....	19
Graf 3: Hashovací funkce [34].....	28
Graf 4: CO2 – Bitcoin [47] .....	46

### **8.2 Seznam obrázků**

Obrázek 1: Mapa míst s možností platby kryptoměnou (Hadog burgers) [25] .....	17
Obrázek 2: Mapa míst s možností platby kryptoměnou (ZFR Training) [26].....	17
Obrázek 3: Paralelní Polis [27] .....	18
Obrázek 4: Hierarchická struktura nejlepších směnárů (burz) [28] .....	27
Obrázek 5: Sestava grafických karet. [29].....	30
Obrázek 6: Keplr Software peněženka. [30].....	41

### **8.3 Seznam tabulek**

Tabulka 1: Ziskovost - Držení versus staking .....	43
Tabulka 2: Porovnání ziskovosti těžby - USA a ČR .....	45



## 9 Přílohy

### 9.1 Přílohy č. 1 – Obrázky

Obrázek 7: Peněženka před vložením vkladu.

NIKOLIČ, Jakub. *Peněženka před vložením vkladu* [online]. In: . 20. prosince 2022 [cit. 2023-02-28]. Dostupné z: <https://www.binance.com/en/my/wallet/account/main>

The screenshot shows the 'Fiat and Spot' wallet page on Binance. At the top, there are navigation buttons: Deposit (highlighted in yellow), Withdraw, Send, Transfer, Transaction History, and Wallet Direct. Below this, the 'Estimated Balance' is shown as 0.00144609 BTC ≈ Kč701.21. To the right, the 'Spot balance' is 0.00143502 BTC ≈ Kč695.84, the 'Fiat balance' is 0.00001107 BTC ≈ Kč5.37, and 'Today's PNL' is +Kč5.32 (+0.77%).

Below the balance summary, there is a search bar and options to 'Hide Small Balances', 'Convert Small Balance to BNB', and 'Auto-Invest'. The 'Fiat Balance' section contains a table with the following data:

Coin	Total	Available	In Order	BTC Value	Action
EUR EUR	0.21843975	0.21843975	0.00000000	0.00001107 ≈ Kč5.37	Buy Deposit Withdraw Trade Convert
AED United Ar...	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	Buy Deposit Withdraw

Below the fiat balance table, there is a 'View more' link. The 'Crypto Balance' section is partially visible at the bottom, showing BNB with a total of 0.00000000 and a BTC value of 0.00142378.

Obrázek 8: Peněženka po vložení vkladu.

NIKOLIČ, Jakub. *Peněženka po vložení vkladu* [online]. In: . 20. prosince 2022 [cit. 2023-02-28]. Dostupné z: <https://www.binance.com/en/my/wallet/account/main>

The screenshot shows the 'Fiat and Spot' wallet page on Binance after a deposit. The layout is identical to the previous screenshot, but the balances have updated. The 'Estimated Balance' is now 0.02127358 BTC ≈ Kč10,308.51. The 'Spot balance' is 0.02126250 BTC ≈ Kč10,303.14, the 'Fiat balance' is 0.00001108 BTC ≈ Kč5.37, and 'Today's PNL' is +Kč5.06 (+0.04%).

The 'Fiat Balance' table now shows:

Coin	Total	Available	In Order	BTC Value	Action
EUR EUR	0.21843975	0.21843975	0.00000000	0.00001108 ≈ Kč5.37	Buy Deposit Withdraw Trade Convert
AED United Ar...	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	Buy Deposit Withdraw

The 'Crypto Balance' section is still partially visible at the bottom.

Obrázek 9: Peněženka po nákupu Atomu.

NIKOLIČ, Jakub. *Peněženka po nákupu Atomu* [online]. In: . 20. prosince 2022 [cit. 2023-02-28]. Dostupné z: <https://www.binance.com/en/my/wallet/account/main>

Crypto Balance

Coin	Total	Available	In Order	BTC Value	Action
ATOM ATOM	24.97000000	24.97000000	0.00000000	0.01783108 ≈ Kč9,289.98	Buy Deposit Withdraw Trade Earn Convert >
BNB BNB	0.10018297	0.10018297	0.00000000	0.00167115 ≈ Kč870.67	Buy Deposit Withdraw Trade Earn Convert >
TLM TLM	9.29000000	9.29000000	0.00000000	0.00001031 ≈ Kč5.37	Buy Deposit Withdraw Trade Earn Convert >
ADA ADA	0.03874000	0.03874000	0.00000000	0.00000077 ≈ Kč0.40116926	Buy Deposit Withdraw Trade Earn Convert >
USDT USDT	0.00726003	0.00726003	0.00000000	0.00000034 ≈ Kč0.17713967	Buy Deposit Withdraw Trade Earn Convert >
BTC Bitcoin	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	Buy Deposit Withdraw Trade Earn Convert >
ETH Ethereum	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	Buy Deposit Withdraw Trade Earn Convert >
BUSD BUSD	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	Buy Deposit Withdraw Trade Earn Convert >
1INCH 1inch	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	Buy Deposit Withdraw Trade Earn Convert >
1INCHDOWN 1INCHDOWN	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	Buy Subscribe Redeem >

Obrázek 10: Peněženka na konci případové studie

NIKOLIČ, Jakub. *Peněženka na konci případové studie* [online]. In: . 20. prosince 2022 [cit. 2023-02-28]. Dostupné z: <https://www.binance.com/en/my/wallet/account/main>

Estimated Balance

**0.00920592 BTC** ≈ Kč3,530.50

Spot balance: **0.00919206 BTC** ≈ Kč3,525.19

Fiat balance: **0.00001385 BTC** ≈ Kč5.31

Today's PNL : **+Kč110.19** +3.22%

Search Coin   Hide Small Balances [Convert Small Balance to BNB](#) [Auto-Invest](#)

Fiat Balance

Coin	Total	Available	In Order	BTC Value	Action
EUR EUR	0.21843975	0.21843975	0.00000000	0.00001385 ≈ Kč5.31	Buy Deposit Withdraw Trade Convert >
AED United Ar...	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	Buy Deposit Withdraw >

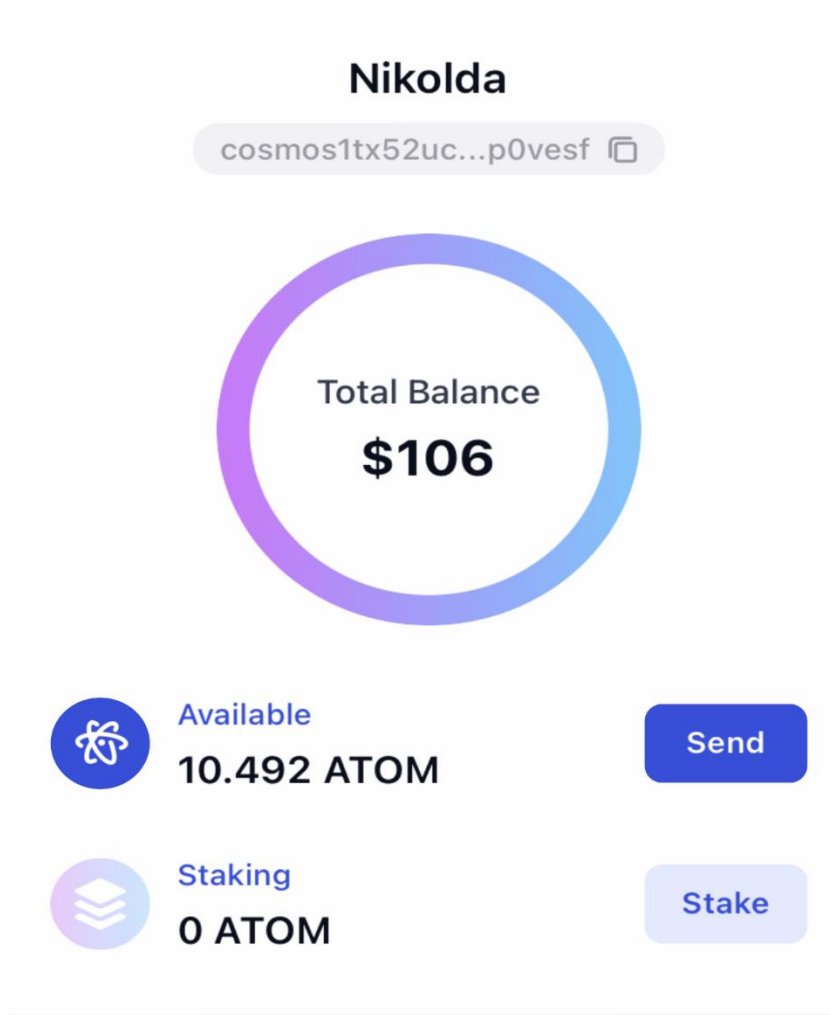
[View more](#)

Crypto Balance

Coin	Total	Available	In Order	BTC Value	Action
ATOM ATOM	14.47000000	14.47000000	0.00000000	0.00770672 ≈ Kč2,955.55	Buy Deposit Withdraw Trade Earn Convert >

Obrázek 11: Obdržení Atomu.








NIKOLIČ, Jakub. *Obdržení Atomu* [online]. In: . 21. prosince 2022 [cit. 2023-02-28]. Dostupné z: Keplr mobilní aplikace



Obrázek 12: Nabídka validátorů.

NIKOLIČ, Jakub. *Nabídka validátorů* [online]. In: . 21. prosince 2022 [cit. 2023-02-28].

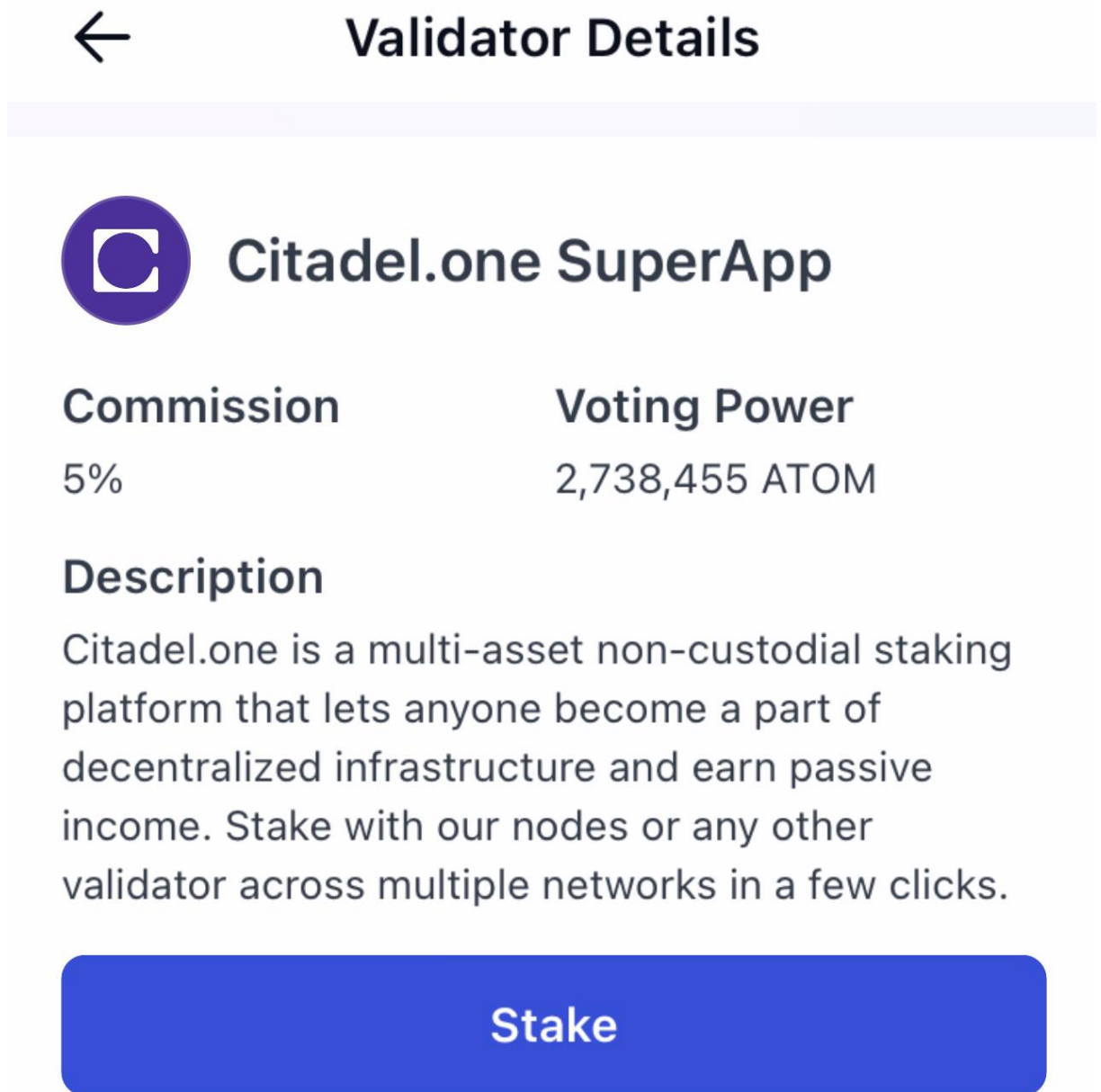
Dostupné z: Keplr mobilní aplikace

			AMOUNT STAKED ↕
1		stake.fish	11,504,733 >
2		Coinbase Custody	11,205,148 >
3		DokiaCapital	10,581,741 >
4		Zero Knowledge V...	9,416,404 >
5		SG-1	9,273,532 >
6		Binance Node	8,189,743 >
7		Polychain	6,898,865 >

Obrázek 13: Citadel.one Super App

NIKOLIČ, Jakub. *Citadel.one Super App* [online]. In: . 21. prosince 2022 [cit. 2023-02-28].

Dostupné z: Keplr mobilní aplikace



Obrázek 14: Stake

NIKOLIČ, Jakub. *Stake* [online]. In: . 21. prosince 2022 [cit. 2023-02-28]. Dostupné z: Keplr mobilní aplikace

← **Stake**

Amount

10 **MAX**

Memo (Optional)

Fee

<b>Low</b> \$0.01 0.001815ATOM	<b>Average</b> \$0.04 0.004537ATOM	<b>High</b> \$0.07 0.007258ATOM
--------------------------------------	--	---------------------------------------

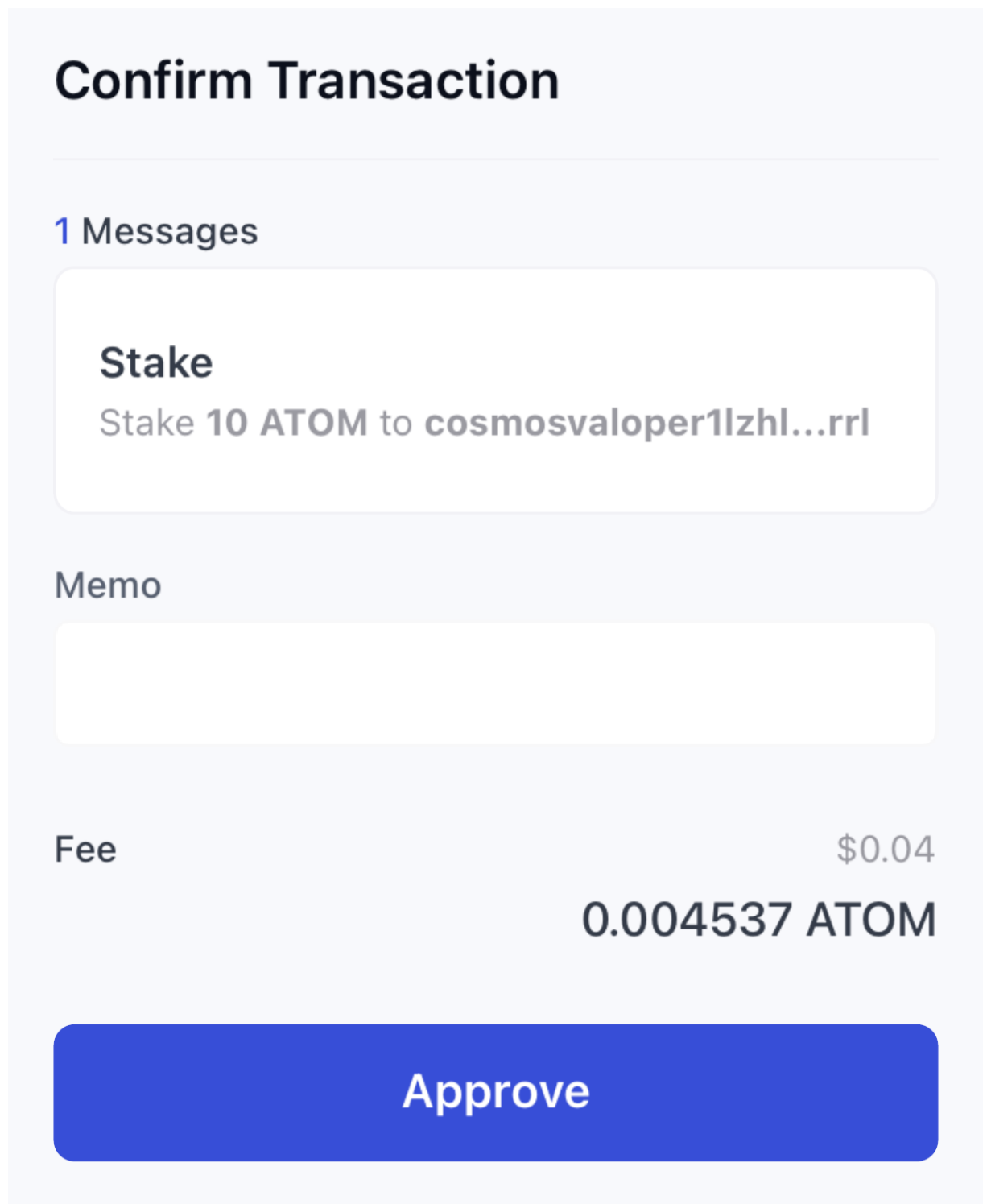
**Advanced**

**Stake**

Obrázek 15: Potvrzení transakce

NIKOLIČ, Jakub. *Potvrzení transakce* [online]. In: . 21. prosince 2022 [cit. 2023-02-28].

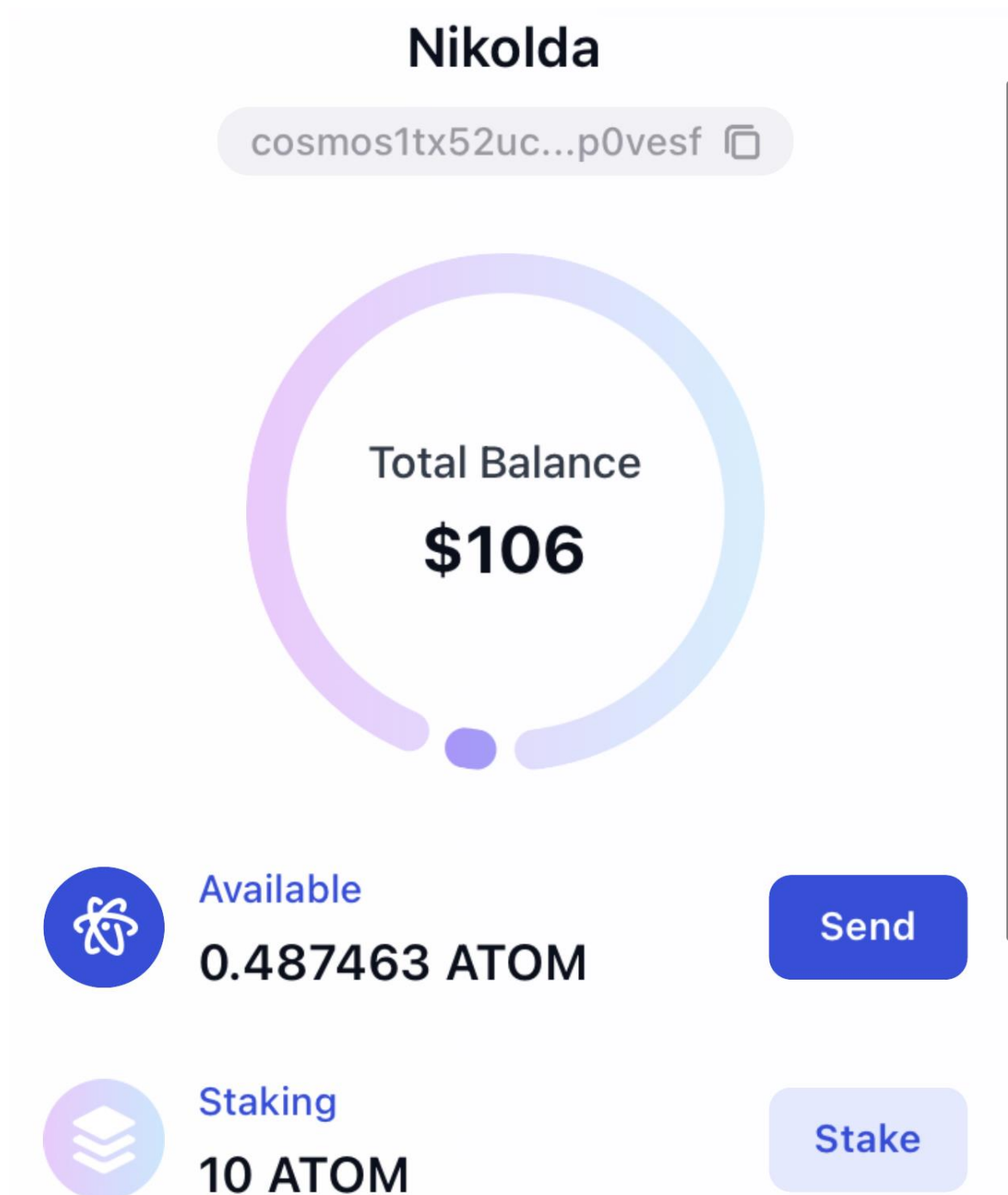
Dostupné z: Keplr mobilní aplikace



Obrázek 16: Keplr po stakingu

NIKOLIČ, Jakub. *Keplr po stakingu* [online]. In: . 21. prosince 2022 [cit. 2023-02-28].

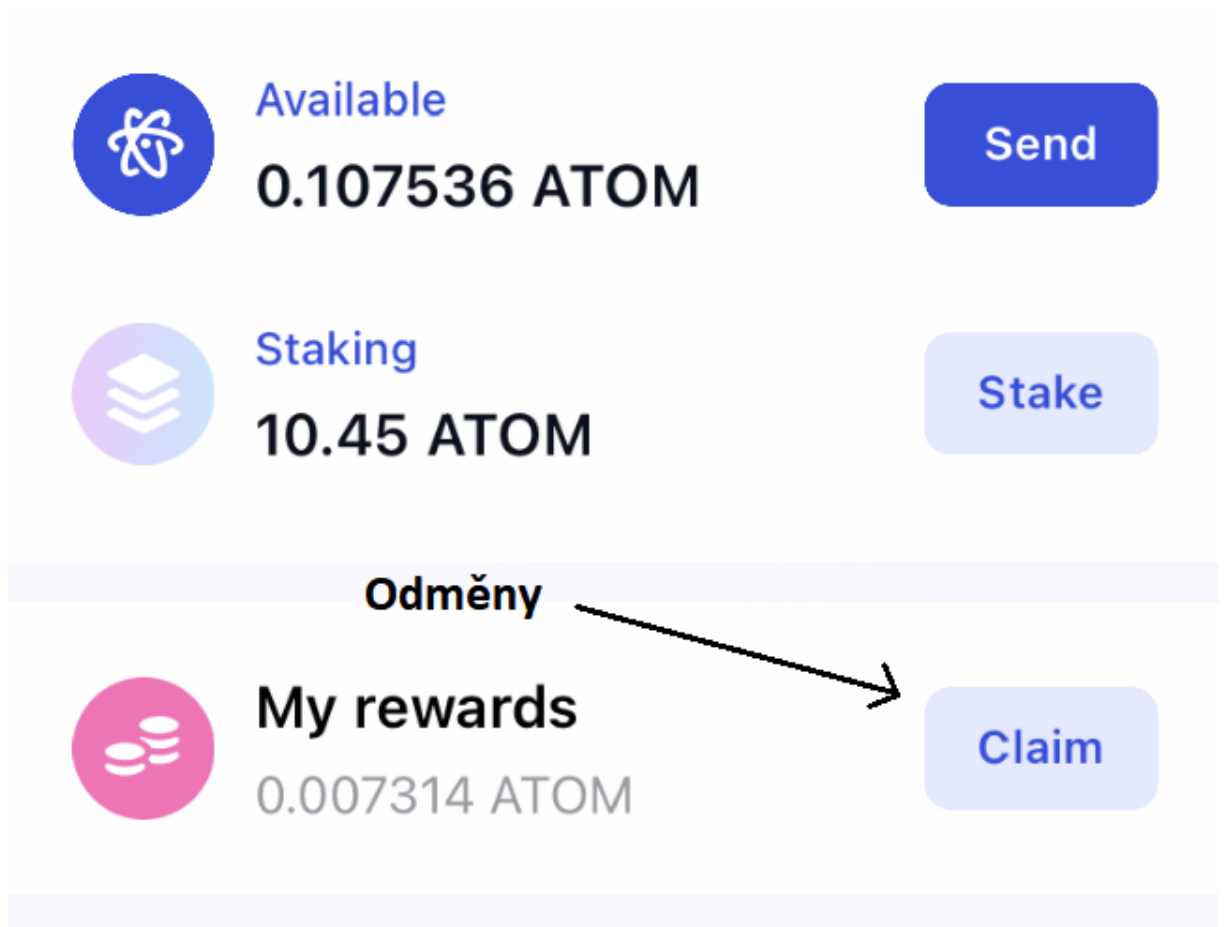
Dostupné z: Keplr mobilní aplikace





Obrázek 17: Claim rewards

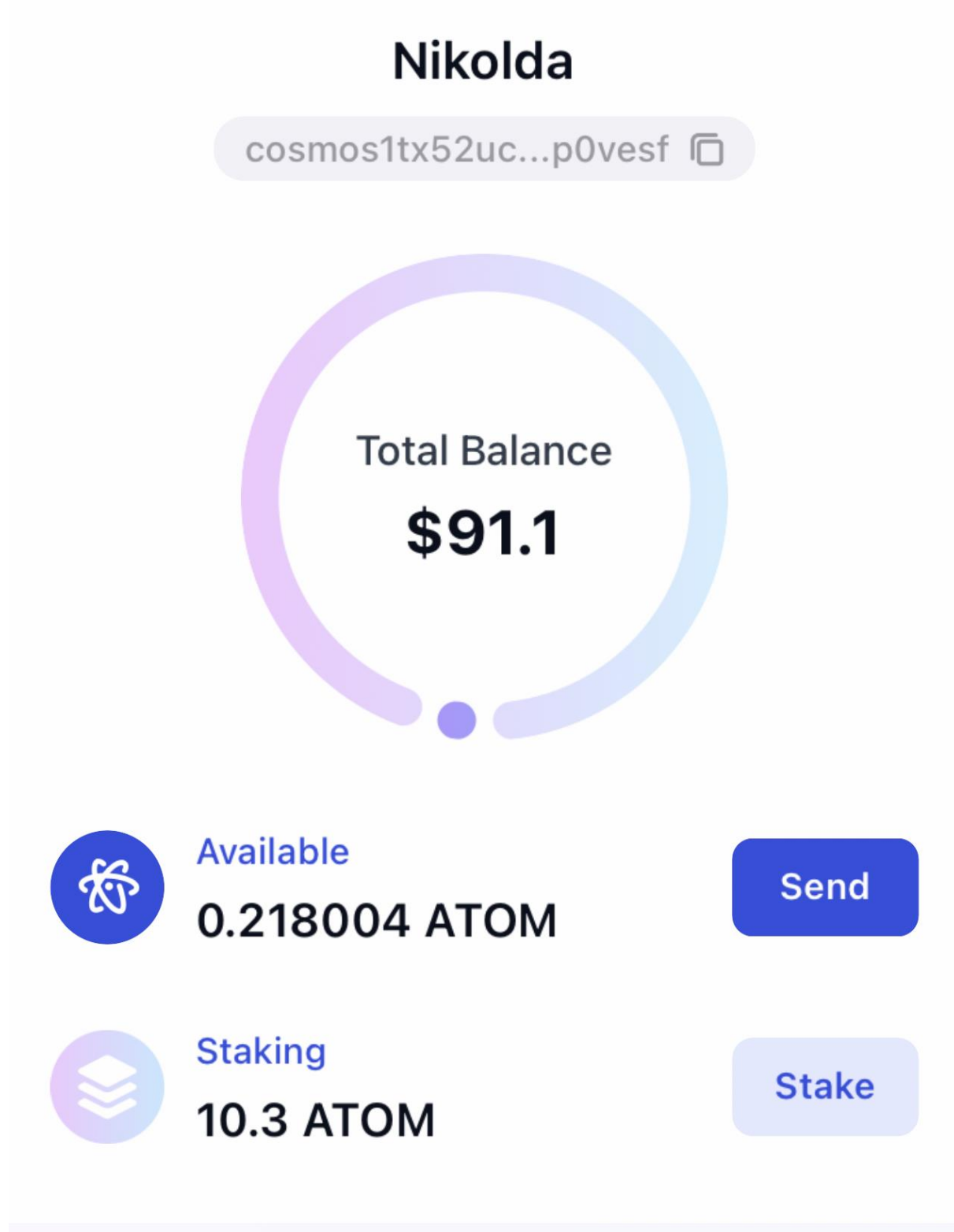
NIKOLIČ, Jakub. *Claim rewards* [online]. In: . 21. prosince 2022 [cit. 2023-02-28]. Dostupné z: Keplr mobilní aplikace



Obrázek 18: Keplr peněženka na konci případové studie

NIKOLIČ, Jakub. *Keplr peněženka na konci případové studie* [online]. In: . 21. prosince 2022

[cit. 2023-02-28]. Dostupné z: Keplr mobilní aplikace



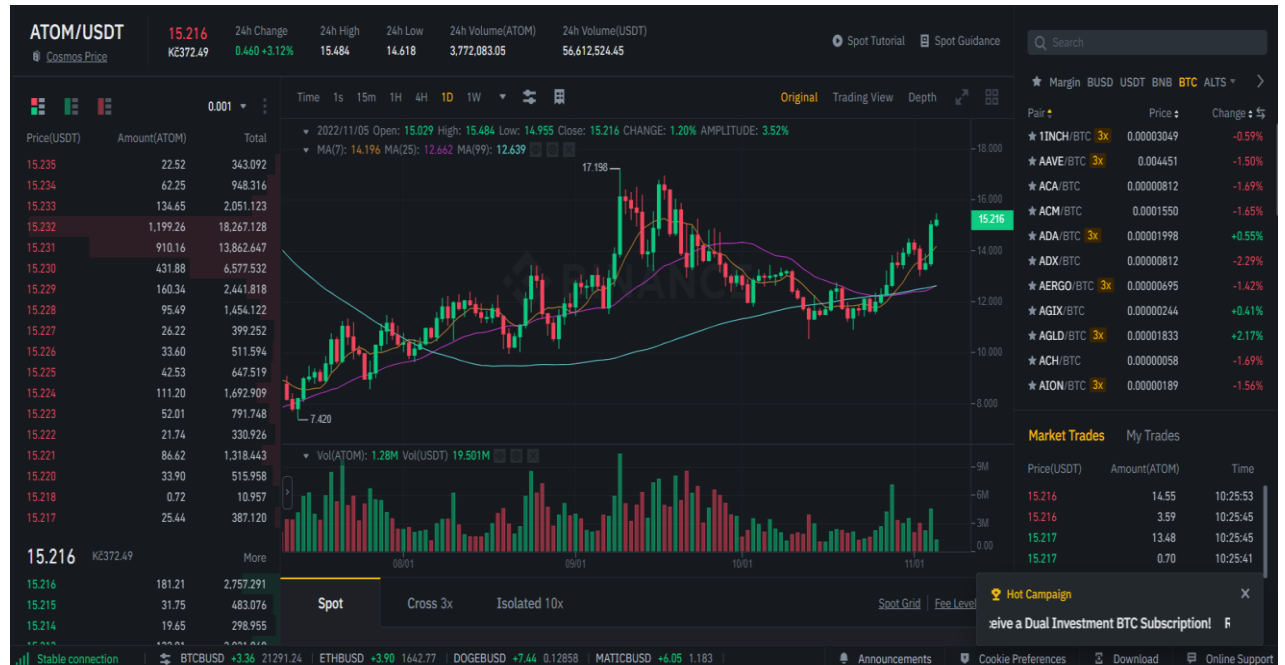
## 9.2 Příloha č. 2 - Grafy

Graf 4: Atom před nákupem

NIKOLIČ, Jakub. *Atom před nákupem* [online]. In: . 20. prosince 2022 [cit. 2023-02-28].

Dostupné z:

[https://www.binance.com/en/trade/ATOM\\_USDT?\\_from=markets&theme=dark&type=spot](https://www.binance.com/en/trade/ATOM_USDT?_from=markets&theme=dark&type=spot)

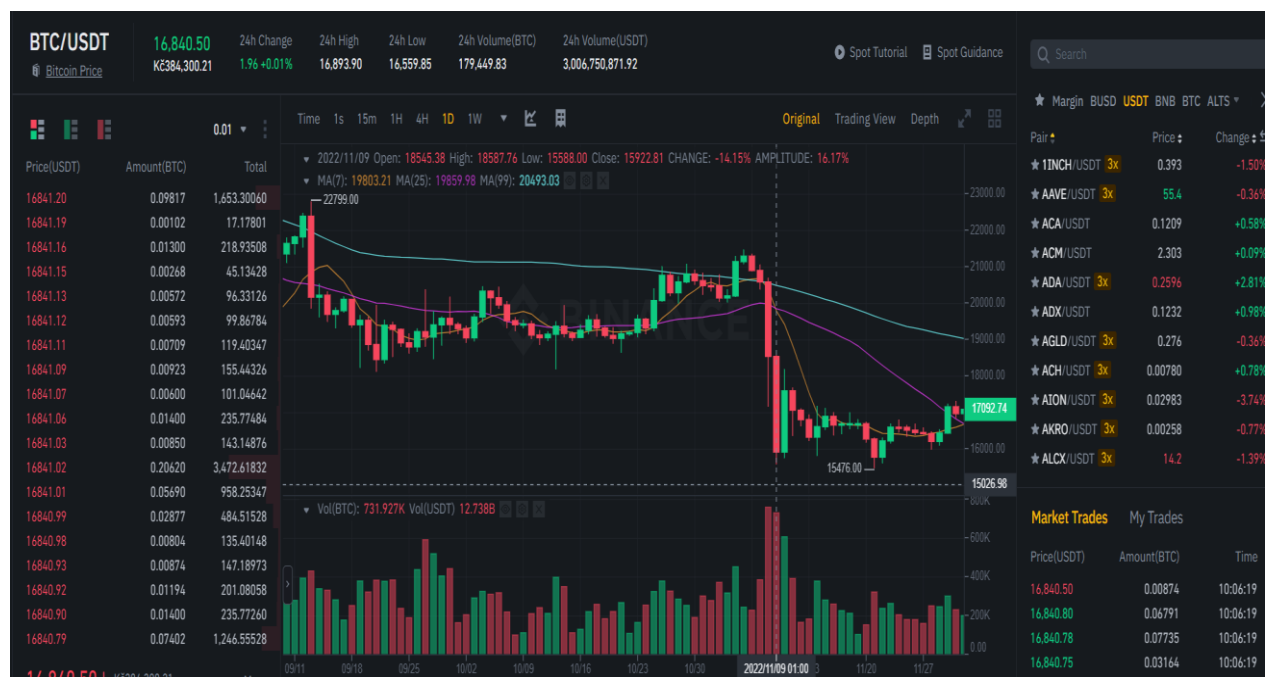


Graf 5: Bitcoin po krachu FTX

NIKOLIČ, Jakub. *Bitcoin po krachu FTX* [online]. In: . 20. prosince 2022 [cit. 2023-02-28].

Dostupné z:

[https://www.binance.com/en/trade/BTC\\_USDT?\\_from=markets&theme=dark&type=spot](https://www.binance.com/en/trade/BTC_USDT?_from=markets&theme=dark&type=spot)

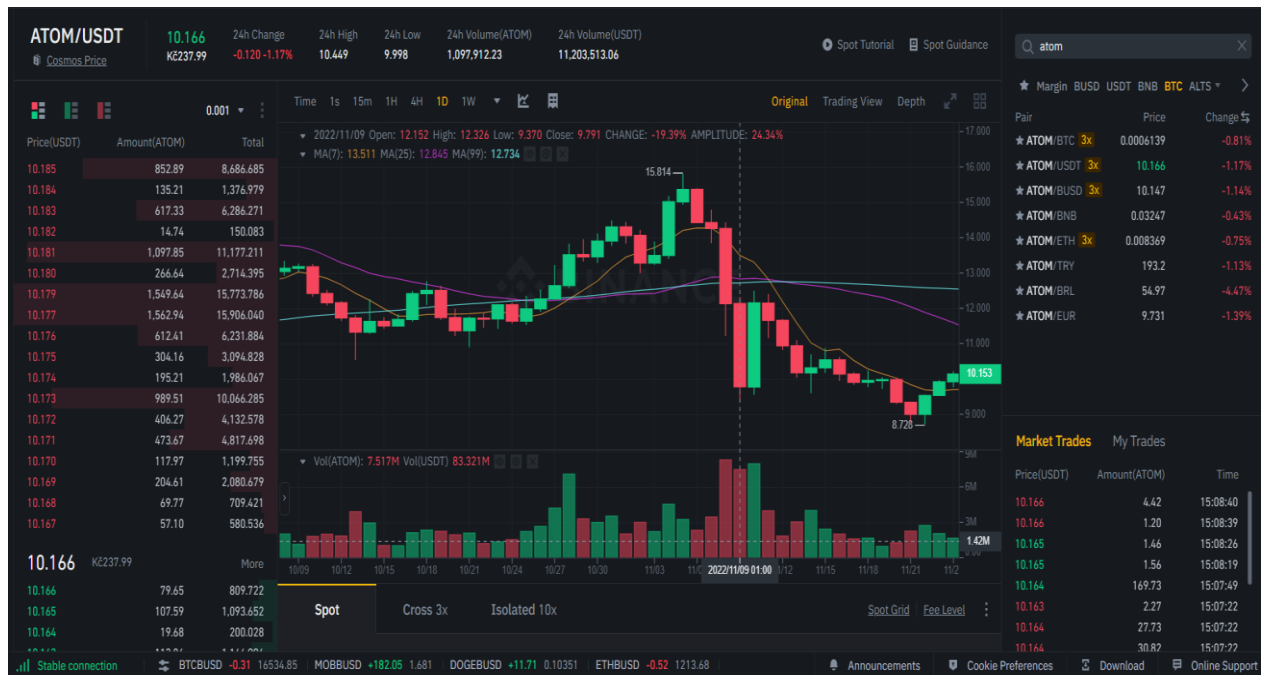


### Graf 6: Atom po krachu FTX

NIKOLIČ, Jakub. *Atom po krachu FTX* [online]. In: . 20. prosince 2022 [cit. 2023-02-28].

Dostupné z:

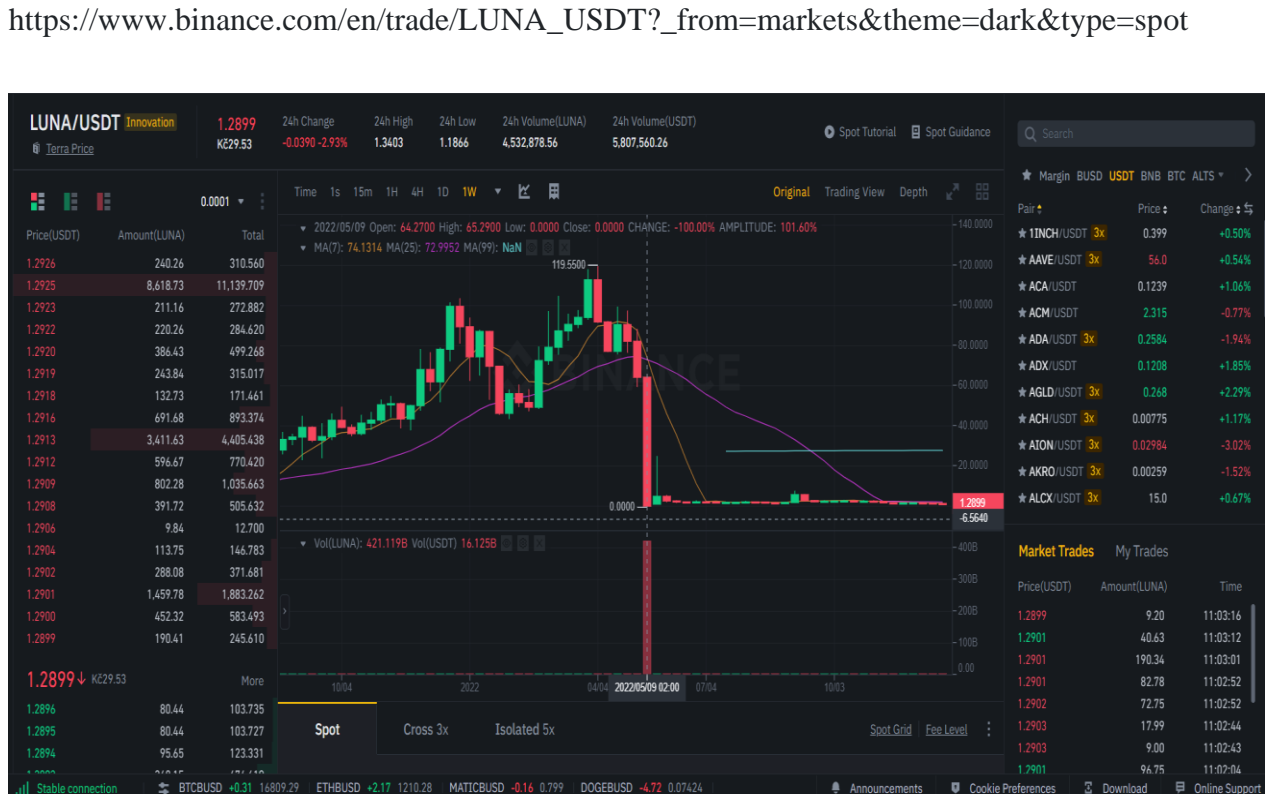
[https://www.binance.com/en/trade/ATOM\\_USDT?\\_from=markets&theme=dark&type=spot](https://www.binance.com/en/trade/ATOM_USDT?_from=markets&theme=dark&type=spot)



### Graf 7: LUNA na burze Binance po pádu

NIKOLIČ, Jakub. *LUNA na burze Binance po pádu* [online]. In: . 20. prosince 2022 [cit. 2023-02-28]. Dostupné z:

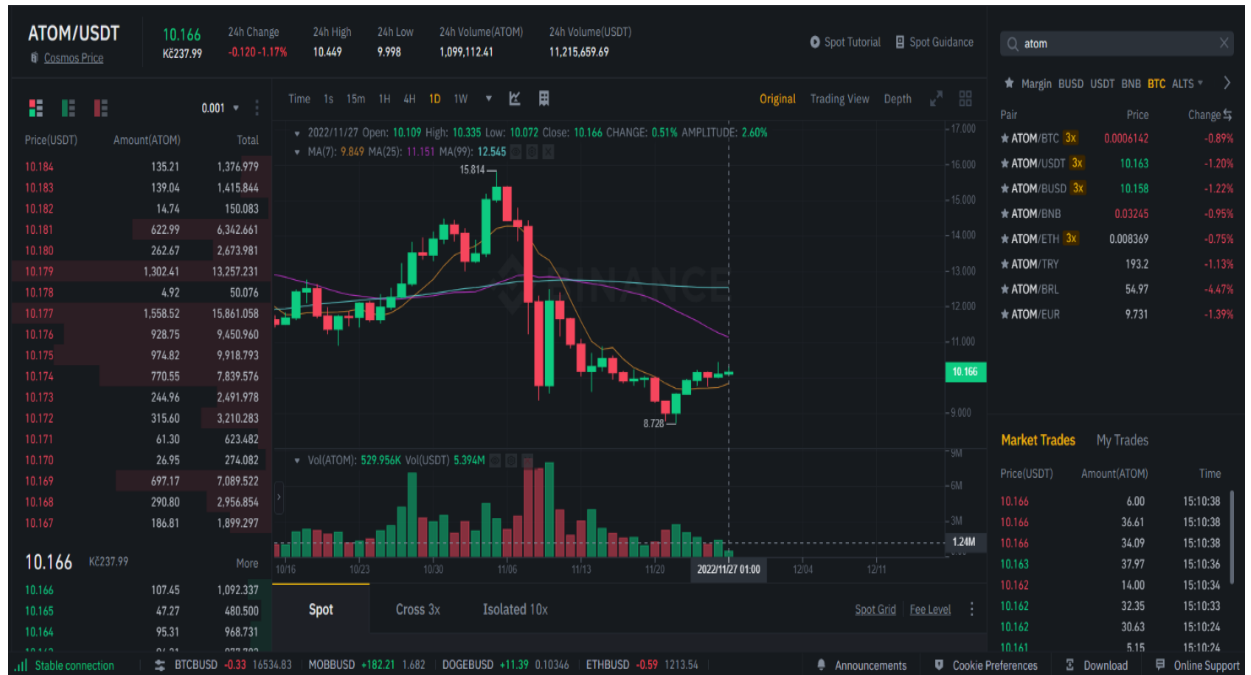
[https://www.binance.com/en/trade/LUNA\\_USDT?\\_from=markets&theme=dark&type=spot](https://www.binance.com/en/trade/LUNA_USDT?_from=markets&theme=dark&type=spot)



### Graf 8: ATOM 2 týdny po krachu FTX

NIKOLIČ, Jakub. *ATOM 2 týdny po krachu FTX* [online]. In: . 20. prosince 2022 [cit. 2023-02-28]. Dostupné z:

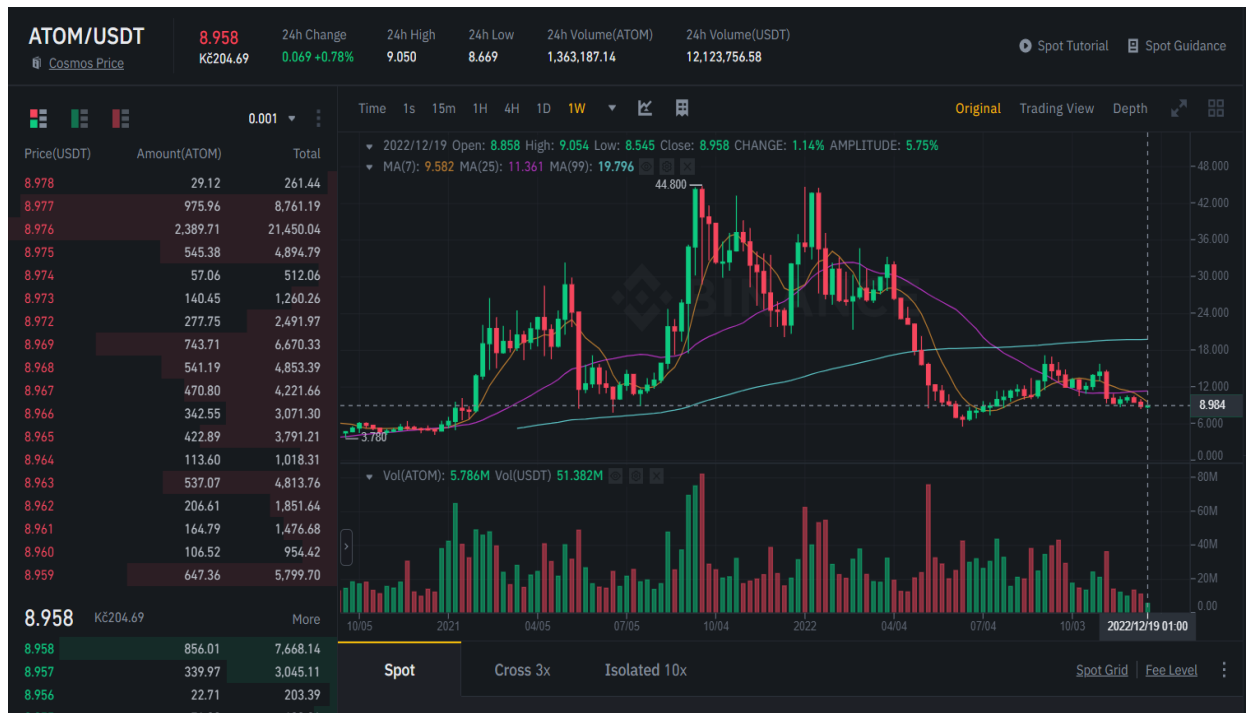
[https://www.binance.com/en/trade/ATOM\\_USDT?\\_from=markets&theme=dark&type=spot](https://www.binance.com/en/trade/ATOM_USDT?_from=markets&theme=dark&type=spot)



### Graf 9: ATOM v Bear marketu

NIKOLIČ, Jakub. *ATOM v Bear marketu* [online]. In: . 20. prosince 2022 [cit. 2023-02-28]. Dostupné z:

[https://www.binance.com/en/trade/ATOM\\_USDT?\\_from=markets&theme=dark&type=spot](https://www.binance.com/en/trade/ATOM_USDT?_from=markets&theme=dark&type=spot)



### Graf 10: Bitcoin v bear marketu

NIKOLIČ, Jakub. *Bitcoin v Bear marketu* [online]. In: . 20. prosince 2022 [cit. 2023-02-28].

Dostupné z:

[https://www.binance.com/en/trade/BTC\\_USDT?\\_from=markets&theme=dark&type=spot](https://www.binance.com/en/trade/BTC_USDT?_from=markets&theme=dark&type=spot)



### Graf 11: Hashprice 2021 versus 2022

HARPER, Colin, Jaran MELLERUD a Balmy INVESTOR. *Hashprice 2021 versus 2022* [online]. In: . 11. ledna 2023 [cit. 2023-02-28]. Dostupné z:

<https://hashrateindex.com/blog/hashrate-index-2022-bitcoin-mining-year-in-review/>

### USD Hashprice 2022 vs 2021



## Graf 12: Vývoj Bitcoinu v čase

NIKOLIČ, Jakub. *Vývoj bitcoinu v čase* [online]. In: . 20. prosince 2022 [cit. 2023-02-28].

Dostupné z:

[https://www.binance.com/en/trade/BTC\\_USDT?\\_from=markets&theme=dark&type=spot](https://www.binance.com/en/trade/BTC_USDT?_from=markets&theme=dark&type=spot)

