

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**RAČUNOVODSKI IN DAVČNI IZZIVI UPORABE VIRTUALNIH
VALUT PRI POSLOVANJU**

Ljubljana, april 2018

JAN TURK

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Jan Turk, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtor predloženega dela z naslovom Računovodski in davčni izzivi uporabe virtualnih valut pri poslovanju, pripravljenega v sodelovanju s svetovalko izr. prof. dr. Majo Zaman Groff

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravil samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobil vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označil;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnal v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne _____

Podpis študenta: _____

KAZALO

UVOD	1
1 VIRTUALNE VALUTE.....	4
1.1 Interpretacija pojma virtualna valuta	4
1.2 Definicija virtualnih valut s strani ECB in EBA	5
1.3 Nastanek in začetek uporabe virtualne valute Bitcoin	7
1.4 Opis tehnologije virtualnih valut na primeru sistema Bitcoin.....	9
1.4.1 Zgoščevalna funkcija	9
1.4.2 Merklovo drevo in tehnologija veriženja podatkovnih blokov	10
1.4.3 Kriptografija javnega ključa z digitalnim podpisom	11
1.4.4 <i>Proof-of-work</i> tehnologija in rudarjenje.....	12
1.4.5 <i>Peer-to-peer</i> omrežje	13
1.5 Obstoje nevarnosti prevzema kontrole nad sistemom Bitcoin	14
1.6 Problematika počasnih transakcij v blockchain omrežju Bitcoina in nevarnost hitrejših izvenverzijskih transakcijskih protokolov	14
1.7 Trgovanje na borzah	17
1.8 Uporaba virtualnih valut za koriščenje tehnologije blockchain s praktičnimi primeri.....	17
1.9 Gibanje vrednosti trga virtualnih valut v povezavi z Rodriguovo krivuljo štirih faz balona	19
2 UMESTITEV VIRTUALNE VALUTE BITCOIN V DENARNO TEORIJU	23
2.1 Bitcoin kot alternativa denarju	23
2.1.1 Bitcoin kot menjalni posrednik	23
2.1.2 Bitcoin kot merilec vrednosti	25
2.1.3 Bitcoin kot hranilec vrednosti.....	26
2.2 Razlikovanje in interakcija med virtualnimi valutami in <i>fiat</i> valutami.....	28
2.2.1 Kratek povzetek zgodovine <i>fiat</i> denarja.....	28
2.2.2 Vprašanje o notranji vrednosti virtualnih valut.....	28
2.2.3 Razlikovanje med načinoma izdaje novih enot.....	29
2.2.4 Interakcija med virtualnimi valutami in <i>fiat</i> valutami.....	31
2.3 Virtualne valute v povezavi s Selginovo idejo o sintetičnem blagovnem denarju	31

3 POSLOVANJE Z VIRTUALNIMI VALUTAMI IN BLOCKCHAIN	
TEHNOLOGIJO V SLOVENIJI.....	34
3.1 Mreža poslovnih enot, ki sprejemajo bitcoine za plačilo	34
3.2 Podjetja, ki so odvisna od blockchain tehnologije in virtualnih valut.....	35
4 DAVČNA OBRAVNAVA POSLOVANJA Z VIRTUALNIMI VALUTAMI	36
4.1 Zakonska podlaga (ZDoh-2, ZDDPO-2, ZDDV-1)	37
4.2 Davčna obravnava trgovanja z virtualnimi valutami	37
4.2.1 Dohodek od trgovanja dosega fizična oseba.....	37
4.2.2 Dohodek od trgovanja dosega fizična oseba v okviru opravljanja dejavnosti	40
4.2.3 Dohodek od trgovanja dosega pravna oseba.....	40
4.2.4 Oprostitev plačila davka na dodano vrednost pri trgovanju z virtualnimi valutami	41
4.3 Davčna obravnava rudarjenja virtualnih valut in izdaje ICO toknov	42
4.3.1 Dohodek od rudarjenja dosega fizična oseba	42
4.3.2 Dohodek od rudarjenja dosega fizična oseba v okviru opravljanja dejavnosti	43
4.3.3 Dohodek od rudarjenja dosega pravna oseba	44
4.3.4 Davčna obravnava rudarjenja v povezavi z ZDDV-1	45
4.3.5 Davčna obravnava izdaje ICO toknov.....	46
4.4 Davčna obravnava plačevanja z virtualnimi valutami in izplačila bonitet zaposlenim v virtualnih valutah.....	46
5 RAČUNOVODSKA OBRAVNAVA POSLOVANJA Z VIRTUALNIMI	
VALUTAMI.....	47
5.1 Problematika opredeljevanja virtualnih valut po MSRP in SRS.....	48
5.2 Primeri knjiženja najpogostejših poslovnih dogodkov z virtualnimi valutami v povezavi s SRS	51
5.2.1 Primer knjiženja trgovanja in naložbenja virtualnih valut ter prejema ICO donosov v povezavi s SRS	51
5.2.2 Primer knjiženja narudarjenih enot virtualnih valut in prenosa enot iz zalog med neopredmetena sredstva v povezavi s SRS	53
5.2.3 Primer knjiženja plačevanja z enotami virtualnih valut v povezavi s SRS	55

6 AKTUALNI PRAVNO-EKONOMSKI IZZIVI ZA SLOVENIJO	56
6.1 Transparentnost transakcij in dokazovanje lastništva enot virtualnih valut	57
6.2 Uvrščanje ICO toknov med finančne instrumente in zagotavljanje pravic njihovih kupcev	59
6.3 Reševanje problematike uporabe blockchain tehnologije pri obdelavi osebnih podatkov	61

SKLEP	62
--------------------	-----------

LITERATURA IN VIRI	66
---------------------------------	-----------

PRILOGE

KAZALO TABEL

Tabela 1: Distribucija lastništva bitcoinov v obtoku v januarju 2018	27
Tabela 2: Primer knjiženja trgovanja in naložbenja virtualnih valut ter prejema ICO donosov	52
Tabela 3: Primer knjiženja narudarjenih enot virtualnih valut	54
Tabela 4: Primer knjiženja plačevanja z enotami virtualnih valut	55
Tabela 5: Prikaz priljubljenosti vnosa besed in besednih zvez v spletnem brskalniku Google pri Slovencih	56

KAZALO SLIK

Slika 1: Tri kategorije virtualnih valut	5
Slika 2: Prikaz veriženja podatkovnih blokov in sestava posameznega bloka	10
Slika 3: Asimetrična kriptografija z digitalnim podpisom	11
Slika 4: Prikaz vrednosti trga virtualnih valut (v USD) v letu 2017 v povezavi z Rodrigoovo krivuljo štirih faz balona	20
Slika 5: Prikaz gibanja prevladujočega položaja najpopularnejših virtualnih valut	21
Slika 6: Prikaz volatilnosti cene enega bitcoina na 30-dnevni ravni	22
Slika 7: Kumulativno število potencialnih in neizkoriščenih bitcoin dni	27
Slika 8: Primerjava rasti evropskega agregata M1 z rastjo števila bitcoinov	30

Slika 9: Prikaz koncentracije poslovnih enot v Sloveniji, ki sprejemajo virtualne valute kot plačilno sredstvo	35
Slika 10: Tradicionalni (nad črto) in novi model (pod črto) zasebnosti transakcij	57

UVOD

Da bodo virtualne valute postale resničnost, je slutil že Nobelov nagradenec za ekonomijo, Milton Friedman, ki je v intervjuju za konservativno ameriško organizacijo National Taxpayers Union leta 1999 predstavil svoje videnje o novih davčnih izzivih v povezavi s tehnološkim napredkom. Natančneje je izpostavil, da je tehnologija že takrat omogočala elegantnejše izogibanje plačevanju davkov pri določenih storitvah in da se bo po vsej verjetnosti kmalu pojavil elektronski denar, ki ne bo sledljiv. To bi oblastem utegnilo povzročiti mnogo težav, začevši pri pobiranju davkov in pripravi ustrezne zakonske podlage in predpisov (National Taxpayers Union, 2012). Friedmanova slutnja se je dejansko uresničila leta 2008, ko je anonimna oseba oziroma skupina pod psevdonimom Satoshi Nakamoto razvila prvo decentralizirano *peer-to-peer* virtualno valuto Bitcoin, pri kateri so transakcije zaradi anonimnosti dejansko nesledljive. Bitcoin je v le nekaj letih postal dovolj prepoznaven, da število aktivnih uporabnikov zanesljivo raste, prav tako pa raste tudi število novih virtualnih valut.

Nakamoto (2008, str. 1) je kot glavni razlog za implementacijo Bitcoina navedel pomanjkljivosti v trenutnem finančnem sistemu, ki temelji na modelu zaupanja pristojnim institucijam, in izpostavil potrebo po zasebnosti ter cenejših in hitrejših transakcijah brez vmesnih posrednikov. Kljub njegovim konkretnim pojasnilom je strokovna javnost precej razdeljena, saj še ni povsem jasno, kakšna bi bila resnična koristnost množičnejše uporabe Bitcoina. Dejstvo je, da je tehnologija verige podatkovnih blokov (angl. *blockchain technology*, v nadaljevanju *blockchain*), na kateri slonijo sistem Bitcoin in podobne virtualne valute, uporabna tudi za druge tehnološke namene, ki so nemonetarne narave. To so na primer avtomatizacija procesov, izvajanje pametnih pogodb in podatkovno poizvedovanje. To je tudi eden pomembnejših razlogov, zakaj je naložba v virtualne valute zelo tvegana in se še vedno sooča z resnimi poporodnimi težavami, ki se med drugim odražajo v precej visoki volatilnosti cene. Poleg nejasnosti glede smiselnosti virtualnih valut pa tveganje povečujejo tudi zlonamerne prakse, ki zlorablajo virtualne valute za kriminalna dejanja, kot so utaja davkov, kraja virtualnega premoženja pravnim in fizičnim osebam, pranje denarja, financiranje terorizma in podobno.

Pri tem je treba omeniti »Martecovo pravilo«, ki opisuje problematiko razkoraka med razvojem organizacij in tehnologije. To pravilo razlaga, da tehnologija raste eksponentno, organizacije pa absorbirajo te spremembe logaritmčno (Brinker, 2013). To lahko apliciramo tudi na virtualne valute kot tehnološko inovacijo, različne pravne in fizične osebe ter institucije pa kot organizacije. V tem primeru je za zmanjšanje razkoraka pomembno seznanjenje strokovne in širše javnosti s tehnologijo, ki jo prinaša Bitcoin.

Poleg tehnološkega razumevanja pa je pomembno poznati tudi definicijo Evropske centralne banke (angl. *European Central Bank*, v nadaljevanju ECB) o virtualnih valutah. ECB jih opisuje kot alternativo denarju v določenih poslovnih okoliščinah, zato so temu

primerne tudi raziskave o tem, kako dobro se znajdejo virtualne valute v denarni teoriji in kako tudi sicer v praksi opravljajo vlogo denarja. Pomembno je tudi omeniti, da virtualne valute povzročajo številne nejasnosti pri njihovem razumevanju, saj jih nekateri enostavno tolmačijo kot vse druge tuje valute, drugi pa kot neke vrste neopredmeteno sredstvo. To je med drugim pomembno tudi pri aktualni računovodski in davčni obravnavi poslovnih dogodkov, ki so povezani z virtualnimi valutami. Načini poslovanja z virtualnimi valutami so lahko različni, trenutno pa so najpogostejši rudarjenje oziroma kreiranje virtualnih valut s posebno računalniško in programsko opremo, špekulativno trgovanje med uradnimi *fiat* in virtualnimi valutami, trgovanje med različnimi virtualnimi valutami samimi ter uporaba virtualnih valut kot plačilnega sredstva. Kljub temu da so virtualne valute povsem novo neopredmeteno in neregulirano sredstvo, ki še nimajo dorečenega pravnega statusa in se večinoma uporabljajo za plačilne namene, to še ne pomeni, da davčna zakonodaja in slovenski računovodski standardi izvzemajo poslovne dogodke, povezane z njimi (Ahtik, 2014, str. 289–292). Zato so v izogib neprijetnim situacijam koristni različni davčni in računovodski prispevki na to temo. Na ureditev pravnega statusa pomembno vplivajo interesne skupine, povezane z virtualnimi valutami. Ker slovenski zakonodajalec še ni izrazil večjega interesa za razpravo o ureditvi pravnega statusa virtualnih valut, se uspešna mlada podjetja, ki poslujejo z virtualnimi valutami, kot sta Bitstamp in Ionomi, selijo v tujino, kjer je zakonodaja primernejša. Pri tem je treba opozoriti, da smo Slovenci na področju tovrstne tehnologije v samem svetovnem vrhu. To delno dokazuje tudi dejstvo, da smo po poizvedbah besede »Bitcoin« v spletnem iskalniku Google v obdobju zadnjih petih let na četrtem mestu (Google Trends, 2014).

Odprih vprašanj, ki se navezujejo na davčno in računovodsko obravnavo, je kar nekaj. Trenutno je najpomembnejše računovodsko vprašanje, v katero kategorijo sredstev bi lahko virtualne valute glede na njihove lastnosti sploh uvrstili. Naslednje pomembno vprašanje je pravilna obdavčitev t.i. javne izdaje toknov (angl. *initial coin offering*, v nadaljevanju ICO), ki zaradi prinašanja donosov, podobnih dividendam, vsebujejo elemente finančnih instrumentov. Prav tako je pomembno tudi vprašanje o času obdavčevanja narudarjenih bitcoinov pri fizičnih osebah. Davčna zakonodaja sicer nalaga plačilo dohodnine od narudarjenih bitcoinov v evrih (v nadaljevanju EUR) na dan, ko je dohodek prejet v naravi, vendar v tem primeru velik problem predstavlja visoka volatilitnost na dnevni ravni. To za davkoplačevalca lahko predstavlja tveganje, da bi bila davčna osnova na dan prejetja ustvarjenega bitcoina bistveno višja od vrednosti bitcoina v naslednjih dneh, ko bi jih lahko zamenjal za EUR. Ob tem je treba omeniti, da so stroški rudarjenja zelo visoki. Naslednje pomembno vprašanje je obdavčitev nekaterih transakcij virtualnih valut z davkom na dodano vrednost. To vprašanje se navezuje predvsem na opravljanje storitve rudarjenja in izdajo ICO toknov. Pomembno vprašanje je tudi vse pogostejša uporaba tehnologije virtualnih valut za razvoj prej omenjenih tehnoloških rešitev, ki nimajo veliko skupnega s pojmom »virtualna valuta«.

Glavni namen magistrskega dela je predstaviti virtualne valute z davčnega in računovodskega vidika. Pred tem je za lažje razumevanje tematike treba predstaviti tudi tehnične osnove virtualnih valut, ekonomske značilnosti z vidika denarne teorije, načine, kako se v Sloveniji z njimi posluje v praksi, in tveganja, s katerimi se lahko srečamo. Za davčno obravnavo najpogostejših poslovnih dogodkov z virtualnimi valutami smo se odločili predvsem zaradi pomembnosti razumevanja davčne zakonodaje, saj še vedno prihaja do nekaterih nejasnosti tudi na institucionalni ravni. Namen računovodske obravnave s praktičnimi primeri postopkov knjiženja najpogostejših poslovnih dogodkov je mišljen kot začetni vpogled v postopke, preden se odločimo za poslovanje z virtualnimi valutami. Na koncu bodo predstavljeni tudi aktualni pravno-ekonomski izzivi, s katerimi se še bo oz. se že sooča Slovenija.

Magistrsko delo je vsebinsko sestavljeno iz šestih poglavij, ki so smiselno povezana. V prvih treh poglavjih bomo opisali najpomembnejša tehnološka, ekonomska in praktična dejstva o virtualnih valutah, v zadnjih treh poglavjih pa bomo virtualne valute povezali z davčnim in računovodskim vidikom ter se dotaknili tudi aktualnih izzivov v slovenskem prostoru.

V prvem poglavju bomo najprej predstavili interpretacijo in definicijo virtualnih valut ter začetek virtualne valute Bitcoin. Nato bomo predstavili kombinacijo tehnologij, ki jo uporablja večina virtualnih valut, in tudi nekatere pomanjkljivosti in nevarnosti, ki jih prinašajo. Na koncu tega poglavja bomo predstavili tudi uporabo virtualnih valut za tehnološke (nemonetarne) namene in nekatere značilnosti trga virtualnih valut.

V drugem poglavju bomo Bitcoin umestili v denarno teorijo. Pri tem bomo opisali, kako dobro opravlja tri glavne funkcije denarja, nato pa ga bomo primerjali s *fiat* denarjem in umestili v Selginovo teorijo o sintetičnem blagovnem denarju, ki med drugim vključuje tudi teorijo o svobodnem bančništvu in Friedmanovo idejo o konstantni rasti denarja v obtoku.

V tretjem poglavju bomo predstavili razširjenost mreže poslovalnic v Sloveniji, ki sprejemajo virtualne valute kot plačilno sredstvo. Opisali bomo tudi tista uspešna *start-up* podjetja, registrirana v Sloveniji, katerih osrednja poslovna dejavnost je močno odvisna od tehnologije, ki jo prinašajo virtualne valute.

Četrto in peto poglavje se bosta navezovali na osrednjo temo magistrskega dela, in sicer na aktualno davčno in računovodsko obravnavo virtualnih valut.

V zadnjem poglavju se bomo dotaknili tudi nekaterih pomembnih aktualnih pravno-ekonomskih izzivov, s katerimi se bo morala Slovenija, ki ima vizijo postati najboljša blockchain destinacija v Evropski uniji (v nadaljevanju EU), soočiti.

1 VIRTUALNE VALUTE

1.1 Interpretacija pojma virtualna valuta

Če želimo razumeti pojem »virtualna valuta«, moramo najprej razumeti virtualno resničnost. Strehovec (1992, str. 43) jo opiše kot sintetično dejanskost svetov, praviloma gnano s strojno opremo, ki omogoča deteritorializacijo od realnega etnokulturnega dogajanja okoli nas. Vstop v virtualno resničnost je mogoč samo z našo zavestjo, medtem ko smo s telesom še vedno prisotni v realnem svetu. To pomeni, da se obe resničnosti dogajata hkrati, pri tem pa je treba upoštevati, da je v večini primerov za participacijo v virtualni resničnosti potreben tudi naš fizični vložek v obliki gibov (z rokami, nogami in vse pogosteje tudi s celotnim telesom). Pri tem lahko logično razumemo, da se valuta, ki se uporablja v virtualni in ne realni resničnosti, imenuje »virtualna valuta«.

Interpretacijo lahko nadaljujemo s francoskim filozofom Levyjem Pierrom (2001, str. 29), ki virtualno definira kot vse, kar obstaja potencialno in je dostopno v realnem času, hkrati pa ni odvisno od lokacije. Skladno s Pierrovo logiko lahko tudi elektronski denar na bankah, ki ga sicer asociacijsko najpogosteje povezujemo s pojmom »digitalno« in skoraj nikoli s pojmom »virtualno«, štejemo za virtualnega, saj z njim operiramo z vse manjšo odvisnostjo od časa in lokacije.

Virtualna valuta in elektronski denar imata skupno to, da oba obstajata v digitalnem zapisu, vendar ju lahko razlikujemo po njunih vlogah. Prva predstavlja samo sebe in obstaja samo v digitalni obliki, medtem ko slednjega lahko razumemo kot predstavnika ožjega denarja (gotovina in vloge na vpogled) v digitalnem svetu, ki ga lahko zamenjamo za fizični denar oziroma gotovino. Prav tako lahko tudi gotovino razumemo kot predstavnika ožjega denarja v fizičnem svetu.

Nian in Chuen (2015, str 6.) navajata, da se pojma »digitalno« in »virtualno« uporabljata izmenično ter da ima pojem »virtualno« negativnejši prizvok, ko govorimo o denarju. Virtualno si razlagata kot nekaj, kar je navidezno resnično, vendar ne dejansko resnično. Hkrati poudarita, da so valute, ki so pogosto imenovane »virtualne«, v resnici zelo »resnične«, če upoštevamo obliko njihovega obstoja. Številni jeziki interpretirajo virtualno kot nekaj, kar je narejeno iz ničesar (angl. *created from nothing*) in ne obstaja v fizični, temveč v simulacijski obliki.

V zadnjem času se pojem »virtualne valute« v strokovnih in medijskih prispevkih vse pogosteje uporablja izmenično s pojmom »kriptovalute«. Slednji izhaja iz osrednje tehnologije Bitcoina – kriptografije. Kljub temu da se to magistrsko delo navezuje predvsem na kriptovalute, saj le-te prinašajo največ tehnoloških in regulativnih vprašanj,

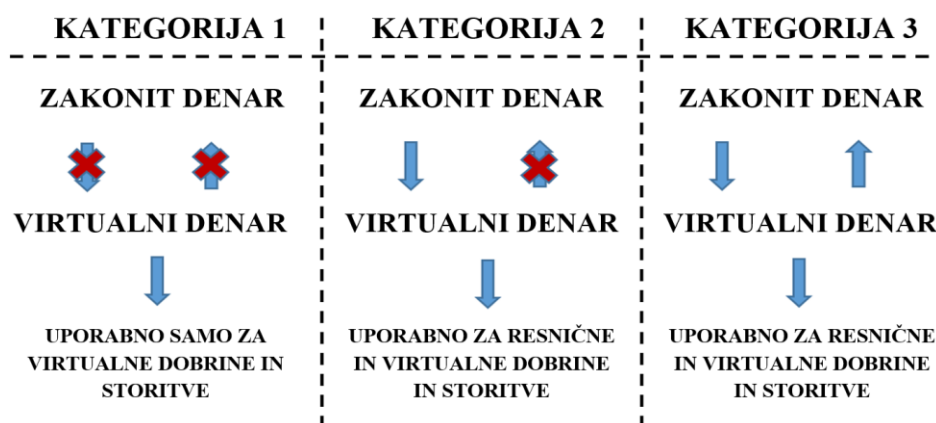
bomo v nadaljevanju uporabljali pojem »virtualne valute«. Ta pojem se največkrat uporablja tudi v uradnih prispevkih slovenskih in evropskih institucij.

1.2 Definicija virtualnih valut s strani ECB in EBA

ECB (2012) v prispevku »Virtual currency scheme« opiše svojo definicijo virtualnih valut, ki jih v skladu z evropsko jurisdikcijo ne moremo šteti za zakonita plačilna sredstva. Pri tem nameni posebno pozornost virtualnima valutama Bitcoin in Linden dollars, ki se tehnološko razlikujeta, v praksi pa se vsaka na svojem področju najpogosteje uporabljata. ECB natančneje opredeljuje virtualne valute kot tip digitalnega denarja, ki ni izdan s strani centralnih bank, temveč ga izdajajo in kontrolirajo razvijalci določene virtualne skupnosti, izdane enote pa se uporabljajo znotraj te skupnosti. Termin »virtualna valuta« je s strani ECB med drugim sprejet tudi zaradi ločevanja elektronskega denarja od drugačnih oblik digitalnih valut, kljub nekaterim podobnostim.

Elektronski denar lahko po direktivi EU 2009/110/ES, ki se navezuje na skrbno in varno poslovanje institucij z elektronskim denarjem, poenostavljeno opišemo kot ekvivalent gotovini (bankovci in kovanci), ki je shranjen v elektronskih napravah (npr. debetne, plačniške in kreditne kartice) in je namenjen elektronskemu plačevanju oziroma izvrševanju plačilnih transakcij (Banka Slovenije, 2009). Skladno s to direktivo lahko za elektronski denar štejemo knjižni denar bank, s katerim lahko izvajamo plačila preko POS-terminalov ali preko spletnega nakupovanja. Navedeno pa ne velja za dobroimetja na posebnih predplačniških karticah, saj je uporabnost teh omejena na določeno število ponudnikov. Elektronski denar prav tako ne velja za zakonito plačilno sredstvo, saj ga za razliko od gotovine ekonomski subjekti niso obvezani sprejeti kot plačila. Zaradi določenih tehnoloških in ekonomskih razlik med virtualnimi valutami jih ECB v prispevku deli na tri kategorije (kot je prikazano v Sliki 1), ki so opredeljene glede na povezanost z realnim svetom.

Slika 1: Tri kategorije virtualnih valut



Vir: ECB, Virtual currency schemes, 2012, str. 15, tabela 2.

Kategorije, prikazane v Sliki 1, ECB opiše takole:

- **Kategorija 1** predstavlja virtualne valute, ki nimajo nobenega stika z realno ekonomijo, temveč se uporabljajo zgolj v zaprtih virtualnih sistemih. Tovrstne valute najpogosteje najdemo v t.i. večigralskih videoigrah, kjer je udeleženih več igralcev, ki so najpogosteje povezani preko interneta ali LAN-omrežja. Bolj kot so igralci uspešni, več enot, ki jih kasneje uporabijo za nakup virtualnih dobrin, zaslužijo. Tovrstnih enot ni mogoče menjati z realnim denarjem ali realnimi sredstvi. Za dober praktični primer lahko štejemo večigralsko videoigro Counter-Strike, pri kateri igralci s svojo uspešnostjo zaslužijo virtualne dolarje, s katerimi lahko kasneje kupujejo virtualna sredstva. Virtualnih dolarjev ni mogoče menjati niti za zakonita plačilna sredstva niti za realna sredstva.
- **Kategorija 2** predstavlja enosmerno povezavo med zakonitim in virtualnim denarjem. V tem primeru gre najpogosteje za nakup dobroimetij, ki se jih kasneje koristi za nakup virtualnih dobrin in storitev, v nekaterih primerih pa je mogoč tudi nakup realnih dobrin in storitev. Slovenska mobilna igra Talking Tom je dober praktični primer, kjer uporabniki realni denar zamenjajo za virtualne enote (dobroimetje), s katerimi kasneje kupujejo virtualne dobrine in storitve za glavne like. Pogoji uporabe ne omogočajo kasnejšega vračila virtualnih enot nazaj za realni denar, zato tudi govorimo o enosmeri povezavi.
- **Kategorija 3** predstavlja dvosmerno povezavo med zakonitim in virtualnim denarjem. V tem primeru gre za virtualne enote, ki jih je mogoče kupiti in prodati z zakonitim denarjem ali realnimi dobrinami. Ta kategorija predstavlja predvsem enote virtualnih valut, s katerimi se trguje na specializiranih borzah, kjer lahko virtualne valute zamenjamo za denar, nekatere pa omogočajo tudi menjavo za zlato (npr. Bitstamp). Številne borze omogočajo tudi nakupovanje dobrin z virtualnimi valutami, ki so vse bolj popularne tudi med trgovci, saj število trgovin, ki sprejemajo bitcoine, vztrajno raste. V to kategorijo lahko štejemo tudi virtualno valuto Linden dollars, ki se uporablja v videoigri Second Life. Te je mogoče pridobiti z uspešnostjo pri igranju ali z nakupom na spletni borzi The Virtual World Exchange (Virwox, 2016).

Pomembno je tudi razlikovanje ECB-ja med naslednjima načinoma reguliranja količine virtualnih valut v obtoku:

- **Centralizirane virtualne valute:** ECB med te uvršča Linden dolarje, kjer avtor (podjetje Linden Lab) uravnava njihovo količino v obtoku. Peng in Sun (2009, str. 158–163) navajata, da je njihov obseg odvisen od treh elementov: a) neto prodanega zneska Linden dolarjev s strani Linden Lab uporabnikom igre; b) prihodkov v Linden dolarjih od prodaje otokov in oddajanja zemlje v najem navideznim rezidentom in c) dotacij podjetja Linden Lab premijskim uporabnikom igre. V prvem in zadnjem primeru se količina enot v cirkulaciji povečuje, medtem ko se v drugem primeru

zmanjšuje. ECB na podlagi teh dejstev oceni, da je vloga podjetja Linden Lab precej podobna vlogi centralnih bank.

- **Decentralizirane virtualne valute:** Med te uvršča kriptovalute, kot je Bitcoin, saj je izdajanje novih enot v cirkulacijo v popolni domeni algoritemskega zapisa kriptovalute in je vnaprej znano. Natančnejši opis izdaje bitcoinov bo predstavljen v točki 1.4.4.

ECB (2015) se v nadaljnji analizi virtualnih valut osredotoči zgolj na kriptovalute, ki so bile med letoma izdaje obeh prispevkov deležne največjega števila inovacij, ki omogočajo bolj poenostavljeno uporabniško izkušnjo. ECB v tem prispevku posodobi svojo definicijo virtualnih valut in jih ne imenuje več denar, temveč sredstvo, ki ga v določenih okoliščinah lahko štejemo za alternativo denarju. Glavni razlogi za izključitev besede »denar« iz definicije so omejena likvidnost, omejena regulacija s strani pristojnih javnih organov, prevelika volatilitetnost in premajhno število uporabnikov. Posodobljena definicija tudi ne omejuje njihove uporabe zgolj na virtualni svet, saj imajo vse večji vpliv tudi na realno ekonomijo, vendar jih kljub temu še naprej šteje za virtualne. Zaradi številnih sprejetih zakonov, ki imajo regulativne učinke, se virtualne valute tudi ne štejejo več za popolnoma neregulirane.

Evropski bančni organ (2014, str. 11–12) (angl. *European Banking Authority*, v nadaljevanju EBA) definira virtualne valute kot digitalne predstavnike vrednosti, ki niso izdani s strani centralne banke ali drugih javnih organov in niso nujno povezani s *fiat* denarjem. Nekatere fizične in pravne osebe jih uporabljajo kot menjalne posrednike, ki jih je mogoče prenašati, hraniti in z njimi elektronsko trgovati. EBA prav tako omeni, da virtualne valute sicer ustrezajo nekaterim kriterijem evropske direktive o elektronskem denarju, vendar opozarja, da je bistvo elektronskega denarja to, da predstavlja *fiat* denar v digitalnem svetu, kot je že omenjeno v prejšnji točki. Zanimiva je tudi EBA-jeva opomba, da je teoretično povsem razumljivo, da se virtualne valute v primeru njihove regulacije s strani centralne banke ne bi več imenovala virtualne, temveč *fiat* valute. V točki 2.2.3 je opisana razlika med obema skupinama, zato menimo, da večina virtualnih valut, ki uporabljajo podobno tehnologijo kot Bitcoin, zaradi količinske omejenosti ne bi ustrezala teoretičnim kriterijem *fiat* valut. V tem primeru bi bil Linden dolar primernejši za opravljanje vloge *fiat* denarja, saj je njegova količina v veliki meri odvisna od človeškega faktorja.

1.3 Nastanek in začetek uporabe virtualne valute Bitcoin

Po številnih neuspešnih realizacijah različnih kriptovalut v devetdesetih letih in pričetku nove finančne krize je leta 2008 oseba oziroma skupina pod psevdonimom Satoshi Nakamoto objavila belo knjigo (angl. *white paper*) o sistemu Bitcoin, kjer so podane osnovne informacije o konceptu pred lansiranjem prvih bitcoinov. V uvodu Nakamoto opisuje problematiko, ki jo predstavljajo transakcije, ki temeljijo na modelu zaupanja (angl. *trust based model*). Ta model tvorijo pristojne javne institucije (v Sloveniji je to

Državni center za storitve zaupanja, ki deluje v okviru Ministrstva za javno upravo), ki predstavljajo zaupanja vredne partnerje (angl. *trusted third party*), in centralne nasprotnе stranke, ki v tem primeru predstavljajo posrednike (angl. *middleman*). Vpletenost teh institucij in posrednikov vpliva na stroške transakcij, predvsem zaradi mediacijskih postopkov pri izvajanju transakcij, kjer se preverja njihova veljavnost. Ta model zaupanja je po mnenju Nakamota pomemben zaradi preprečevanja t.i. dvojne porabe (angl. *double spending*) digitalnega/elektronskega denarja. Dvojna poraba pomeni, da isti znesek porabiš dvakrat, do tega pa lahko pride predvsem zaradi tehničnih napak in zlonamernih aktivnosti. Zato je za vodenje transakcij potrebna centralna knjiga nakazil (angl. *general ledger*), kjer so evidentirane vse overjene transakcije s strani pristojnih finančnih institucij. Kljub temu da v praksi obstajajo zanesljivi mehanizmi, ki preprečujejo dvojno porabo v obliki kriptcije, pa te problematike trenutno ni mogoče povsem odpraviti, posledično pa nastajajo tudi stroški nadzora. S tem razlogom je Nakamoto razvil sistem, ki temelji na kriptografskem algoritemskem zapisu, pri katerem je verjetnost dvojne porabe minimalna, posledično pa je večja tudi transparentnost, saj algoritemski zapis ne omogoča stornacije že izvedenih transakcij, temveč jih je mogoče kvečjemu razveljaviti z novo transakcijo, ki se navezuje na prejšnjo (Nakamoto, 2008).

Sistem Bitcoin je v praksi prvič zaživel 3. januarja 2009, ko je Nakamoto postavil prvi blok (angl. *genesis block*) overjenih improviziranih transakcij, za katerega je dobil od sistema Bitcoin prvih 50 bitcoinov nagrade. Te enote je bilo mogoče poslati na druge naslove v Bitcoin omrežju (transakcijske račune) in tako so tega dne v sistem vstopili tudi drugi uporabniki sistema Bitcoin (Maurer, Nelms, & Swartz, 2013, str. 265). Velika posebnost tega sistema je veriga blokov, ki služi kot javna knjiga transakcij (angl. *public ledger*), kamor lahko vpogleda vsak na spletni strani Blockchain.info. Ob vpogledu ni mogoče ugotoviti, kdo so imetniki blockchain denarnic (transakcijskih računov), saj se pravo ime skriva pod psevdonimom, sestavljenim iz 34 znakov. Zato gre v tem primeru za anonimne transakcije (v kolikor ne poznamo lastnikov blockchain naslovov). Prednost javne knjige je manjša verjetnost napak pri preverjanju izvedenih transakcij, saj pri vpogledu ni treba zaupati tretjim osebam in posrednikom kot v običajnih sistemih, zato je tudi verjetnost informacijskih šumov manjša.

Bitcoin velja za alternativo finančnim sistemom, ki ni odvisna od zaupanja tretjim osebam, omogoča pa jo tehnologija, ki temelji na dokazovanju opravljenega dela pri overjanju transakcij (angl. *proof-of-work*). Za to je potrebna procesorska moč, ki rešuje uganko omenjenega algoritemskega zapisa, ki skrbi za pravilnost pri overjanju in povezovanju transakcij v bloke. Poleg tega so transakcije izvedene direktno od pošiljatelja do prejemnika preko *peer-to-peer* omrežja, kjer je vsak povezan z vsakim brez vmesnih centralnih serverjev. Nakamoto (2008) v skladu z anonimnostjo transakcij in javno knjigo predstavi tudi nov model zasebnosti pri izvajanju transakcij, ki je za razliko od tradicionalnega kljub anonimnosti skoraj popolnoma javen, saj le psevdonim ločuje zasebno od javnega. Natančnejši opis novega modela zasebnosti je opisan v točki 6.1.

Prvi zabeležen nakup dobrine z bitcoini se je zgodil 22. maja 2010, ko je Laszlo Hanyecz, član spletnega foruma Bitcoin Talk, z drugim članom foruma zamenjal 10.000 bitcoinov za dostavo dveh Papa John's pic. Na dan 1. januarja 2018 je ta znesek znašal približno 200.000.000 dolarjev (v nadaljevanju USD) (Perez, 2015).

1.4 Opis tehnologije virtualnih valut na primeru sistema Bitcoin

Tehnologija sistema Bitcoin je kombinacija obstoječih tehnologij, ki omogočajo podobno izvedbo transakcij, kot jih poznamo pri klasičnih bančnih transakcijah, le da zaradi njegove zanesljivosti ne potrebujemo človeškega faktorja pri nadzoru nad delovanjem sistema. Za preventivno delovanje proti ponarejanju podatkov, dvojni porabi in zlonamernim napadom skrbi prav Nakamotova kombinacija tehnologij, ki jo sestavlja: **1) zgoščevalna funkcija; 2) Merklovo drevo in veriga podatkovnih blokov; 3) kriptografija javnega ključa z digitalnim podpisom; 4) *proof-of-work* tehnologija in rudarjenje ter 5) *peer-to-peer* omrežje** (Nomura Research Institute, 2016, str. 7). To kombinacijo tehnologij uporablja večina virtualnih valut, ki so prisotne na specializiranih borzah za virtualne valute. Razlikujejo se le po določenih prilagoditvah algoritmov, zaradi katerih se razlikujejo tudi uporabniške izkušnje med njimi. Za osnovno razumevanje sistema Bitcoin bomo v nadaljevanju opisali vsako od teh tehnologij.

1.4.1 Zgoščevalna funkcija

Glavna naloga zgoščevalnih funkcij je pretvorba poljubno velikih vhodnih sporočil (angl. *pre-image*) v zgoščene izhodne vrednosti, ki jih predstavljajo različna zaporedja fiksne števila znakov (angl. *hash values*). Pri tem je natančnost zgoščevalne funkcije izrednega pomena, saj zgoščevalna funkcija dvema različnima vhodnima sporočiloma ne sme dodeliti iste zgoščene vrednosti. V nasprotnem primeru bi prišlo do napak pri nadaljnjih procesih, ki so opisani v naslednjih točkah. Kljub natančnosti zgoščevalnih funkcij pa vedno obstaja verjetnost dodelitve identične izhodne vrednosti različnim vhodnim sporočilom. V tem primeru govorimo o verjetnosti trka zgoščenih vrednosti oziroma o koliziji (angl. *collision*), ki jo lahko zmanjšamo z bolj kompleksnimi kriptografskimi zgoščevalnimi funkcijami. Prav tako je pomembno tudi to, da zgoščevalna funkcija deluje enosmerno. To pomeni, da iz zgoščenih vrednosti ni mogoče ugotoviti vsebine vhodnega sporočila, kar vpliva tudi na varnost podatkov (Menezes, Van Oorschot, & Vanstone, 1996, str. 33, 369).

Nakamoto je za delovanje sistema Bitcoin izbral zgoščevalno funkcijo SHA-256 (Secure Hash Algorithm-256), ki jo je razvila ameriška Nacionalna varnostna agencija (angl. *National Security Agency*). Posebnost te funkcije je v tem, da vhodnim podatkom transakcij dodeli dvofazne zgoščene vrednosti, ki predstavljajo identifikacijo transakcije (txID). To pomeni, da prva zgoščena vrednost dobi svojo zgoščeno vrednost, velikost slednje pa je 256 bitov oziroma 32 bajtov in je fiksno določena ne glede na velikost

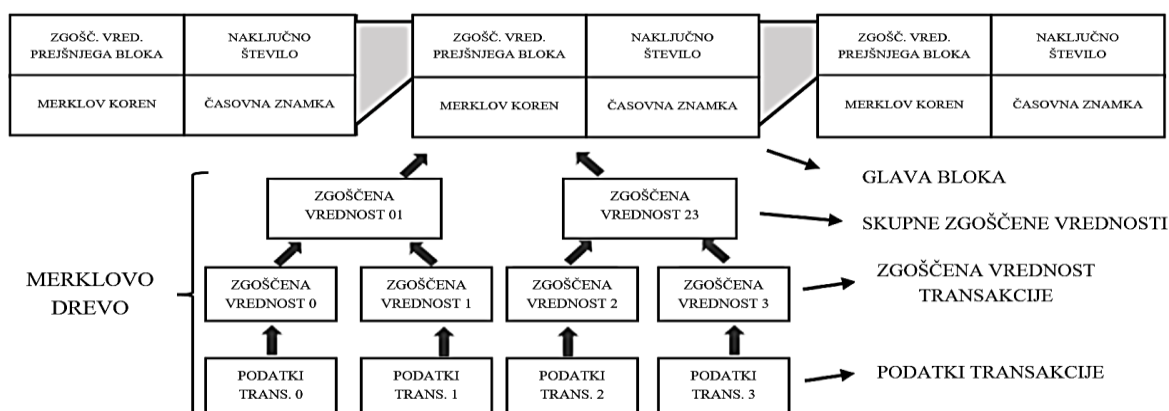
podatkov verificiranih transakcij. Če bi SHA-256 doživel trk zgoščenih vrednosti (v primeru dodelitve iste zgoščene vrednosti dvema različnima transakcijama), bi pomenilo, da bi lahko sistem napačno razumel pretekla lastništva v verigi blokov, posledično pa bi prišlo do napak pri verificiranju novih transakcij in prenosov lastništev (Nakamoto, 2008, str. 3–4). Pri tem je treba opozoriti na dejstvo, da so pri starejši funkciji SHA-1, ki je še vedno pogosto v uporabi, z improviziranim napadom že odkrili teoretično možnost kolizije, vendar v praksi do nje še ni prišlo. Zato strokovnjaki, ki so kolizijo odkrili, predlagajo čim prej prehod na novejšo zgoščevalne funkcije SHA. Prav tako zaradi Moorovega zakona pada tudi cena napadov (Stevens, Karpman, & Peyrin, 2016, str. 1–5).¹

1.4.2 Merklovo drevo in tehnologija veriženja podatkovnih blokov

Merklovo drevo omogoča združevanje zgoščenih vrednosti v parih tako, da jim dodeljuje nove, skupne zgoščene vrednosti, vse dokler ne doseže zadnjega člena v določenem času, ki se imenuje Merklav koren (angl. *Merkle root*). Ta tehnologija skrbi za varnost in zgoščevanje velikega obsega podatkov in se v Bitcoin sistemu generira v času grajenja novega bloka transakcij v verigi podatkovnih blokov (angl. *blockchain*). Velikost korena je vedno 32 bajtov in je enaka velikosti prve zgoščene vrednosti posamezne transakcije (Antonopoulos, 2014, str. 164–168).

Ko so transakcije verificirane in vključene v Merklovo drevo, se koren drevesa vključi v glavo zadnjega bloka (angl. *block header*) verige podatkovnih blokov, ki med seboj povezuje pretekle transakcije, kot je prikazano v Sliki 2. Glava bloka poleg Merklovega korena vsebuje tudi: zgoščeno vrednost preteklega bloka (angl. *parent block*); naključno število, ki predstavlja delno rešitev uganke, ki jo iščemo v procesu rudarjenja (več o tem v točki 1.4.4), ter časovno znamko, ki predstavlja približen čas postavitve bloka transakcij. Postavitev posameznega bloka traja v idealnih razmerah približno 10 minut.

Slika 2: Prikaz veriženja podatkovnih blokov in sestava posameznega bloka



Vir: V. Buterin, What is A Merkle Tree, Ethereum blog, 2015, slika 3.

¹ Moorov zakon pravi, da se računska moč procesorjev podvoji na približno vsaki dve leti.

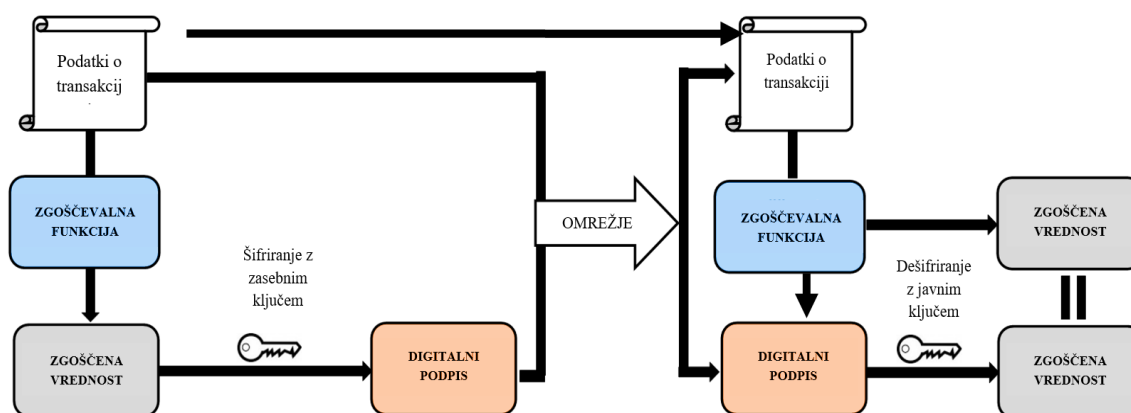
Veriga blokov je za sistem Bitcoin ključnega pomena, saj z njeno pomočjo sistem ugotavlja veljavnost transakcij, ki čakajo na verifikacijo. Preden sistem transakcijo verificira (kot bo opisano v naslednji točki), na podlagi zgoščenih vrednosti v verigi blokov preveri zgodovino lastništva zneska bitcoinov, ki čakajo na prenos. Če ugotovi kakršno koli neskladje v povezavi s preteklimi lastništvu ali namero dvojne porabe iste vsote bitcoinov, transakcije ne verificira in je posledično ne vključi v zadnji blok transakcij. Vključitev v verigo blokov je tudi zadnji proces pri izvedbi transakcij. Ko so transakcije enkrat vključene v verigo blokov, jih ni mogoče stornirati, saj sistem deluje enosmerno (Franco, 2014, str. 105–113). Velikost celotne verige blokov sistema Bitcoin je bila na dan 1. januarja 2018 približno 150 gigabajtov (Blockchain, 2013).

Preden se podatke izvedenih transakcij vključi v Merklovo drevo in verigo blokov, morajo še skozi proces verifikacije, ki ga sistem opravi s pomočjo kriptografije javnega ključa z digitalnim podpisom.

1.4.3 Kriptografija javnega ključa z digitalnim podpisom

Glavni namen tovrstne kriptografije je zagotavljanje pravilne izvedbe prenosa informacij, kot je predstavljeno v Sliki 3. Algoritem pri pošiljatelju podatkom transakcije dodeli zgoščeno vrednost, ki jo nato šifrira s pošiljateljevim zasebnim ključem in jo sočasno s čistopisom informacije pošlje naslovljeni osebi. Šifrirana zgoščena vrednost hkrati predstavlja pošiljateljev digitalni podpis. Algoritem nato čistopisu prejete informacije pri prejemniku znova dodeli zgoščeno vrednost s pomočjo iste zgoščevalne funkcije in jo nato primerja s zgoščeno vrednostjo pošiljatelja (prej digitalni podpis pošiljatelja), ki jo je dešifriral z javnim ključem pošiljatelja. Če sta zgoščeni vrednosti identični, pomeni, da je informacijo prejela prava oseba (Franco, 2014, str. 51–59).

Slika 3: Asimetrična kriptografija z digitalnim podpisom



Vir: IBM Knowledge Center, Digital signatures, b.l., slika 1.

Ta vrsta kriptografije je za sistem Bitcoin najprimernejša, predvsem z varnostnega vidika, saj z njeno pomočjo ugotavlja upravičenost do izvedbe transakcije s primerjanjem zgoščenih vrednosti. Hkrati prejemniku dodeli lastninsko pravico za sklenjeno vsoto bitcoinov, v kolikor je transakcija uspešna. Vsak udeleženec v sistemu Bitcoin prejme javni in zasebni ključ, ki sta med seboj matematično povezana. Javni ključ predstavlja naslov (transakcijski račun), ki med drugim služi tudi kot psevdonim, sestavljen iz 34 znakov, zasebni ključ pa pravico do vstopa v ta naslov. Psevdonimnost javnega ključa tvori tudi novi model zasebnosti, ki je opisan v točki 6.1. Mas in Chuen (2015, str. 433) opozarjata, da je kljub visoki varnosti tovrstne kriptografije treba posebno pozornost nameniti hranjenju obeh ključev, saj se je že večkrat zgodilo, da so uporabniki ključne izgubili, kar pomeni, da ne morejo več dostopati do svojega premoženja v obliki virtualnih valut. Uporabniki zato iz varnostnih razlogov pare zasebnih in javnih ključev hranijo v t.i. Bitcoin denarnicah (angl. *Bitcoin wallet*), ki so lahko v papirnati, mobilni, spletni ali programski obliki (Nomura Research Institute, 2016, str. 7–9). Antonopoulos navaja, da je denarnice najprimerneje hraniti izven dosega svetovnega spleta. Sam svoje številne denarnice hrani v papirnati obliki v sefu (Antonopoulos, 2014, str. 235).

Tovrstna tehnologija se uporablja tudi za sklepanje pravnih pogodb in je v skladu s 15. členom Zakona o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu pravno gledano ekvivalentna tradicionalnemu sklepanju pogodb. V Sloveniji za digitalne podpise skrbi Državni center za storitve zaupanja (SIGEN-CA), ki je del Ministrstva za javno upravo (Državni center za storitve zaupanja, 2006).

1.4.4 *Proof-of-work* tehnologija in rudarjenje

Glavna naloga *proof-of-work* tehnologije je dokazovanje, da je bila v pravilno verificiranje transakcij vložena določena količina procesorskega napora, ki ga prispevajo rudarji (angl. *miners*). Ta dokaz predstavlja naključno arbitrarno število, ki se nahaja v glavi vsakega uspešno odkritega bloka in med drugim predstavlja tudi delno rešitev uganke. Rudarji z reševanjem te uganke nadgrajujejo verigo blokov z novo odkritimi bloki, od sistema Bitcoin pa dobijo nagrado v obliki novih bitcoinov (Nakamoto, 2008, str. 3). V tehničnem smislu lahko bitcoine razumemo kot potrdilo o participaciji pri rudarjenju, v ekonomskem smislu pa kot nagrado zaradi njihove tržne vrednosti. *Proof-of-work* tehnologijo lahko razumemo tudi kot alternativo tradicionalnemu modelu zaupanja, ki ne vključuje človeškega faktorja, temveč je v tem primeru treba zaupati algoritmu Bitcoina.

Glavna motivacija rudarjev je torej pridobitev nagrade sistema v bitcoinih in provizij v bitcoinih, ki jih rudarji zaračunajo tistim, ki izvajajo transakcije. Hkrati se veča tudi demotiviranost rudarjev, saj sistem poleg povečevanja težavnosti procesiranja zaradi večanja omrežja razpolovi tudi nagrado (angl. *halving*) na vsake 210.000 blokov oz. na približno vsake štiri leta. V samem začetku je nagrada znašala 50 bitcoinov za postavljeni blok, 28. novembra 2012 se je zmanjšala na 25 bitcoinov in nato 9. julija 2016 na 12,5

bitcoinov. Naslednja razpolovitev na 6,25 bitcoinov je pričakovana v letu 2020. Pri tem je treba upoštevati časovni približek desetih minut postavitve vsakega bloka, zato so napovedi logično natančnejše, bolj kot se bližamo dnevu nove razpolovitve. Ta proces se bo nadaljeval vse do trenutka, ko bo postavljen 6,72-milijonti blok. Takrat bodo rudarji dosegli najmanjšo vrednost bitcoina, t.i. satoshi, ki znaša 0,00000001 bitcoina, to pa se bo zgodilo približno leta 2140, ko bo v obtoku maksimalno število bitcoinov – 21 milijonov. Od takrat naprej sistem ne bo več nagrajeval rudarjev, to pa pomeni, da se bo izdaja novih bitcoinov v obtok ustavila. Zato bo edina motivacija rudarjev prejemanje višjih zneskov provizij (večinoma prostovoljnih) v bitcoinih, ki jih prejemajo že danes za prednostne transakcije. Rudarji bodo najverjetneje pričakovali višje provizije, bolj kot se bo nagrada zmanjševala. V nasprotnem primeru bi lahko umik rudarjev zaradi neprofitabilnosti povzročil zaustavitev sistema Bitcoin, kar bi lahko ogrozilo tudi ostale deležnike (Antonopoulos, 2014, str. 173–175).

V samem začetku je bilo rudarjenje stroškovno zelo nezahteven proces, saj sta za postavitev enega bloka zadostovala že povprečen procesor osebnega računalnika in malo električne energije. Danes je zahtevnost rudarjenja tako visoka, da rudarji uporabljajo bolj specifične stroje za rudarjenje (angl. *minning rigs*). Hkrati se rudarji tudi združujejo v baze (angl. *minning pools*), saj je verjetnost uspešne postavitve bloka večja s konsolidacijo procesorske moči. Prav tako je tudi vse več specializiranih podjetij, ki rudarijo z večjo količino strojev za rudarjenje (angl. *farms*) (Narayanan, Bonneau, Felten, Miller, & Goldfeder, 2016, str. 131–145). Nekatere ostale virtualne valute že uporabljajo ali nameravajo preiti na t.i. *proof-of-stake* tehnologijo. Ta tehnologija namesto dokazovanja o vloženem delu/rudarjenju nove enote verificira na podlagi deleža lastništva izdanih enot posameznega participanta. Ta metoda zahteva bistveno manj procesorske moči, posledično pa so manjši tudi stroški. Če si nek participant, ki oddaja procesorsko moč, lasti 5 % vseh enot v obtoku, bo prejel 5 % na novo izdanih enot (Kelly, 2015, str. 103, 105).

1.4.5 Peer-to-peer omrežje

Sistem Bitcoin za komunikacijo med enotami, ki sodelujejo pri nadgrajevanju verige blokov, uporablja decentralizirano oziroma distribuirano internetno omrežje, ki deluje po principu »vsak z vsakim« (angl. *peer-to-peer*), saj ne uporablja vmesnih centralnih serverjev, temveč so enakovredne enote med seboj neposredno povezane. Gre za enak tip omrežja, kot ga uporablja omrežje Bittorrent, kjer si uporabniki med seboj neposredno delijo različne datoteke, najpogostejše piratske različice filmov, glasbe in videoiger (Vu, Lupu, & Ooi, 2010, str. 13–15).

1.5 Obstoje nevarnosti prevzema kontrole nad sistemom Bitcoin

Kljub decentraliziranosti sistema Bitcoin pa Bhaskar in Chuen (2015, str. 46) opozarjata, da omrežje sistema Bitcoin ni nujno decentralizirano v enakem smislu kot Bittorent. Problem nastane pri verjetnosti prevzema večinske kontrole nad delovanjem verige blokov, če določena enota prispeva več kot 51 % procesorske moči (angl. *51% attack*). Združevanje rudarjev v bazene pomeni, da vsak bazen prispeva večjo količino procesorske moči, kar lahko poveča verjetnost prevzema kontrole. V preteklosti je že prišlo do presega meje 51 % procesorske moči ruskega bazena Ghash.IO, vendar do zlorabe sistema še ni prišlo. Bitcoin skupnost si prizadeva, da velikost procesorske moči največjih bazenov ne bi presegla 25 %, saj tudi pri tem deležu lahko v teoriji pride do nekaterih zlorab sistema.

Kim, Sng in Yu (2014, str. 11–12) opišejo naslednje nevarnosti, ki bi jih lahko povzročil t.i. »51% attack«:

- napadalec bi lahko bitcoine, ki jih je poslal, dobil nazaj, kljub temu, da je transakcija že vključena v verigo blokov, kar pomeni, da bi lahko izvajal dvojno porabo;
- napadalec bi lahko preprečil verifikacijo vsake nadaljnje transakcije;
- napadalec bi lahko ostalim rudarjem preprečil uspešno postavljanje blokov in pridobitev novih bitcoinov;
- v najslabšem primeru bi lahko napadalec ustavil celoten sistem.

Dirk Haubrich, vodja odbora EBA za varovanje potrošnikov in finančne inovacije, v navedenem vidi največjo nevarnost v primeru množičnejše uporabe bitcoinov. Med drugim predlaga, da bi primerna organizacija, ki ni javni ali regulativni organ, prevzela nadzor in odgovornost nad protokolom Bitcoin ter tovrstne scenarije preprečila (Spaven, 2015).

Antonopoulos vidi verjetnost pojava tovrstnega napada zgolj kot zanimivost v teoretičnem smislu, ne pa tudi v praktičnem. Večinska procesorska moč rudarjenja še ne pomeni, da je mogoče izvesti takojšen napad, temveč je treba vložiti toliko dodatnega napora in sredstev, da napad ne bi bil profitabilen. Algoritemski zapis ne omogoča izvajanja sprememb na preteklih blokih, zato bi napadalec lahko kvečjemu vplival na nove bloke in povzročil dvojno porabo. Če bi prišlo do tega, bi se ostali potencialno ogroženi uporabniki odzvali na način, da bi napadalcu preprečili nove napade, prvi ukrep pa bi bil izstop rudarjev iz dominantnega bazena (Helice Gdl, 2015).

1.6 Problematika počasnih transakcij v blockchain omrežju Bitcoina in nevarnost hitrejših izvenveržnih transakcijskih protokolov

Do sedaj smo spoznali transakcije, ki se izvajajo v sistemu Bitcoin in so prepoznane v verigi blokov. Omenili smo tudi, da je treba na verifikacijo transakcije čakati približno 10

minut ali več. To lahko predstavlja težave pri izvajanju takojšnjih transakcij (npr. pri nakupovanju dobrin, trgovanju na borzah), ki so v običajnih denarnih transakcijah ponavadi izvedene v nekaj sekundah, prav tako pa so provizije hitrejših/prednostnih transakcij rudarjem lahko visoke. V tem primeru so Bitcoin transakcije hitreje oziroma omogočajo boljšo likvidnost le v primeru časovno neugodnih urnikov bančnih in medbančnih plačilnih prometov, ki lahko trajajo tudi več dni. Iz tega razloga se številne borze virtualnih valut in ponudniki plačilnih storitev z virtualnimi valutami, pri katerih je hitrost transakcij zaradi tveganja volatilnosti izrednega pomena, poslužujejo izvenveržnih transakcij (angl. *off-blockchain*) transakcij virtualnih valut. To pomeni, da tovrstna podjetja vzpostavijo svoje transakcijske protokole virtualnih valut, za njihovo transparentno delovanje pa odgovarjajo podjetja sama. Pri tem podjetja uporabljajo dva načina hranjenja virtualnih valut: 1) Hranjenje v t.i. vročih denarnicah (angl. *hot wallet*), ki so aktivne na spletu, podjetja pa jih uporabljajo zaradi potrebe po takojšnjemu zagotavljanju likvidnosti strank. Vroče denarnice so pogosto tudi tarča hekerskih napadov, saj so zaradi povezanosti s spletom tudi lažje dostopne. 2) Varnejši način predstavlja hranjenje v t.i. hladnih denarnicah (angl. *cold wallet*), ki večino časa niso aktivne na spletu, zato vdror v realnem času preko spleta ni mogoč. V hladnih denarnicah se hrani zaloga mirujočih virtualnih valut. V kolikor potrebuje podjetje večjo zalogo virtualnih valut za zagotavljanje likvidnosti odjemalcev, izvede prenos iz hladne denarnice v vročo denarnico (Fleishman, 2014; Antonopoulos, 2014, str. 232–233).

Tovrstni sistemi niso skladni z osnovno Nakamotovo idejo o decentraliziranosti, saj v zgornjem primeru govorimo o centraliziranih sistemih, ki ne predstavljajo alternative modelu zaupanja, temveč morajo biti kvečjemu del modela zaupanja, če želijo ustrezati standardom, ki jih zapoveduje zakonodaja. Antonopoluos prav tako opozarja, da so številna podjetja, ki ponujajo tovrstne rešitve, doživela hekerske napade, ki so imeli hude posledice za njihove odjemalce v obliki izgube virtualnih valut.

Največji škandal doslej se je zgodil v začetku leta 2014 na prvi Bitcoin borzi Mt. Gox, ko so ugotovili, da je nepojasnjeno izginilo približno 850.000 bitcoinov v vrednosti 352 milijonov EUR. Podjetje je sicer hranilo neaktivne bitcoine v hladnih denarnicah v papirnati obliki v sefu, zato še danes ni povsem jasno, kako je do izginotja sploh prišlo. Ena od možnosti je odtekanje bitcoinov v času prenosa iz hladne v vročo denarnico, druga možnost pa je dostop do hladnih denarnic v poslovnih prostorih borze, kar bi lahko privedlo do kraje bitcoinov (Southurst, 2015). Obstaja tudi verjetnost, da je prišlo do zlonamernih deformacij transakcij, vendar je raziskava švicarske univerze ETH pokazala, da je bilo tovrstnih transakcij zgolj 386 (Rizzo, 2014).² Odtekanja naj bi se dogajala že od prvega leta poslovanja, v borzi pa so težavo reševali s sistemom delnih rezerv (angl.

² Do deformacije transakcije pride takrat, ko prejemniku med čakanjem na potrditev transakcije uspe spremeniti podatke transakcije (txID). V tem primeru prejemnik prejme bitcoine, vendar se zaradi spremembe podatkov oblikuje drugačna zgoščena vrednost. To pomeni, da je transakcija v verigi blokov drugače identificirana. Posledično lahko prejemnik lažno trdi, da bitcoinov ni prejel.

fractional reserve) v bitcoinih. To pomeni, da odjemalci sploh niso trgovali z bitcoini, temveč z reprezentativnimi (navideznimi) enotami. Do popolnega kolapsa je prišlo v februarju 2014, ko je večje število odjemalcev želelo prenesti bitcoine iz trgovalnih računov drugam, likvidnost borze pa ni bila zadostna. Zadnje dni obstoja Mt. Goxa naj bi razmerje med rezervami in obveznostmi borze znašalo zgolj 3 % (Howden, 2014).

Prav tako je v začetku januarja 2015 hekerski napad doživela slovenska borza Bitstamp, na kateri je bilo iz vroče denarnice odtujenih nekaj manj kot 19.000 bitcoinov v vrednosti približno 5 milijonov EUR. Bitstamp je pred napadom, v maju 2014, uspešno preстал neodvisno revizijo,³ ki jo je izvedel Mike Hearn, nekdanji razvijalec podjetja Google. Revizija je pokazala, da ima Bitstamp v svojih denarnicah vse deponirane bitcoine s strani odjemalcev. Nejc Kodrič, direktor in soustanovitelj Bitstampa, je po tej reviziji najavil, da bo Bitstamp za dokazovanje solventnosti izvajal revizije na četrletni ravni (Spaven, 2014). Ker popolne varnosti v svetu virtualnih valut ni, so pogostejše revizije smiselne in koristne, saj se odjemalci le na takšen način prepričajo o varnem poslovanju podjetij, ki poslujejo z virtualnimi valutami. Bitstamp je po temeljiti reviziji podjetja Ernst & Young v aprilu 2016 pridobil tudi licenco luksemburške centralne banke, s tem pa je postal enakopraven ostalim finančnim družbam v vseh 28 državah evrocone, kar nakazuje na transparentno poslovanje borze (Shin, 2016).

Trenutno se za izboljšanje uporabniške izkušnje in varnosti Bitcoin blockchain omrežja izvajajo številne tehnološke rešitve, najpomembnejši pa sta izvedba t.i. grobega (angl. *hard fork*) in mehkega (angl. *soft fork*) razcepa omrežja. Pri grobem razcepu se obstoječemu omrežju dodeli novo optimizirano blockchain omrežje, ki uporablja enak osnovni algoritem, za pospešitev transakcij pa uporablja večje bloke od obstoječega. To pomeni, da je lahko v enem bloku zabeleženih več potrjenih transakcij. Pri tem obstoječe in novo omrežje pri izvajanju transakcij nista matematično povezani, kar pomeni, da gre v tehnološkem smislu praktično za dve različni omrežji, ki lahko posledično med seboj konkurirata. To se v praksi tudi dogaja – Bitcoin je do sedaj doživel številne grobe razcepe, najprepoznavnejši med njimi pa je virtualna valuta Bitcoin Cash. Pri mehkem razcepu pa gre za optimizacijo obstoječega blockchain omrežja na način, da spremenijo oblike transakcij tako, da je njihovo potrjevanje procesorsko manj zahtevno (Light, 2017). Teoretično bi lahko obliko transakcij spremenili tako, da bi služile nemonetarnim tehnološkim rešitvam, ki jih bomo spoznali v točki 1.8. Veliko je govora tudi o hitrejšem sistemu *off-chain* transakcij (angl. *lightning network*), ki bi večje število transakcij skupaj vključeval v glavno verigo blokov z zamikom. Tudi v tem primeru bi bila težavnost procesiranja posamezne transakcije bistveno manjša (Poon & Dryija, 2016).

³ V tem primeru je šlo za revizijo tehnološke in ne finančne narave.

1.7 Trgovanje na borzah

Najpogostejši in najzanesljivejši način pridobitve prvih enot virtualnih valut je nakup na specializiranih borzah, ki v večini primerov ponujajo menjavo za *fiat* valute, druge virtualne valute, nekatere pa tudi za plemenite kovine. Tovrstne borze delujejo na spletu, tri najbolj znane pa lahko razvrstimo po območjih, kjer je bil trg virtualnih valut januarja 2018 najbolj razvit (Bitcoinity.org, 2018):

- Bitstamp: evropska borza, ki omogoča menjavo številnih virtualnih valut za USD in EUR, mogoča pa je tudi menjava za zlato. Tržni delež Bitstampa je januarja 2018 znašal 12,2 %;
- Coinbase: znana ameriška borza, specializirana za razvoj uporabe virtualnih valut pri storitvah plačevanja, ki so odvisne od ameriškega avtomatiziranega klirinškega sistema (npr. plačevanje položnic z bitcoini). Tržni delež Coinbasa je januarja 2018 znašal 16,6 %;
- Bitfinex: hongkonška borza, ki je imela januarja 2018 največji tržni delež, in sicer 33,6 %.

Borze v večini primerov omogočajo trgovalne transakcije izven verige blokov skladno z modelom zaupanja, saj morajo zaradi hranjenja premoženja uporabnikov (denarja in bitcoinov) ustrezati standardom, ki jih zapoveduje veljavna zakonodaja v območju, kjer je borza locirana. Uporabniki trgovalnih računov s prodajo bitcoinov na borzi denarja ne dobijo na bančni transakcijski račun (TRR), temveč ta ostane na trgovalnem računu, vse dokler ne zahtevajo prenosa na svoj bančni transakcijski račun. Uporabniki se lahko odločijo tudi za prenos bitcoinov iz trgovalnega računa v blockchain denarnico, ki je vezana na verigo blokov. Vsaka transakcija, ki se izvede znotraj borze, ni zabeležena v verigi blokov, temveč v knjigi transakcij, ki jo vodi borza sama v skladu z zakonodajo. To med drugim pomeni, da lahko preiskovalni organi zahtevajo tudi vpogled v zgodovino trgovanja posameznikov, saj so lastniki trgovalnih računov znani. V kolikor je znesek bitcoinov prenesen v blockchain denarnico, pa se zaradi psevdonimov sledi o lastnikih izgubijo, prav tako pa je v tem primeru omejena tudi zakonska zaščita uporabnikov bitcoinov (Franco, 2014, str. 42).

1.8 Uporaba virtualnih valut za koriščenje tehnologije blockchain s praktičnimi primeri

Kljub temu da Nakamoto (2008) že v samem naslovu bele knjige predstavi Bitcoin kot nov elektronski denarni sistem, pa njegova kombinacija tehnologij v tehnološkem smislu nima veliko skupnega s pojmom »denar«. Strokovna javnost vse več pozornosti namenja nemonetarni rabi virtualnih valut za koriščenje tehnologije blockchain, pri čemer so nekatere virtualne valute, kot je Ethereum, trenutno bistveno bolj primerne za tovrstne

namene. Swan (2015, str. VIII) v svojem prispevku poleg idej o delitveni ekonomiji⁴ predstavi tehnologijo blockchain kot igralca, ki bo zagotovo pustil odtis pri oblikovanju nove ekonomije. Prav tako tudi Svetovni gospodarski forum navaja, da bodo do leta 2027 v blockchain omrežjih shranjeni podatki, ki se bodo navezovali na 10 % svetovnega bruto domačega proizvoda (v nadaljevanju BDP) (World Economic Forum, 2015, str. 24). Merc s praktičnimi primeri predstavi naslednja področja, pri katerih bo tehnologija blockchain ključna (ESET Slovenija, 2017):

- **Pametne pogodbe in pametna lastnina:** (Nemonetarne) transakcije virtualnih valut lahko predstavljajo tudi sklenitev pogodbe, ki je trajno zabeležena v verigi podatkovnih blokov. Ideja o pametnih pogodbah izhaja iz diskusije o uporabi blockchain tehnologije pri vodenju registra lastništev (Swan, 2015, str. 16). Švedska že uvaja tehnologijo blockchain za vodenje zemljiške knjige, s katero bi lahko prihranila približno 100 milijonov EUR davkoplačevalskega denarja letno (Turula, 2017). Merc na primeru Švedske pojasni, da se bo pametna pogodba izvedla avtomatsko po prejemu bančnega potrdila o prenosu kupnine, hkrati pa bo tudi trajno arhivirana v verigo blokov zemljiške knjige. V tem primeru notarji in pravniki, ki so doslej predstavljali zaupanja vredno tretjo osebo pri sklenitvi pogodb, ne bodo več potrebni.
- **Avtomatizacija računovodskih in revizijskih procesov:** Choudhury (2014), nekdanji direktor Mednarodne zveze računovodskih strokovnjakov, meni, da bo blockchain tehnologija zmanjšala razkorak med računovodsko stroko in informacijsko tehnologijo ter da bo prišlo do navzkrižnega sodelovanja med obema. V nadaljevanju meni, da bi lahko onemogočeno storniranje in sledljivost transakcij s pomočjo javne knjige nakazil ter *proof-of-work* tehnologija povečali transparentnost in odgovornost strok na način, ki ga etični kodeksi v preteklosti večkrat niso mogli. Merc pojasni, da bi se lahko vsi poslovni dogodki družb avtomatsko vnašali v blockchain, iz katerega bi lahko s pomočjo drugih programskih rešitev kasneje prikazovali računovodske kazalce in uspešnost poslovanja, na podlagi katerih bi se oblikovala revizijska mnenja. Blockchain tehnologija bi lahko zaradi revidiranja v realnem času (angl. *real-time auditing*) že v naslednjih desetih letih spremenila vlogo revizorjev zaradi manjše potrebe človeškega faktorja pri operativi. Revizorji bi se tako lahko bolj posvetili vlogi svetovalcev. Revizijske družbe »Big four« že nekaj časa preučujejo možnosti za vključitev blockchain tehnologije v njihove storitve (Huber, 2016).⁵ Frey in Osborne (2013, str. 47–48, 74) v svoji raziskavi o informatizaciji poklicev v Združenih državah Amerike (v nadaljevanju ZDA) ugotavljata, da obstaja 94-% verjetnost, da bo prišlo v naslednjih dveh desetletjih do informatizacije operativnih del, ki jih trenutno opravljajo računovodje in revizorji.

⁴ Avtorica se v tem primeru naveže na ponudnike storitev, kot sta Airbnb in Uber, ki igrata pomembno vlogo pri vzpostavljanju delitvene ekonomije (angl. *sharing economy*).

⁵ »Big four« revizijske družbe so začele zaposlovati strokovnjake na področju blockchain tehnologije, ki razvijajo koncepte za uporabo te tehnologije pri izvajanju revizij in drugih dejavnostih. S tem namenom je družba Deloitte ustanovila podjetje Rubix, specializirano za nadaljnji razvoj te tehnologije za poslovne namene.

- **Sledenje porekla:** IBM je razvil blockchain platformo, ki omogoča sledenje porekla v oskrbovalni verigi podjetij. To tehnologijo že uporabljata podjetje Walmart pri sledenju neoporečnega svinjskega mesa iz Kitajske, in podjetje Everledger, ki nudi storitve sledenja porekla trgovcem z dragimi kamni, ki si prizadevajo za izločitev t.i. krvavih diamantov. Pri tej platformi se beleži vsak premik blaga, od prvega člana v oskrbovalni verigi do zadnjega, pri čemer je odkrivanje vsiljenega blaga lažje (Nash, 2016).
- **Blockchain država:** Merc za praktični primer vzame Estonijo, ki je na področju informacijske tehnologije ena najbolj razvitih držav na svetu. Estonija uvaja program e-rezidentstva, ki temelji na blockchain tehnologiji in bo odpravil marsikatero birokratske procese na področju notarizacij poročnih pogodb, rojstnih listov in poslovnih pogodb med e-rezidenti. Blockchain tehnologijo vzpostavljajo tudi za davčna poročanja in zdravstvene kartoteke.
- **Množično financiranje in decentralizirane avtonomne organizacije:** Vse več *start-up* podjetij uporablja blockchain tehnologijo pri zbiranju zagonskega kapitala na način, da uporabijo blockchain omrežje virtualne valute Ethereum. Algoritem Etheruma omogoča, da razvijalci *start-up* podjetij izdajo poljubno količino t.i. toknov, ki jih kasneje v zameno za nacionalno valuto ali druge virtualne valute prodajo tistim, ki želijo sodelovati pri množičnem financiranju. Izdajatelji se s prodajo toknov v večini primerov zavežejo, da bodo svoje kupce primerno nagradili, bodisi z različnimi ugodnostmi v zvezi s produktom, ki ga razvijajo, bodisi z izplačilom donosov v drugih virtualnih valutah. V nekaterih primerih nakup toknov pomeni celo nakup deleža v podjetju skupaj z glasovalno pravico in pravico do prejema donosa, podobnega dividendam. V tem primeru govorimo o t.i. decentraliziranih avtonomnih organizacijah (angl. *decentralized autonomous organizations*). Te nimajo enakih lastniških in organizacijskih struktur kot delniške družbe, temveč je upravljanje v rokah lastnikov toknov preko blockchain sistema, na katerem glasujejo o odločitvah (Initial Coin Offering, b.l.). Posebno pozornost smo tovrstnemu financiranju namenili v poglavjih 4 in 5, ki se navezujeta na davčno in računovodsko obravnavo virtualnih valut, ter v točki 6.2, ki se navezuje na regulacijo ICO toknov.

1.9 Gibanje vrednosti trga virtualnih valut v povezavi z Rodriguovo krivuljo štirih faz balona

Trg virtualnih valut kljub nihanju zaupanja zanesljivo raste že zadnjih 8 let. Trenutno je velik približno 700 milijard USD, sestavlja pa ga približno 1.500 virtualnih valut (vključno z ICO tokni), s katerimi se trguje na borzah (CoinMarketCap, 2015). Pri tem še ni povsem jasno, kaj v resnici žene povpraševalce k nakupu virtualnih valut, jasno pa je to, da trg oblikujejo predvsem špekulacije. To dokazuje že visoka občutljivost cene posamezne virtualne valute na medijske prispevke ter pogost pojav t.i. »*pump and dump*« manevrov, ki se dogajajo vsakodnevno.

Gibanje vrednosti trga virtualnih valut in njegove značilnosti lahko povežemo z Rodriguovo (2017) krivuljo, ki ponazarja klasičen pok balona vrednosti prehitro rastočih trgov, kot je prikazano v Sliki 4. Zaradi boljše ilustrativne predstave Rodriguove krivulje smo krivuljo realnega prikaza vrednosti trga v letu 2017 nadaljevali z namišljenim padcem v letu 2018. Ta padec predstavlja normativno obliko zaključka balona po Rodrigu. V resnici ni nujno, da bo do poka balona (padca vrednosti proti dolgoročni trendni črti) zares prišlo v letu 2018.

Slika 4: Prikaz vrednosti trga virtualnih valut (v USD) v letu 2017 v povezavi z Rodriguovo krivuljo štirih faz balona



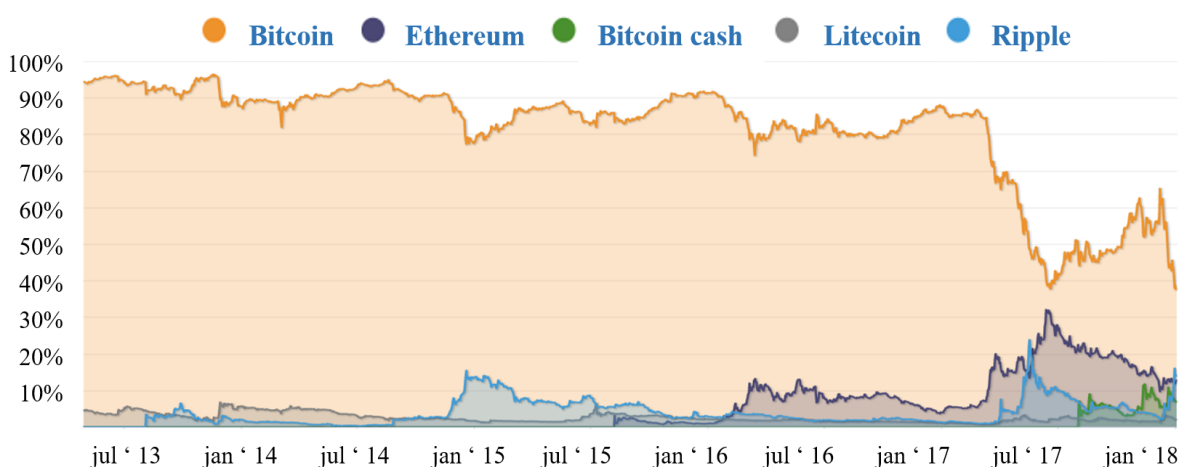
Vir: CoinMarketCap, 2015; J. P. Rodrigue, *Stages in a Bubble, The Geography of Transport Systems*, 2017, slika 1.

Rodrigue navaja, da se lahko baloni pred pokom napihujejo različno dolgo, vsak balon pa je sestavljen iz štirih temeljnih faz. Te faze so: **1) faza prikrivanja:** najprej vstopijo prvi vlagatelji, ki so prepoznali potencial trga (angl. *early adopters*), njihov donos pa bo na dolgi rok vedno pozitiven; **2) faza ozaveščanja:** nato sledi drugi krog vlagateljev, zaradi katerih se premoženje prvih oplemeniti, pogostokrat pa sledi tudi prvi blagi pok balona zaradi manjših realizacij dobičkov; **3) faza manije:** z rastjo trga raste tudi medijsko ozaveščanje drugih, zaradi česar se rast trga strmo (nadproporcionalno) povečuje, proti koncu rasti pa je večji tudi pohlep, ki preide v zablodo; **4) faza poka:** po zablodi sledi nova paradigma razumevanja trga, ki privede do poka balona in strmega padca proti trendni črti rasti vrednosti trga. Najbolj šolski primer balona je tulipomanija, ki se je zgodila na Nizozemskem med letoma 1636 in 1637. Nedavni praktični primer, ki bi ga lahko v dolgoročnem smislu primerjali z rastjo trga virtualnih valut, pa je t.i. »Dot.com« balon. Ta se je napihoval od leta 1990, počil marca 2000 in po poku dosegel najnižjo vrednost konec leta 2002. V tem primeru je šlo za podobno manijo kot pri virtualnih valutah, saj se je v tem času veliko tveganega kapitala prelivalo v podjetja, ki so bila v kakršnem koli smislu povezana s svetovnim spletom, za vlagatelje pa poslovni modeli niso bili tako pomembni, kot bi morali biti. Prvi in zadnji večji pok balona, ki bi lahko trg virtualnih valut za vedno pospravil na smetišče zgodovine, se je zgodil januarja 2014 (pri slabih 16 milijardah USD),

največji razlog pa je bil hekerski napad na takrat največjo borzo Mt. Gox. To je privedlo do nezaupanja vlagateljev in razprodaje virtualnih valut. Tudi ta balon se je napihoval skladno z Rodriguovim opisom balona, le obdobje padca vrednosti trga se je končalo šele v sredini leta 2015 in je bilo daljše od obdobja strme (nadproporcionalne) rasti, ki se je začelo oktobra 2013.

Po zaključku balona sredi leta 2015 se je zaradi pojavitve novih virtualnih valut in večje konkurence med njimi začel zmanjševati tudi prevladujoč položaj Bitcoina, kot je razvidno s Slike 5.

Slika 5: Prikaz gibanja prevladujočega položaja najpopularnejših virtualnih valut

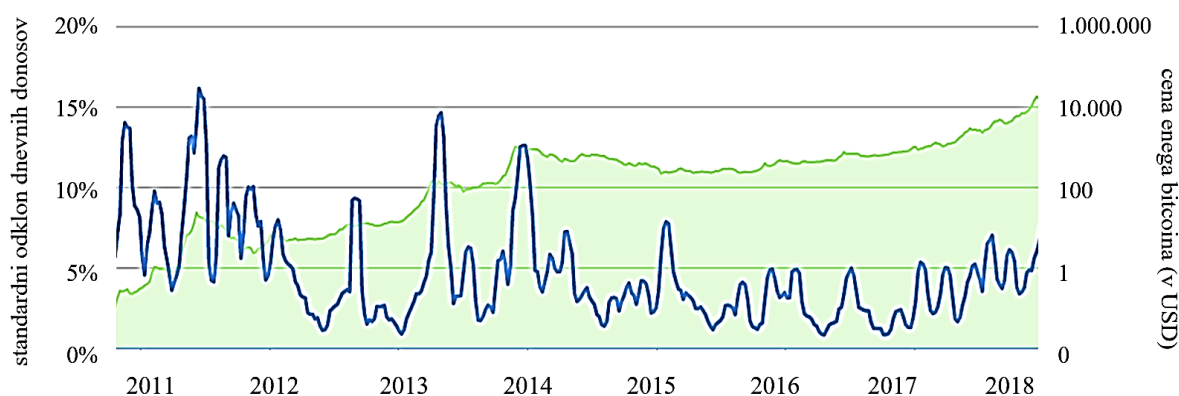


Vir: CoinMarketCap, 2015.

Prvi večji znaki padanja prevladujočega položaja Bitcoina so se začeli z vstopom virtualne valute Ripple, ki na trgu konkurira predvsem z omogočanjem takojšnjih transakcij. Velik vpliv na rast njegove tržne kapitalizacije ima poleg špekulacij tudi povpraševanje številnih bank, ki naj bi kupovale ripple (enote) predvsem za izvajanje bistveno cenejših medbančnih transakcij. Posebnost Rippla je tudi ta, da je izdaja novih enot centralizirana, o količini enot v obtoku pa odloča podjetje Ripple Labs Inc. (Swan, 2015, str. 11). Najpomembnejši upad prevladujočega položaja Bitcoina se je začel s pojavitvijo virtualne valute Ethereum, katere prednost je omogočanje rabe blockchain tehnologije tudi za tehnološke (nemonetarne) namene (npr. pametne pogodbe) in omogočanje izdaje ICO toknov. Kot je razvidno s Slike 5, bi Ethereum junija 2017 skoraj presegel dominanco Bitcoina. Velik vpliv na rast Etheruma imajo tudi ICO projekti, saj je nakup ICO toknov v večini primerov mogoč samo z etri (enotami Etheruma). Tudi nedavno lansirani Bitcoin Cash je v zadnjem kvartalu leta 2017 pomembno vplival na dominanco Bitcoina. Litecoin, ki velja za drugo najstarejšo virtualno valuto takoj za Bitcoinom, pa ni nikoli imela večjega vpliva.

Kljub velikemu vplivu špekulativnosti na vrednost trga virtualnih valut pa je treba omeniti tudi padajoči trend volatilnosti cene pri Bitcoinu. Kot je razvidno s Slike 6, se z večjanjem tržne kapitalizacije Bitcoina zmanjšuje tudi volatilnost cene. To pomeni, da Bitcoin z rastjo postaja vse manj zanimiv za kratkoročne špekulacije, hkrati pa v kratkoročnem smislu vse bolj opravlja vlogo hranilca vrednosti.

Slika 6: Prikaz volatilnosti cene enega bitcoina na 30-dnevni ravni



Vir: Highcharts, 2017.

Ne glede na dejstvo, da trg Bitcoina kaže znake stabilnejše rasti na kratek rok, pa je treba opozoriti na to, da je dolgoročna rast cene enega bitcoina predvsem posledica špekulativnega vlaganja in ne dejanskega povpraševanja po bitcoinih za nakupovanje dobrin in storitev z njimi (z drugimi besedami: izvajanja »pravih« transakcij). Kristoufek (2015, str. 6–8) v svoji raziskavi »What are the main drivers of Bitcoin price« navaja, da so skladno z denarno teorijo »prave« transakcije eden ključnih dejavnikov pri oblikovanju cene denarja, kar bi v praksi moralo enako veljati tudi za ceno enega bitcoina. Eden od načinov ugotavljanja vpliva »pravih« transakcij na ceno je preučevanje razkoraka oz. razmerja med volumnom prenesenih bitcoinov v blockchain omrežju in volumnom trgovanja z bitcoinom, izraženim v USD na borzah – manjši kot je razkorak, večja je verjetnost, da »prave« transakcije vodijo ceno. Kristoufek je za preučevano obdobje (14. september 2011–28. februar 2014) ugotovil, da je vpliv števila transakcij na ceno padal z rastjo tržne kapitalizacije Bitcoina. S preučevanjem razkoraka med kazalci »Obseg trgovanja v menjalnicah« (v USD) in »Ocenjena vrednost transakcij« (v bitcoinih) na spletni strani Blockchain.info lahko ugotovimo, da enako velja tudi za obdobje po zaključku Kristoufkovega preučevanega obdobja. Tako pridemo do zaključka, da padanje volatilnosti cene enega bitcoina še ne pomeni manjšo špekulativno značilnost Bitcoina.

2 UMESTITEV VIRTUALNE VALUTE BITCOIN V DENARNO TEORIJU

Kljub ECB-jevemu ločevanju virtualnih valut od denarja v skladu z evropsko jurisdikcijo ne moremo mimo dejstva, da v določenih okoliščinah virtualne valute lahko veljajo za alternativo denarju. Bitcoin in ostale virtualne valute se vse pogostejše uporabljajo za nakupovanje dobrin, plačevanje plačilnih nalogov, tudi za izplačevanje plač zaposlenim, zato je pomembno vedeti, kako dobro virtualne valute opravljajo tri osnovne funkcije denarja in kako se razlikujejo od *fiat* denarja, ki ga uporabljamo v obstoječi denarni ureditvi. Pred nadaljevanjem je treba opozoriti na razlikovanje med zakonsko in teoretično obravnavo denarja. Če v teoriji poznamo več vrst in oblik denarja, to ne pomeni nujno enake zakonske interpretacije denarja.

Zaradi decentraliziranosti in tehnoloških značilnosti virtualnih valut jih Mednarodni denarni sklad (angl. *International Monetary Fund* – IMF, 2016, str. 10–11) v svojem prispevku poveže z zagovorniki *laissez-faire* denarnih ureditev, pri katerih je vloga centralnih bank pri izdajanju denarja manjša ali celo nična. To nas vodi vse do Selginovega prispevka o t.i. sintetičnem blagovnem denarju, ki je med drugim povezan s Coasovo konjunkturo, Friedmanovo idejo o konstantni rasti denarja v obtoku, Hayekovo denacionalizacijo denarja ter svobodnim bančništvom.

2.1 Bitcoin kot alternativa denarju

Teoretično gledano je denar v širšem smislu definiran kot sredstvo, ki mora opravljati funkcijo: menjalnega posrednika, ki omogoča transakcije; merilca vrednosti, s katerim določamo cene in ocenjujemo druge ekonomske vrednosti; in hranilca vrednosti, ki omogoča prenos kupne moči v prihodnost. Termin »denar« se navezuje na sredstvo, ki ga posamezniki pogosto uporabljajo za plačevanje dobrin in storitev (Mankiw 2007, str. 288–289). Kako Bitcoin ustreza funkcijam denarja, bomo opisali v nadaljevanju.

2.1.1 Bitcoin kot menjalni posrednik

Wicksell (1967, str. 15) definira pojem menjalnega posrednika kot katero koli sredstvo (bodisi z notranjo vrednostjo ali brez), ki ni namenjeno končni porabi ali uporabi v proizvodnji, temveč je sprejeto kot predstavnik vrednosti, ki ga lahko v poljubnem časovnem roku zamenjamo za dobrine, ki so namenjene končni potrošnji. V preteklosti je bil to v večini primerov blagovni denar (npr. plemenite kovine), ki ga je lastnik med drugim lahko uporabil kot blago (npr. nakit). Wicksell nadaljuje svojo definicijo s splošno sprejetimi menjalnimi posredniki, ki morajo biti brez pomislekov sprejeti v zameno za katero koli blago. V preteklosti so bili to na primer zlatniki, danes pa tovrstne menjalne

posrednike v večini primerov poznamo kot *fiat* denar, ki je najbolj razširjeno zakonito plačilno sredstvo na svetu.

Glede na dejstvo, da se Bitcoin danes poleg špekulativnega trgovanja na borzah uporablja tudi za plačevanje dobrin in storitev, ga lahko po Wicksellovi definiciji razumemo kot menjalni posrednik, ki je trenutno uporabljen v omejenem obsegu in ni splošno sprejet kot na primer *fiat* valute.

Mankiw (2007, str. 301) našteje naslednje pogoje, ki jim mora ustrezati sredstvo, da lahko uspešno opravlja funkcijo menjalnega posrednika:

- kot menjalni posrednik mora biti širše sprejet, da je lahko večina transakcij izvedena z njim;
- uporabniki ga morajo prepoznati brez težav, da lahko z njim izvajajo transakcije enostavneje in hitreje;
- mora biti deljiv, da lahko prodajalci enostavneje vrnejo razliko;
- ne sme biti enostaven za ponarejanje, da ga uporabniki ne bi sami izdelovali.

Bitcoin ustreza zadnjim trem pogojem, saj ga uporabniki enostavno prepoznajo, je zaradi osemestnega decimalnega števila bistveno bolj deljiv kot tradicionalne valute in ga je praktično nemogoče ponarediti (Franco, 2014, str. 21).

Problem Bitcoina se pojavi pri vprašanju o tem, ali ga lahko razumemo kot širše sprejet menjalni posrednik. Yermack (2015, str. 2, 36–38) meni, da Bitcoin sicer ustreza pogojem menjalnega posrednika, vendar je še prezgodaj govoriti o Bitcoinu kot zrelem menjalnem posredniku, saj je delež tistih, ki bitcoine uporabljajo za nakupovanje dobrin, premajhen, dominanca špekulantov pa je še vedno prevelika. Zaradi psevdonimnosti je nemogoče ugotoviti namembnost posameznih transakcij v vergi blokov na spletni strani Blockchain.info, zato lahko na grobo posplošimo trend padanja dominence špekulantov na podlagi informacij borze Coinbase. Ocenjeni delež špekulativnih transakcij na tej borzi je s 95 % v letu 2013 padel na 80 % v letu 2014. Kljub padanju števila špekulativnih transakcij pa Yermack vidi težavo tudi v trenutni preveliki kompleksnosti in visokih stroških plačevanja z bitcoini (provizije, ki jih zaračunavajo ponudniki storitev), težavnosti pridobitve bitcoinov (z rudarjenjem ali nakupom na borzi) in hekerskimi napadi nad deležnike protokola Bitcoin.

Večina ekonomistov meni, da mora Bitcoin doseči točko kritične mase, pri kateri bi vsak uporabnik sistema Bitcoin imel večje koristi kot stroške, povezane z njegovo uporabo. Ko bo točka kritične mase dosežena, bo zaradi širjenja pozitivnih mnenj obstoječih uporabnikov povpraševanje po uporabi sistema Bitcoin močno naraslo. Podobno se je zgodilo pri številnih socialnih omrežjih in na trgu mobilnih telefonov in storitev, povezanih

z mobilnimi telefoni, kjer se je povpraševanje večalo sorazmerno z večanjem števila novih uporabnikov (Franco, 2014, str. 23, 178).⁶

2.1.2 Bitcoin kot merilec vrednosti

Da bi sredstvo lahko opravljalo funkcijo dobrega merilca vrednosti, mora služiti kot obračunska enota (t.i. *numeraire*), na podlagi katere se določajo cene dobrin ali knjižijo poslovni dogodki. To pomeni, da mora imeti čim bolj fiksno razmerje z vrednostjo dobrin na trgu, ki se vrednotijo z izbranim merilcem vrednosti (to je običajno *fiat* denar, ki je zakonito plačilno sredstvo) (Yermack, 2015, str. 38).

Bitcoin trenutno ne ustreza pogojem merilca vrednosti, saj je zaradi špekulativnega trgovanja na borzah kratkoročna volatiliteta njegove vrednosti prevelika. To pomeni, da bi morali trgovci, če bi imeli cene izražene v bitcoinih, tudi večkrat dnevno spreminjati cene, drugače bi lahko nosili posledice direktne (v primeru nenadnega padca cene bitcoina) ali indirektno izgube (v primeru slabšega konkurenčnega položaja zaradi nenadne višje cene bitcoina) (Ciaian, Rajcaniova, & Kancs, 2016, str. 894).

Problem predstavlja tudi cenovno razlikovanje vrednosti bitcoina med borzami, zaradi česar je kršen zakon ene cene (angl. *one price law*), to pa bi lahko privedlo do zmede s strani dobaviteljev in kupcev, saj bi pred prodajo ali nakupom težje določili pošteno vrednost izdelka. Različne spletne strani, specializirane za virtualne valute, sicer prikazujejo agregirane cene med izbranimi borzami, ki pa so precej okorno določene, zato kupcem ne prikazujejo dovolj realne (poštene) cene bitcoina. Problem bi lahko predstavljala tudi prevelika deljivost bitcoina, kar bi pri njegovi visoki vrednosti (v primeru deflacije) lahko povzročilo zmedo pri primerjanju cene s *fiat* valutami, ki so v večini primerov sestavljene iz največ dvomestnega decimalnega števila. S podobnim problemom so se na primer soočali Italijani pri italijanski liri. Če je kepica sladoleda stala 5.000 lir, so temu enostavno rekli 5 lir (Yermack, 2015, str. 38–39).

Prodajalci, ki sprejemajo bitcoine, imajo v praksi cene izražene v nacionalni *fiat* valuti, ob plačilu z bitcoinom pa se cena dobrine ali storitve posodobi sorazmerno z aktualno ceno bitcoina. Ko prodajalci prejmejo plačilo v bitcoinih, se ta znesek zaradi tveganja volatilitete cene avtomatsko konvertira v tradicionalni denar pri posredniku, ki zagotavlja tovrstne storitve (Luther & White, 2014, str. 5–6).

Te storitve med drugim rešujejo tudi problematiko deljivosti, saj pri tovrstnem plačevanju ni treba vračati razlike, niti ni treba primerjati cene med bitcoinom in *fiat* valuto. Podporniki Bitcoina menijo, da bi se s širjenjem njegove ekonomije stabilizirala tudi njegova cena, kar bi lahko vzpodbudilo prodajalce, da bi začeli izražati cene v bitcoinih (Franco, 2014, str.

⁶ Pojav, pri katerem se povpraševanje večja, ko raste število uporabnikov, se imenuje mrežni učinek (angl. *network effect*).

32).⁷ Volatilnost cene enega bitcoina se dejansko zmanjšuje v primerjavi s preteklimi leti, kot je predstavljeno v podpoglavju 1.9.

2.1.3 Bitcoin kot hranilec vrednosti

Pomembna naloga hranilca vrednosti je prenos kupne moči iz obdobja, ko je bil prejet v hranjenje, v obdobje, ko je bil zamenjan za druge oblike sredstev ali storitev. Zato je pomembno, da je odporen na inflacijo in da se v relativnem smislu njegova vrednost v primerjavi s cenami drugih sredstev skozi čas zvišuje. To so bodisi finančna sredstva (npr. delnice, obveznice, depoziti ipd.) bodisi fizična sredstva (nepremičnina, umetniška dela, zlato ipd.). Enako ne moremo trditi za *fiat* denar, ki sicer opravlja funkcijo hranilca vrednosti, vendar ni najbolj primeren, če ga nameravamo hraniti na dolgi rok. Razlog je inflacijski učinek, ki razvrednoti *fiat* denar v primeravi z vrednostjo dobrin in storitev na trgu, zato je *fiat* denar bolj primerno hraniti v obliki depozitov (Mankiw, 2007, str. 301, 320).

Bitcoin sicer ne nosi posledic inflacijskih učinkov, zato bi s tega stališča lahko rekli, da je potencialno boljši hranilec vrednosti od *fiat* valut. Vseeno pa problem zoper predstavlja visoka cenovna volatilnost, ki je glavni razlog, da Bitcoin ni dovolj stabilen, da bi ga lahko imenovali dober hranilec vrednosti. Kubát (2015, str. 413–415), meni, da pri Bitcoinu funkcija hranilca vrednosti v večji meri niti ni pomembna, če jih uporabniki kupijo zgolj za izvedbo transakcije in potem prodajo. Hkrati omeni tudi, da je Bitcoinu in zlatu skupno to, da je cenovna volatilnost obeh večja od številnih najpomembnejših *fiat* valut (EUR, USD itd.) in da zlato še vedno velja za eno najvarnejših oblik naložb. Če se Bitcoin v prihodnosti ne bo izkazal kot varna naložba, temveč zgolj kot dober menjalni posrednik in stabilen merilec vrednosti, bi to v precejšnji meri sovpadalo tudi z mnenjem Grahama (1940, str. 2), ki pravi, da mora denar v največji meri služiti kot merilec vrednosti in kot sredstvo, ki za razliko od barter menjave maksimizira nakupne možnosti. Graham sicer ne izključuje funkcije hranilca vrednosti v celoti, saj je hranjenje (mirovanje) denarja pomembno za stabilnost njegove cene. Funkcijo hranilca vrednosti denarja vidi zgolj v kratkoročnem smislu.

Kljub volatilnosti cene pa se velik delež bitcoinov hrani kot naložba, v t.i. mirujočih denarnicah (angl. *dormant accounts*), število vseh bitcoinov v obtoku pa je koncentrirano na manjše število uporabnikov (predvsem na zgodnje uporabnike). Za lažjo predstavbo o koncentraciji si lahko ogledamo Tabelo 1, ki prikazuje distribucijo bitcoinov po naslovih v januarju 2018. Problem pri merjenju distribucije po posameznikih se pojavi pri psevdonimnosti naslovov, ki otežuje poizvedbo o tem, koliko naslovov si lasti vsak posameznik. Zato je merjenje distribucije po naslovih najprimernejše, vendar manj relevantno, kot če bi bilo mogoče meriti distribucijo po posameznikih.

⁷ Trenutno so cene izražene v bitcoinih večinoma samo za Bitcoin entuziaste, ki kupujejo opremo za rudarjenje.

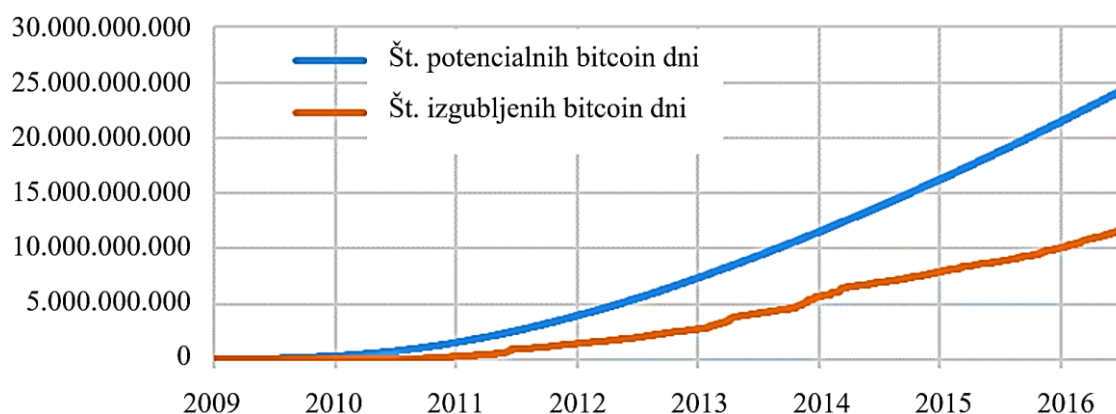
Tabela 1: Distribucija lastništva bitcoinov v obtoku v januarju 2018

Število naslovov	Delež lastništva v %
152	20
1.747	20
15.921	20
66.867	20
219.004.811	20
=219.089.498	=100

Vir: Bitcoinprivacy, 2017.

Mirovanje bitcoinov v denarnicah lahko ugotovimo s pomočjo kazalca »število izgubljenih bitcoin dni« (angl. *bitcoin days destroyed*), ki prikazuje ekonomsko aktivnost protokola Bitcoin, za mersko enoto pa uporablja »število bitcoin dni«. Pri tem kazalcu psevdonimnost ne povzroča težav, saj naslovi v tem primeru niso pomembni. Število izgubljenih bitcoin dni ugotovimo tako, da pomnožimo število bitcoinov (npr. 10 bitcoinov) s časom, ko so bili zadržani v denarnici (npr. 10 dni). Dobljeni rezultat (100 izgubljenih bitcoin dni) je obratno sorazmeren z ekonomsko aktivnostjo, zato velja, da manjši kot je rezultat, bolj je protokol Bitcoin ekonomsko aktiven. Slika 7 prikazuje razkorak med kumulativnim številom potencialnih bitcoin dni in kumulativnim številom izgubljenih bitcoin dni. S slike lahko sklepamo, da so bitcoini v obtoku v približno polovici primerov služili kot hranilec vrednosti, v polovici primerov pa kot špekulativno sredstvo ali kot menjalni posrednik (Franco, 2014, str. 27–28).

Slika 7: Kumulativno število potencialnih in neizkoriščenih bitcoin dni



Vir: Quandl, 2017.

2.2 Razlikovanje in interakcija med virtualnimi valutami in *fiat* valutami

2.2.1 Kratek povzetek zgodovine *fiat* denarja

Zgodovinski viri pravijo, da so se prve oblike denarja »*fiat*«⁸ pojavile približno v 12. stoletju našega štetja na območju današnje Kitajske. V takratni dinastiji Song so izvedli monetarno reformo, ki je ukinila konvertibilnost nacionalne valute huizi v plemenite kovine.⁹ Njena vrednost je bila od takrat dalje odvisna od mehanizmov, ki jih je določala oblast, temeljila pa je tudi na zaupanju ljudstva v nov monetarni sistem (Von Glahn, 2010, str. 23–30). Evropi je idejo o *fiat* denarju v svoji knjigi predstavil Marco Polo v 13. stoletju. *Fiat* denar je opisal kot sredstvo, ki uživa tolikšno mero zaupanja s strani ljudstva, da ga za transakcije uporabljajo enako, kot če bi uporabljali čisto zlato ali srebro (Polo & Marsden, 1818, str. 353–355). Nekatere monetarne institucije po Evropi so začele uvajati *fiat* denar v začetku 17. stoletja, prva pa naj bi bila Amsterdamska banka (ena prvih modernih centralnih bank), ki je *fiat* denar eksperimentalno uvedla leta 1683, obdržal pa se je do leta 1795, ko je banka zaradi financiranja vojn in kolonializma doživela kolaps (Quinn & Roberds, 2010, str. 2).

Kljub dolgi zgodovini pa mnogi opisujejo *fiat* denar kot inovacijo 20. stoletja, saj od prenehanja Bretton-Woodskega sporazuma¹⁰ leta 1971 večina držav podpisnic svoje nacionalne valute regulira sama, brez 100-% kritja v plemenitih kovinah.

2.2.2 Vprašanje o notranji vrednosti virtualnih valut

Wallace (1978, str. 49) opiše *fiat* denar kot sredstvo, ki nima v nobenem primeru notranje ali uporabne vrednosti, temveč služi zgolj kot menjalni posrednik. Nekdanji guverner ameriške centralne banke Alan Greenspan je za časnik Bloomberg podal mnenje, da potrebujemo za odkritje notranje vrednosti Bitcoina precej bujne domišljije (Kearns, 2013). Tudi nekateri strokovni in medijski prispevki navajajo, da virtualne valute nimajo notranje vrednosti, zato bi s tega stališča lahko trdili, da so bolj podobne *fiat* denarju. Vendar koriščenje tehnoloških rešitev za nemonetarne namene, ki jih prinaša tehnologija blockchain (kot je opisano v točki 1.5), odprejo nova vprašanja o tem, ali je temu res tako. Pri tem je pomembno omeniti, da se uporabnost tehnoloških rešitev med virtualnimi valutami precej razlikuje. Ethereum trenutno velja za najmočnejšega konkurenta Bitcoinu, predvsem zaradi dejstva, da predstavlja precej bolj prilagojeno platformo za uporabo prej omenjenih tehnoloških rešitev.

⁸ Beseda »*fiat*« v latinščini pomeni »naj bo storjeno«.

⁹ Z drugimi besedami se ta vrsta denarja imenuje reprezentativni denar.

¹⁰ V Bretton-Woodskem sporazumu je bil USD vezan na zlato v fiksnem razmerju 35 USD na unčo, valute ostalih držav podpisnic pa so bile vezane na USD.

Na tej točki lahko omenimo Aristotelovo definicijo notranje vrednosti, ki pravi, da je notranja vrednost sredstva določena glede na njegovo namensko končne uporabe oziroma glede na tisto, čemur na koncu služi (Rogers, Llamas, & Cortina, 2005, str. 63). Pri tem precej filozofskem vprašanju si lahko pomagamo tudi s Pojmovnikom računovodstva, financ in revizije dr. Ivana Turka (2007, str. 359), ki pravi, da je notranja vrednost sredstva izračunana na podlagi njegovih značilnosti. Menimo, da imajo kriptovalute (kot vrsta virtualnih valut) zaradi uporabnih tehnoloških značilnosti blockchain tehnologije tudi uporabno in notranjo vrednost, kar se bo zagotovo pokazalo čez čas, ko bodo ekonomski subjekti začeli povpraševati po enotah kriptovalut zaradi koriščenja blockchain tehnologije.

2.2.3 Razlikovanje med načinoma izdaje novih enot

Poleg dejstva, da so *fiat* valute danes v razviti ekonomiji po zakonskih uredbah edino zakonito plačilno sredstvo, je pomembno razlikovati tudi med načinoma izdajanja novih enot v cirkulacijo. Centralne banke se na podlagi ekonomskih kazalcev odločajo, koliko (*fiat*) denarja bodo izdale ali odvzele iz obtoka, s tem pa vplivajo na ekonomski položaj gospodarstva (predvsem s stabilizacijo indeksa cen življenjskih potrebščin). Ker *fiat* denar ni krit z nobenim sredstvom, maksimalna količina enot ni naravno omejena navzgor kot pri blagovnem ali reprezentativnem denarju, ki sta odvisna od naravnih zalog surovin. Stalna težava centralnih bank je ta, da ne morejo povsem točno določiti, kakšna je (popolnoma) optimalna količina denarja v obtoku, zato lahko pride tudi do cenovne nestabilnosti dobrin zaradi inflacijskih (če je v obtoku preveč denarja) in deflacijskih (če je v obtoku premalo denarja) učinkov.¹¹ Zaradi tega je pomemben učinek »sidra«, ki skrbi za stabilnejše gibanje količine denarja v obtoku, podobno kot pri blagovnem ali reprezentativnem denarju. Učinek sidra je pomemben predvsem zaradi morebitnih napačnih političnih odločitev pri reševanju gospodarstva, ki imajo zgolj kratkoročne pozitivne učinke (znatno povečanje denarja v obtok zaradi sledenja cen dobrin), na dolgi rok pa lahko zaradi iste odločitve pride do nezaupanja in v najslabšem primeru tudi do propada valute (zaradi hiperinflacije), kot se je zgodilo pri jugoslovanskem dinarju (Ribnikar, 2003, str. 71–73).

Pri Bitcoinu lahko iz točke 1.4.4 sklepamo, da absolutno število izdanih bitcoinov skozi celotno obdobje raste podproporcionalno s to posebnostjo, da je znotraj vsakega štiriletnega intervalnega obdobja rast skoraj popolnoma konstantna, vsako novo štiriletno intervalno obdobje pa je konstanta, vse bližja ničli ($k = 0$).

Enačba (1), prikazuje zakonitost deflatorne rasti bitcoinov (Kehrli, 2016):

$$\frac{\sum_{i=0}^{32} 2100000 * \left[\frac{50 * 10^8}{2^i} \right]}{10^8} \quad (1)$$

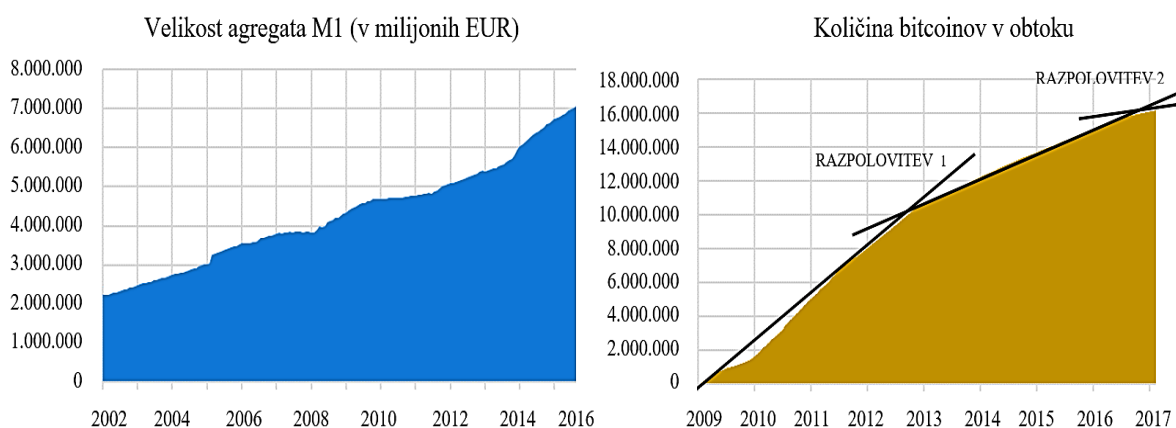
¹¹ V praksi je idealna količina denarja takšna, da je stopnja inflacije 1 %, kar je tehnično težko izvedljivo (Ribnikar, 2003, str. 73).

Enačba (1) je povzeta po teoretični zakonitosti rasti ponudbe redkih surovin, kot sta zlato in srebro, ob predpostavki, da ignoriramo tehnološki napredek in povečanje napora pri rudarjenju tovrstnih surovin. Razvoj tehnološkega napredka namreč vpliva na to, da rast količine zlata v obtoku ne pada, kot bi se zgodilo v primeru nerazvoja tehnologije in enake količine napora (Kehrli, 2016). Algoritem Bitcoina kljub vse večjemu naporu rudarjev in velikemu tehnološkemu napredku ne omogoča, da bi zaradi teh dveh dejavnikov količina bitcoinov v obtoku rasla hitreje ali počasneje, le zaslužek uspešnejših rudarjev je večji in verificiranje transakcij hitrejše. Na podlagi te formule lahko sklepamo tudi, da so Bitcoin in ostale virtualne valute, ki imajo podoben način izdaje novih enot in večji vpliv učinka sidra, bližje blagovnemu kot *fiat* denarju. Kot popolni blagovni denar bi se lahko imenovala zgolj v primeru, če bi imele enote virtualnih valut tudi notranjo vrednost. Virtualne valute (predvsem kriptovalute) se od blagovnega denarja razlikujejo tudi v tem, da je rast izdaje vnaprej določena, zato v tem primeru ne govorimo o naravni, temveč o umetno določeni izdaji in omejenosti navzgor ter umetni predispoziciji učinka sidra.

Kljub nedorečeni notranji vrednosti kriptovalut pa lahko njihovo povezavo z blagovnim denarjem podpremo s Schlichterjevo (2011, str. 42–46, 136) trditvijo, ki pravi, da je najpomembnejši faktor pri razlikovanju med *fiat* in blagovnim denarjem stopnja elastičnosti ponudbe, pri čemer je prvi elastični, slednji pa neelastični. Količina bitcoinov bo po prenehanju izdaje novih enot (približno leta 2140) popolnoma neelastična ($k = 0$).

Za primerjavo si oglejmo Sliko 8, ki prikazuje primerjavo oblike rasti števila bitcoinov z rastjo evropskega denarnega agregata M1, ki predstavlja količino denarja v najožjem smislu (angl. *narrow money*) oz. najlikvidnejšo obliko denarja, pod katero se šteje gotovina (*fiat* denar), izdana s strani ECB in vloge na vpogled (oz. vloge čez noč).

Slika 8: Primerjava rasti evropskega agregata M1 z rastjo števila bitcoinov



Vir: Quandl, 2017.

Za razliko od agregata M1 primerjava z agregatoma M2 (M1 + vezane vloge) in M3 (M2 + devizne vloge) ni najprimernejša, saj Bitcoin trenutno še ni v večji meri prisoten na

bančnem trgu. Na spletu je sicer moč zaslediti podjetja, ki na trgu bitcoinov nudijo podobne storitve kot banke (posojila in depozitiranje za določen čas), vendar deflacijska značilnost bitcoinov omejuje možnost izplačila obresti v bitcoinih in nastopa na kreditnem trgu. Drugače bi bilo, če bi se bitcoini uporabljali kot rezerva na aktivah bank skupaj s krediti in če bi banke na pasivni strani izdajale npr. digitalne (virtualne) enote, ki bi opravljale vlogo knjižnega denarja. To bi morda lahko bili digitalni bankovci, ki bi imeli enako vlogo, kot so jo imeli npr. Goldsmith bankovci¹² ali denar centralnih bank (*fiat* denar), ki ni zamenljiv za nič drugega, rezerve v redkih kovinah pa služijo zgolj kot kritje za poplačilo mednarodnih dolgov. V tem primeru bi govorili o frakcijskem bančništvu, pri katerem bi za delno kritje uporabljali omejeno količino bitcoinov (Ribnikar, 2003, str. 43, 406–410).

2.2.4 Interakcija med virtualnimi valutami in *fiat* valutami

Interakcijo med obema skupinama lahko razumemo kot trenutek, ko pride do menjave ene valute za drugo (npr. na borzah), lahko pa jo razumemo tudi kot sodelovanje med obema skupinama valut pri prenosu vrednosti na geografsko drugačen kraj. Provizije mednarodnih bančnih transakcij (še posebej medcelinskih) so pogosto zelo visoke, zato nekateri mikroekonomski subjekti mednarodne transakcije pogosto izvajajo tako, da pretvorijo *fiat* denar v eno od virtualnih valut, s pomočjo katere izvedejo transakcijo z minimalno provizijo ali brez, ter jo ob prispetju zamenjajo nazaj za *fiat* denar. Pri tej strategiji je zelo pomembno, na katerih bankah imata borzi pošiljatelja in prejemnika odprt račun za hranjenje depozitov uporabnikov. Visoki stroški prenosa *fiat* denarja iz borze na bančni transakcijski račun lahko namreč povzročijo visoke provizijske stroške, zato ta strategija ni nujno stroškovno učinkovitejša (Scheinert, 2016, str. 4).

2.3 Virtualne valute v povezavi s Selginovo idejo o sintetičnem blagovnem denarju

Denarno teorijo, kot jo poznamo do sedaj, lahko ideološko razdelimo na dva pola, in sicer na zagovornike prostega denarnega trga (predvsem predstavniki avstrijske in čikaške šole), ki težijo k temu, da bi bil denar čim bolj ekvivalenten ostalim dobrinam (kot je blagovni denar), in zagovornike denarnih politik, ki vključujejo interveniranje države pri oblikovanju ponudbe (*fiat*) denarja v obtoku (predvsem predstavniki keynesianske šole). Prvega lahko opišemo s citatom Friedmana (1962, str. 219) »Denar je preveč pomemben, da bi ga v celoti prepustili centralnim bankam«, slednjega pa s Keynesovim (1936, str.

¹² Goldsmith bankovce so angleški zlatarji izdajali tistim, ki so k njim v hranjenje prinesli zlato, v zameno pa so dobili potrdilo o lastništvu zlata (bankovce). Kasneje so zlatarji začeli zlato v obliki bankovcev tudi posojati, čeprav ni bilo nujno, da so imeli zadostno količino zlata. Ker so bili bankovci 100-% zamenljivi za zlato, je prišlo tudi do tega, da lastnikom zlata bankovcev niso mogli v celoti zamenjati za zlato, za kar so bili tudi kaznovani.

339) opisom mnenj kritikov blagovnega denarnega standarda (angl. *commodity standard*), ki menijo, da je denar preveč pomemben, da bi bil prepuščen nevidni roki trga.

Selgin (2015, str. 92), sicer nekdanji predstavnik avstrijske šole in vidnejši predstavnik šole svobodnega bančništva, v svojem prispevku »Synthetic commodity money« opiše novo možnost denarne ureditve, pri kateri bi temeljni denar predstavljalo sredstvo, ki nima notranje in uporabne vrednosti, hkrati pa bi bila njegova količina v obtoku omejena navzgor. Gre za hibrid med *fiat* in blagovnim denarjem, ki ga lahko razumemo tudi kot kompromis med nasprotujočima si poloma, Selgin pa ga imenuje sintetični blagovni denar (angl. *synthetic commodity money*). Glede na tehnološke in ekonomske značilnosti lahko med sintetični blagovni denar uvrstimo tudi Bitcoin in podobne virtualne valute, ki so količinsko omejene navzgor in nimajo prilagojenega algoritma za nemonetarno rabo, kot ga ima virtualna valuta Ethereum.

Selgin (2015) v nadaljevanju opiše praktične primere in ideje, ki ustrezajo kriterijem sintetičnega blagovnega denarja, razlikuje pa jih tudi glede na elastičnost količine tovrstnega denarja:

- **Neelastični sintetični blagovni denar – iraški švicarski dinar:**

Kot neelastični sintetični blagovni denar Selgin opiše t.i. iraški švicarski dinar (v nadaljevanju IŠD),¹³ ki so ga nekateri prebivalci Iraka, predvsem v kurdskih regijah, uporabljali tudi po njegovi ukinitvi. To valuto je režim Saddama Husseina ukinitel po koncu zalivske vojne in uvedel novo valuto (t.i. Saddam dinar). Ta ni uživala zaupanja vseh državljanov, zato je vlada kurdske regije ponovno uvedla uporabo stare valute, ki so jo nekateri pozabili oziroma je niso želeli zamenjati za novo valuto. Ker bankovcev stare valute ni bilo več mogoče tiskati, je bila njihova količina fiksna ($k = 0$), zato jih Selgin šteje kot primer neelastičnega sintetičnega blagovnega denarja. Menjalni tečaj Saddam/IŠD je v letu 2003 (v času invazije ZDA na Irak) znašal 300 : 1 (Selgin, 2015, str. 95–96).

- **Fiktivno elastični sintetični blagovni denar – svobodno bančništvo:**

Če nadaljujemo z denarno ureditvijo, pri kateri je količina temeljnega denarja fiksna ($k = 0$), ni nobenega dvoma, da bi tovrstna ureditev povzročala težave pri zagotavljanju makroekonomske stabilnosti gospodarstva. To je odvisno tudi od oblike bančnega sistema (če bi obstajal), ki bi za temeljni denar uporabljal fiksno količino denarja. IŠD načeloma ni imel vloge na bančnem trgu, torej njegovi uporabniki niso poznali komplementarnih prenosljivih bančnih depozitov. Če bi omenjena denarna ureditev vključevala tudi frakcijsko bančništvo (to pomeni, da bi banke na aktivih izkazovale IŠD, na pasivi pa bančni knjižni denar), bi v tem primeru govorili o IŠD kot fiktivno elastičnem sintetičnem blagovnem denarju (Selgin, 2015, str. 96). Selgin (2015, str.

¹³ Ni povsem jasno, zakaj so staro valuto poimenovali iraški švicarski dinar, vendar nekateri viri pravijo, da je britanska tiskarna, ki je tiskala staro iraško valuto, uporabljala švicarske tiskalne stroje. Nova valuta je bila na začetku tiskana v Iraku, po ameriški invaziji pa so tisk zopet prepustili Britancem.

96–97) fiktivno elastični sintetični blagovni denar poveže s prakso svobodnega bančništva v preteklosti. Svobodno bančništvo velja za t.i. *laissez-faire*¹⁴ denarno ureditev, ki v nasprotju z monopoliziranim izdajanjem *fiat* denarja s strani centralnih bank dovoljuje, da vsaka zasebna banka izdaja svoj denar, s katerim konkurira denarju ostalih zasebnih bank. Izdani denar zasebnih bank je bil v praksi vsaj delno podprt z rezervami v plemenitih kovinah, v nekaterih primerih pa tudi z omejenim stogom (nekdanjega) *fiat* denarja centralnih bank (Selgin & White, 1994, str. 1718–1749). Ribnikar (2003, str. 344–345) omeni, da mlajši predstavniki svobodnega bančništva tovrstne (stabilne) rezerve imenujejo denar z veliko močjo (angl. *high-powered money*).

- **Elastični sintetični blagovni denar – Friedmanov *k-percent* in virtualne valute:**

Friedman (1960, str. 87–90) kot nasprotnik polnih pooblastil centralnih bank pri izdajanju denarja in frakcijskega bančništva v delu z naslovom »A program for monetary stability« predstavi svojo rešitev, ki bi bila kljub bistveno manjši možnosti cenovne in količinske fleksibilnosti ponudbe denarja boljša za zagotavljanje dolgoročne makroekonomske stabilnosti. Friedman meni, da bi morale centralne banke vnaprej določiti konstantno (v angl. *k-percent*) rast ponudbe denarja za določeno časovno intervalno obdobje. Sam je predlagal, da bi ponudba denarja v obtoku rasla skladno z razvojem civilizacije (rast prebivalstva, tehnološki razvoj, ekonomski razvoj ipd.) oziroma z rastjo BDP-ja (2–4 % letno). Pri tem je treba predpostaviti, da Friedman zagovarja, da bi imel denar enak status, kot ga imajo vse ostale dobrine na trgu. S tem bi se izognili negativnim posledicam napačnih političnih odločitev monetarnih institucij.¹⁵

Selgin (2015, str. 97–98) si Bitcoin razlaga kot elastični sintetični blagovni denar, ki bo nekoč postal neelastičen. Z vidika podobnega gibanja mejnih stroškov vidi na tej točki tudi podobnost med rudarjenjem zlata in bitcoinov, katerih količina bo nekoč fiksna ($k = 0$), posledično pa bi Bitcoin lahko postal tudi denar z veliko močjo, podobno kot pri svobodnem bančništvu. Prav tako Selgin tudi ne izključuje verjetnosti, da se rast bitcoinov ne bo ustavila pri 21 milijonih, temveč bi se lahko z nekaterimi tehnološkimi spremembami nadaljevala. Grinberg (2012, str. 175) se naveže na komentar enega od članov foruma Bitcointalk.org, ki pravi, da bi lahko ključni razvijalci, ki predstavljajo neke vrste »de-facto centralno banko«, ki skrbi za stalno izboljšanje sistema Bitcoin, vplivali tudi na spremembo izdaje novih bitcoinov. Grobi razcepi Bitcoin omrežja že kažejo znake, da bi bilo to mogoče izvesti. V tem primeru bi imel Bitcoin elemente *fiat* denarja, ki deluje na trgu virtualnih valut, zato Selgin meni, da bi bil Bitcoin v tem primeru bližje Hayekovi

¹⁴ *Laissez-faire* v francoščini pomeni »pusti, da grede stvari po svoje«. V ekonomiji se ta izraz uporablja za ekonomsko svobodno ureditev, brez poseganja oblasti vanjo.

¹⁵ Friedman je med drugim predlagal tudi, da bi Ameriška centralna banka namesto človeškega faktorja uporabljala računalniško voden avtomatiziran sistem izdaje denarja, kar bi lahko danes povezali z algoritmi kriptovalut, ki samodejno izdajajo enote v obtok. Bitcoin se sicer zaradi zakonitosti podproporcionalne rasti bitcoinov na dolgi rok v celoti ne ujema z omenjeno Friedmanovo idejo, na kratek rok pa ustreza *k-percent* zakonitosti zgolj od julija 2016 pa vse do sredine leta 2020. V tem časovnem intervalu indeks rasti bitcoinov znaša med 3,5 % in 4 %.

teorijo o denacionalizaciji denarja. Hayek (1990) v tej teoriji zagovarja prosti trg *fiat* denarja, ki ga izdajajo zasebni izdajatelji, katerih interes je maksimizacija vrednosti količine izdanega denarja, zato bi previdneje regulirali količino v obtoku.

3 POSLOVANJE Z VIRTUALNIMI VALUTAMI IN BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJO V SLOVENIJI

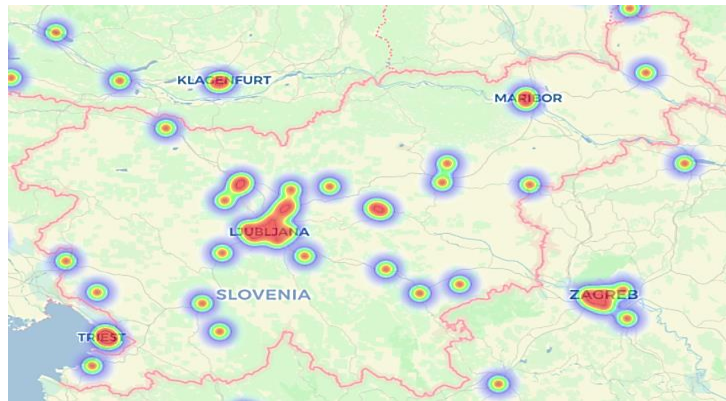
Slovenija velja za eno najrazvitejših držav na področju blockchain tehnologije in uporabe virtualnih valut na svetu. Kljub dejstvu, da se številna podjetja, ki poslujejo z virtualnimi valutami, selijo v tujino (npr. Bitstamp in Ionomi), se je že veliko uspešnih *start-up* podjetij, katerih poslovni modeli vključujejo tudi blockchain tehnologijo in virtualne valute, odločilo ostati v Sloveniji. Prav tako število teh tudi raste, kar je vsekakor vzpodbujajoč podatek za slovenski prostor, predvsem zaradi dejstva, da gre za globalna podjetja, v katera priteka veliko tujega kapitala. Ta trend je prepoznala tudi Vlada Republike Slovenije (v nadaljevanju RS), ki si prizadeva, da bi Slovenija postala najboljša blockchain destinacija v EU (Vlada RS, 2017) do leta 2020. S kakšnimi izzivi se bo slovenski politični prostor moral soočiti, če bo želel to uresničiti, bo predstavljeno v poglavju 6. V nadaljevanju bomo predstavili mrežo poslovnih enot, ki sprejemajo bitcoine in ostale virtualne valute kot plačilno sredstvo, ter slovenska podjetja, ki so v poslovne modele vključila blockchain tehnologijo in/ali virtualne valute.

3.1 Mreža poslovnih enot, ki sprejemajo bitcoine za plačilo

V Sloveniji je po podatkih registra Coinmap.org preko 100 poslovalnic oz. poslovnih enot različnih malih in srednje velikih podjetij, ki sprejemajo bitcoine kot plačilno sredstvo.¹⁶ Med njimi so tako trgovine z različnim blagom (oblačila, računalniška oprema, živila, suvenirji, vrtnarije in gradbeni materiali) kot tudi podjetja, ki opravljajo različne storitvene dejavnosti (Bitcoin bankomati, gostinstvo in prenočišča, IT-storitve, spletne storitve, zobozdravstvo, zavarovalništvo, športne dejavnosti in gradbeništvo). Kot je razvidno s Slike 9, je koncentracija teh poslovnih enot največja v okolici Ljubljane in Kranja.

¹⁶ Podatek je bil pridobljen dne 10. januarja 2018. Coinmap.org osvežuje podatke na tedenski ravni.

Slika 9: Prikaz koncentracije poslovnih enot v Sloveniji, ki sprejemajo virtualne valute kot plačilno sredstvo



Vir: Coinmap.org, 2017.

3.2 Podjetja, ki so odvisna od blockchain tehnologije in virtualnih valut

Velika večina slovenskih podjetij, ki sprejema virtualne valute kot plačilno sredstvo, ne vključuje blockchain tehnologije v svoje poslovne modele oz. niso v večji meri odvisna od nje. V nadaljevanju predstavimo štiri najbolj znana podjetja, registrirana v Sloveniji, ki so v večji meri odvisna tako od trga virtualnih valut kot tudi od blockchain tehnologije. Podatki o podjetjih so pridobljeni z njihovih spletnih strani.

Podjetja so sledeča:

- **VIBERATE (Viberate d.o.o.):** je *start-up* podjetje, ki je razvilo blockchain platformo za poenostavljeno povezovanje glasbenikov z organizatorji glasbenih dogodkov. Njihova platforma že vključuje več kot 120.000 glasbenikov in glasbenih skupin, od superzvezdnikov do garažnih bendov. Evropska Komisija je Viberate uvrstila med osem evropskih *start-up* podjetij, ki bodo v prihodnosti spremenila globalno glasbeno industrijo. Viberate je pred lansiranjem blockchain produkta izvedel množično financiranje z izdajo ICO toknov in tako v slabih petih minutah zbral za nekaj več kot 8,5 milijona EUR sredstev v virtualni valuti Ethereum. S kupljenimi Viberate tokni je mogoče na njihovi platformi plačevati storitve, ki jih ponujajo.
- **SUNCONTRACT (iPower d.o.o.):** je *spin-off* podjetje, ki je razvilo blockchain platformo za enostavnejše povezovanje malih proizvajalcev električne energije, ki hočejo prodati presežek kapacitet z njihovimi potencialnimi odjemalci. Zaradi izključevanja vmesnih posrednikov je verjetnost nakupa presežka kapacitet po nižji ceni večja. Podjetje je pred lansiranjem blockchain produkta izvedlo množično financiranje z izdajo ICO toknov, s katerim so zbrali za približno 1,7 milijona EUR sredstev v virtualni valuti Ethereum.
- **COFOUND.IT (Cofound.it One d.o.o.):** je *start-up* podjetje, ki deluje kot platforma za povezovanje obetavnih *start-up* blockchain projektov in potencialnih investitorjev,

pri tem pa je izbor blockchain projektov selekcioniran. Cofound.it deluje tudi kot pospeševalnik, ki svetuje novim potencialnim izdajateljem ICO toknov, tudi v sodelovanju z družbo Deloitte. Cofound.it je preko izdaje ICO toknov zbralo za približno 13 milijonov EUR sredstev v virtualni valuti Ethereum.

- **NICEHASH (Nicehash d.o.o.):** je *start-up* podjetje, ki ponuja eno največjih platform za povezovanje rudarjev s ponudniki procesorske moči, ki živijo v krajih, kjer so pogoji za rudarjenje boljši. To platformo uporablja približno pol milijona uporabnikov, v zadnjih treh letih pa je bilo narudarjenih preko 100.000 bitcoinov. V začetku decembra 2017 so doživeli hekerski napad, v katerem je bilo aktivnim uporabnikom odtujenih približno 4.700 bitcoinov. Neuradno naj bi bitcoine ukradli iz vroče denarnice, podobno kot so to izvedli pri Bitstampu. Kljub hudemu udarcu, ki bi imel najverjetneje za posledico prenehanje poslovanja, so se pri Nicehashu odločili, da bodo z dejavnostjo nadaljevali. Tudi na njihovem Facebook profilu so mnogi oškodovanci izrazili željo, da bi platformo po premoru ponovno zagnali.

4 DAVČNA OBRAVNAVA POSLOVANJA Z VIRTUALNIMI VALUTAMI

Ahtik (2014, str. 273) v svojem prispevku »Nekateri pravnoekonomski vidiki navideznih valut« navaja, da so se pomembnejši regulativni ukrepi začeli pojavljati šele pet let po nastanku Bitcoina in da države vse več pozornosti namenjajo predvsem vprašanju, kako obdavčiti poslovne dogodke, ki vključujejo virtualne valute. Ahtik opozori tudi na pomembno dejstvo, da kljub sprejemanju številnih regulatornih ukrepov ostaja pravni status virtualnih valut precej nejasen. To v praksi povzroča tudi težave pri določitvi ustrezne davčne obravnave poslov, povezanih z virtualnimi valutami.

Kljub pomanjkanju pravne prakse pa ne drži, da so vsi poslovni dogodki, povezani z virtualnimi valutami, avtomatično oproščeni plačila davkov. Na spletu je pogosto moč zaslediti številna davčna vprašanja in napačne razlage/odgovore laične javnosti o pravilnem obdavčevanju, tudi take, ki v celoti izvzemajo virtualne valute iz davčne obravnave zaradi njihovega virtualnega značaja. Zato bomo v nadaljevanju tega poglavja predstavili ugotovitve, kako aktualna slovenska davčna zakonodaja obravnava najpogostejše poslovne dogodke, ki vključujejo pridobitev in/ali porabo (kompenzacijo) virtualnih valut.

Najpogostejše poslovne dogodke v praksi delimo na: **a) trgovanje z virtualnimi valutami; b) rudarjenje virtualnih valut in izdajo ICO toknov ter; c) plačevanje z virtualnimi valutami.** Pri tem je pomembno tudi ločevanje med dohodki, ki jih s tovrstnimi posli dosegajo: **a) fizična oseba; b) fizična oseba v okviru opravljanja dejavnosti ter c) pravna oseba.** Prav tako je pomembno tudi upoštevanje tehnoloških značilnosti virtualnih valut, ki pomembno vplivajo na davčno obravnavo, predvsem na

tistih točkah, ki se navezujejo na vire dohodkov pri procesu rudarjenja. Ker so virtualne valute prinesle tudi povsem nove poslovne prakse na področju zbiranja zagonskih sredstev z izdajo ICO tokenov, bomo posebno pozornost namenili tudi temu in predstavili nekatera neskladja z aktualno davčno ureditvijo v zvezi s tem.

4.1 Zakonska podlaga (ZDoh-2, ZDDPO-2, ZDDV-1)

Finančna uprava RS (v nadaljevanju FURS) je na svoji spletni strani objavila več pojasnil, ki se navezujejo na pravilno obdavčevanje virtualnih valut, in sicer se pojasnila navezujejo na obdavčevanje v skladu z Zakonom o dohodnini (Ur.l. RS, št. 13/11-UPB1, 9/12-odl. US, 24/12, 30/12, 40/12-ZUJF, 75/12, 94/12, 52/13-odl. US, 96/13, 29/14-odl. US, 50/14, 23/15, 55/15 in 63/16., v nadaljevanju ZDoh-2), Zakonom o davku od dohodkov pravnih oseb (Ur.l. RS, št. 117/06, 56/08, 76/08, 5/09, 96/09, 110/09-ZDavP-2B, 43/10, 59/11, 24/12, 30/12, 94/12, 81/13, 50/14, 23/15, 82/15, 68/16 in 69/17, v nadaljevanju ZDDPO-2) ter Zakonom o davku na dodano vrednost (Ur.l. RS, št. 13/11-UPB1, 18/11, 78/11, 38/12, 83/12, 86/14 in 90/15, v nadaljevanju ZDDV-1). FURS (2018, str. 3) opozarja, da je davčna obravnava odvisna od okoliščin posameznega primera ter vrste dohodka, ki se ustvarja z virtualnimi valutami.

4.2 Davčna obravnava trgovanja z virtualnimi valutami

4.2.1 Dohodek od trgovanja dosega fizična oseba

Fizične osebe, ki trgujejo z virtualnimi valutami na borzah in na druge načine, niso zavezane k plačilu davka od dohodka, v kolikor s tem ustvarjajo dobičke. To vprašanje ureja 1. odstavek 32. člena ZDoh-2, ki pravi, da fizične osebe ne plačajo dohodnine od dobička iz kapitala od odsvojitve premičnin. To skladno s 93. členom ZDoh-2 ne velja za premičnine, kot so vrednostni papirji in deleži v gospodarskih družbah, zadrugah in drugih oblik organiziranja (2. točka tega člena), ter za investicijske kupone (3. točka tega člena). FURS (2018, str. 3) sicer navaja, da se virtualne valute po 7. točki 4. člena Zakona o plačilnih storitvah in sistemih ne uvrščajo med denarna sredstva in finančne instrumente. V tem primeru lahko virtualne valute na podlagi FURS-ovega mnenja tretiramo kot vse ostale klasične premičnine, ki so večinoma namenjene potrošnji.

Pri vprašanju, ali vseh virtualnih valut res ne moremo uvrstiti med finančne instrumente, je treba ponovno omeniti, da se nekatera podjetja poslužujejo uporabe tehnologije virtualnih valut za dokapitalizacijo ali zbiranje začetnega (semenskega in/ali zagonskega) kapitala. Gre za povsem nov način dokapitalizacije, ki se v angleščini imenuje *initial coin offering* (ICO), v slovenščino pa bi ta izraz lahko prevedli kot javna izdaja tokenov. V tem primeru je mogoč nakup deleža podjetja z virtualnimi valutami, ki jih podjetje sprejema, za (pametno) pogodbo pa se lahko šteje že identifikacija transakcije (txID). Preko teh

transakcij se lahko izplačujejo tudi donosi, podobni dividendam (ICO dividende), ki so izplačani v virtualnih valutah na naslov, iz katerega delež prihaja. Ta metoda dokapitalizacije zaradi koriščenja blockchain tehnologije zmanjša birokratske postopke in stroške, povezane z njimi. Po nakazilu enot izbrane virtualne valute podjetju, ki je predmet dokapitalizacije, dobi investitor od tega podjetja t.i. token virtualne žetone, ki jih lahko v ekonomskem smislu med drugim razumemo tudi kot delnice. To je tudi razlog, zakaj je pojem *initial coin offering* pravzaprav izpeljanka iz pojma *initial public offering* (IPO) (slo. javna izdaja delnic). Razlika med navadnimi delnicami in tokni je v tem, da se slednji iz praktičnega vidika uporabljajo kot vse ostale virtualne valute, saj je z njimi mogoče trgovati na borzah, kupovati dobrine, nekatere pa je mogoče uporabljati tudi za koriščenje blockchain tehnologije. Tokni se od klasičnih virtualnih valut razlikujejo v tem, da jih ni mogoče rudariti, saj njihovo količino v obtoku določi podjetje, ki je predmet dokapitalizacije.

Glede na dejstvo, da gre za novo/sodobnejšo metodo dokapitalizacije, ki sicer v ekonomskem smislu predstavlja poslovni dogodek z istim namenom, bi lahko trgovanje s tokni povsem logično povezali s 132. členom ZDoh-2, ki pravi, da se dobiček iz kapitala obdavči po stopnji 25 %, ki se šteje kot dokončni davek, ta pa se po petih letih lastništva zmanjša na 15 %, po desetih letih lastništva na 10 %, po 15 letih lastništva na 5 %, po dvajsetih letih lastništva pa so kapitalski dobički oproščeni davka. Lahko bi tudi logično razumeli, da bi morali biti dohodki od kapitala v obliki virtualnih valut (ICO dividende) obdavčeni s 25-% davčnim odtegljajem v EUR, ki ga v skladu s tretjim odstavkom 125. člena ZDoh-2 plača izplačevalec donosa.

Ker davčna zakonodaja še nima posebnih določil, ki bi ICO tokne posebej povezovala s finančnimi instrumenti, ustvarjanje dobičkov s trgovanjem ICO toknov ni obdavčeno. V kolikor pa bi lastništvo ICO toknov prinašalo tudi donose (ICO dividende) v obliki virtualnih valut in/ali denarja, bi lahko tovrstni dohodek šteli kot darilo, ki jo fizična oseba prejme od pravne osebe, davčni učinek pa bi bil podoben kot pri obdavčitvi dohodkov od kapitala pri finančnih naložbah. V tem primeru bi lahko prejemnik donosov skladno z 2. točko 3. odstavka 105. člena in 2. odstavkom 108. člena ZDoh-2 plačal 25 % akontacije na tovrsten dohodek. Pri tem bi se upoštevala davčna olajšava, če znesek vrednosti ne bi presegal zneska 42 EUR oz. če skupna vrednost vseh daril (ICO dividend) v istem davčnem obdobju ne bi presegala zneska 84 EUR.

Podjetje, ki je predmet dokapitalizacije, bi lahko skladno s 7. odstavkom 19. člena ZDoh-2 ICO dividende v obliki virtualnih valut izplačevalo tudi kot ugodnost v obliki predaje dodatnega blaga vsem strankam pod enakimi pogoji. V tem primeru se prejeti donosi ne bi šteli za dohodke, kar bi bilo za fizično osebo, ki prejme ICO dividende, bistveno ugodnejše. To bi v praksi lahko izgledalo tako, da bi se podjetje, ki izda/proda ICO tokne, zavezalo kupcu, da bo vsako leto prejemal določeno količino izbranih virtualnih valut. Za podoben

primer iz prakse bi lahko vzeli TV-oglasne ponudnikov osebnih vozil, ki včasih ob nakupu vozila ponujajo za nekaj let brezplačnih kasko zavarovanj.

Če bi prejem donosov temeljil na darilni pogodbi, bi bili donosi skladno z 2. členom Zakona o davku na dediščine in darila (Ur.l. RS, št. 117/06 in 36/16-odl. US) obdavčeni kot darilo fizični osebi, pri katerem bi se upoštevala olajšava v višini 5.000 EUR, ki se odšteje od skupne vrednosti prejetega darila v istem davčnem obdobju od iste pravne ali fizične osebe. Za osnovo pri odmeri vrednosti prejetega dohodka v naravi bi se v tem primeru upoštevala njegova tržna vrednost na dan, ko je bil pridobljen.

Ker se ICO tokni, ki prinašajo donose, (še) ne uvrščajo med finančne instrumente, lahko zbrana sredstva (v obliki kriptovalut in/ali denarja) od izdaje toknov v pravnem smislu razumemo kot prihodek od prodaje toknov, v ekonomskem smislu pa kot dokapitalizacijo. V kolikor bi se ta način kapitalizacije začel množičneje uporabljati, bi bilo smiselneje tovrstne ICO tokne uvrstiti med finančne instrumente, s tem pa bi bilo jasnejše tudi davčno razumevanje le-teh.¹⁷ Pri tem je treba omeniti, da se nekateri izdajatelji ICO toknov poslužujejo različnih načinov poplačila donosov lastnikom toknov, ki niso značilni za tiste finančne instrumente, podobne delnicam in dividendam. To bi utegnilo povzročiti težave pri oblikovanju ustrezne zakonodaje, ki bi urejala vprašanje ICO toknov z značilnostmi finančnih instrumentov. Eden od teh načinov je t.i. *buyback* (slo. odkup nazaj) metoda, ki jo izvaja slovenski Iconomi, ki je prav tako izvedel izdajo ICO toknov. To pomeni, da bodo njihovi investitorji lahko Iconomiju prodali tokne nazaj, višina odkupne cene pa bi lahko poleg tržne cene vključevala tudi v ceno vkomponiran donos (Žagar, 2017). To bi bilo v primeru nespremenjene davčne obravnave (v bodoče), ki se navezuje na trgovanje virtualnih valut fizične osebe, davčno gledano bistveno ugodnejše, saj v tem primeru fizični osebi kot prodajalcu ne bi bilo treba plačati davka, ker v pravnem smislu donosa (dohodka od kapitala) ne bi bilo. V točki 6.2 je poleg prilagojenega testa za ugotavljanje ujemanja značilnosti ICO toknov z značilnostmi finančnih instrumentov predstavljen tudi sodni primer t.i. *leaseback* (slo. prodaj in vzemi v najem) metode poplačila donosov vlagateljem iz leta 1946 v ZDA.

¹⁷ Uvrstitev virtualnih valut med finančne instrumente je bila v ZDA deležna velike pozornosti, ko sta se brata Winklevoss potegovala za uvrstitev virtualne valute Bitcoin med kotirajoče indeksne sklade (angl. *exchange-traded fund*, v nadaljevanju ETF) sklade vrednostnih papirjev. Prvotno so bili ETF-ji mišljeni kot združitve vzajemnih skladov in investicijskih družb, kjer posameznik sam izbere, kam bo investiral svoj denar, prednost ETF sklada pa je možnost večje razpršenosti naložb. ETF skladi investitorjem izplačujejo tudi donose v obliki dividend, zato jih pogostokrat označujejo kot delnice. Ameriška komisija za vrednostne papirje in borzo (angl. *U.S. Securities and Exchange Commission*, v nadaljevanju SEC, 2017a) je 10. marca 2017 zavrnila predlog bratov Winklevoss. Kljub zavrnitvi pa SEC ni spregledal rasti števila ICO projektov, ki se jih poslužujejo predvsem *start-up* podjetja za zagon projektov. SEC (2017b) je v svojem pojasnilu, objavljenem 25. julija 2017, poudaril, da morajo biti ICO tokni, ki predstavljajo lastniške deleže v podjetju in lahko posledično predstavljajo tudi glas delničarja in pravico do prejema dividend, obravnavani kot vrednostni papirji.

4.2.2 Dohodek od trgovanja dosega fizična oseba v okviru opravljanja dejavnosti

Dohodki fizičnih oseb, ki se iz različnih razlogov odločajo, da bodo trgovale z virtualnimi valutami v okviru opravljanja dejavnosti (samostojni podjetniki), so obdavčeni skladno s 46. členom ZDoh-2.¹⁸ Ta člen pravi, da se za dohodek iz dejavnosti šteje dohodek, ki je dosežen z neodvisnim samostojnim opravljanjem dejavnosti, ne glede na namen in rezultat opravljanja dejavnosti. Za davčno osnovo se skladno s prvim odstavkom 48. člena šteje razlika med prihodki in odhodki, doseženimi z opravljanjem dejavnosti, drugi odstavki tega člena pa narekuje, da se za ugotavljanje prihodkov in odhodkov uporabljajo predpisi iz ZDDPO-2 (FURS, 2018, str. 3–4). V tem primeru se dobiček v EUR, ustvarjen pri trgovanju z virtualnimi valutami, šteje v davčno osnovo pri odmeri dohodnine. V kolikor bi samostojni podjetnik dosegal tudi dohodke v virtualnih valutah, ki niso ustvarjeni s trgovanjem, temveč izhajajo iz donosov (ICO dividende) zaradi lastništva toknov, bi se tovrstni dohodki, prejeti v naravi, skladno s Slovenskim računovodskim standardom (v nadaljevanju SRS) 15.10 (Zveza računovodij, finančnikov in revizorjev Slovenije, 2016) šteli kot drugi prihodki s takojšnjim učinkom na zvišanje davčne osnove. Donosi, prejeti v naravi, bi se po ZDoh-2 sicer lahko šteli kot ugodnost pri nakupu, vendar tovrstne ugodnosti skladno s 7. odstavkom 19. člena ZDoh-2 niso oproščene plačila davka, če jih fizična oseba prejme v okviru opravljanja dejavnosti. Če bi bili ICO tokni uvrščeni med finančne instrumente, bi se skladno s 54. in 80. členom ZDoh-2 dividende v obliki virtualnih valut štele kot dohodek iz kapitala, ki ni dosežen v okviru opravljanja dejavnosti.

4.2.3 Dohodek od trgovanja dosega pravna oseba

Davčna osnova za davek od dobička po ZDDPO-2 se skladno z 12. členom tega zakona ugotavlja z ugotavljanjem presežka prihodkov nad odhodki v izkazu poslovnega izida oziroma letnem poročilu, ki ustreza izkazu poslovnega izida in prikazuje prihodke, odhodke in poslovni izid, na podlagi zakona in skladno z njim uvedenimi računovodskimi standardi.

FURS (2018, str. 4) v svojem pojasnilu navaja, da ZDDPO-2 nima konkretne oziroma izrecne določbe za davčno obravnavo dohodkov, ki so povezani s poslovanjem in trgovanjem z virtualnimi valutami. Ugotavljanje davčne osnove od ustvarjenih dobičkov iz naslova trgovanja je pri samostojnih podjetnikih in pravnih osebah enako, razlika je le v obliki davkov (dohodnina pri samostojnih podjetnikih in dobiček pri pravnih osebah). Prav tako bi se lahko tudi prihodki iz naslova ICO dividend pri pravni osebi obravnavali enako kot pri fizični osebi, ki trguje v okviru opravljanja dejavnosti.

¹⁸ FURS (2018, str. 4) predlaga, da se trgovanje virtualnih valut opravlja v okviru dejavnosti takrat, ko posli fizične osebe preidejo iz občasnega trgovanja v kontinuirano dejavnost. Problem tega predloga je ta, da FURS v njem ne pojasnjuje, od katere točke naprej se posel, ki je sicer skladno s 1. točko 32. člena ZDoh-2 oproščen plačila davka, šteje za opravljanje dejavnosti. Tudi zakonodaja tega vprašanja eksplicitno ne ureja.

Če bi se virtualne valute, ki prinašajo donose, uvrščale med finančne instrumente, se dividende in dohodki, podobni dividendam v obliki virtualnih valut (npr. ICO dividende), skladno s prvim odstavkom 24. člena ZDDPO-2 ne bi šteli v davčno osnovo. Ob upoštevanju prvega odstavka 70. člena ZDDPO-2 se za dividende šteje dobiček ali presežek prihodkov nad odhodki, ki se izplača družbenikom ali članom v zvezi z udeležbo v dobičku izplačevalca. Po Zakonu o gospodarskih družbah je dividenda opredeljena kot pravica imetnika delnice do dela dobička. Ker je dobiček že obdavčen na ravni izplačevalca dobička, se prejete dividende in druge udeležbe v dobičku pri prejemniku ponovno ne obdavčijo (Odar & Jerman, 2008, str. 244).

4.2.4 Oprostitev plačila davka na dodano vrednost pri trgovanju z virtualnimi valutami

Ker virtualne valute nimajo statusa zakonitega plačilnega sredstva in se tudi ne štejejo med finančne instrumente, ki so izvzeti iz sistema davka na dodano vrednost (v nadaljevanju DDV), bi skladno z ZDDV-1 morali zavezanci za DDV pri nakupu in prodaji virtualnih valut upoštevati vstopni in izstopni DDV. Ker ZDDV-1 izrecno ne ureja vprašanja o obdavčitvi transakcij z virtualnimi valutami in le-teh tudi posebej ne izvzema, je povsem logično, da bi morala biti vsaka prodaja virtualnih valut z dodano vrednostjo primerno obdavčena z DDV.

Tako je tudi veljalo do 22. oktobra 2015, ko je Sodišče EU (2015) v primeru C-264/14, Skatteverket (švedska davčna uprava) proti Davidu Hedquistu, razsodilo, da je virtualna valuta Bitcoin v primeru trgovanja z njo skladno s členom 2(1)c Direktive Sveta 2006/112/ES o skupnem sistemu davka na dodano vrednost oproščena plačila DDV. David Hedquist je pred začetkom izvajanja transakcij z bitcoini na švedsko komisijo za davčno pravo naslovil vprašanje, ali je dolžan plačevati DDV za menjavo običajnih valut za bitcoine in obratno. Hedquist je nameraval pri prodaji bitcoinov poleg razlike v ceni med tržnima vrednostima ob nakupu in prodaji dodati tudi maržo, ki bi bila izražena v odstotkih aktualne tržne vrednosti, posebnih stroškov, kot so provizije, pa družba strankam ne bi zaračunavala. Komisija je v odločbi menila, da se virtualna valuta Bitcoin uporablja kot plačilno sredstvo na enak način kot ostala zakonita plačilna sredstva. Komisija je tudi pojasnila, da je izraz »zakonito plačilno sredstvo« iz člena 135(1)(e) iz omenjene direktive (oziroma iz točke d. 4. odstavka 44. člena ZDDV-1) uporabljen z namenom, da se v zvezi z bankovci in kovanci (denar v najožjem smislu) omeji področje oprostitve, ki zajema le-te, ne pa tudi valuto.¹⁹ Ker se bitcoini uporabljajo na enak način, bi morale biti transakcije, povezane z njimi, oproščene plačila DDV. Skatteverket se je na odločbo komisije za davčno pravo pritožil na švedsko višje upravno sodišče, ki je odločanje zaradi dvomov

¹⁹ Točka d. 4. odstavka 44. člena določa, da so transakcije, vključno s posredovanjem, v zvezi z valuto, bankovci in kovanci, ki so zakonito plačilno sredstvo, razen bankovcev in kovancev, katerih prodajna cena je določena na podlagi njihove vrednosti kot zbirateljskega predmeta ali na podlagi vrednosti kovine, iz katere so izdelani, oproščene plačila DDV.

prekinilo in sojenje predalo Sodišču EU. Sodišče EU je v končni odločbi razsodilo, da je treba ta člen razlagati tako, da je opravljanje storitev, ki so opisane kot menjava običajnih valut za enote virtualne valute Bitcoin in obratno, ki se opravljajo proti plačilu zneska, ki ustreza razliki med ceno, po kateri zadevni izvajalec transakcij kupi enote valute, in ceno, po kateri jih proda strankam, transakcija, ki je v skladu s to določbo oproščena plačila davka na dodano vrednost (FURS, 2015a).

FURS v svojem pojasnilu, ki se navezuje na odločbo Sodišča EU, razliko med nakupno in prodajno ceno imenuje provizija, kar lahko povzroči zmedo pri razumevanju bistva odločbe sodišča. Prav tako tudi slovenski prevod sklepnega predloga generalne pravobranilke Juliane Kokott (2015) pribitke k tržni ceni oziroma marže imenuje provizija. Na tej točki je treba opozoriti na dejstvo, da številne borze virtualnih valut in podjetja, ki omogočajo plačevanje z virtualnimi valutami in splošne transakcije med uporabniki virtualnih valut (večinoma izvenveržne transakcije), za svoje storitve zaračunavajo provizijo, ki ne predstavlja razlike med nakupno in prodajno ceno virtualnih valut. Provizija v tem primeru predstavlja njihovo ceno, ki jo zaračunajo svojim odjemalcem za izvedbo teh storitev, zato niso oproščeni plačila DDV (FURS, 2018, str. 8).

4.3 Davčna obravnava rudarjenja virtualnih valut in izdaje ICO tokenov

4.3.1 Dohodek od rudarjenja dosega fizična oseba

Do sedaj smo že spoznali, da lahko posamezniki namesto nakupa virtualnih valut na borzi kupijo strojno in programsko opremo, s katero rudarijo oziroma sami ustvarjajo virtualne valute, ki jih lahko kasneje tudi prodajo. Ne glede na izbiro med obema opcijama in dejstvom, da sta morda obe opciji za davkoplačevalca stroškovno in prihodkovno enaki, je rudarjenje za razliko od trgovanja po ZDoh-2 obdavčljivo. Natančneje se narudarjene virtualne valute po 105. členu ZDoh-2 štejejo kot drugi dohodki, prejeti v naravi, pretvorba v tradicionalne valute pa pri fizični osebi ni pogoj za plačilo davka. Za osnovo pri odmeri davka se upošteva tržna vrednost ustvarjenega (narudarjenega) premoženja na dan, ko je bil dohodek v naravi prejet.²⁰ Kobal (2004, str. 50–51) navaja, da se kategorija »drugi dohodki« prvič pojavi pri ZDoh-1, namen njene uvedbe pa je ureditev vprašanja o dohodkih, ki ne izhajajo iz zaposlitve, opravljanja dejavnosti, kapitalskih dobičkov in dohodka od premoženja. Bistvo te kategorije je v zagotavljanju delovanja t.i. negativne definicije dohodkov, saj je namenjena »lovljenju« dohodkov posameznika, ki jih sicer ni mogoče uvrstiti v ostale kategorije. Negativna definicija dohodka izhaja v prvi vrsti iz drugega odstavka 15. člena ZDoh-2, ki za potrebe obsega obdavčitve z dohodnino definira

²⁰ FURS sicer ne omenja, kateri del 105. člena natančneje opredeljuje nagrado, ki jo izplača algoritem virtualne valute. Glede na dejstvo, da FURS opisuje rudarjenje kot tekmovalni posel, kjer obstaja tudi verjetnost neuspeha, bi lahko narudarjene virtualne valute dejansko šteli kot nagrado, ki je sicer ne izplača niti fizična niti pravna oseba, temveč algoritem.

dohodek kot vse dohodke in dobičke, ne glede na vrsto, razen če zakon določa drugače. To pomeni, da rudarjenje fizične osebe pred uvedbo ZDoh-1 ne bi bilo predmet obdavčitve.

Pri rudarjenju je treba poleg enot, ki jih rudarji avtomatično prejmejo od algoritma virtualne valute, upoštevati tudi vire dohodkov, prejetih v naravi v obliki prispevkov, ki jih izvajalci transakcij podarijo oziroma plačajo rudarjem za pospešitev transakcij (prednostne transakcije). Pri tem je treba razlikovati med **a) prostovoljnimi prispevki oziroma prostovoljnimi provizijami, ki jih izvajalci transakcij podarijo rudarjem v zahvalo za pospešitev transakcij** in **b) provizijami, ki jih rudarji zaračunajo izvajalcem transakcij za pospešitev transakcij in temeljijo na pravnem razmerju** (FURS, 2018, str. 5–7). Prostovoljne prispevke rudarjem lahko v tem primeru razumemo enako kot prispevke, ki jih prejmejo ulični igralci (Sedej, 2015). Tovrstni dohodki fizičnih oseb skladno s 3. točko 19. člena ZDoh-2 niso obdavčljivi, če jih štejemo kot darilo (od fizične osebe), saj v obeh primerih darovalec in prejemnik nista v pravnem razmerju oziroma prostovoljni prispevek ne predstavlja plačila storitve. Provizije (obvezne), ki temeljijo na pravnem razmerju, se štejejo kot plačilo za opravljeno storitev, zato se tudi štejejo v davčno osnovo pri odmeri dohodnine. V tem primeru je potrebna tudi registracija dejavnosti, zato so obvezne provizije kvečjemu predmet obravnave v naslednji točki.

4.3.2 Dohodek od rudarjenja dosega fizična oseba v okviru opravljanja dejavnosti

Rudarjenje fizične osebe v okviru opravljanja dejavnosti je prav tako kot trgovanje v okviru opravljanja dejavnosti obdavčeno skladno s 46. členom (opravljanje dejavnosti) in 48. členom (davčna osnova) ZDoh-2, pri čemer se za ugotavljanje prihodkov in odhodkov upoštevajo predpisi iz ZDDPO-2. Pri tej točki je treba poudariti, da je za razliko od fizičnih oseb, ki trgujejo, rudarjem davčno gledano ugodneje rudariti v okviru opravljanja dejavnosti. V tem primeru je davčna osnova pri odmeri dohodnine zaradi upoštevanja odhodkov manjša kot pri rudarjenju izven okvira opravljanja dejavnosti. Do sedaj smo že spoznali, da se rudarji srečujejo z visokimi stroški elektrike in stroški, ki izhajajo iz stalnega posodabljanja strojne in programske opreme, kar povečuje tudi verjetnost za nerentabilno poslovanje. Zato je tudi iz tega razloga smiselno rudariti v okviru opravljanja dejavnosti. Rudarjenje izven okvira opravljanja dejavnosti bi bilo smiselno zgolj v primeru rudarjenja stroškovno nezahtevnih virtualnih valut, ki (še) nimajo tržne vrednosti in za katere bi pričakovali, da bodo v prihodnosti vstopili na trg, kar bi privedlo do oblikovanja tržne vrednosti.

Pri rudarjenju v okviru opravljanja dejavnosti je pomembno opozoriti na dejstvo, da so prostovoljni prispevki, ki jih rudarji (ki rudarijo v okviru opravljanja dejavnosti) prejmejo za pospešitev transakcij, praviloma obdavčljiv prihodek, enako kot so to na primer napitnine v gostinstvu in igralništvu. Ministrstvo za finance (2016, str. 5–6) (v nadaljevanju MF) navaja, da se napitnina, ki je evidentirana kot prihodek, šteje kot presežek plačila nad ceno, ki jo zahteva prodajalec, in da gre v tem primeru za plačilo

nadstandardne storitve, ki poveča zadovoljstvo kupca pri prejetem blagu ali storitvi. Napitnina zato predstavlja obdavčljiv prihodek, ki povečuje davčno osnovo davka od dohodkov pravnih oseb oziroma dohodnine od dohodka iz dejavnosti. MF navaja tudi, da se napitnine skladno z ZDoh-2 obdavčijo tudi, če so prejete naknadno na podlagi preteklih zaposlitev, razen če zakon določa drugače. Pred obdavčitvijo napitnine je sicer pomembno ugotoviti naravo plačila v obliki napitnin. V kolikor je napitnina predmet obdavčitve po ZDoh-2, MF pojasnjuje, da oblika dohodka in načina plačila tako v smislu tehnične izvedbe izplačila fizični osebi kot v smislu denarnega toka pri delodajalcu nista pomembna. Davčna regulacija in pravna narava napitnin kot dohodka je trenutno urejena zgolj v Zakonu o igrah na srečo (Ur.l. RS, št. 14/11-UPB1, 108/12, 11/14-popr. in 40/14-ZIN-B) (v 91. členu). Napitnina, ki se zbira v za to namenjene skrinjice, predstavlja po tem zakonu sestavni del prihodkov koncesionarja, ki se na podlagi panožne kolektivne pogodbe razdeli med zaposlene za delovno uspešnost, iz razdelitve pa so izvzeti člani uprave in drugi vodilni delavci koncesionarja.

Pri davčni obravnavi rudarjenja v okviru opravljanja dejavnosti po ZDoh-2 menimo, da bi bilo praviloma treba upoštevati tudi vir priliva enot virtualnih valut v času rudarjenja. To je pomembno pri vprašanju, kdaj je treba evidentirati priliv enot kot prihodek v virtualni valuti in kdaj kot »povečanje zalog« na novo narudarjenih enot virtualne valute. FURS (2018, str. 5–7) opisuje rudarjenje kot proces, pri katerem rudarji kreirajo nove enote, med drugim pa potrjujejo transakcije izvajalcem transakcij. Iz tega lahko sklepamo, da rudar: **1) proizvaja nove enote skladno z algoritmom**, hkrati pa **2) opravlja tudi storitev potrjevanja transakcij, za kar prejme prostovoljne ali obvezne provizije v izbrani virtualni valuti**. Kljub temu da gre pri obeh virih prilivov enot za pridobitev enakega neopredmetenega (digitalnega) sredstva, lahko prvo razumemo kot pridobitev neopredmetenih sredstev z nedoločeno dobo koristnosti (SRS 2.4), ki bo kot prihodek pripoznano ob prodaji, drugo pa kot druge prihodke (SRS 15.10), ki ima takojšen učinek na zviševanje davčne osnove pri odmeri dohodnine (Zveza računovodij, finančnikov in revizorjev Slovenije, 2016).

4.3.3 Dohodek od rudarjenja dosega pravna oseba

Davčna obravnavo dohodkov od rudarjenja (vključno s provizijami) pravnih oseb se po ZDDPO-2 ne razlikuje od davčne obravnave trgovanja pravnih oseb z virtualnimi valutami, kot je opisano v točki 4.2.3. Razlika je zgolj v obliki stroškov. Pri trgovanju stroške predstavlja nakup enot virtualnih valut, namenjenih nadaljnji prodaji, pri rudarjenju pa stroške predstavljajo strojna in programska oprema ter električna energija.

Prav tako se tudi ugotavljanje davčne osnove pri rudarjenju pravne osebe ne razlikuje od ugotavljanja davčne osnove pri samostojnih podjetnikih, saj se merodajna pravila pri ugotavljanju prihodkov in odhodkov v obeh primerih uporabljajo iz ZDDPO-2.

4.3.4 Davčna obravnava rudarjenja v povezavi z ZDDV-1

Pri davčni obravnavi rudarjenja z vidika ZDDV-1 sta prav tako pomembna vir in pravna narava dohodka (kot je opisano v drugem odstavku točke 4.3.1), ki ga rudarji prejmejo v procesu rudarjenja. FURS (2018) zato nameni posebno pozornost tehnološki značilnosti rudarjenja, na podlagi katere je tudi oblikoval mnenje o pravilni obdavčitvi rudarjenja po ZDDV-1.

Nove enote virtualnih valut, ki jih rudar prejme od algoritma virtualne valute, niso predmet obdavčitve po ZDDV-1. Tovrstni dohodek ne temelji na jasnem pravnem razmerju in vzajemnem delovanju med dvema oseba, temveč med osebo (fizično ali pravno) in omrežjem virtualne valute, zato je prejem tovrstnega dohodka tudi oproščen plačila DDV.

Tudi prostovoljne provizije, pridobljene pri opravljanju storitev potrjevanja transakcij, ki jih rudarji avtomatsko opravljajo v procesu rudarjenja, so oproščene plačila DDV. Pri prostovoljnih provizijah se vnaprej ne ve natančno, kateri rudarji jih bodo prejeli, saj je to odvisno od tega, katera skupina rudarjev (angl. *pool*) bo uspešno postavila naslednji blok transakcij. Skupek prostovoljnih provizij se namreč razdeli med rudarje, ki uspešno postavijo blok transakcij. Pri rudarjenju ni določenih strank in provizije ne temeljijo na pravnem razmerju, zato je ta storitev tudi oproščena plačila DDV. FURS to pojasnilo podpre s sodbo Sodišča EU (1994) v zadevi C-16/93 (R. J. Tolsma). Ta sodba je obravnavala primer spora med uličnim glasbenikom R. J. Tolsmo, ki je od mimoidočih prejemal prostovoljne prispevke, in davčnim inšpektorjem na področju DDV, ki je glasbeniku naložil plačilo DDV-ja. Primer je prešel na Sodišče EU, ki je razsodilo, da mimoidoči niso bili dolžni plačati za igranje, prav tako tudi glasbenik ni od poslušalcev zahteval plačila. Kljub temu da je bilo v razsodbi določeno, da ulično igranje nesporno velja za opravljanje storitev, pa je za plačilo DDV potreben obstoj pravnega razmerja, v katerem je določena medsebojna obveznost med izvajalcem in prejemnikom storitve.

Drugače pa je pri obveznih provizijah, ki temeljijo na jasno opredeljenem pravnem razmerju, kjer je storitev izvedena ob zahtevanem znesku plačila. V tem primeru transakcija ni oproščena plačila DDV skladno s 36. členom ZDDV-1, ki pravi, da se v davčno osnovo pri odmeri DDV-ja upošteva vse, kar predstavlja plačilo za opravljeno storitev, ki ga je/bo prejel izvajalec storitve od stranke.

Ker rudarjenje v večini primerov ni obdavčeno z DDV (razen pri obveznih provizijah), se poraja vprašanje o primernosti odbitka vstopnega DDV pri nakupu strojne in programske opreme. Na to vprašanje odgovori 63. člen ZDDV-1, ki določa, da je do odbitka vstopnega DDV upravičena tista nabava blaga in storitev, ki se bo uporabljala za namene transakcij, pri katerih se obračuna izstopni DDV. Iz tega lahko sklepamo, da ima lahko rudar pravico do odbitka vstopnega DDV zgolj v primeru, da rudari z namenom potrjevanja transakcij, za katere bo pridobil obvezne provizije, ki so predmet obdavčitve z DDV.

4.3.5 Davčna obravnava izdaje ICO toknov

Po navedbah FURS-a se izdaja ICO toknov za namene obdavčitve pri izdajatelju obravnava po splošnih določilih ZDDPO-2, pri čemer se dobiček kot davčna osnova ugotavlja po enakih računovodskih merodajnih pravilih kot pri rudarjenju – presežek prihodkov nad odhodki, ugotovljen v izkazu poslovnega izida (Svenšek, 2017).

Tudi pri obveznosti plačila DDV pri prodaji ICO toknov je v prvi vrsti pomembna jasnost pravnega razmerja med kupcem in izdajateljem toknov. V praksi so kupci ICO toknov najpogosteje anonimni (znani so zgolj javni ključi kupcev), v nekaterih primerih pa izdajatelji zahtevajo identifikacijo kupcev. V kolikor nakup temelji na jasnem pravnem razmerju, ki je skladen z zakonodajo, je v določenem primeru obvezno tudi plačilo DDV. Nato je treba določiti, kaj predstavlja kupljeni ICO token.

Če ICO token predstavlja sredstvo, ki omogoča praktično uporabo (angl. *utility tokens*), ali bon za nakup vnaprej znane storitve ali izdelka, potem je plačilo DDV ob nakupu toknov obvezno. FURS pojasnjuje, da je plačilo DDV obvezno tudi v primeru, če so ICO tokni namenjeni prinašanju donosov njihovim kupcem in/ali če prinašajo tako uporabno vrednost kot tudi donose (hibridni značaj).

V kolikor ICO tokni predstavljajo bone za nakup nedoločene storitve ali izdelka, potem se DDV obračuna ob koriščenju teh toknov (FURS, 2018, str. 8–9). Tudi v tej točki menimo enako kot v točki 4.2.1, in sicer, da bi bilo treba ICO tokne, ki prinašajo donose, uvrstiti med finančne instrumente ali v posebno kategorijo finančnih instrumentov, v kolikor bi imeli hibridni značaj.

4.4 Davčna obravnava plačevanja z virtualnimi valutami in izplačila bonitet zaposlenim v virtualnih valutah

Plačilo blaga ali storitve v virtualnih valutah se za namene Zakona o davčnem potrjevanju računov obravnava enako kot plačilo z gotovino ali drugimi podobnimi načini plačila (npr. v blagu). Zavezanci za DDV morajo torej pri izdaji računov le-te vnesti v davčno blagajno (FURS, 2015b, str. 123). To ureja tudi prvi odstavek 36. člena ZDDV-1, ki določa, da se pri dobavah blaga ali storitev v davčno osnovo vključi vse, kar predstavlja plačilo, bodisi v denarju, stvareh ali storitvah.

Od pojava virtualnih valut dalje se povečuje tudi število zaposlenih, ki prejemajo plačila v povezavi z zaposlitvijo delno v virtualnih valutah. 126. člen Zakona o delovnih razmerjih določa, da mora biti redni del plače vedno izplačan v denarju, zato se mora izplačilo v virtualnih valutah šteti kot boniteta ali nagrada zaposlenim (Fortuna, 2014).

5 RAČUNOVODSKA OBRAVNAVA POSLOVANJA Z VIRTUALNIMI VALUTAMI

Pomanjkanje jasnega pravnega statusa virtualnih valut povzroča poleg nekaterih nejasnosti na davčnem področju tudi številne nejasnosti na računovodskem področju. SRS-ji in Mednarodni standardi računovodskega poročanja (angl. *International Financial Reporting Standards*, v nadaljevanju MSRP) zaradi pojavnosti nove kategorije sredstva, ki jo prinašajo virtualne valute, tudi po osmih letih obstoja Bitcoina ne dajejo jasnih smernic glede pravilnega načina knjiženja oz. računovodske obravnave poslovnih dogodkov, povezanih z njimi. Glede na številne tehnološke in ekonomske poporodne težave virtualnih valut je povsem razumljivo, da »naglih« odločitev o oblikovanju novih računovodskih standardov s strani institucij, ki so za to pristojne, ni pričakovati. V nasprotnem primeru bi se lahko zgodilo, da bi novi in/ali posodobljeni aktualni standardi v zelo kratkem času postali zastareli. V tem primeru je v času »identifikacijske krize« virtualnih valut bolj smiselno predstaviti smernice pravilnega računovodskega izkazovanja poslovnih dogodkov, povezanih z virtualnimi valutami, za katere bi lahko rekli, da so skladni s SRS ali MSRP.

Upravni odbor za mednarodne računovodske standarde (angl. *International Accounting Standards Board*, v nadaljevanju IASB), pristojen za oblikovanje in sprejemanje MSRP-jev, ki jih v slovenskem prostoru uporabljamo kot primer dobre prakse, še ni podal nobenih pojasnil o pravilnem izkazovanju virtualnih valut skladno z aktualnimi MSRP-ji. Tudi ameriški Odbor za računovodske standarde (angl. *Financial Accounting Standards Board – FASB*) je virtualne valute zgolj vključil med Druge vseobsegajoče osnove računovodenja (angl. *Other Comprehensive Basis of Accounting – OCBOA*), kamor se uvrstijo tista sredstva, ki niso vključena v ameriška Splošno sprejeta računovodska načela (angl. *Generally Accepted Accounting Principles – GAAP*) (Raiborn & Sivitanides, 2015, str. 27).

Uradno pojasnilo je v Sloveniji prvič objavil Slovenski inštitut za revizijo (v nadaljevanju SIR, 2015, str. 108–110), v njem pa predlagal, da se virtualne valute v skladu s SRS 2006 izkazujejo kot finančne naložbe, saj ne ustrezajo zahtevam za uvrstitev med denarna sredstva ali denarne ustreznike. Ker so po mnenju SIR-a naložbe v virtualne valute naložbe v visoko tvegana finančna sredstva, katerih cena se oblikuje na nereguliranem trgu, se v večini primerov obdržijo v posesti kratkoročno in so namenjene predvsem za prodajo in ponoven nakup. Iz tega razloga SIR predlaga, da se skladno s SRS 3.42 virtualne valute razvrstijo med finančna sredstva, izmerjena po pošteni vrednosti preko poslovnega izida. Na bilančni presečni dan jih je treba izmeriti po objavljenem tečaju in razliko do njihove knjigovodske vrednosti razvrstiti med finančne prihodke in odhodke. V primeru rudarjenja pa SIR predlaga, da se narudarjene virtualne valute pripoznajo po njihovi pošteni vrednosti med finančnimi sredstvi in istočasno tudi za isti znesek pripoznajo poslovni prihodki. Kljub temu da SRS-ji in davčna zakonodaja prihodke in odhodke v nekaterih primerih obravnavajo drugače, je dejstvo, da FURS za razliko od SIR-a virtualnih valut v nobenem

primeru ne uvršča med finančne instrumente, kar je lahko razlog za zmedo na medinstitucionalni ravni. V naslednji točki bomo spoznali, da kljub naložbeni naravi virtualnih valut v ekonomskem smislu le-teh po MSRP in SRS ni mogoče uvrstiti med finančne instrumente in posledično tudi ne med finančne naložbe.

V nadaljevanju poglavja bomo predstavili pomemben prispevek, ki ga je na prošnjo avstralske vlade pripravil Avstralski odbor za računovodske standarde (angl. *Australian Accounting Standards Board*, v nadaljevanju AASB). V prispevku je predstavljena problematika neskladnosti nove kategorije sredstev, kot so virtualne valute, z aktualnimi MSRP-ji (in vzporednimi SRS-ji). Namen prispevka je tudi motivirati IASB k odprtju širše debate o oblikovanju jasnejših računovodskih smernic in morda celo o izdaji novih MSRP-jev, kot to predlaga AASB. Poglavje bomo nadaljevali s primeri knjiženja najpogostejših poslovnih dogodkov v povezavi s SRS 2016 (Zveza računovodij, finančnikov in revizorjev Slovenije, 2016), kjer bomo poleg pravilnega načina knjiženja trgovanja, rudarjenja in plačevanja predstavili tudi pravilno knjiženje donosov, ki izhajajo iz lastništva ICO toknov (ICO dividende), ter prenos narudarjenih bitcoinov, namenjenih iz zaloge, k neopredmetenim sredstvom zaradi namena naložbenja na dolgi rok.

5.1 Problematika opredeljevanja virtualnih valut po MSRP in SRS

Preden določimo, kateri MSRP-ji in SRS-ji so najbolj relevantni za opredelitev virtualnih valut za računovodske namene, je treba opredeliti, čemu so virtualne valute pravzaprav namenjene in za kakšne namene se jih uporablja v praksi. Do sedaj smo že spoznali, da so v tehnološkem smislu virtualne valute uporabne za koriščenje blockchain tehnologije za različne namene in da se v praksi uporabljajo bolj za špekulativne namene v obliki trgovanja, naložbenja in vse več tudi za plačevanje. AASB (2016, str. 8–9) na podlagi teh dejstev določa, da so skladno z navedenim za virtualne valute pomembna naslednja računovodska vprašanja: **1) ali jih lahko opredelimo kot denar ali denarni ustreznik; 2) ali jih lahko opredelimo kot finančne instrumente; 3) ali jih lahko opredelimo kot neopredmeteno sredstvo in 4) ali jih lahko uvrstimo med zaloge.**

Z namenom oblikovanja mnenja, ki se navezuje na vprašanje o potrebi po novem standardu, AASB na ta vprašanja odgovori s preverjanjem skladnosti poslovnih dogodkov, povezanih z virtualnimi valutami, z definicijami naslednjih Mednarodnih računovodskih standardov (angl. *International Accounting Standards*, v nadaljevanju MRS) (in vzporednimi SRS-ji):

- **MRS 7 – izkaz denarnih tokov (SRS 7 – denarna sredstva):** Virtualne valute po tem standardu ne ustrezajo definiciji denarja in denarnih ustreznikov, saj še vedno niso dovolj široko sprejete kot plačilno sredstvo in niso regulirane s strani centralnih bank. SRS 7.1 natančneje določa, da se poleg gotovine med zakonita plačilna sredstva štejejo tudi knjižni denar in denar na poti, kar virtualne valute niso. Virtualnih valut po MRS

32 – finančni instrumenti: predstavljanje (natančneje po MRS 32.AG3) ne moremo šteti niti med finančna sredstva. Ta standard natančneje določa, da je denar finančno sredstvo, saj služi kot sredstvo menjave, in je iz tega razloga tudi podlaga za merjenje in pripoznavanje transakcij v računovodskih izkazih. Prav tako se tudi depoziti v bankah in podobnih finančnih institucijah štejejo med finančna sredstva, saj temeljijo na pogodbenih pravicah, ki določajo, da lahko vlagatelj od teh institucij dobi denar za poravnavo svojih finančnih obveznosti. Kot denar se torej lahko štejejo tista sredstva, ki predstavljajo splošno sprejeta sredstva plačevanja, katerih vrednost se v krajšem obdobju (do treh mesecev) bistveno ne spremeni (Bajuk Mušič, 2017a, str. 23). MRS 7.7-9 (SRS 7.5) odgovarja tudi na vprašanje, ali virtualne valute ustrezajo definiciji denarnih ustreznikov. Ta standard razlaga, da so denarni ustrezniki najlikvidnejše oblike naložb, ki jih je mogoče pretvoriti v vnaprej znani znesek denarnih sredstev, pri tem pa tveganje spremembe vrednosti ne sme biti pomembno. To so predvsem kratkoročni depoziti in kratkoročne vloge v bankah ter naložbe, ki so namenjene zagotavljanju plačilne sposobnosti. Med denarne ustreznike se uvrščajo tudi dolžniški vrednostni papirji, ki jih je takoj mogoče zamenjati za denar (npr. državne obveznice). Virtualnih valut ne moremo šteti za denarne ustreznike že zaradi visoke cenovne volatilnosti na dnevni ravni, prav tako pa ne ustrezajo pogojem za uvrstitev med finančne instrumente, kot bo predstavljeno v naslednji alineji.

- **MRS 32 – finančni instrumenti: predstavljanje (SRS 3 – finančne naložbe):** Virtualne valute po tem standardu (natančneje MRS 32.11 oz. SRS 3.40b) ne ustrezajo definiciji finančnega instrumenta, saj nakup virtualnih valut ne temelji na pogodbenem razmerju, ki ima za posledico povečanje finančnih sredstev pri eni (npr. prejem delnic) in finančne obveznosti pri drugi stranki v pogodbi (npr. izplačilo dividend). Pogodba praviloma vključuje tudi pravico menjave finančnih instrumentov z drugimi oblikami naložbe, kar maksimizira njihovo likvidnost. Virtualne valute so zaradi svoje naložbene narave zelo podobne naložbenju v plemenite kovine. MRS 39 – finančni instrumenti pripoznanje in merjenje in MSRP 9 – finančni instrumenti²¹ uvrščata naložbe v plemenite kovine med naložbe v nefinančna sredstva. Kljub visoki likvidnosti naložb v plemenite kovine te praviloma ne temeljijo na pogodbeni pravici ali obveznosti plačila v denarju ali drugih finančnih sredstvih. V nasprotnem primeru bi se naložba v zlato uvrščala med finančne instrumente, natančneje med finančne derivate (IASB, 2001, str. 28, 75). Kljub pojasnilu SEC-a (2017b), da se naložbe v ICO tokne, kjer vsak token predstavlja delež v podjetju in glasovalno pravico, davčno obravnavajo enako kot ostali vrednostni papirji, to ne velja tudi pri računovodski obravnavi. Če so nakup in prodaja ICO toknov in izplačila donosov (ICO dividende) mogoča samo z virtualnimi valutami (Odbor za finančno stabilnost, 2017), potem naložb v ICO tokne skladno z MRS 32.11 (SRS 3.40b) vsekakor ne moremo uvrščati med finančne instrumente, niti jih ne moremo imenovati finančno sredstvo. V praksi je pri nekaterih izdajateljih ICO toknov mogoče njihov nakup in izplačilo donosa izvesti tudi v *fiat* denarju. V kolikor bi

²¹ MSRP 9 – finančni instrumenti je s 1. januarjem 2018 začel postopoma zamenjevati MRS 39.

tovrstna naložba temeljila na pogodbeni pravici za zamenjavo za druge oblike finančnih sredstev, bi lahko ICO tokne uvrstili tudi med finančne instrumente.

- **MRS 38 – neopredmetena sredstva (SRS 2):** Če virtualnih valut kljub naložbeni naravi ne moremo razvrstiti med finančne instrumente ali katero od oblik finančnega sredstva, nam ostane še vprašanje o primernosti uvrstitve virtualnih valut med neopredmetena sredstva. Jasno je, da virtualnih valut po MRS 16 – opredmetena osnovna sredstva (SRS 1) in po MRS 40 – naložbene nepremičnine (SRS 6) ne moremo šteti med opredmetena sredstva, čeprav lahko, kot smo že spoznali, prinašajo zelo podobne poslovne koristi kot sredstva, ki jih obravnavata omenjena standarda. Če želimo virtualne valute po MRS 38 (SRS 2) razvrstiti med neopredmetena sredstva, morajo ustrezati naslednjim pogojem: 1) jih je po MRS 38.12 (SRS 2.8) mogoče ločiti od organizacije, ki si jih lasti, bodisi s prodajo, prenosom, dajanjem licenc, menjavo ali dajanjem v najem in/ali če izhaja iz pogodbenih ali drugih pravnih pravic, ne glede na to, ali so te pravice prenosljive ali ločljive od organizacije ali od drugih pravic in obveznosti; 2) po MRS 38.8 in SRS 2.9a obstaja verjetnost, da bodo v prihodnosti pritekle gospodarske koristi, povezane z neopredmetenim sredstvom, drugi pa imajo po MRS 38.13 omejen dostop do koristi, ki jih prinaša oz. jih bo prineslo neopredmeteno sredstvo; 3) se po MRS 7 (SRS 7) ne šteje za denarno sredstvo in 4) gre za neoprijemljivo sredstvo. Virtualne valute (vsaj večina) ustrezajo vsem naštetim pogojem, zato jih lahko kategoriziramo kot neopredmetena sredstva. Problem pri uvrščanju virtualnih valut med neopredmetena sredstva je v tem, da se neopredmetena sredstva po SRS 2.1 praviloma pojavljajo kot dolgoročna sredstva.
- **MRS 2 – zaloge (SRS 4):** Pridobljenih enot virtualnih valut (z nakupom ali rudarjenjem), namenjenih za nadaljnjo prodajo oz. za namene kratkoročnih zaslužkov v obdobju, krajšem od enega leta, po MRS 38.3a ni primerno razvrstiti med neopredmetena sredstva, temveč jih je po tem standardu treba razvrstiti med zaloge, pri čemer se upoštevajo določila MRS 2. AASB navaja, da je to v praksi lahko omejeno zgolj na tiste poslovne subjekte, ki so specializirani za blagovno posredništvo (angl. *commodity broker-traders*). Tudi SRS 4.1 določa, da so zaloge praviloma v opredmeteni obliki, torej dopušča tudi možnost uvrstitve nekaterih oblik neopredmetenih sredstev med zaloge.

Zaradi »krize identitete« virtualnih valut in dejstva, da se virtualne valute v celoti ne ujemajo niti z definicijo neopredmetenega sredstva po MRS 38 (SRS 2), AASB (2016, str. 3) predlaga, da se oblikuje računovodski standard, ki bi posebej obravnaval poslovne dogodke, pri katerih se neopredmetena in tudi opredmetena sredstva uporabljajo za investicijske namene. Alternativne možnosti po predlogu AASB (2016, str. 18–21) bi lahko bile tudi: 1) sprememba definicije denarja in denarnih ustreznikov; 2) sprememba definicije finančnih sredstev in 3) sprememba MRS 2 in MRS 38, ki bi omogočala merjenje virtualnih valut po pošteni vrednosti prek poslovnega izida. Pri tem bi se lahko upoštevala določila MSRP 13 (SRS 16), v kolikor MRS 2 in MRS 38 ne bi imela posebnih določil v zvezi s prevrednotevanjem na pošteno vrednost. AASB (2016, str. 16–17) pri teh

dveh standardih vidi težavo v tem, da sta oblikovana na način, ki omogoča zgolj slabitev vrednosti zalog in neopredmetenih sredstev, razen pri blagovnih posrednikih, ki lahko prevrednotujejo na pošteno vrednost. To pomeni, da nista primerna za knjiženje blaga ali neopredmetenih sredstev, ki so v poslovnem smislu mišljena kot naložba. To lahko navsezadnje uporabnikom finančnih poročil predstavi napačno sliko o dejanski vrednosti organizacij, ki imajo v posesti tovrstna sredstva. V tem primeru bi bilo prevrednotovanje tovrstnih sredstev po poštenu vrednosti najustreznejši način za realnejši prikaz vrednosti podjetij. Če se vrnemo na pojasnilo SIR-a, lahko ugotovimo, da je predlog o uvrstitvi virtualnih valut med finančne naložbe iz vidika prevrednotovanja na pošteno vrednost precej smiseln predlog, kljub temu, da narava virtualnih valut tem pogojem ne ustreza v celoti.

5.2 Primeri knjiženja najpogostejših poslovnih dogodkov z virtualnimi valutami v povezavi s SRS

Prva vprašanja o pravilnem knjiženju poslovnih dogodkov, povezanih z virtualnimi valutami, so se na spletu (predvsem na forumih) začela pojavljati že pred pokom prvega velikega balona konec 2013, pri tem pa večjega konsenza med podajalci odgovorov do zdaj še ni bilo. Tudi obsežnejših strokovnih prispevkov, namenjenih strokovni javnosti, do druge polovice 2017 ni bilo. Prva obsežnejša strokovna prispevka, ki se v določeni meri navezujeta tudi na AASB-jev prispevek, je oktobra 2017 pripravila Bajuk Mušič (2017a, 2017b) z naslovoma »Računovodenje poslov s kriptovalutami« in »Rudarjenje kriptovalut«. Prispevka obravnavata pravilno knjiženje najpogostejših poslovnih dogodkov z virtualnimi valutami, pri tem pa avtorica upošteva tudi tehnološke značilnosti virtualnih valut, ki jih je treba upoštevati pri knjiženju.

V nadaljevanju bomo predstavili praktične primere knjiženja najpogostejših poslovnih dogodkov, pri tem pa bomo za temeljno podlago uporabili prej omenjena prispevka in dodali nove posebnosti, ki jih prispevka ne vključujeta. Zaradi boljše preglednosti praktičnih primerov smo knjiženje davkov zanemarili.

5.2.1 Primer knjiženja trgovanja in naložbenja virtualnih valut ter prejema ICO donosov v povezavi s SRS

Podjetje Virtko d.o.o. (ki ni blagovni posrednik) se je odločilo, da bo pridobilo 1.000 ICO toknov v skupni vrednosti 1.000 EUR, ki jih bo hranilo dolgoročno (kot investicijo). Ker je ICO tokne mogoče pridobiti zgolj z menjavo z virtualno valuto Cryptocoin (v nadaljevanju CPT) na borzi, je podjetje 1. aprila od podjetja Kriptko d.o.o. kupilo 4 enote CPT v skupni vrednosti 1.000 EUR. V izogib cenovnemu volatilnemu tveganju je izvedlo menjavo enot CPT za ICO tokne na borzi še isti dan. Ker lastništvo ICO toknov predstavlja delež v podjetju (ICO delnica), ki je le-te izdalo, vključuje tudi pravico do prejema donosov (ICO dividend). Podjetje Virtko d.o.o. je 15. avgusta prejelo donos v virtualni valuti CPT, in

sicer 0,2 CPT v skupni vrednosti 50 EUR. Klasične virtualne valute, ki niso ICO tokni, so namenjene trgovanju, torej jih podjetje hrani kratkoročno. 31. decembra je borzna cena ene enote ICO toknov znašala 0,75 EUR, vrednost ene enote CPT pa je znašala 1.000 EUR.

Podjetje sestavlja računovodske izkaze po SRS, pri tem pa ICO tokne uvrsti med neopredmetena sredstva (skladno s SRS 2), klasično virtualno valuto CPT pa med zaloge (skladno s SRS 4). Pri začetnem merjenju obeh skupin sredstev upošteva nabavno vrednost, konec poročevalskega obdobja (31. december) pa pri obeh skupinah izvede tudi prevrednotenje na podlagi poštene tržne vrednosti (borzna vrednost). Primer knjiženja je prikazan v Tabeli 2.

Tabela 2: Primer knjiženja trgovanja in naložbenja virtualnih valut ter prejema ICO donosov

Zap. št.	Vsebina	Konto	V breme (v EUR)	V dobro (v EUR)
1.	Nakup CPT 1. apr Zaloga – CPT Obveznost do dobavitelja	665 220	1.000	1.000
2.	Poravnava obveznosti 1. apr Obveznost do dobavitelja Transakcijski račun	220 110	1.000	1.000
3.	Menjava CPT za ICO 1. apr Neopredmeteno sredstvo – ICO Zaloga – CPT	004 665	1.000	1.000
4.	Prejem ICO donosov v CPT 15. avg Zaloga – CPT Drugi prihodki	665 780	50	50
5.	Vrednotenje ICO 31. dec Prev. posl. odh. – neopred. sredstva – ICO Oslabitev vrednosti neopred. sredstev – ICO	721 009	250	250
*6.	Vrednotenje zalog CPT 31. dec Zaloga CPT – prevrednotenje Prevrednotevalni poslovni prihodki	681 769	150	150
*Le v primeru, če bi podjetje opravljalo dejavnost borznega posrednika.				

Povzeto in prirejeno po A. Bajuk Mušič, Računovodenje poslov s kriptovalutami, 2017a, str. 27–30.

Ker je podjetje Virtko d.o.o. kupilo enote CPT od znanega podjetja z denarjem na transakcijskem računu, je moralo pripoznati obveznosti do dobavitelja in odliv iz transakcijskega računa. Drugače pa je izvedlo knjiženje na primeru menjave enot CPT za ICO tokne na borzi. V tem primeru so obveznosti in terjatve podjetja Virtko d.o.o. in

nasprotne stranke poravnane v trenutku, ko je bila menjava izvedena, zato ti dve vknjižbi ni treba vzpostaviti, temveč se za zmanjšanje zaloge CPT vzpostavi protivknjižba povečanja neopredmetenega sredstva ICO.

Pri prevrednotenju ICO toknov je podjetje upoštevalo SRS 2.28, ki določa, da se prevrednotenje neopredmetenih sredstev izvede samo v primeru oslabitve ter da se neopredmetenih sredstev ne revolarizira. Če bi podjetje želelo v primeru rasti borzne cene revolarizirati vrednost neopredmetenih sredstev, bi moralo računovodske izkaze sestavljati po MSRP, pri tem pa bi skladno z MSRP 13 – ugotavljanje in merjenje poštene vrednosti protivknjižbo prevrednotenja neopredmetenih sredstev vzpostavilo na prosti konto revolarizacijskih rezerv.

Podjetje je tudi pri prevrednotenju zalog CPT lahko skladno s SRS 4.19 prevrednotevalo samo navzdol, saj ta standard določa, da se zaloge v tem primeru vrednotijo po izvirni vrednosti ali po čisti iztržljivi vrednosti, in sicer je treba izbrati manjšo med njima. Če bi podjetje opravljalo dejavnost blagovnega posrednika, bi lahko skladno s SRS 4.35 zalogo CPT prevrednotilo na pošteno vrednost, kot je prikazano pri dodatnem primeru vknjižbe pod zaporedno številko *6. Podjetje bi moralo po navedbah Statističnega urada RS (v nadaljevanju SURS) v tem primeru po Standardni klasifikaciji dejavnosti (v nadaljevanju SKD) opravljati dejavnost posredništva pri trgovanju z vrednostnimi papirji in borznim blagom (SKD 66.120). Za opravljanje dejavnosti je treba skladno z Zakonom o deviznem poslovanju in Zakonom o trgu finančnih instrumentov pridobiti tudi dovoljenje Banke Slovenije in Dovoljenje za opravljanje poslov borznega posrednika (Ahačič, 2017a).

5.2.2 Primer knjiženja narudarjenih enot virtualnih valut in prenosa enot iz zalog med neopredmetena sredstva v povezavi s SRS

Podjetje Virtko d.o.o. je nepričakovano ugotovilo, da njihovi računalniki vsebujejo grafične kartice, ki so zelo učinkovite za rudarjenje virtualne valute CPT, zato se odloči, da bo s 15. februarjem začelo z opravljanjem storitvene dejavnosti – rudarjenjem. Prve enote CPT so dobili že 18. februarja, in sicer 1.000 enot v skupni vrednosti 1.000 EUR. Podjetje se je 15. marca odločilo, da bo 90 % vseh enot hranilo dolgoročno, preostalih 10 % pa prodalo na borzi. Podjetje je 1. aprila 10 % vseh enot tudi prodalo po borzni ceni 2 EUR na enoto, pri tem pa je tudi plačalo stroške provizije v znesku 5 EUR. Denar, ki ga je podjetje prejelo od kupca, je bil nakazan na posebni trgovalni račun, ki ga ima podjetje odprtega na borzi. Na dan vrednotenja neopredmetenih sredstev – CPT 31. decembra je borzna vrednost ene enote CPT znašala 0,5 EUR.

Podjetje sestavlja računovodske izkaze po SRS, pri tem pa enote CPT, ki jih hrani za kratkoročne namene (za trgovanje), uvrsti med zalogo (skladno s SRS 2), tiste enote CPT, ki jih hrani dolgoročno (kot naložbo), pa uvrsti med neopredmetena sredstva (skladno s SRS 4). Primer knjiženja je prikazan v Tabeli 3.

Tabela 3: Primer knjiženja narudarjenih enot virtualnih valut

Zap. št.	Vsebina	Konto	V breme (v EUR)	V dobro (v EUR)
1.	Prejem narudarjenih enot CPT 18. feb Zaloga – CPT Prihodki od opravljenih storitev	680 760	1.000	1.000
2.	Prenos enot CPT iz zalog med neopred. sredstva 15. mar Zaloga – CPT Neopredmeteno sredstvo – CPT	680 004	900	900
3.	Prodaja preostale zaloge CPT 1. apr Zaloga – CPT Strošek provizije Denarna sredstva na posebnem računu Prevrednotevalni poslovni prihodki	680 415 114 769	5 195	100 100
4.	Vrednotenje neopred. sredstev – CPT 31. dec Oslabitev vrednosti neopred. sredstev – CPT Prevred. posl. odh. – neopred. sredstva – CPT	009 721	450	450

Povzeto in prirejeno po A. Bajuk Mušič, Rudarjenje kriptovalut, 2017b, str. 33–37.

Rudarjenje virtualnih valut je treba po navedbah SURS-a razvrstiti med »obdelava podatkov in s tem povezane dejavnosti« (SKD 63.110) (Ahačič, 2017b).²² To pomeni, da je rudarjenje pravzaprav opravljanje storitev neznanim kupcem za plačilo v novo izdanih enotah virtualne valute s strani algoritma in/ali za plačilo v enotah, ki izhajajo iz prostovoljnih ali obveznih provizij. Zveza računovodij, finančnikov in revizorjev Slovenije zato predlaga, da se prejem enot virtualne valute pripozna kot prihodek od opravljenih storitev, za protivknjižbo pa predlaga, da se poveča stanje zaloge virtualne valute, njeno vrednost pa izmeri po pošteni vrednosti skladno s SRS 16. V tem primeru je treba upoštevati konceptualni okvir rudarjenja, pri katerem prejem enot dejansko pomeni plačilo za opravljeno storitev neznani stranki. V tem primeru tudi ni potrebna vzpostavitev terjatev, saj so poravnane že v trenutku ustvarjenih prihodkov oziroma do terjatev v tehnološko-pravnem smislu sploh ni prišlo (Bajuk Mušič, 2017b, str. 35).

Prav tako tudi ni treba pripoznati terjatev pri prodaji enot virtualne valute na borzi, saj je tudi v tem primeru terjatev poravnana v trenutku menjave za EUR, ki so nakazani na posebni račun podjetja Virtko d.o.o. na borzi. Za zmanjšanje zaloge in pojav prevrednotevalnih poslovnih prihodkov, ki po SRS 15.6 predstavljajo presežek prodajne vrednosti enot nad njihovo knjigovodsko vrednostjo, vzpostavi protivknjižbo s povečanjem

²² SURS je sprva navedel, da rudarjenje virtualnih valut spada pod dejavnost »Drugo podjetniško in poslovno svetovanje« (SKD 70.220), vendar so zaradi kasnejše analize tehnoloških značilnosti navedbo popravili (Ahačič, 2017b).

denarnih sredstev na posebnem računu in povečanjem stroškov provizije. Pri prevrednotenju neopredmetenih sredstev – CPT 31. decembra je podjetje upoštevalo enaka pravila kot v primeru knjiženja v točki 5.2.2., ko je prevrednotevalo neopredmetena sredstva ICO.

5.2.3 Primer knjiženja plačevanja z enotami virtualnih valut v povezavi s SRS

Podjetje Virtko d.o.o. ima na zalogi 500 enot virtualne valute CPT, ki jih je kupilo takrat, ko je cena ene enote znašala 10 EUR. Pred kratkim je kupilo računalniško opremo, za katero je bilo dogovorjeno, da mora Virtko d.o.o. poravnati svoje obveznosti v virtualni valuti CPT, in sicer v skupni vrednosti 5.000 EUR. Na dan poravnave obveznosti je cena ene enote znašala 12,5 EUR. Primer knjiženja je prikazan v Tabeli 4.

Tabela 4: Primer knjiženja plačevanja z enotami virtualnih valut

Zap. št.	Vsebina	Konto	V breme (v EUR)	V dobro (v EUR)
KNJIŽENJE OBVEZNOSTI PODJETJA VIRTKO D.O.O.				
1.	Poravnava obveznosti v CPT			
	Zaloga CPT	665		4.000
	Obveznost do dobavitelja	220	5.000	
	Prevrednotevalni poslovni prihodki	768		1.000
KNJIŽENJE TERJATEV PRODAJALCA RAČUNALNIŠKE OPREME				
2.	Poravnava terjatev v CPT			
	Terjatev do kupcev	120		5.000
	Zaloga CPT	665	5.000	

Povzeto in prirejeno po A. Bajuk Mušič, Računovodenje poslov s kriptovalutami, 2017a, str. 30–32.

Ker je bila cena virtualne valute CPT na dan plačila dobavitelju višja kot ob nabavi le-te, podjetju Virtko d.o.o. po plačilu na zalogi še vedno ostane 100 enot CPT. Ker je bila vrednost zaloge 400 enot CPT na dan odtujitve za 1.000 EUR večja, je podjetje to skladno s SRS 15.6 prepoznalo kot prevrednotevalne poslovne prihodke. Drugače bi bilo, če bi bil dogovor tak, da bi bil način poravnave fiksno določen v 500 enotah CPT. V tem primeru bi prevrednotevalne poslovne prihodke pripoznalo podjetje, ki je računalniško opremo prodalo.

6 AKTUALNI PRAVNO-EKONOMSKI IZZIVI ZA SLOVENIJO

Slovenijo lahko z izjemno uspešnimi *start-up* podjetji, ki delujejo na trgu virtualnih valut in blockchain tehnologije, nedvomno uvrstimo na zemljevid pionirskih držav na tem področju. Leto 2017 pa lahko označimo kot prelomno leto, v katerem se je začela v to področje v večji meri vključevati tudi slovenska politika. Predsednik Vlade RS dr. Miro Cerar je na okrogli mizi »Izzivi Slovenije 2020«: Vizija razvoja in ureditve blockchaina v sodobni družbi dejal, da želi vlada pozicionirati Slovenijo kot najbolj prepoznavno destinacijo v EU (Vlada RS, 2017). Tudi podpredsednik Vlade RS, minister za javno upravo in digitalni pooblaščenec Boris Koprivnikar, je predstavil izzive, s katerimi se bo morala Slovenija soočiti, če želi postati resna referenčna država na področju blockchain tehnologije. Natančneje je poudaril, da mora blockchain tehnologija za svoj razvoj najprej pridobiti zaupanje novih bodočih potencialnih uporabnikov in soglasje politike. To pomeni, da bo med drugim moralo priti tudi do oblikovanja jasnega pravnega statusa virtualnih valut in tehnologije blockchain, če bomo želeli zagotoviti maksimalno transparentnost uporabe tovrstne tehnologije (Crypto.si, 2017).

Kako priljubljene so virtualne valute in tehnologija blockchain med Slovenci v primerjavi s preostalim svetom v določenem časovnem obdobju, lahko najenostavneje ugotovimo s pomočjo orodja Google Trends (2014), ki meri priljubljenost vnosa ključnih besed v Googlovem brskalniku po izbranih regijah po svetu. V Tabelo 5 smo vključili 20 ključnih besed in besednih zvez (vnosov) v angleščini, pri katerih smo bili Slovenci v obdobju od 26. oktobra 2016 do 26. oktobra 2017 uvrščeni vsaj na 15. mesto v svetovnem merilu.

Tabela 5: Prikaz priljubljenosti vnosa besed in besednih zvez v spletnem brskalniku Google pri Slovencih

Vnesene besede	Mesto na lestvici	Vnesene besede	Mesto na lestvici
Cryptocurrency	1	Mining rig	2
ICO token	1	Ethereum	2
Bitcoin market	1	Segwit	2
Litecoin	1	Bitcoin hard fork	2
Ripple	1	Bitpay	3
Cryptocurrency mining	1	Bitcoin	5
Coinmarketcap	1	Satoshi Nakamoto	6
Bitcointalk	1	Blockchain	11
Coindesk	1	SHA256	15
Bitcoin Reddit	1	What is blockchain	15

Vir: Google Trends, 2014.

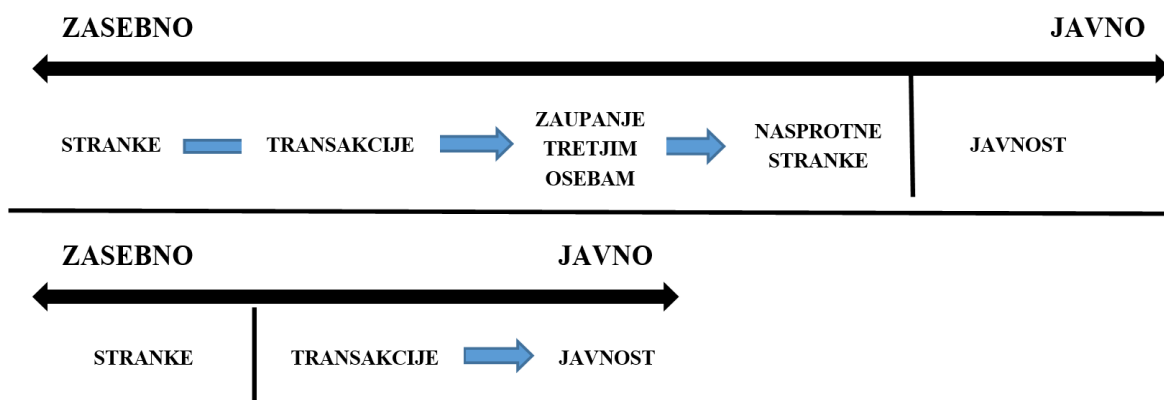
Prvi velik korak, ki ga je vlada že storila, je javni poziv zainteresirani javnosti k oblikovanju Iniciative Blockchain Slovenija, na katerega se je odzvalo že 200 subjektov. Med njimi so podjetja, raziskovalne institucije, nevladne organizacije, društva, zveze,

odvetniške družbe, *start-up* podjetja, platforme in posamezniki, ki vidijo v tehnologiji veriženja blokov prihodnost interneta (Sodja, b.l.). V naslednjih točkah bomo predstavili pravno-ekonomska vprašanja, s katerimi se bo morala Slovenija zagotovo čim prej soočiti, če bo želela uresničiti svojo vizijo.

6.1 Transparentnost transakcij in dokazovanje lastništva enot virtualnih valut

Zasebnost pri izvajanju transakcij v tradicionalnem bančnem modelu je omejena na stranke, ki so udeležene pri transakciji (pošiljatelj in prejemnik kot končna nasprotna stranka), ter tretje osebe, vredne zaupanja (ponudniki transakcijskih storitev kot centralne nasprotna stranke in pristojne uradne in finančne institucije, ki izdajajo in overjajo digitalna potrdila). Ker ohranjanje zasebnosti v tradicionalnem modelu ustvarja nepotrebne stroške, si je Nakamoto zamislil nov model zasebnosti, kot je prikazan v Sliki 10. Transakcije v novem modelu so javno dostopne (na spletni strani Blockchain.info) po zgledu trgovanja z delnicami, kjer so prenosi lastništev javni, imena strank pa ne. To bi pripomoglo tudi k večji transparentnosti med strankami zaradi direktnega vpogleda. Zasebnost v Bitcoin sistemu je mogoča le z enim pogojem, ki se ga mora držati vsak nosilec naslova (transakcijskega računa), ki želi ohraniti zasebnost, in sicer tako, da ne izda svojega javnega ključa, saj le-ta loči zasebno od javnega. Če se ugotovi, kdo je nosilec naslova, je posledično mogoče ugotoviti tudi pretekle prilive in odlive bitcoinov (Nakamoto, 2008, str. 6).

Slika 10: Tradicionalni (nad črto) in novi model (pod črto) zasebnosti transakcij



Vir: S. Nakamoto, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, 2008, str. 6, slika 7.

Nakamotov novi model zasebnosti povzroča precej preglavic pri ugotavljanju verjetnosti in obsega utaj davkov, izvajanja ilegalnih transakcij in financiranja terorizma ravno v času, ko je težnja pristojnih institucij po sledljivosti in maksimizaciji transparentnosti transakcij vse večja. ECB (2017) bo konec leta 2018 zaradi povečanja transparentnosti transakcij prenehala z izdajanjem novih 500-evrskih bankovcev. Ti bankovci predstavljajo približno

tretjino vrednosti vseh izdanih bankovcev v obtoku, hkrati pa so najbolj priljubljeni in najbolj praktični pri transferiranju premoženja nezakonitega izvora (Europol, 2015, str. 6). Tudi švedska centralna banka Riksbank aktivno deluje na zmanjšanju gotovine v obtoku, saj si prizadeva za »družbo brez gotovine« (angl. *cashless society*). Razlogi so sicer bolj praktične narave, saj je gotovina v skandinavskih državah na splošno vse manj priljubljena. Po navedbah namestnice guvernerja Cecilie Skingsley se število nelegalnih aktivnosti, kakršna je utaja davkov, že zmanjšuje (Lauerson, 2017).

Transakcije, ki se izvajajo na protokolu blockchain (angl. *on-blockchain transactions*) virtualne valute, kot je Bitcoin, lahko za maksimizacijo transparentnosti transakcij predstavljajo dvorezen meč, saj javna knjiga transakcij in onemogočeno storniranje transakcij povečujeta, psevdonimnost javnih ključev (transakcijskih računov) pa zmanjšuje učinek transparentnosti. Hkrati so transakcije z virtualnimi valutami, kot je Bitcoin, zaradi javnega značaja potencialno bolj transparentne kot transakcije z gotovino, saj je pri slednjih poleg možnosti popolne anonimnosti možna tudi popolna nesledljivost (Narayanan et al., 2016, str. 7–8). Transparentnost lahko po Fungu (2014, str. 75–76) opišemo kot dejavnik, ki temelji na petih stebrih, in sicer: **1) resničnosti; 2) popolnosti; 3) pomembnosti informacij; 4) pravočasnosti in 5) dostopnosti**. Pri blockchain sistemih virtualnih valut, kot je Bitcoin, sta popolno relevantna zgolj 4. in 5. steber, saj so informacije o transakcijah dostopne v realnem času, nemoten dostop do informacij o transakcijah pa omogoča javna knjiga, ki je javnega značaja. Prvi trije stebri bi bili popolno relevantni samo v primeru, če bi bili nosilci oz. lastniki javnih ključev znani in če bi bila ugotovljena namenskost transakcij. Najenostavnejša rešitev za večjo transparentnost verižnih transakcij bi lahko bilo razkritje lastnikov javnih ključev, vendar bi bile v tem primeru transakcije neprimerno večjega javnega značaja kot transakcije, izvedene z elektronskim knjižnim denarjem. To bi lahko privedlo tudi do številnih zlorab informacij zasebne narave in gospodarske škode. Kar zadeva javni značaj, bi lahko bila naslednja rešitev zelo podobna rešitvi »družba brez gotovine«, pri kateri bi se lastniki javnih ključev namesto javnosti razkrili samo pristojnim javnim institucijam, to pa bi navsezadnje tvorilo tudi model zaupanja. Piazza (2017, str. 288–289) meni, da je popolno relevantnost vseh stebrov transparentnosti med zavezujočimi osebami (npr. med poslovnimi partnerji; revizijsko družbo in revidirancem; pri korporativnem upravljanju ipd.) mogoče doseči zgolj s privatnimi blockchain sistemi, ki ne bi bili anonimne narave na medosebni ravni. V tem primeru se blockchain sistemi ne bi nujno uporabljali za monetarne namene, temveč zgolj za upravljanje z informacijami v realnem času.

Anonimnost transakcij in odsotnost pravnega okvira pa lahko povzročata težave tudi tistim, ki poslujejo z virtualnimi valutami in so pri plačevanju dosledni. Problem se namreč zopet pojavi pri psevdonimnosti javnih ključev in odsotnosti modela zaupanja blockchain sistema, kar otežuje ali v skrajnem primeru onemogoča dokazovanje lastništva enot virtualnih valut (Evropska komisija, 2015, str. 11–12). To bi lahko v praksi pomenilo, da bi se realizacija dobičkov v EUR od trgovanja in rudarjenja virtualnih valut, ki so se med

drugim prenašali tudi v blockchain omrežju, smatrala za nepojasnjeno premoženje, lahko pa bi prišlo celo do suma pranja denarja ali suma hujših kršitev. V primeru nepojasnjene premoženja bi skladno z 68.a členom Zakona o davčnem postopku (Ur.l. RS, št. 13/11-UPB, 32/12, 94/12, 101/13-ZDavNepr, 111/13, 25/14-ZFU, 40/14-ZIN-B, 90/14, 91/15, 63/16 in 69/17) lahko prišlo do 70-% obdavčitve tovrstnega dohodka. To se praviloma ne bi smelo zgoditi v primeru, če bi kupili enote virtualnih valut na izbrani borzi, na kateri bi tudi trgovali, in trgovanje na isti borzi tudi zaključili z realizacijo dobička v EUR, v tem času pa ne bi izvedli začasnih premikov enot v blockchain sistem izbrane virtualne valute. V tem primeru bi lahko ustvarjeno premoženje dokazali s pomočjo trgovalne knjige, ki jo vodi vsaka borza, ki predstavlja zaupanja vrednega partnerja in deluje skladno z zakonodajo. V kolikor bi želeli na trgovalni račun iz blockchain sistema prenesti narudarjeno enoto, bi se jasno videlo, da ta dohodek ni bil ustvarjen s trgovanjem, hkrati pa bi bilo lahko dokazovanje težavno. Zato bi bilo treba na institucionalni ravni vzpostaviti zanesljiv sistem za avtenticiranje lastnikov privatnih ključev in ugotavljanje izvora enot virtualnih valut.

6.2 Uvrščanje ICO toknov med finančne instrumente in zagotavljanje pravic njihovih kupcev

Trg ICO toknov zaradi pojavnosti številnih novih izdajateljev, ki na ta način zbirajo zagonski kapital, strmo raste. Januarja 2018 je bil obseg trga zaradi visokega špekulativnega povpraševanja po izdanih ICO toknih velik približno 60 milijard USD (CoinMarketCap, 2018). *Start-up* podjetja so od 1. januarja 2017 do 16. oktobra 2017 zbrala približno 3,25 milijarde USD zagonskega kapitala (CoinSchedule, 2017). To predstavlja približno 2,6 % vrednosti zbranega kapitala z javno izdajo delnic delniških družb po svetu, vrednost katerega je do konca zadnjega četrtertletja 2017 znašal približno 126,9 milijarde USD (Ernst & Young, 2017, str. 4). Pri tem je treba upoštevati, da praksa javne izdaje toknov obstaja šele približno 3 leta. S povečevanjem števila virtualnih valut in ICO toknov pa se povečuje tudi število zlorab in goljufivih praks. Vitalik Buterin, avtor virtualne valute Ethereum, ki omogoča uporabo njene blockchain tehnologije za izdajo zasebnih ICO toknov, meni, da bo skladno z dejstvom, da 90 % *start-up* podjetij ne uspe, to na dolgi rok enako veljalo tudi za *start-up* podjetja, ki so izvedla javno izdajo toknov. Hkrati je opozoril tudi na goljufive prakse, pri katerih je glavni namen izdajateljev toknov zgolj pridobitev sredstev, sami tokni pa na koncu ne prinesejo ne ekonomске ne uporabne koristi. Buterin napoveduje tudi, da se bo v bližnji prihodnosti s tehnološkimi posodobitvami blockchain omrežij tovrstne goljufive prakse zatiralo (ETHWaterloo, 2017).

Kot prikazuje Tabela 5 na strani 56, smo Slovenci po priljubljenosti vnosa besedne zveze »ICO token« v Googlovem brskalniku na prvem mestu. To bi med drugim lahko pomenilo tudi, da smo Slovenci, kar se tiče omenjenih goljufivih praks, potencialno med najbolj ogroženimi. Soustanovitelj in solastnik borze Bitstamp, Damjan Merlak, tudi opozarja na

ICO prevarante, vendar dodaja, da smo Slovenci po uspešnosti izvajanja ICO projektov v samem svetovnem vrhu. S tem načinom zbiranja kapitala se v Slovenijo preliva ogromno tujega kapitala, ki ga izdajatelji toknov namenijo predvsem za kadre in storitve (Milič, 2017). Tudi Jani Valjavec, soustanovitelj podjetja Iconomi, meni, da je nujno potrebna regulacija ICO projektov, ki bi jo lahko zagotovili že s tem, da bi morali izdajatelji toknov jasno opredeliti njihove zavezujoče obveznosti do kupcev toknov (Kapitanovič & Svenšek, 2017).

Ena od možnih in učinkovitih rešitev bi lahko bila uvrstitev ICO toknov med finančne instrumente, v kolikor bi ti prinašali donose ali delež v podjetju, ki je tokne izdalo. Do sedaj smo že spoznali, da ICO toknov kot podvrsto virtualnih valut za davčne in računovodske namene zaradi odsotnosti pravnega razmerja ne moremo uvrstiti med finančne instrumente, saj temeljijo na pametnih pogodbah, ki niso nujno pravno formalne (oblične) narave. Tako v Sloveniji kot v EU ni bilo še nobenih konkretnjših pojasnil glede vlaganja v ICO tokne in virtualne valute, ki prinašajo donose (dohodke od kapitala). Kot primer dobre prakse bi lahko vzeli SEC, ki je v svojem pojasnilu (omenjeno v točki 4.1.2) o ICO toknih, ki vključujejo pravico do glasovanja in prejem donosov, podobnih dividendam, predstavil tudi test za ugotavljanje, kdaj se morajo ICO tokni skladno z zakonodajo ZDA, ki ureja zadeve v zvezi z vrednostnimi papirji, tudi v resnici šteti za finančni instrument. Gre za Howeyjev test iz leta 1946, ki je bil oblikovan za sodbo primera 328 U.S. 293 (SEC proti Howey Co.) vrhovnega sodišča ZDA, ki je obravnavalo primer neregistriranega *leaseback* posla (slo. prodaj in vzami v najem). V tem primeru je šlo za podjetje Howey W. J., ki je zaradi financiranja lastne kmetijske dejavnosti potrebovalo večjo količino finančnih sredstev. Podjetje je zato večjemu številu kupcev prodalo kmetijsko zemljišče, razdeljeno na hektarje, s standardizirano ceno na hektar ne glede na lego. Kupci so s kupoprodajno pogodbo sklenili tudi dogovor, da bodo podjetju Howey W. J. oddali zemljo v najem v obliki lizinga. Ker so bili kupci zemljišč predvsem investitorji, ki se na kmetijstvo niso spoznali, so se s primerno višino obresti lizinga strinjali. Investitorji so torej s tem poslom zaslužili, hkrati pa so tudi tvegali, da podjetje Howey W. J. ne bi bilo dovolj likvidno za poplačilo stroškov lizinga. V tem primeru je sodišče dosodilo, da je izvedba tega posla imela elemente finančnega instrumenta, saj so kupci zemljišč z zagotovitvijo finančnih sredstev omogočili razvoj osrednje dejavnosti podjetja Howey W. J. in za to dobili poplačan donos v obliki obresti, ki so sestavni del lizinga (United States Supreme Court, 1946).

Predlagani Howeyjev test vsebuje tri ključna vprašanja, na katera je treba odgovoriti, če želimo prepoznati elemente finančnih instrumentov pri določenem poslu:

- **Ali gre za investicijo denarja:** Skladno s Howeyjevim testom se za investicijo denarja ne šteje zgolj samo investiranje kapitala, sredstev ali gotovine, temveč tudi blaga, storitev in menic. Virtualne valute bi lahko v tem primeru šteli kot blago.

- **Ali pri poslu pride do učinka skupnega vlaganja:** Kljub temu da podjetje A formalno ni nujno povezano s podjetjem B oz. osrednjo dejavnostjo podjetja B, s katerim je sklenilo nek posel (v našem primeru je to najem z lizingom, ki vključuje obresti), ima ta posel značilnosti skupnega podjetništva oz. vlaganja.
- **Ali je posel sklenjen zaradi pričakovanega dobička, ki je odvisen od uspešnosti drugih:** Če je nek posel sklenjen izključno zaradi pričakovanega donosa, ki je odvisen izključno od poslovne uspešnosti promotorja (podjetja Howey W. J.) ali tretje osebe, je zelo verjetno, da gre pri tem poslu za finančni instrument.

Iniciativa, ki jo sestavljajo podjetja Coinbase, Coin Center, Union Square Ventures in Consensus (2016), meni in opozarja, da različni načini in namenskosti izdaje ICO toknov (hibridni značaj) ne bi dali pravih rezultatov pri ugotavljanju elementov finančnih instrumentov. Zaradi tega problema so oblikovali prilagojen Howeyjev test, ki je prikazan v Prilogi 1. V tem prilagojenem testu so prej omenjena glavna tri vprašanja natančneje definirana s podvprašanji. Ta se navezujejo na: čas izdaje toknov; odvisnosti donosa od participacije lastnikov toknov; funkcije toknov; pravice lastnikov toknov ter način oglaševanja pred izdajo toknov. Ta prilagojeni test je sicer oblikovan skladno z zakonoma ZDA, ki se navezujeta na vrednostne papirje (Securities Act of 1933) ter borzno posredništvo (Exchange Act of 1934), vendar služi zgolj kot pripomoček pri ugotavljanju verjetnosti vključevanja značilnosti finančnih instrumentov. Ena prvih držav, ki je natančneje opredelila ICO tokne kot finančne instrumente glede na njihove ekonomske lastnosti, je Nova Zelandija. Skladno z Zakonom o vodenju finančnih trgov (Financial Markets Conduct Act 2013) jih deli na: **1) dolžniške vrednostne papirje; 2) lastniške vrednostne papirje; 3) finančne derivate ter 4) vodene investicijske sklade.** Med finančne instrumente pa se ne štejejo tisti tokni, ki ne predstavljajo finančnih produktov. Kljub temu mora biti prodaja tovrstnih toknov skladna z zakoni, ki se navezujejo na varstvo potrošnikov zaradi pogostih prevar (Financial Markets Authority, b.l.).

6.3 Reševanje problematike uporabe blockchain tehnologije pri obdelavi osebnih podatkov

Informacijska tehnologija je v zadnjih treh desetletjih napredovala do te mere, da trgovanje z osebnimi podatki potrošnikov med poslovnimi subjekti za marketinške namene v tehnološkem smislu praktično ni več omejeno, povečuje pa se tudi zloraba osebnih podatkov. Eden od razlogov je tudi pomanjkljiva regulacija, ki ne deluje dovolj dobro v smeri varovanja osebnih podatkov. Zato sta Evropski parlament in Svet EU 27. aprila 2016 sprejela novo uredbo (EU) 2016/679, ki se navezuje na varstvo posameznikov pri obdelavi osebnih podatkov in prosti pretok takih podatkov, veljati pa bo začela 25. maja 2018. Zanimiva novost, ki jo prinaša ta uredba, sta 37. člen, ki veleva imenovanje notranje pooblaščenice osebe za varstvo osebnih podatkov (angl. *Data Protection Officer – DPO*) v podjetju, ki obdeluje osebne podatke, ter 17. člen, ki daje pravico do izbrisa oz. »pravico do pozabe«. Naloga pooblaščenih oseb za varstvo podatkov bo precej podobna nalogi

notranjih revizorjev, saj bodo morali pri obdelavi osebnih podatkov zagotavljati skladnost s predpisi, delovati pa bodo morali povsem neodvisno. Če bi prišlo do kakršne koli nepravilnosti v zvezi z obdelavo osebnih podatkov, bi lahko oseba, na katero se podatki nanašajo, zahtevala izbris osebnih podatkov (pravica do izbrisa) s strani obdelovalca teh podatkov brez nepotrebnega odlašanja (Uradni list EU, 2016).

Neomejena trajnost podatkov transakcij v blockchain sistemih oz. onemogočeno storniranje transakcij je eden od najpomembnejših elementov, ki povečuje transparentnost v družbi, hkrati pa ta lastnost lahko povzroči tudi probleme pri varovanju osebnih podatkov. Blockchain tehnologija je vsekakor ena najzanesljivejših rešitev za zagotavljanje varnosti osebnih podatkov in pravilnega ravnanja z njimi, kar bi med drugim lahko bilo v pomoč notranjim pooblašcem za varstvo podatkov pri minimizaciji verjetnosti napak pri obdelavi osebnih podatkov. Vendar pa se problem pojavi prav pri onemogočenem storniranju transakcij v verigi blokov. To pomeni, da se osebni podatki, ki so vezani na transakcijo in kasneje vključeni v verigo blokov, ne morejo izbrisati, kar je vsekakor v nasprotju z 17. členom nove uredbe. Če bi želeli, da bi bila uporaba blockchain tehnologije za hranjenje in obdelavo osebnih podatkov skladna s 17. členom, bi bilo treba zagotoviti, da se v verigo blokov vnašajo anonimni ali psevdonimizirani podatki. Originalne identifikatorje bi bilo v tem primeru treba hraniti ločeno, omogočen pa bi moral biti tudi njihov izbris.

Za Slovenijo, ki ima vizijo postati bodoča najboljša blockchain destinacija v EU, je to odlična priložnost, da prva predstavi pravno rešitev za vzpostavitev sinergije med novo uredbo in blockchain tehnologijo. V veliki meri je bilo s tem namenom, ob privolitvi Vlade RS in pristojnih regulatorjev, ustanovljeno podjetje Datafund d.o.o. To podjetje je mišljeno kot pilotni projekt razvoja blockchain produktov, ki bi bili popolnoma skladni z jurisdikcijo EU.

SKLEP

Osnovna ideja Bitcoina prinaša številne tehnološke rešitve (povezane predvsem z blockchain tehnologijo), ki že danes poenostavljajo številne poslovne procese in s tem sooblikujejo t.i. četrto industrijsko revolucijo, ki temelji predvsem na digitalizaciji procesov in umetni inteligenci. Hkrati je ta tehnologija odprla tudi številna pomembna vprašanja, na katera po skoraj 10 letih obstoja trga virtualnih valut ne znamo povsem odgovoriti, to pa predstavlja tudi številna tveganja pri uporabi virtualnih valut pri poslovanju.

Prvo pomembnejše vprašanje, ki smo ga vključili v magistrsko delo, se navezuje na umestitev Bitcoina v denarno teorijo ob upoštevanju njegovih tehnoloških in ekonomskih značilnosti. Pri povezovanju Bitcoina z denarno teorijo smo prišli do mnenja, da je Bitcoin v dolgoročnem smislu vse bolj primeren za opravljanje funkcije menjalnega posrednika,

saj število njegovih uporabnikov strmo raste, s tem pa vse bolj ustreza zadnjemu pogoju po Mankiwu, ki se navezuje na širše sprejetje plačilnega sredstva. Do enakega mnenja nismo prišli pri uspešnosti Bitcoina pri opravljanju funkcij merilca vrednosti in hranilca vrednosti na dolgi rok. Čeprav volatilitnost cene enega bitcoina z rastjo njegove tržne kapitalizacije pada (to bi sicer lahko asociativno povezali z upadom špekulativne značilnosti), pa še ni povsem jasno, zakaj se bitcoine v resnici kupuje. Jasno je le to, da lastniki bitcoinov le-teh v veliki večini še vedno ne uporabljajo pri izvajanju »pravih transakcij« (bitcoin za blago ali storitev), kar bi bilo z vidika denarne teorije za dolgoročno stabilnost trga Bitcoina dobrodošlo. To pomeni, da je špekulativna značilnost Bitcoina še vedno velika, zato posledično tudi ne moremo trditi, da Bitcoin v dolgoročnem smislu lahko dobro opravlja funkcijo merilca vrednosti in hranilca vrednosti. Kljub temu da bo minilo kar nekaj časa, preden bomo Bitcoin lahko označili za dober ekvivalent denarju, pa ne gre spregledati nekaterih zanimivih povezav z zagovorniki prostega denarnega trga in njihovimi opcijami denarnih ureditev. Značilnosti Bitcoina lahko v veliki meri povežemo s Selginovo idejo o sintetičnem blagovnem denarju (kot opcijo denarne ureditve), ki vključuje tudi teorijo svobodnega bančništva, Friedmanovo idejo o konstantni rasti količine denarja v obtoku ter zgodbo o uspehu iraških švicarskih dinarjev kot praktičnim primerom.

Naslednje pomembno vprašanje se navezuje na pravilno obdavčevanje poslovnih dogodkov, ki vključujejo virtualne valute. Na številnih socialnih omrežjih je še danes moč zaslediti napačno povezovanje virtualnih valut z davčno zakonodajo, ki pogostokrat privede do prepričanja, da virtualne valute niso obdavčene tudi v tistih primerih, ko bi sicer morale biti, in obratno. Na tej točki menimo, da davčna zakonodaja novih oblik sredstev, ki jih prinašajo virtualne valute, ne pokriva dovolj dobro. Podobno meni tudi Jana Ahčin, generalna direktorica FURS-a, ki je podala mnenje, da so se z virtualnimi valutami pojavile tudi nove oblike razmerij lastništev, ki jih davčna zakonodaja do sedaj ni poznala (Milič, 2018). To se še posebej navezuje na posebne virtualne valute, kot so ICO tokni, ki jih izdajo/prodajo predvsem zagonska podjetja z namenom zbiranja sredstev (semenskega kapitala), namenskost le-teh pa pogostokrat ni povsem jasna. V nekaterih primerih ti predstavljajo bodisi digitalno sredstvo za omogočanje uporabe blockchain produktov bodisi sredstva, podobna vrednostnim bonom, v nekaterih primerih pa predstavljajo tudi sredstva, podobna vrednostnim papirjem, ki prinašajo donose (dohodke od kapitala). Obstajajo tudi takšne virtualne valute, katerih enote vsebujejo vse našteje elemente in imajo posledično hibridni značaj, zaradi česar je posebej problematično določiti pravičen način obdavčitve. Problem predstavlja tudi dejstvo, da se skladno z davčno zakonodajo virtualne valute, ki prinašajo donose (največkrat v virtualnih valutah) in predstavljajo tudi delež v podjetju, ki je le-te izdalo, ne uvrščajo med finančne instrumente. To že danes predstavlja velike probleme, saj je zagonskih podjetij, ki se poslužujejo tega načina financiranja in tovrstnih pogodbenih razmerij (pogostokrat tudi neformalnih), vse več. V tem primeru menimo, da je mnenje SEC-a, ki je kljub nekaterim neskladjem z ameriško

zakonodajo tovrstne virtualne valute prepoznal kot finančne instrumente, zelo dobro izhodišče, da se tovrstno vprašanje uredi na globalni ravni.

Zadnje pomembno vprašanje se navezuje na pravilno računovodsko obravnavo poslovnih dogodkov, ki vključujejo virtualne valute. Tudi v tem primeru nove oblike sredstev, ki jih prinašajo virtualne valute, predstavljajo probleme pri pravilnem knjiženju poslovnih dogodkov, povezanih z njimi. Pri tem smo ugotovili, da virtualnih valut skladno z MSRP-ji in SRS-ji, ki se navezujejo na denarna sredstva (MRS 7/SRS 7) in finančne instrumente (MRS 32/SRS 3), med te ne moremo šteti, četudi lahko nekatere predstavljajo deleže v organizacijah in prinašajo donose (dohodke od kapitala). Glavni razlogi pri tem so nereguliranost virtualnih valut s strani pristojnih organov, odsotnost pogodbenih razmerij ter omejena likvidnost. Pri tem je treba opozoriti, da je na socialnih omrežjih moč zaslediti številne komentarje o tem, da se virtualne valute knjižijo kot tuje valute ali finančne naložbe, kar seveda ne drži. Kljub temu da so virtualne valute deljive in neoprijemljive, jih ne moremo v celoti razvrstiti niti med neopredmetena sredstva (MRS 38/SRS 2) niti med zaloge (MRS 2/SRS 4). Virtualne valute sicer v celoti ustrezajo vsem pogojem za razvrstitev med neopredmetena sredstva, problem se pojavi le v tem, da se neopredmetena sredstva pojavljajo kot dolgoročna sredstva. Ker se virtualne valute pri trgovanju hranijo predvsem kratkoročno in ker gre za posebno vrsto deljivega neopredmetenega sredstva, jih je mogoče v tem primeru, skladno s pravili MSRP in SRS, razvrstiti med zaloge. V praktičnih primerih knjiženja smo spoznali, da je v primeru trgovanja enote virtualnih valut primerno razvrstiti med zaloge, pri naložbenju (več kot 1 leto) pa med neopredmetena sredstva. Največji problem pri tem predstavlja dejstvo, da neopredmetenih sredstev in zalog ne moremo prevrednotiti na pošteno vrednost. To bi bilo zaradi naložbene narave poslov z virtualnimi valutami dobrodošlo, saj bi bil prikaz vrednosti organizacij v finančnih poročilih realnejši. Avstralski odbor za računovodske standarde zato predlaga, da se za virtualne valute in sredstva, ki imajo podobne naložbene značilnosti, oblikuje poseben standard, ki bi to tudi omogočal. To bi bilo bistveno enostavneje od izvedbe sprememb obstoječih računovodskih standardov, ki bi lahko za seboj potegnile tudi nepotrebne spremembe definicij drugih oblik sredstev in spremembe tradicionalnih načinov knjiženj. Na tej točki menimo, da je predlog Slovenskega inštituta za revizijo, ki pravi, da je treba virtualne valute razvrstiti med finančne naložbe, saj nakup le-teh predstavlja naložbo v visoko tvegane finančne naložbe, najenostavnejša rešitev za odpravo te problematike. Čeprav razvrstitev med finančne naložbe ni v celoti skladna z obstoječimi računovodskimi standardi, pa je le tako omogočeno prevrednotevanje na pošteno vrednost preko poslovnega izida. V kolikor nakup ne bi bil naložbene narave, jih je še vedno mogoče razvrstiti med neopredmetena sredstva ali zalogo.

Poleg davčnih in računovodskih izzivov, ki smo jih predstavili v magistrski nalogi, je treba za konec izpostaviti tudi številne druge pravno-ekonomske izzive, s katerimi se bodo morali regulatorji prej ali slej soočiti. Prvega predstavlja psevdonimnost naslovov v blockchain omrežjih, ki zavira uresničevanje ukrepov EU za povečanje transparentnosti

poslovanja. Hkrati bi lahko blockchain tehnologija, v kolikor bi bili nosilci naslovov pristojnim institucijam znani, transparentnost celo povečevala. Naslednji izziv predstavljata pomanjkanje mehanizma za ugotavljanje značilnosti finančnih instrumentov določenih ICO toknov in potreba po opredeljevanju obveznosti do kupcev s strani izdajateljev ICO toknov. Problematiko predstavlja tudi nevarnost neskladnosti blockchain tehnologije z novo direktivo EU, ki se navezuje na obdelavo osebnih podatkov. Ta direktiva omogoča izbris osebnih podatkov, kar bi lahko pri uporabi blockchain tehnologije za obdelavo podatkov predstavljalo problem zaradi onemogočenega storniranja podatkov. Glede reševanja izzivov, ki smo jih spoznali v magistrski nalogi, menimo, da bi lahko Slovenija, ki ima vizijo postati najboljša blockchain destinacija v EU do leta 2020, pri tem odigrala ključno vlogo.

LITERATURA IN VIRI

1. AASB – Australian Accounting Standards Board. (2016). *Digital currency – A case for standard setting activity. A perspective by Australian Accounting Standards Board*. Najdeno 2. oktobra 2017 na spletnem naslovu http://www.aasb.gov.au/admin/file/content102/c3/AASB_ASAB_DigitalCurrency.pdf
2. Ahačič, D. (2017a, 21. november). Kriptovalute lahko rudarite in z njimi trgujete. *Data*. Najdeno 21. novembra 2017 na spletnem naslovu <https://data.si/blog/2017/11/21/kriptovalute/>
3. Ahačič, D. (2017b, 17. november). Rudarjenje s kriptovalutami kot dejavnost podjetja. *Data*. Najdeno 17. novembra 2017 na spletnem naslovu <https://data.si/blog/2017/11/17/rudarjenje-s-kriptovalutami/>
4. Ahtik, M. (2014). Nekateri pravnoekonomski vidiki navideznih valut. V M. Damjan (ur.), *Pravo v informacijski družbi* (str. 273–296). Ljubljana: Založba Gospodarski vestnik.
5. Antonopoulos, A. M. (2014). *Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies*. California: O'Reilly Media.
6. Bajuk Mušič, A. (2017a). *Računovodenje poslov s kriptovalutami*. *IKS*, 10, 20–32.
7. Bajuk Mušič, A. (2017b). *Rudarjenje kriptovalut*. *IKS*, 10, 33–37.
8. Banka Slovenije. (2009). *Nadzor družb za izdajo elektronskega denarja*. Najdeno 28. februarja 2016 na spletnem naslovu <https://www.bsi.si/placilni-sistemi.asp?MapaId=1436>
9. Bhaskar, N., & Chuen, D. (2015). Bitcoin Mining Technology. V D. Chuen (ur.), *Handbook of Digital Currency* (str. 45–64). Massachusetts: Academic press.
10. *Bitcoin.org*. Najdeno 12. aprila 2017 na spletnem naslovu <https://bitcoin.org/markets>
11. *Bitcoinprivacy*. Najdeno 7. februarja 2017 na spletnem naslovu <https://bitcoinprivacy.net/>
12. *Blockchain*. Najdeno 7. junija 2013 na spletnem naslovu <https://blockchain.info/>
13. Brinker, S. (2013, 13. junij). Martec's Law: Technology changes exponentially, organizations change logarithmically. Najdeno 12. januarja 2016 na spletnem naslovu <https://chiefmartec.com/2013/06/martecs-law-technology-changes-exponentially-organizations-change-logarithmically/>
14. Buterin, V. (2015, 15. november). What is A Merkle Tree. *Ethereum blog*. Najdeno 8. decembra 2016 na spletnem naslovu <https://blog.ethereum.org/2015/11/15/merkle-tree-in-ethereum/>
15. Choudhury, F. (2014, 10. junij). It's not Really about Bitcoin, It's about Change. Najdeno 7. januarja 2016 na spletnem naslovu <https://www.ifac.org/global-knowledge-gateway/viewpoints/it-s-not-really-about-bitcoin-it-s-about-change>

16. Ciaian, P., Rajcaniova, M., & Kancs, d'A. (2016). The digital agenda of virtual currencies: Can BitCoin become a global currency? *Information Systems and e-Business Management*, 14(4), 883–919.
17. Coinbase, Coin Center, Union Square Ventures, & Consensys. (2016). *A Securities Law Framework for Blockchain Tokens*. Najdeno 5. julija 2017 na spletnem naslovu <https://www.coinbase.com/legal/securities-law-framework.pdf>
18. *Coinmap.org*. Najdeno 25. julija 2017 na spletnem naslovu <https://coinmap.org/#/map/46.06227343/14.50006485/13>
19. *CoinMarketCap*. Najdeno 23. novembra 2015 na spletnem naslovu <https://coinmarketcap.com/>
20. *CoinSchedule*. Najdeno 5. oktobra 2017 na spletnem naslovu <https://www.coinschedule.com/>
21. Crypto.si. (2017, 22. Oktober). EU Blockchain meetup Slovenija 2017 [video posnetek]. Najdeno 22. oktobra na spletnem naslovu <https://www.youtube.com/watch?v=O63GqbKx3Wk&t=791s>
22. Državni center za storitve zaupanja. (2006). *Uporaba kriptografije v internetu*. Najdeno 23. januarja 2016 na spletnem naslovu <http://www.si-ca.si/kripto/kr-podp.htm>
23. EBA – Evropski bančni organ. (2014). *EBA opinion on 'virtual currencies'*. Najdeno 7. septembra 2015 na spletnem naslovu <https://www.eba.europa.eu/documents/10180/657547/EBA-Op-2014-08+Opinion+on+Virtual+Currencies.pdf>
24. ECB – Evropska centralna banka. (2012). *Virtual currency schemes*. Najdeno 7. septembra 2015 na spletnem naslovu <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>
25. ECB – Evropska centralna banka. (2015). *Virtual currency schemes – a further analysis*. Najdeno 7. septembra 2015 na spletnem naslovu <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf>
26. ECB – Evropska centralna banka. (2017). *ECB ends production and issuance of €500 banknote*. Najdeno 3. novembra 2017 na spletnem naslovu <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2016/html/pr160504.en.html>
27. Ernst & Young. (2017). *Global IPO trends: Q3 2017. Global IPOs on course for the busiest year since 2007*. Najdeno 3. decembra 2017 na spletnem naslovu [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-global-ipo-trends-q3-2017/\\$FILE/ey-global-ipo-trends-q3-2017.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-global-ipo-trends-q3-2017/$FILE/ey-global-ipo-trends-q3-2017.pdf)
28. ESET Slovenija. (2017, 21. april). Predavanje: Blockchain in kriptovalute. Ali boste ujeli vlak digitalne transformacije? [video posnetek]. Najdeno 21. aprila 2017 na spletnem naslovu <https://www.youtube.com/watch?v=CCIDPICMob4>
29. ETHWaterloo. (2017). *How Decentralized Technology Will Impact Our Society at ETHWaterloo* [video posnetek]. Najdeno 18. oktobra 2017 na spletnem naslovu https://www.youtube.com/watch?v=7qBRESY_Ejc&t=8461s
30. Europol. (2015). *Why is cash still king?: A strategic report on the use of cash by criminal groups as a facilitator for money laundering*. Najdeno 3. oktobra 2017 na

- spletnem naslovu <https://www.europol.europa.eu/sites/default/files/documents/europolcik%20%281%29.pdf>
31. Evropska komisija. (2015). *Value Added Tax Committee (Article 398 of Directive 2006/112/EC) Working Paper No 854*. Najdeno 11. avgusta 2017 na spletnem naslovu [https://circabc.europa.eu/sd/a/19f564ce-3878-4a61-9b8c-f0dbf545465f/854%20-%20Commission%20-%20VAT%20treatment%20of%20Bitcoin%20\(II\).pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/19f564ce-3878-4a61-9b8c-f0dbf545465f/854%20-%20Commission%20-%20VAT%20treatment%20of%20Bitcoin%20(II).pdf)
 32. Financial Markets Authority. (b.l.). *Initial coin offers*. Najdeno 12. decembra 2017 na spletnem naslovu <https://fma.govt.nz/compliance/cryptocurrencies/initial-coin-offers/>
 33. Fleishman, G. (2014, 1. April). Bitcoins run hot and cold. *The Economist*. Najdeno 17. decembra 2016 na spletnem naslovu <https://www.economist.com/blogs/babbage/2014/04/digital-security>
 34. Fortuna, M. (2014, 27. avgust). "Plačo želim prejemati v bitcoinih". *Mladi podjetnik*. Najdeno 11. oktobra 2017 na spletnem naslovu <https://mladipodjetnik.si/novice-in-dogodki/novice/zelim-prejemati-placo-v-bitcoinih>
 35. Franco, P. (2014). *Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics*. Chichester: John Wiley & Sons.
 36. Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2013). The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? Najdeno 7. aprila 2017 na spletnem naslovu <https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/view/1314>
 37. Friedman, M. (1960). *A Program for Monetary Stability*. New York: Fordham University Press.
 38. Friedman, M. (1962). "Should There Be an Independent Monetary Authority?" V L. B. Yeager (ur.), *In Search of Monetary Constitution* (str. 219–243). Cambridge: Harvard University Press.
 39. Fung, B. (2014). The Demand and Need for Transparency and Disclosure in Corporate Governance. *Universal Journal of Management*, 2(2), 71–80.
 40. FURS – Finančni uprava Republike Slovenije. (2015a). *Obravnava provizije pri prodaji "bitcoinov" po ZDDV-1*. Najdeno 1. oktobra 2016 na spletnem naslovu http://www.fu.gov.si/fileadmin/Internet/Davki_in_druge_dajatve/Podrocja/Davek_na_dodano_vrednost/Novice/2015/Obravnava_provizije_pri_prodaji_bitcoinov_po_ZDDV-1.pdf
 41. FURS – Finančni uprava Republike Slovenije. (2015b). *Davčno potrjevanje računov: Pogosta vprašanja in odgovori*. Najdeno 11. oktobra 2017 na spletnem naslovu http://www.fu.gov.si/fileadmin/Internet/Nadzor/Podrocja/Davcne_blagajne_in_VKR/Vprasanja_in_odgovori/Vprasanja_in_odgovori_1_izdaja_Davcno_potrjevanje_racunov.pdf
 42. FURS – Finančna uprava Republike Slovenije. (2018). *Davčna obravnava poslovanja z virtualno valuto po ZDoh-2, ZDDPO-2 in ZDDV-1 in ZDFS*. Najdeno 20. januarja 2018 na spletnem naslovu http://www.fu.gov.si/fileadmin/Internet/Davki_in_druge_dajatve/Podrocja/Dohodnina/Drugi_dohodki/Opis/Podrobnejši_opis_3_izdaja_Davcna_obravnava_poslovanja_z_virtualno_valuto_po_ZDoh-2_ZDDPO-2_ZDDV-1_in_ZDFS.pdf

43. *Google Trends*. Najdeno 9. januarja 2014 na spletnem naslovu <https://www.google.com/trends/?hl=sl>
44. Graham, F. D. (1940). The Primary Functions of Money and their Consummation in Monetary Policy. *The American Economic Review*, 30(1), 1–16.
45. Grinberg, R. (2012). Bitcoin: An Innovative Alternative Digital Currency. *Hastings Science and Technology Law Journal*, 4(1), 159–207.
46. Hayek, F. (1990). *Denationalization of Money – The Argument Refined* (3th ed.). London: The Institute of Economic Affairs.
47. Helice Gdl. (2015, 25. april). Andreas Antonopoulos – 51% Bitcoin Attack [video posnetek]. Najdeno 13. decembra 2016 na spletnem naslovu <https://www.youtube.com/watch?v=ncPyMUfNyVM&t=70s>
48. *Highcharts*. Najdeno 17. oktobra 2017 na spletnem naslovu <https://www.highcharts.com/>
49. Howden, D. (2014, 13. marec). Mt. Gox Problems Mount. Najdeno 19. decembra 2016 na spletnem naslovu <https://mises.org/blog/mt-gox-problems-mount>
50. Huber, S. (2016, 24. junij). Blockchain and the Auditing Revolution – Real Time Audit within the Capabilities of Blockchain. *Fintechnews*. Najdeno 22. aprila 2017 na spletnem naslovu http://fintechnews.ch/blockchain_bitcoin/blockchain-auditing-revolution-real-time-audit-within-the-capabilities-of-blockchain/3864/
51. IASB - International Accounting Standards Board. (2001). *IAS 39 Implementation Guidance: Questions and Answers*. Najdeno 7. oktobra 2017 na spletnem naslovu <https://www.iasplus.com/en/binary/resource/0107batch1-5.pdf>
52. IBM Knowledge Center. (b.l.). *Digital signatures*. Najdeno 23. decembra 2016 na spletnem naslovu https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSB23S_1.1.0.14/gtps7/s7dsign.html
53. IMF – International Monetary Fund. (2016). *Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations*. Najdeno 3. avgusta 2016 na spletnem naslovu <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2016/sdn1603.pdf>
54. Initial Coin Offering. (b.l.). V *Investopedia*. Najdeno 25. aprila 2017 na spletnem naslovu <https://www.investopedia.com/terms/i/initial-coin-offering-ico.asp>
55. Kapitanovič, P., & Svenšek, K. (2017, 23. oktober). Regulacija in goljufije bodo povzročile prvi večji padec v kriptoekonomiji. *Svet kapitala*. Najdeno 23. oktobra 2017 na spletnem naslovu <http://svetkapitala.delo.si/inovacije/regulacija-in-goljufije-bodo-povzrocile-prvi-vecji-padec-v-kriptoekonomiji-3736>
56. Kearns, J. (2013, 4. December). Greenspan Says Bitcoin a Bubble Without Intrinsic Currency Value. *Bloomberg Technology*. Najdeno 15. februarja 2017 na spletnem naslovu <https://www.bloomberg.com/news/articles/2013-12-04/greenspan-says-bitcoin-a-bubble-without-intrinsic-currency-value>
57. Kehrli, J. (2016, 23. december). Blockchain Explained – Part 2. *NetGuardians*. Najdeno 1. marca 2017 na spletnem naslovu <https://www.netguardians.ch/news/2016/12/22/blockchain-explained-part-2>

58. Kelly, B. (2015). *The Bitcoin Big Bang: How Alternative Currencies Are About to Change the World*. New Jersey: John Wiley & Sons.
59. Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London: Macmillan.
60. Kim, A., Sng, D., & Yu, S. (2014). The Stateless Currency and the State: An Examination of the Feasibility of a State Attack on Bitcoin. Najdeno 13. decembra 2016 na spletnem naslovu <http://randomwalker.info/teaching/spring-2014-privacy-technologies/state-attack.pdf>
61. Kobal, A. (2004). *Dohodnina po novem*. Maribor: Davčni inštitut.
62. Kokott, J. (2015). Davčno pravo – Davek na dodano vrednost – Menjava virtualne valute ‚bitcoin‘ v običajno valuto – Člen 2(1)(c) Direktive 2006/112/ES – Obdavčitev storitev, ki se opravljajo za plačilo – Člen 135(1)(d) Direktive 2006/112/ES – Oprostitev transakcij s plačilnimi instrumenti – Člen 135(1)(e) Direktive 2006/112/ES – Oprostitev transakcij z valutami – Člen 135(1)(f) Direktive 2006/112/ES – Oprostitev transakcij z vrednostnimi papirji. Najdeno 3. oktobra 2016 na spletnem naslovu <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=165919&pageIndex=0&doclang=SL&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&ci=1635024>
63. Kristoufek, L. (2015). What are the main drivers of the Bitcoin price? Evidence from wavelet coherence analysis. *Plos One*. Najdeno 13. marca 2016 na spletnem naslovu <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0123923>
64. Kubát, M. (2015). Virtual currency bitcoin in the scope of money definition and store of value. *Procedia Economics and Finance*, 30, 409–416.
65. Lauerson, J. (2017, 17. Julij). Sweden is moving away from cash, and some businesses will no longer accept it [zvočni posnetek]. Najdeno 4. novembra 2017 na spletnem naslovu <https://www.marketplace.org/2017/07/17/economy/sweden-moving-away-from-cash-some-businesses-will-no-longer-accept-it>
66. Light, J. (2017, 25. september). The differences between a hard fork, a soft fork, and a chain split, and what they mean for the future of bitcoin. *Medium*. Najdeno 3. decembra 2017 na spletnem naslovu <https://medium.com/@lightcoin/the-differences-between-a-hard-fork-a-soft-fork-and-a-chain-split-and-what-they-mean-for-the-769273f358c9>
67. Luther, W. J., & White, L. H. (2014). Can Bitcoin Become a Major Currency? SSRN. Najdeno 1. februarja 2017 na spletnem naslovu https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2446604
68. Mankiw, G. N. (2007). *Principles of Macroeconomics* (4th ed.). Ohio: Thomson South-Western
69. Mas, I., & Chuen, D. (2015). Bitcoin-Like Protocols and Innovations. V D. Chuen (ur.), *Handbook of Digital Currency* (str. 417–451). Massachusetts: Academic press.
70. Maurer, B., Nelms, T. C., & Swartz, L. (2013). "When perhaps the real problem is money itself": the practical materiality of Bitcoin. *Social Semiotics*, 23(2), 261–277

71. Menezes, A. J., Van Oorschot, P. C., & Vanstone, S. A. (1996). *Handbook of Applied Cryptography*. Florida: CRC Press.
72. MF – Ministrstvo za finance. (2016). *Stališča Ministrstva za finance do predlogov Obrtno-podjetniške zbornice Slovenije za dvig konkurenčnosti turizma v Sloveniji*. Najdeno 19. oktobra 2017 na spletnem naslovu http://www.ozs.si/Portals/0/Media/6/NOVICE-EVA/Odgovr%20MF%20na%20zahteve%20sekcije_15032016-nov.pdf
73. Milič, M. (2017, 17. oktober). Damijan Merlak, Bitstamp: Večina kriptožetonov bo odšla na smetišče zgodovine! [intervju]. *Finance*. Najdeno 17. oktobra 2017 na spletnem naslovu <https://mojefinance.finance.si/8861234>
74. Milič, M. (2018). Je pošteno, da kriptomilijonarji niso obdavčeni, varčevalci pa so? *Finance*, 1/2018, 39–43.
75. Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Najdeno 17. julija 2014 na spletnem naslovu <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
76. Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A., & Goldfeder, S. (2016). *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies*. New Jersey: Pinceton University Press.
77. Nash, K. S. (2016, 14. julij). IBM Pushes Blockchain into Supply Chain. *The Wall Street Journal*. Najdeno 23. aprila 2017 na spletnem naslovu <https://www.wsj.com/articles/ibm-pushes-blockchain-into-the-supply-chain-1468528824>
78. National Taxpayers Union. (2012, 9. avgust). Milton Friedman Full Interview on Anti-Trust and Tech. *Youtube* [video posnetek]. Najdeno 21. oktobra 2015 na spletnem naslovu <https://www.youtube.com/watch?v=mlwxdyLnMXM>
79. Nian, L., & Chuen, D. (2015). Introduction to Bitcoin. V D. Chuen (ur.), *Handbook of Digital Currency* (str. 5–29). Massachusetts: Academic press.
80. Nomura Research Institute. (2016). *Survey on Blockchain Technologies and Related Services*. Najdeno 3. decembra 2016 na spletnem naslovu http://www.meti.go.jp/english/press/2016/pdf/0531_01f.pdf
81. Odar, M., & Jerman, S. (2008). *Zakon o davku od dohodkov pravnih oseb s komentarjem*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
82. Odbor za finančno stabilnost. (2017, 9. oktober). *Opozorilo glede kupovanja, hrambe in vlaganja v virtualne valute*. Najdeno 14. oktobra 2017 na spletnem naslovu <https://www.bsi.si/mediji/1138/opozorilo-glede-virtualnih-valut>
83. Peng, H., & Sun, Y. (2009). The theoretic and empirical analysis on the impact of network virtual money on real money supply. *ICFCC '09 Proceedings of the 2009 International Conference on Future Computer and Communication* (str. 158–163). Kuala Lumpur: International Conference on Future Computer and Communication.
84. Perez, Y. (2015, 7. februar). How the Crypto Community is Celebrating Bitcoin Pizza Day. Najdeno 25. novembra 2016 na spletnem naslovu <https://www.coindesk.com/how-the-crypto-community-is-celebrating-bitcoin-pizza-day/>
85. Piazza, F. S. (2017). Bitcoin and the Blockchain as Possible Corporate Governance Tools: Strengths and Weaknesses. *Penn State Journal of Law & International Affairs*, 2(5), 264–298.
86. Pierre, L. (2001). *Cyberculture*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

87. Polo, M., & Marsden, W. (1818). *The Travels of Marco Polo, a Venetian, in the Thirteenth Century: Being a Description, by that Early Traveller, of Remarkable Places and Things, in the Eastern Parts of the World*. London: Natisnjeno s strani avtorja za Longman, Hurst, Rees, Orme & Brown.
88. Poon, J., & Dryija, T. (2016). The Bitcoin Lightning Network: Scalable Off-Chain Instant Payments. Najdeno 3. aprila 2016 na spletnem naslovu <https://lightning.network/lightning-network-paper.pdf>
89. *Quandl*. Najdeno 9. junija 2017 na spletnem naslovu <https://www.quandl.com/>
90. Quinn, S., & Roberds, W. (2010). How Amsterdam Got Fiat Money. Najdeno 5. februarja 2017 na spletnem naslovu <https://www.frbatlanta.org/research/publications/wp/2010/17.aspx>
91. Raiborn, C., & Sivitanides, M. (2015). Accounting Issues Related to Bitcoins. *Journal of corporate Accounting & Finance*, 26(2), 25–34.
92. Ribnikar, I. (2003). *Monetarna ekonomija I: Denar, finančne institucije in denarna politika*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
93. Rizzo, P. (2014, 27. marec). Study: Mt. Gox May Have Lost Just 386 BTC Due to Transaction Malleability. Najdeno 19. decembra 2016 na spletnem naslovu <https://www.coindesk.com/study-finds-mt-gox-lost-386-bitcoins-due-transaction-malleability/>
94. Rodrigue, J. P. (2017). Stages in a Bubble. *The Geography of Transport Systems*. Najdeno 15. septembra 2017 na spletnem naslovu https://transportgeography.org/?page_id=9035
95. Rogers, P. P., Llamas, M. R., & Cortina, L. M. (2005). *Water Crisis: Myth or Reality*. Florida: CRC Press.
96. Scheinert, C. (2016). Virtual currencies: Challenges following their introduction. Najdeno 2. februarja 2017 na spletnem naslovu [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/579110/EPRS_BRI\(2016\)579110_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/579110/EPRS_BRI(2016)579110_EN.pdf)
97. Schlichter, D. S. (2011). *Paper Money Collapse: The Folly of Elastic Money and the Coming Monetary Breakdown*. New Jersey: John Wiley & Sons.
98. SEC – U.S. Securities and Exchange Commission. (2017a). *Self-Regulatory Organizations; Bats BZX Exchange, Inc.; Order Disapproving a Proposed Rule Change, as Modified by Amendments No. 1 and 2, to BZX Rule 14.11(e)(4), Commodity-Based Trust Shares, to List and Trade Shares Issued by the Winklevoss Bitcoin Trust*. Najdeno 18. marca 2017 na spletnem naslovu <https://www.sec.gov/rules/sro/batsbzx/2017/34-80206.pdf>
99. SEC – U.S. Securities and Exchange Commission (2017b). *Report of Investigation Pursuant to Section 21(a) of the Securities Exchange Act of 1934: The DAO*. Najdeno 7. julija 2017 na spletnem naslovu <https://www.sec.gov/litigation/investreport/34-81207.pdf>
100. Sedej, K. (2015, 31. avgust). Na ulici zaslužijo tudi do 10 evrov na uro. *Finance*. Najdeno 17. oktobra 2017 na spletnem naslovu <https://www.finance.si/8835109>

101. Selgin, G. A. (2015). Synthetic commodity money. *Journal of Financial Stability*, 17, 92–99.
102. Selgin, G. A., & White, L. H. (1994). How Would the Invisible Hand Handle Money? *Journal of Economic Literature*, XXXII, 1718–1749.
103. Shin, L. (2016, 25. april). Bitstamp Becomes First Nationally Licensed Bitcoin Exchange; License Applies In 28 EU Countries. *Forbes*. Najdeno 19. decembra 2016 na spletnem naslovu <https://www.forbes.com/sites/laurashin/2016/04/25/7886/#39bdfcb26056>
104. SIR – Slovenski inštitut za revizijo. (2015). Računovodsko izkazovanje bitcoinov in drugih virtualnih valut. *SIR*IUS*, 2, 108–110.
105. Sodišče Evropske unije. (1994). *Judgment of the Court (Sixth Chamber) of 3 March 1994. - R. J. Tolsma v Inspecteur der Omzetbelasting Leeuwarden. - Reference for a preliminary ruling: Gerechtshof Leeuwarden - Netherlands. - VAT - Supply of services effected for consideration - Definition - Musical performance on the public highway. - Case C-16/93*. Najdeno 22. oktobra 2017 na spletnem naslovu <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:61993CJ0016&from=EN>
106. Sodišče Evropske unije. (2015). *"Predhodno odločanje – Skupni sistem davka na dodano vrednost (DDV) – Direktiva 2006/112/ES – Člena 2(1)(c) in 135(1), od (d) do (f) – Odplačne storitve – Transakcije menjave virtualne valute ‚bitcoin‘ v običajne valute – Oprostitev"*. Najdeno 3. oktobra 2016 na spletnem naslovu <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=170305&pageIndex=0&doclang=SL&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&cid=1635024>
107. Sodja, A. (b.l.). Več kot 200 interesantov za iniciativo Blockchain Slovenija. Najdeno 15. novembra 2017 na spletnem naslovu <http://www.digitalna.si/vec-kot-200-interesentov-za-iniciativo-blockchain-slovenija-14-09-2017.html>
108. Southurst, J. (2015, 19. april). Most Mt Gox Bitcoins Were Gone by May 2013, Report Claims. Najdeno 19. decembra 2016 na spletnem naslovu <https://www.coindesk.com/most-mt-gox-bitcoins-were-gone-by-may-2013-report-claims/>
109. Spaven, E. (2014, 27. maj). Bitstamp Passes Audit Overseen by Bitcoin Developer Mike Hearn. Najdeno 19. decembra 2016 na spletnem naslovu <https://www.coindesk.com/bitstamp-passes-audit-overseen-bitcoin-developer-mike-hearn/>
110. Spaven, E. (2015, 17. Junij). EBA: 51% Attack Remains Bitcoin's Biggest Problem. Najdeno 13. decembra 2016 na spletnem naslovu <https://www.coindesk.com/eba-51-attack-remains-bitcoins-biggest-problem/>
111. Stevens, M., Karpman, P., & Peyrin, T. (2016). Freestart Collision for Full SHA-1. Najdeno 17. julija 2017 na spletnem naslovu <https://eprint.iacr.org/2015/967.pdf>
112. Strehovec, J. (1992). Umetnost virtualnih strojev. *Virtualna resničnost, Časopis za kritiko znanosti*, 20, 150–151.
113. Svenšek, K. (2017, 13. november). Furs odgovarja na pogosta "kriptovprašanja". *Svet Kapitala*. Najdeno 14. novembra 2017 na spletnem naslovu <http://svetkapitala.delo.si/finance/furs-odgovarja-na-pogosta-kriptovprasanja-3953>

114. Swan, M. (2015). *Blockchain: Blueprint for a New Economy*. California: O'Reilly Media.
115. Turk, I. (2007). *Pojmovnik računovodstva, financ in revizije*. Ljubljana: Slovenski inštitut za revizijo.
116. Turula, T. (2017, 4. april). Sweden is trialling a blockchain-powered land registry – which could save taxpayers \$100 million. *Business Insider Nordic*. Najdeno 21. aprila 2017 na spletnem naslovu [http://nordic.businessinsider.com/sweden-is-pioneering-a-blockchain-run-land-registry---which-could-save-taxpayers-\\$100-million-2017-4/](http://nordic.businessinsider.com/sweden-is-pioneering-a-blockchain-run-land-registry---which-could-save-taxpayers-$100-million-2017-4/)
117. United States Supreme Court. (1946). *Securities and Exchange Commission v. W. J. Howey Co.*, (1946). Najdeno 3. decembra 2017 na spletnem naslovu <http://caselaw.findlaw.com/us-supreme-court/328/293.html>
118. Uradni list Evropske unije. (2016, 4. maj). *UREDBA (EU) 2016/679 EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA z dne 27. aprila 2016 o varstvu posameznikov pri obdelavi osebnih podatkov in o prostem pretoku takih podatkov ter o razveljavitvi Direktive 95/46/ES (Splošna uredba o varstvu podatkov)*. Najdeno 27. novembra 2017 na spletnem naslovu <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679&from=EN>
119. Virwox. Najdeno 19. februarja 2016 na spletnem naslovu <https://www.virwox.com/>
120. Vlada Republike Slovenije. (2017, 11. oktober). *IZZIVI SLOVENIJE 2020: Vizija razvoja in ureditve blockchaina v sodobni družbi*. Najdeno 11. oktobra 2017 na spletnem naslovu http://www.vlada.si/predsednik_vlade/sporocila_za_javnost/a/izzivi_slovenije_2020_vizija_razvoja_in_ureditve_blockchaina_v_sodobni_druzbi_1109/
121. Von Glahn, R. (2010). *Silver and the Transition to a Paper Money Standard in Song Dynasty (960–1276) China*. Najdeno 3. februarja 2017 na spletnem naslovu <http://www.econ.ucla.edu/workshops/papers/History/Von%20Glahn.pdf>
122. Vu, Q. H., Lupu, M., & Ooi, B. C. (2010). *Peer-to-peer Computing*. Berlin: Springer.
123. Wallace, N. (1978). *The Overlapping Generations Model of Fiat Money*. Najdeno 17. februarja 2017 na spletnem naslovu <https://www.minneapolisfed.org/research/staff-reports/the-overlappinggenerations-model-of-fiat-money>
124. Wicksell, K. (1967). *Lectures on Political Economy, Volume II: Money*. New York: Augustus M. Kelley Publishers.
125. World Economic Forum. (2015). *Deep Shift Technology Tipping Points and Societal Impact*. Najdeno 17. septembra 2017 na spletnem naslovu http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.pdf
126. Yermack, D. (2015). *Is Bitcoin a Real Currency? An Economic Appraisal*. V D. Chuen (ur.), *Handbook of Digital Currency* (str. 31–43). Massachusetts: Academic press.
127. Zakon o davčnem postopku. *Uradni list RS* št. 13/11 – UPB, 32/12, 94/12, 101/13 – ZDavNepr, 111/13, 25/14 – ZFU, 40/14 – ZIN-B, 90/14, 91/15, 63/16 in 69/17.
128. Zakon o davku na dediščine in darila. *Uradni list RS* št. 117/06 in 36/16 – odl. US

129. Zakon o davku na dodano vrednost. *Uradni list RS* št. 13/11 – UPB, 18/11, 78/11, 38/12, 83/12, 86/14 in 90/15.
130. Zakon o davku od dohodkov pravnih oseb. *Uradni list RS* št. 117/06, 56/08, 76/08, 5/09, 96/09, 110/09 – ZDavP-2B, 43/10, 59/11, 24/12, 30/12, 94/12, 81/13, 50/14, 23/15, 82/15, 68/16 in 69/17.
131. Zakon o dohodnini. *Uradni list RS* št. 13/11 – UPB, 9/12 – odl. US, 24/12, 30/12, 40/12 – ZUJF, 75/12, 94/12, 52/13 – odl. US, 96/13, 29/14 – odl. US, 50/14, 23/15, 55/15 in 63/16.
132. Zakon o igrah na srečo. *Uradni list RS* št. 14/11 – UPB, 108/12, 11/14 – popr. in 40/14 – ZIN-B.
133. Zveza računovodij, finančnikov in revizorjev Slovenije. (2016). *Slovenski računovodski standardi (2016) z dodanimi Pravili skrbnega računovodenja*. Ljubljana: Zveza RFR.
134. Žagar, T. M. (2017, 28. marec). Iconomi introduces Repayment Program. *Medium*. Najdeno 3. aprila 2017 na spletnem naslovu <https://medium.com/iconominet/iconomi-introduces-repayment-programme-54bfa449d458>

PRILOGE

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Seznam kratic 1

Priloga 2: Zamisel prilagojenega Howeyjevega testa 2

PRILOGA 1: Seznam kratic

AASB: Avstralski odbor za računovodske standarde (angl. *Australian Accounting Standards Board*)

BDP: bruto domači proizvod

DDV: davek na dodano vrednost

DPO: pooblaščen osebni za varstvo osebnih podatkov (angl. *Data Protection Officer*)

EBA: Evropski bančni organ (angl. *European Banking Authority*)

ECB: Evropska centralna banka (angl. *European Central Bank*)

ETF: kotirajoči indeksni sklad (angl. *exchange-traded fund*)

EU: Evropska unija

EUR: evro

FASB: ameriški Odbor za računovodske standarde (angl. *Financial Accounting Standards Board*)

FURS: Finančna uprava Republike Slovenije

GAAP: ameriška Splošno sprejeta računovodska načela (angl. *Generally Accepted Accounting Principles*)

IASB: Upravni odbor za mednarodne računovodske standarde (angl. *International Accounting Standards Board*)

ICO: javna izdaja toknov (angl. *initial coin offering*)

IMF: Mednarodni denarni sklad (angl. *International Monetary Fund*)

IPO: javna izdaja delnic (angl. *initial public offering*)

IŠD: iraški švicarski dinar

MF: Ministrstvo za finance

MRS: Mednarodni računovodski standardi (angl. *International Accounting Standards*)

MSRP: Mednarodni standardi računovodskega poročanja (angl. *International Financial Reporting Standards*)

OCBOA: Druge vseobsegajoče osnove računovodenja (angl. *Other Comprehensive Basis of Accounting*)

RS: Republika Slovenija

SEC: Ameriška komisija za vrednostne papirje in borzo (angl. *U.S. Securities and Exchange Commission*)

SHA: varnostni zgoščevalni algoritem (angl. *Secure Hash Algorithm*)

SIR: Slovenski inštitut za revizijo

SKD: Standardna klasifikacija dejavnosti

SRS: Slovenski računovodski standardi

SURS: Statistični urad Republike Slovenije

USD: ameriški dolar

ZDA: Združene države Amerike

ZDDPO-2: Zakon o davku od dohodkov pravnih oseb

ZDDV-1: Zakon o davku na dodano vrednost

ZDoh-2: Zakon o dohodnini

PRILOGA 2: Zamisel prilagojenega Howeyjevega testa za ICO projekte

Tabela 1: Prilagojen Howeyjev test za ICO projekte

Element 1: Finančna naložba				
Ali gre za finančno naložbo?				
Značilnosti	Točke	Razlaga	Primeri	da/ne
Ni izdaje toknov. Novi tokni so izdani brezplačno ali so ustvarjeni z rudarjenjem.	0	Tokni, ki se jih ne izdaja za protivrednost v denarju, temveč so distribuirani brezplačno ali so ustvarjeni v procesu rudarjenja, se ne štejejo za finančno naložbo.	Izdani tokni niso naprodaj za druge virtualne valute. Izdani tokni so naključno distribuirani brezplačno.	
Tokni so prodani za protivrednost.	100	Tokni, ki se jih izdaja za protivrednost, ne glede na to, ali protivrednost predstavlja <i>fiat</i> denar, virtualna valuta ali kakšno drugo sredstvo, se štejejo za finančno naložbo.	Izdane tokne se prodaja za bitcoine, etre ali <i>fiat</i> valute.	
Vsota za Element 1				0
Element 2: Odvisnost vlagateljev (kupcev toknov) od izdajateljev toknov (razvijalcev) – učinek skupnega vlaganja				
Kdaj pride do izdaje/prodaje toknov?				
Značilnosti	Točke	Razlaga	Primeri	da/ne
Tokni so izdani pred lansiranjem produkta.	70	Izdaja toknov pred lansiranjem produkta privede do tega, da so vlagatelji bolj odvisni od izdajateljev toknov/razvijalcev, saj sami pred vložkom ne participirajo pri razvoju produkta, zato so tudi manj informirani za boljše ocenjevanje smiselnosti naložbe. Praktično se vlagatelji opirajo na uvodne informacije, ki jih predstavijo razvijalci pred začetkom razvoja.	Razvijalci imajo idejo za nov blockchain produkt, kar predstavijo tudi v beli knjigi, namenjeni javnosti. Preden začnejo z razvijanjem produkta, pridobijo sredstva s prodajo toknov (<i>crowdsale</i>).	
Pred izdajo toknov se predstavi testno različico produkta.	60	Razvijalci so že razvili funkcionalni blockchain produkt. Pred izdajo toknov in lansiranjem produkta potencialnim uporabnikom in vlagateljem predstavijo testno različico. V tem primeru so vlagatelji bolj informirani o produktu, zato tudi lažje ocenijo smiselnost naložbe. Odvisnost vlagateljev od nadaljnjih korakov razvijalcev je manjša, saj je produkt v osnovi že razvit. Krajši kot je čas med zbiranjem sredstev (<i>crowdsale</i>) in lansiranjem produkta, manjša je odvisnost vlagateljev od nadaljnjih ukrepov razvijalcev.	Razvijalci imajo idejo za nov blockchain produkt, kar predstavijo tudi v beli knjigi, namenjeni javnosti, in s testno različico produkta pred izdajo toknov.	

se nadaljuje

Tabela 1: Prilagojen Howeyjev test za ugotavljanje značilnosti finančnih instrumentov (nad.)

Lansiranje produkta in izdajo tokenov se izvede istočasno.	50	Če je izdaja tokenov izvedena istočasno kot lansiranje končnega produkta ali takoj po lansiranju, je odvisnost vlagateljev od razvijalcev še manjša, saj vlagatelji ocenijo smiselnost naložbe na podlagi ocene končnega produkta.	Razvijalci so že razvili končen blockchain produkt, ki ga lansirajo sočasno z izdajo tokenov.	
--	-----------	--	---	--

Kaj morajo lastniki tokenov storiti, če želijo imeti ekonomske koristi od blockchain produkta?

Značilnosti	Točke	Razlaga	Primeri	da/ne
Vsi lastniki tokenov prejemajo enake donose.	25	Če so donosi izplačani enakomerno med lastniki tokenov, ne glede na to, ali nekateri lastniki morda vplivajo na ekonomski položaj z namenom boljših poslovnih rezultatov, je izplačilo višine donosov posameznemu lastniku v domeni izdajalcev/prodajalcev tokenov.	Donosi so lastnikom tokenov avtomatsko izplačani v drugi virtualni valuti (npr. Ethereum) tedensko. Višina donosov je odvisna od tedenskih prihodkov, ki izhajajo iz provizij, ki jih razvijalci zaračunavajo ostalim uporabnikom blockchain produkta.	
Višina izplačila donosa je odvisna od participacije lastnika tokenov v omrežjih blockchain produkta.	-20	Če je višina izplačila donosa posameznemu lastniku tokenov odvisna od njegove participacije v omrežju blockchain produkta, je izplačilo višine donosa v domeni lastnika tokenov.	Lastniki tokenov lahko prejmejo večji donos v obliki virtualnih valut, če omrežju blockchain produkta prispevajo procesorsko moč in kapaciteto diskov za boljše delovanje omrežja.	
Vsota za Element 2				0

Element 3: Pričakovani donos

Kakšne funkcije ima token?

Lastnosti	Točke	Razlaga	Primeri	da/ne
Token predstavlja lastniški delež v podjetju, ki je tokne izdalo.	100	Tokni, ki predstavljajo kapital v tradicionalnem smislu ali podobno pravico lastnika, se vsekakor štejejo za vrednostni papir.	Razvijalci izdajo 100.000 tokenov. Vsak token predstavlja lastniško pravico do ene delnice v družbi, ki je tokne izdalo.	
Token predstavlja pravico do deleža pri razdelitvi dobička (dividend).	100	Če imajo tokni vsaj eno od teh lastnosti (prvih pet), jih skoraj zagotovo lahko štejemo za vrednostne papirje, ne glede na lastnosti drugih elementov.	Razvijalci izdajo 100.000 tokenov. Vsak token predstavlja pravico do prejema 0,001 % deleža dobička.	
Lastnik tokenov ima status upnika in posojilodajalca.	100		Razvijalci izdajo 100.000 tokenov. Vsak token predstavlja pravico do vračila nakupne cene (glavnice), vključno z obrestmi.	

se nadaljuje

Tabela 1: Prilagojen Howeyjev test za ugotavljanje značilnosti finančnih instrumentov (nad.)

Lastnik toknov, ki ima status upnika in posojilodajalca, lahko zahteva prisilno poravnavo izdajatelja toknov.	100			
Lastnik toknov ima pravico do vračila nakupne cene (glavnice) z obrestmi vred.	100			
Token nima nobene posebne funkcije.	100	Tokni, ki v tehnološkem smislu nimajo nobene uporabne vrednosti, so zelo verjetno kupljeni zaradi pričakovanih donosov, ki so odvisni od uspešnosti podjetja, ki je tokne izdalo. Torej jih lahko razumemo kot naložbo. Glasovalna pravica v tem primeru ne predstavlja prave funkcionalnosti.	Razvijalci izdajo 100.000 toknov za financiranje razvoja novega blockchain produkta. Izdani tokni ne bodo imeli nobene uporabne vrednosti v omrežju novega blockchain produkta. Izdani so bili zgolj samo zaradi financiranja projekta.	
Token ima posebno funkcijo, ki jo lahko koristijo zgolj samo lastniki toknov.	0	Tokni, ki omogočajo uporabo novega blockchain produkta, zelo verjetno niso kupljeni zaradi pričakovanih donosov, temveč zaradi njihove uporabne vrednosti.	Koriščenje tehnologije novega blockchain produkta je mogoče zgolj samo s tokni.	

Ali je vrednost toknov odvisna od njihove uporabne vrednosti (v blockchain omrežju) ali od drugih ekonomskih dejavnikov izven blockchain sistema?				
Lastnosti	Točke	Razlaga	Primeri	da/ne
Dejavnik, ki vpliva na vrednost toknov, ni povezan z blockchain omrežjem, temveč na ceno vplivajo izdajatelj toknov in tretje osebe.	80	Tokni, katerih cena ni odvisna od njihove (tehnološke) uporabne vrednosti v blockchain omrežju, sami po sebi ne opravljajo nobene funkcije v tehnološkem smislu. Njihova cena je odvisna izključno od izdajatelja toknov, ki postavi začetno ceno, in tretjih oseb, ki kasneje oblikujejo ceno. Tehnološko vlogo so tokni opravili zgolj v času njihove izdaje. V tem primeru je verjetnost, da so tokni špekulativne narave, večja.	Razvijalci, ki so razvili borzo za tovarno prevoznitvo, so izdali tokne po ceni 1 EUR za token. Tokni služijo kot dobroimetje v plačilnem sistemu, ki se uporablja na njihovi borzi. Ker se provizije za bančne transakcije stalno zvišujejo, so začeli avtoprevozniki povpraševati po toknih. Posameznemu toknu se posledično cena zviša za nekaj centov. Ker nekateri pričakujejo znižanje cen bančnih transakcij in posledično padec cen toknov, jih predčasno prodajo z dobičkom.	

se nadaljuje

Tabela 1: Prilagojen Howeyjev test za ugotavljanje značilnosti finančnih instrumentov (nad.)

Vrednost toknov je določena s prodajno vrednostjo, ki jo določi izdajatelj. Tokni so tehnološke narave in se uporabljajo v blockchain omrežju. Kupci jih kupijo z željo po uporabi blockchain omrežja.	0	Tokni, ki služijo omogočanju uporabe blockchain omrežja nekega produkta, najverjetneje ne bodo kupljeni za špekulativne namene, temveč zaradi njihove uporabnosti. Špekulativni namen bi bil še manj verjeten, če toknov ne bi bilo mogoče prodati ali če bi imeli omejen rok uporabe.	Razvijalci izdajo tokne za uporabo v blockchain omrežju njihove nove glasbene platforme. S transakcijami toknov na platformi lahko uporabniki glasujejo za najboljšo glasbeno točko, za nagrado pa dobijo nagrado v obliki brezplačnih predvajanj glasbe.	
Kdaj se izvede čas izdaje in nakupa toknov?				
Značilnosti	Točke	Razlaga	Primeri	da/ne
Tokni so izdani pred lansiranjem produkta.	20	Če so tokni izdani pred lansiranjem blockchain produkta, je večja verjetnost, da bodo kupljeni iz špekulativnih razlogov in ne zaradi njihovih (bodočih) praktičnih tehnoloških značilnosti.	Razvijalci imajo idejo za nov blockchain produkt, kar predstavijo tudi v beli knjigi, namenjeni javnosti. Preden začnejo z razvijanjem produkta, pridobijo sredstva s prodajo toknov (<i>crowdsale</i>).	
Pred izdajo toknov se predstavi testno različico produkta.	10	Če razvijalci pred izdajo toknov predstavijo testno različico produkta, je verjetnost špekulativnosti nakupa toknov manjša.	Razvijalci imajo idejo za nov blockchain produkt, kar predstavijo tudi v beli knjigi, namenjeni javnosti, in s testno različico produkta pred izdajo toknov.	
Tokni so izdani po lansiranju produkta.	0	Če so tokni izdani po lansiranju blockchain produkta, je verjetnost špekulativnosti nakupa manjša. Kupci bodo najverjetneje kupili tokne zaradi njihovih praktičnih tehnoloških značilnosti.	Blockchain produkt je lansiran že pred izdajo toknov.	
Ali imajo lastniki pravico do glasovanja in s tem kontrolni vpliv nad organizacijo, ki je tokne izdala?				
Značilnosti	Točke	Razlaga	Primeri	da/ne
Lastniki toknov kot celota imajo pravico do nadzora porabe sredstev v organizaciji, ki so bila pridobljena pri prodaji oz. javni izdaji toknov.	-20	Če razvijalci potrebujejo konsenz lastnikov toknov za dostop do sredstev, je vrednost toknov bolj odvisna od poslovnih odločitev lastnikov toknov kot od drugih deležnikov.	Razvijalci izdajo 100.000 toknov v skupni vrednosti 100.000 enot ETH. Prvih 50.000 ETH je takoj namenjenih razvijalcem za razvoj blockchain produkta, za nadaljnje potrebe po dodatnih sredstvih od preostalih 50.000 ETH pa potrebujejo konsenz lastnikov toknov. Če konsenz ni dosežen, se preostalih 50.000 ETH vrne lastnikom toknov (vlagateljem).	
Lastniki toknov z glasovanjem odločajo o ključnih zadevah pri razvoju produktov.	-10	Če o ključnih zadevah pri razvoju blockchain produktov z glasovanjem odločajo lastniki toknov, je vrednost toknov bolj odvisna od poslovnih odločitev lastnikov toknov kot od drugih deležnikov.	Spremembe v protokolu blockchain produkta so odvisne od konsenza lastnikov toknov, ki ga lahko dosežejo z glasovanjem.	

se nadaljuje

Tabela 1: Prilagojen Howeyjev test za ugotavljanje značilnosti finančnih instrumentov (nad.)

Kako je izdaja/prodaja tokenov oglaševana oz. predstavljena javnosti?				
Lastnosti	Točke	Razlaga	Primeri	da/ne
Izdaja/prodaja tokenov je oglaševana kot <i>Initial Coin Offering</i> .	50	Oglaševanje izdaje/prodaje tokenov kot <i>Initial Coin Offering</i> povečuje verjetnost množičnejšega, izključno špekulativnega vlaganja, čeprav so tokni v resnici namenjeni bolj tehnološkim rešitvam. Uporaba terminov, ki izhajajo iz investicijske terminologije, povečuje pričakovanja o donosih in rasti cen.	Organizacija, ki je izdala tokne, je v oglaševalskem gradivu svoje kupce nagovarjala z visokimi investicijskimi donosi, pričakovano rastjo cen tokenov in uporabo tokenov kot tehnološko rešitev.	
Izdaja/prodaja tokenov je oglaševana kot <i>Token Sale</i> .	0	Če je izdaja tokenov oglaševana kot <i>Token Sale</i> , je večja verjetnost, da jih bodo potencialni kupci kupili kot sredstvo, ki omogoča uporabo blockchain produkta, in ne kot investicijo.	Razvijalci izdajo tokne, ki so namenjeni izključno tehnološkim namenom. Tokni njihovim lastnikom omogočajo uporabo omrežja blockchain produkta.	
Donosov, ki bi izhajali iz uporabe tokenov v omrežju blockchain produkta, ne bo.	-100	Če razvijalci oglašujejo prodajo tokenov zgolj kot proces zbiranja prostovoljnih sredstev, tokni pa ne bodo prinašali nobenih ekonomskih in praktičnih koristi, jih bodo kupili predvsem donatorji. To se v praksi zgodi zelo redko.	Kupci tokenov, ki so z nakupom pomagali pri financiranju neprofitne organizacije, ne pričakujejo nikakršnih koristi, ki bi izhajale iz lastništva tokenov. Tokni lahko služijo zgolj kot zahvala oz. potrdilo o dobrosrčnosti.	

Rezultati				
Pojasnilo			Vaši rezultati	
Skupni seštevek točk	Ali so ICO tokni finančni instrument?			
0 ali manj	Zelo malo verjetno		Vsota za Element 1	0
1–33	Malo verjetno		Vsota za Element 2	0
34–66	Težko opredeljivo		Vsota za Element 3	0
67–99	Verjetno			
100 ali več	Zelo verjetno		Skupni seštevek	0

Vir: Coinbase, Coin Center, Union Square Ventures, & Consensus, *A Securities Law Framework for Blockchain Tokens*, 2016, str. 24–27, tabela 2.