

Pregledni znanstveni članek
UDK 347.44:004

Ali je pravo pripravljeno na pametno pogodbo

LEONARDO ROK LAMPRET
*študent LLM na Northwestern Pritzker
School of Law,
magistrski študent na Ekonomski
fakulteti Univerze v Ljubljani,
doktorski študent na Pravni fakulteti
Univerze v Ljubljani*

1. Uvod

V sedanjem poslovnem prometu se je pojavila nova tehnologija poslovanja, ki se imenuje pametne pogodbe. To je posebna oblika pogodbe, ki deluje na tehnologiji verižnih blokov in je zapisana v obliki računalniške kode ter se samodejno izvrši ob izpolnitvi določenega pogoja ali roka. Namen članka sta predstavitev osnove delovanja pametne pogodbe in pravna analiza pametne pogodbe glede na slovenski pravni red, pri čemer bom pozornost posvetil osnovnim konceptom obligacijskega prava.

Članek je sestavljen iz štirih delov. V prvem delu so predstavljene osnove delovanja pametnih pogodb. Namen je predvsem predstaviti delovanje pametnih pogodb na tehnologiji verižnih blokov. Tako bo bralec v nadaljevanju članek lažje razumel. Nato članek na kratko obravnava oblike pametnih pogodb. V tretjem delu so glede na obligacijsko pravo predstavljeni posamezni instituti pametne pogodbe, in sicer ali pametna pogodba vsebuje vse predpostavke, da ji pravni red prizna pravno veljavo; obveznosti, ki so lahko zapisane v obliki algoritemske kode; ničnost ter izpodbojnost pametne pogodbe; jezik pametne pogodbe in obravnavanje zmot pri sklepanju pametne pogodbe. Članek potem podrobneje obravnava primerjalnopravno ureditev pametnih pogodb, pri čemer so predstavljene nekatere ameriške zvezne države in države Evropske unije. Večina obravnavanih držav priznava pametno pogodbo kot pogodbo, ki izpolnjuje vse pogoje za pisnost pogodbe. Pravna ureditev zapolni pravno praznino v delu, kjer je pisnost pogodbe pogoj za nastanek pogodbe. Članek se konča s pravnim varstvom, ki je strankam na voljo, in se opredeli do mogočih pravnih vprašanj, ki lahko nastanejo med postopkom reševanja spora. Pri tem članek predstavi posebno spletno platformo, ki deluje kot spletna arbitraža in pomaga strankam rešiti spor z zunajsodnim mehanizmom.

2. Osnove delovanja pametnih pogodb na tehnologiji verižnih blokov

Pametna pogodba je izraz, ki se uporablja za opis računalniške oziroma algoritemske kode, ki samodejno izvrši celotno ali del pogodbene obveznosti, in je shranjena na tehnologiji verižnih blokov. Tako lahko pametna pogodba v obliki računalniške kode ureja celotno pogodbeno razmerje ali le dopolnjuje tradicionalno pogodbo in uresniči določene pogodbene obveznosti, na primer prenos sredstev od pogodbenice A k pogodbenici B. Koda se replicira v več vozliščih (angl. *nodes*) v okviru tehnologije verižnih blokov. Tako pogodbene stranke pridobijo zagotovljeno tajnost, trajnost in nespremenljivost, ki jo ponuja tehnologija verižnih blokov. Ta replikacija pomeni tudi, da se, ko se vsak nov blok doda v verigo blokov, računalniška koda dejansko izvede. Če sta stranki z začetkom transakcije navedli, da so določeni parametri izpolnjeni, bo koda izvedla korak, ki ga sprožijo ti parametri. Če takšna transakcija ni bila sprožena, tudi računalniška koda ne bo izvedla nobenih korakov. Večina pametnih pogodb je napisanih v enem od programskih jezikov, ki so neposredno primerni za takšne računalniške programe, kot je na primer Solidity.¹

Trenutno morajo biti vhodni parametri in koraki za izvedbo pametne pogodbe natančni in objektivni ter temeljiti na logičnem sklepanju. Z drugimi besedami, če se pojavi x, se izvede korak y. Zato so dejanske naloge, ki jih izvajajo pametne pogodbe, precej osnovne, na primer samodejno premeščanje količine kriptovalut iz denarnice ene stranke v drugo, ko so izpolnjeni določeni kriteriji. Z napredkom tehnologije in širjenjem pomena tehnologije veriženja blokov bodo pametne pogodbe postale vse bolj zapletene in sposobne obravnavati zapletene transakcije. Do določenega obsega je mogoče zapisati nekoliko bolj zapleteno transakcijo v obliki pametne pogodbe, vendar smo še vedno preveč oddaljeni od tega, da bi pametna pogodba razumela subjektivna pravna merila oziroma standarde, na primer če pogodbeni stranka ni ravnala z določeno skrbnostjo, mora plačati pogodbeno kazen.²

Pametne pogodbe so trenutno najprimernejše za samodejno izvajanje dveh vrst »transakcij«, ki jih najdemo v številnih pogodbah: (1) zagotavljanje izvršitev plačila ob določenih dogodkih (na primer rok ali pogoj) in (2) nalaganje denarnih kazni, če niso izpolnjeni objektivni pogoji. V obeh primerih človeška intervencija ni potrebna, saj se pogodbeni koda samoizvrši. S tem se tako tudi zmanjšajo stroški v izpolnitveni fazi pogodbe (na primer stroški izvršitve pogodbe).

Preden je mogoče sestavljeno pametno pogodbo dejansko izvršiti na določeni verigi blokov, je potreben dodaten korak, in sicer plačilo provizije za transakcijo, ko jo je treba dodati v verigo in jo izvršiti. V primeru blokovne verige Ethereum se pametne pogodbe izvajajo na Ethereum

¹ Levi in Lipton.

² Prav tam.

Virtual Machine (EVM)³ in plačilo, izvedeno prek kriptovalute ether, se imenuje *gas*. Bolj ko je pametna pogodba zapletena, več enot valute »gas« je treba plačati za njeno izvršitev. Takšen način plačila preprečuje, da bi bile pametne pogodbe preveč zapletene oziroma da se ne bi številno namnožile.⁴ Pametne pogodbe pa niso tuje v današnjem poslovnem svetu. Najpogostejše jih uporabljajo zavarovalnice, in sicer pomagajo pri izvršitvi zahtevkov in uresničenju zavarovalnih polic.⁵ Poleg tega se pametne pogodbe pojavljajo tudi v nepremičninskem svetu, in sicer v obliki prenosa lastništva na nepremičnini, in v svetu finančnega trgovanja, kjer pametne pogodbe predvsem preprečujejo napake pri trgovanju.⁶

3. Oblike pametnih pogodb

S tehnološkim razvojem se je v praksi razvilo več vrst pametnih pogodb. Razvrstimo jih lahko v tri večje skupine: (1) pravne pametne pogodbe, (2) decentralizirane avtonomne organizacije (*decentralized autonomous organizations*) in (3) pametna pogodba, ki v medmrežju povezuje različne pametne pogodbe in verižne bloke (*application logic contract*).

3.1. Pravne pametne pogodbe

Pravne pametne pogodbe bodo v nadaljevanju obširneje obravnavane. To so pogodbe v pravnem pomenu, ki med pogodbenima strankama ustvarjajo pravne učinke. To je mehanizem, ki samodejno izvrši pogodbeno obveznost, ko se pojavijo določene okoliščine (tj. rok ali izpolnitev pogojev). V večini pravnih redov pametne pogodbe trenutno niso urejene in tako njihov pravni status ni jasen. Tako lahko pravni položaj pravnih pametnih pogodb delno rešujemo s splošnimi instituti pogodbenega prava. Več bo obrazloženo v nadaljevanju.

3.2. Decentralizirane avtonomne organizacije

Decentralizirana avtonomna organizacija je organizacijski model, specifičen za verigo blokov, ki obravnava problem agent-principal. Ta se pojavi takrat, kadar ima določen subjekt (agent) pristojnost sprejemati odločitve ali ukrepe v imenu drugega subjekta (principal). Pri tem so običajno cilji agentov in principalov drugačni, pri čemer imajo principalali običajno premalo

³ EVM je programska platforma, ki temelji na tehnologiji verižnih blokov. Razvijalcem omogoča ustvarjanje decentraliziranih aplikacij (Dapps).

⁴ Glej What is the »Gas« in Ethereum?.

⁵ Zhang.

⁶ Prav tam.

informacij (problem informacijske asimetrije). Agenti lahko pri delovanju sledijo lastnim interesom, kljub temu da jih je izbral principal.

Preden se decentralizirana avtonomna organizacija vzpostavi, se sprejmejo pravila, v skladu s katerimi bodo udeleženci ravnali. Dogovorjena pravila so kodirana v obliki pametne pogodbe. Udeleženci decentralizirane avtonomne organizacije tako v obliki pametne pogodbe zapišejo delovanje in ravnanje decentralizirane avtonomne organizacije. Vse odločitve se običajno sprejmejo soglasno. Decentralizirana avtonomna organizacija začne delovati, ko zbere dovolj kapitala za delovanje. Vsi udeleženci, ki so prispevali kapital za delovanje decentralizirane avtonomne organizacije, postanejo »delničarji«, ki s soglasnimi odločitvami odločajo, kako se bodo sredstva uporabila.⁷

3.3. Pametna pogodba, ki v medmrežju povezuje različne pametne pogodbe in verižne bloke (*Application Logic Contract*)

Medomrežje stvari je ena od oblik razširitve internetnega povezovanja med napravami, na omrežju in med vsakdanjimi predmeti. Tradicionalno medomrežje ima centralizirano postajo, ki pošlje podatke v oblak za namene procesiranja in jih posreduje nazaj. Pri takšnem centraliziranem sistemu obstaja nevarnost, da bodo podatki prišli v posest tretjih ljudi. V tem položaju je uporabna tehnologija verižnih blokov, in sicer pametne pogodbe, poimenovane kot Application Logic Contracts (ALC), ki omogočajo varno in neodvisno delovanje naprav, kar zagotavlja večjo avtomatizacijo, razširljivost in nižje transakcijske stroške. ALC vsebuje specifično kodo, ki deluje v povezavi z drugimi pametnimi pogodbami in programi na tehnologiji verižnih blokov. Pomagajo predvsem pri komunikaciji in preverjanju komunikacije med različnimi napravami v medomrežju stvari. Upošteva, da ni potrebna prisotnost tretje osebe, s pomočjo katere bi se transakcije izvršile, lahko pametne pogodbe učinkovito nadzorujejo mikroplačila med različnimi vozliči v medomrežju stvari.⁸

4. Ali je pametna pogodba zares pogodba glede na veljavna pravila obligacijskega prava

S pametno pogodbo posamezniki sklepajo dogovore v elektronski obliki, ki se samodejno izvršijo ob izpolnitvi vnaprej določenih pogojev, za katere se stranke dogovorijo. Pri tem se postavi vprašanje, ali so takšni dogovori t. i. »klasični« dogovori med strankami, ki so pravno zavezujoči ter ustvarjajo pravne posledice, ki so značilne zanje. Tehnična zmožnost izvršitve

⁷ Staff of Cryptopedia.

⁸ Chatterjee.

pametne pogodbe ne pomeni, da je takšen zavezovalni pravni posel *per se* pravno dopusten oziroma da iz nje izhajajo kakršnekoli pravne posledice. Tako je razvoj pametnih pogodb predvsem odvisen od njihove pravne obravnave.⁹

V teoriji obstajata dve različni pravni obravnavi pametnih pogodb. Po prvem stališču velja, da je poimenovanje pametnih pogodb zavajajoče, saj da niso pogodbe v pravnem prometu, vendar gre le za kombinacijo »pametne pogodbene kode«, ter da je le sredstvo, s katerim se obveznosti iz osnovnega pogodbenega razmerja uresničijo. Zagovorniki takega stališča pametne pogodbe vidijo kot samodejni mehanični oziroma računalniški postopek, ki se zgodi ob izpolnitvi določenih pogojev.¹⁰ Pametne pogodbe izvršijo le tisto, za kar so programirane, in kljub obstoju napak v sistemu se bo pogodba izvršila. Po tem stališču naj pametne pogodbe ne bi nadomestile širših pogodbenih sporazumov, temveč le tiste dele dogovora, ki so primerni za avtomatizacijo. Tako bi se olajšalo izvrševanje tradicionalnih pogodb.¹¹ Drugo stališče obravnava pametne pogodbe kot pogodbe, ki ustvarjajo določene pravice in obveznosti strank v pogodbenem razmerju. Edina bistvena razlika, ki obstaja med klasično in pametno pogodbo, je njen zapis v kibernetnem prostoru, tj. z uporabo informacijske tehnologije. Sklepanje pametnih pogodb na tehnologiji veriženja blokov tako pomeni le novo obliko sklepanja pravnih pogodb, kot je to pred leti pomenilo sklepanje pogodb po elektronski pošti.¹² Tako naj bi se za pametne pogodbe uporabljala ista pravna pravila in pravna načela kot za klasično pogodbo.¹³

4.1. Pametna pogodba kot pogodba po obligacijskem pravu

4.1.1. Pogoji za sklenitev pametne pogodbe

Temeljni vir zakonskih določb o pogodbenih razmerjih je Obligacijski zakonik (OZ).¹⁴ Pogodba je sklenjena, ko pogodbeni stranki dosežeta soglasje o njenih bistvenih sestavinah (15. člen OZ). Tako medsebojne obligacijske pravice in obveznosti pogodbenih strank nastanejo le takrat, ko so te dovolj določno oziroma vsaj določljivo opredeljene (predvsem določenost oziroma določljivost izpolnitvenega ravnanja, ki sta se ga stranki zavezali opraviti, ter pogodbeni cena). Kaj je v konkretnem primeru bistvena sestavina pogodbe, je odvisno od njene pravne narave oziroma od pogodbenega tipa.¹⁵ Začetna pot k sklenitvi pogodbe je ponudba določeni

⁹ Drnovšek, str. 733.

¹⁰ Harley.

¹¹ Bacon in dr.

¹² Drnovšek, str. 736.

¹³ Mik.

¹⁴ Uradni list RS, št. 83/01 in nasl.

¹⁵ Sodba Višjega sodišča v Ljubljani I Cpg 453/2017 z dne 5. 9. 2018.

osebi, ki vsebuje vse bistvene sestavine pogodbe tako, da bi se z njenim sprejetjem pogodba lahko sklenila (prvi odstavek 22. člena OZ). Pogodba je sklenjena s sprejetjem ponudbe, tj. ko ponudnik prejme izjavo naslovnika, da sprejema ponudbo (prvi odstavek 28. člena OZ). Tako pogodba nastane takrat, kadar med pogodbenimi strankami obstaja soglasje. Volja za sklenitev pogodbe se lahko izjavi z besedami, običajnimi znaki ali z drugačnim ravnanjem, iz katerega je mogoče zanesljivo sklepati, da volja obstaja (prvi odstavek 18. člena OZ). Takšna volja mora biti svobodna in resna (drugi odstavek 18. člena OZ) v odsotnosti napak volje.

V primeru tradicionalne pogodbe same volje ni težko razbrati, saj je običajno izražena z »besedo« oziroma »običajnimi znaki«. Na drugi strani so določbe pametne pogodbe zapisane v obliki računalniške kode. Takšno obliko zapisa lahko na podlagi 18. člena OZ razumemo kot voljo, ki je izražena z »drugačnim ravnanjem«. ¹⁶ Na drugi strani bi lahko takšen izraz volje razumeli kot voljo, ki je izražena z »besedo«, saj je programski jezik osnovna komunikacija, ki poteka na kibernetskem oziroma računalniškem področju. ¹⁷ V vsakem primeru mora nasprotna stranka razumeti pomen, ki ga nosi posamezna računalniška koda, saj lahko v nasprotnem primeru govorimo o napaki volje, hkrati se lahko pogodbeni stranki sklicujeta na nesporazum o naravi pogodbe ali o podlagi ali predmetu obveznosti in s tem uveljavljata ugovor nesklajenosti pogodbe (16. člen OZ). Če posamezna pogodbeni stranka ne zna zapisati določene pravne oblikacije v obliki algoritemske kode, je hkrati tudi težko pričakovati, da bi pogodbeni stranka razumela pomen in vsebino, ki jo posamezna koda vsebuje. Upoštevati je treba, da povprečen posameznik nima zadosti tehničnega znanja glede razumevanja posameznega algoritma. ¹⁸ Če pogodbeni stranka kljub temu sklene pogodbo v obliki algoritemske kode, potem prevzema tudi odgovornost, ki iz tega izhaja (na primer ne bo se mogla sklicevati na zmoto pri volji, saj je pri sklepanju pogodbe bila malomarna – podrobneje obrazloženo v nadaljevanju).

4.1.2. Oblika sklepanja pogodbe

Temeljno izhodišče zakonskega pogodbenega prava je načelo konsenzualnosti. ¹⁹ To pomeni, da se za sklenitev pogodbe ne zahteva nikakršna oblika, razen če zakon določa drugače (prvi odstavek 51. člena OZ). Zahteve po obličnosti so praviloma določene zaradi varstva javnega interesa. Tako dobi pogodba pravni učinek le, če je sklenjena v pisni obliki (*forma ad valorem*). Na drugi strani neoblične pogodbe nastanejo že z ustnim dogovorom. Pogodbene stranke pa jo pogosto pozneje sklenejo v pisni obliki zaradi lažjega dokazovanja (*forma ad probationem*). ²⁰

¹⁶ Jadek in Merc, str. 7.

¹⁷ Dodič, str. 26.

¹⁸ Samec Berhaus in Drnovšek, str. 50.

¹⁹ Sklep VS RS II Ips 142/2017 z dne 15. 3. 2016.

²⁰ Sklep Višjega sodišča v Ljubljani II Cp 1896/2016 z dne 14. 7. 2016.

Če pisnost ni pogoj za veljavnost posamezne pogodbe, njen nastanek glede na to ni vprašljiv. V tem primeru ni ovir za sklepanje pogodbe v programskem jeziku.²¹ To pa je lahko problematično, če se za pogodbo zahteva pisna oblika. Tako se pojavi vprašanje, ali zapis pogodbe v programskem jeziku zadošča pogoju pisnosti.

Pisnost pogodbe pomeni, da je pogodba zapisana in podpisana, pri čemer sodna praksa dopušča tudi psevdonim, če je le mogoče ugotoviti, kdo ga je napravil.²² Pisnost pogodbe lahko razumemo kot fizičen zapis na papirju oziroma drugi fizični obliki, elektronsko sporočilo oziroma drug trajni nosilec podatkov. V skladu s 13. členom Zakona o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu (ZEPEP)²³ pisno obliko pomeni tudi elektronska oblika, enakovredna pisni obliki, če so podatki v elektronski obliki dosegljivi in primerni za poznejšo uporabo. Pametna pogodba je sklenjena na tehnologiji verižnih blokov v obliki programske kode. To bi lahko uvrstili pod pojem pisnosti, kot ga določa prvi odstavek 13. člena ZEPEP, s čimer bi tako izpolnili zahtevo po pisnosti pogodbe, kar pomeni, da bi se v obliki pametne pogodbe tudi lahko sklepale pogodbe, za katere se zahteva pisna oblika. Pri tem je treba predvsem upoštevati, da se določeni posli ne morejo sklepati v elektronski obliki:

1. pravni posli, s katerimi se prenaša lastninska pravica na nepremičnini ali s katerimi se ustanavlja druga stvarna pravica na nepremičnini;
2. oporočni posli;
3. pogodbe o urejanju premoženjskih razmerij med zakoncema;
4. pogodbe o razpolaganju s premoženjem oseb, ki jim je odvzeta poslovna sposobnost;
5. pogodbe o izročitvi in razdelitvi premoženja za življenje;
6. pogodbe o dosmrtnem preživljanju in sporazumi o odpovedi navedenemu dedovanju;
7. darilne obljube in darilne pogodbe za primer smrti;
8. drugi pravni posli, za katere zakon določa, da morajo biti sklenjeni v obliki notarskega zapisa (drugi odstavek 13. člena ZEPEP).

V zvezi s tem je treba tudi presoditi, ali lahko pametna pogodba pomeni listino v skladu s prvim odstavkom 57. člena OZ. V tem primeru je pogodba sklenjena takrat, kadar listino podpišejo vsi, ki se z njo zavezujejo. Upošteva se, da je celotno delovanje pametne pogodbe preneseno na računalniško področje, je tako pojmovno nemogoče govoriti o fizičnem podpisu pogodbe. Tako je treba veljavnost podpisa presojati glede na elektronski podpis. To je niz podatkov v elektronski obliki, ki je vsebovan, dodan ali logično povezan z drugimi podatki in je namenjen preverjanju pristnosti teh podatkov ter identifikaciji podpisnika (2. točka 2.

²¹ Čopar, str. 21.

²² Sodba VS RS I Cp 729/96 z dne 23. 4. 1998.

²³ Uradni list RS, št. 57/00 in nasl.

člena ZEPEP). Pametne pogodbe se podpisujejo na različne načine, odvisno predvsem od programske kode, ki jo poganja.²⁴ Upošteva se, da pametna pogodba pomeni obliko, ki ohranja besedilo neokrnjeno in omogoča preverjanje izvora besedila z uporabo splošnih sprejetih sredstev, bi tako lahko pametna pogodba pomenila listino v skladu s 57. členom OZ, če lahko (kriptografski) podpis opredelimo kot elektronski podpis v skladu z 2. točko 2. člena ZEPEP. Bistveno podobna obrazložitev se nanaša tudi na sklenitev dvostranske pogodbe, pri čemer je dovolj, da obe stranki podpišeta eno listino ali da vsaka stranka podpiše tisti izvod listine, ki je namenjen drugi strani.

4.1.3. Vsebina pametne pogodbe

Pri sklenitvi pametne pogodbe je treba predvsem upoštevati, da ni mogoče vseh obligacijskih razmerij sklepati v obliki kodiranega algoritma. Poslovni praksi ni tuje, da so določeni pogodbeni pogoji izjemno kompleksni in vsebujejo določene pojme, ki jih ni mogoče zapisati v obliki programske kode. Tako je – z izjemo takojšnjega prenosa ob izpolnitvi vnaprej dogovorjenega pogoja – vprašljivo, kako bi lahko pogodbene stranke oblikovale nedoločne pojme oziroma izraze, ki temeljijo na podlagi lastne diskrecije, v samo kodo. To predvsem zato, ker računalniška koda »razume« le tiste vzroke in posledice, ki so izrazi logike. Tako lahko brez težav zapišemo v pametno pogodbo naslednjo določbo »Če se zgodi X, je treba od cene Y odšteti Z.«, saj temelji na logičnem sklepanju. Na drugi strani bi bilo v trenutni fazi razvoja izjemno težko kodirati naslednjo pogodbeno določbo »Če se pogodbeni stranki pogajata v dobri veri, je treba od cene Y odšteti Z.«. Določba temelji na obligaciji prizadevanja, ki je odprta za interpretacijo, zato njenega pomena ni mogoče celovito izraziti kot logiko.²⁵

4.1.4. Ničnost pametne pogodbe

Temeljni načeli obligacijskega prava sta načelo prostega urejanja obligacijskih razmerij in načelo dispozitivne narave zakonskih določb.²⁶ Na podlagi teh načel lahko pogodbene stranke svobodno urejajo vsebino pogodbenega razmerja in izberejo pogodbenega partnerja,²⁷ pogodbeni stranki pa sta pri tem omejeni z ustavo, prisilnimi predpisi in moralnimi načeli (3. člen OZ). Če pogodba nasprotuje tem pravilom, je nična, če iz namena kršenega pravila ne nakaže na alternativno sankcijo oziroma zakon v konkretnem primeru ne predpiše česa drugega (prvi odstavek 86. člena OZ).

²⁴ Čopar, str. 22.

²⁵ Smart Contracts.

²⁶ Sodba Višjega sodišča v Ljubljani II Cp 559/2016 z dne 13. 7. 2016.

²⁷ Sodba Višjega sodišča v Ljubljani I Cpg 676/2018 z dne 6. 6. 2019.

Načelo dispozitivnosti se v obligacijskem pravu razlaga široko z namenom spodbujanja pravnega prometa. Pogodbene stranke lahko pogodbe sklepajo v skladu z njihovimi interesi in voljo, pri čemer pravo takšni pogodbi daje pravni učinek, če ne obstajajo razlogi ničnosti. Na podlagi navedenega lahko tako pogodbeni stranki sami določita jezik, ki bo urejal njuno pogodbeno razmerje, vključujoč programski algoritem oziroma računalniški jezik. Stranke namreč vstopajo v pravna razmerja na lastno tveganje, in če sklene stranka pogodbo v tujem jeziku, morebitna tveganja nerazumevanja jezika prevzame sama.²⁸

V okviru tega je treba omeniti, da morajo vse pravne osebe zasebnega prava in fizične osebe, ki opravljajo registrirano dejavnost in poslujejo s strankami v Republiki Sloveniji, poslovati v slovenščini. Izjema tega je, če je poslovanje namenjeno tujcem, takrat je dopustno uporabljati tuji jezik (prvi odstavek 14. člena Zakona o javni rabi slovenščine).²⁹ Obveznost poslovanja v slovenskem jeziku je dodatno potrjena v Zakonu o varstvu potrošnikov (ZVPot),³⁰ tako se mora v razmerju B2C poslovati v slovenskem jeziku (2. člen ZVPot). To pomeni omejitve v primeru sklepanja pogodbe, vendar povzroči ničnost le, če sta določbi kogentne narave. V primeru pravnega razmerja B2B lahko pogodbene stranke odstopijo od obveznosti uporabe slovenščine, saj so pogodbene stranke prirejene in jih zadeva pravni standard skrbnosti dobrega strokovnjaka (tj. ni potrebe po zaščiti podrejene stranke). Če pa imamo pogodbeno razmerje B2C, se za sklepanje pravnega razmerja primarno uporablja ZVPot, ki je v razmerju OZ *lex specialis*. Zaradi neenake pogajalske moči in strokovnega znanja nadrejene stranke v pravnem razmerju bi se določba ZVPot lahko razlagala kot določba kogentne narave, zaradi česar bi takšna pametna pogodba postala nična iz razloga nasprotovanja zakonu oziroma bi se potrošnik lahko skliceval na to, da ga zaradi nerazumevanja algoritemskega jezika pogodba ne zavezuje.³¹

4.1.5. Zmota pri sklepanju pametne pogodbe

Zmota volje mora biti bistvena, tj., nanašati se mora na bistvene lastnosti predmeta, na osebo, s katero se sklepa pogodba, kadar se sklepa glede na to osebo, ali na okoliščine, ki se po običajih v prometu ali po namenu strank štejejo za odločilne, ker sicer stranka, ki je v zmoti, pogodbe s tako vsebino ne bi sklenila (46. člen OZ). Pravno upoštevana je le opravičljiva zmota, torej le obstoj bistvene zmote sam po sebi ne pomeni podlage za izpodbojnost takšne pogodbe. Zmota mora biti opravičljiva in nezakriviljena, kar pomeni, da pogodbeni stranka

²⁸ Dodič, str. 27.

²⁹ Uradni list RS, št. 86/04 in 8/10.

³⁰ Uradni list RS, št. 20/98 in nasl.

³¹ Podobno za SPP v sodbi in sklepu Višjega sodišča v Ljubljani II Cp 228/2019 z dne 12. 6. 2019 ter sodbi in sklepu Višjega sodišča v Ljubljani I Cp 1468/2019 z dne 27. 5. 2019.

ne more zahtevati razveljavitve pogodbe, če ob sklenitvi ni ravnala v skladu s skrbnostjo, ki se zahteva v pravnem prometu. Vsak odmik od zahtevane skrbnosti pomeni malomarnost, pri čemer lahko že malomarnost zadošča, da stranka ne bo uspešna s sklicevanjem na bistveno zmotu.³² Pri zmoti kot napaki volje pogodbene stranke oziroma pogodbenih strank je polje zmotnega mišljenja ali prepričanja (kognitivne disonance) v predstavi o sami substanci bistvenih lastnosti predmeta pogodbe, torej v dejansko zmotnem prepričanju o tem, kakšen je predmet posamezne pogodbe.³³

V primeru pametne pogodbe bi lahko prišlo do (1) zmote o predmetu pogodbe oziroma vsebini izjave zaradi nerazumevanja računalniške kode; (2) zmote o pogodbenem subjektu, saj pogodbene stranke pametne pogodbe sklepajo pogodbo pod psevdonimom; (3) ter zmote o izjavi. Najpogosteje se v praksi pojavlja zmotu o vsebini izjave, saj pogodbene stranke ne razumejo pomena posamezne algoritemske kode. Kot je že bilo izpostavljeno, vsaka stranka prevzema določeno tveganje, ko sklepa pogodbo, in mora v pravnem prometu ravnati z določeno skrbnostjo. To se nanaša tudi na dejstvo, da pogodbeni stranka sama pri sebi oceni, ali ima zadostno znanje računalniškega jezika, da razume vsebino posamezne kode. Na podlagi navedenega bi lahko pričakovali, da bi sodišče zavzelo stališče, da sicer obstaja bistvena zmotu, ki pa zaradi malomarnosti pogodbene stranke ni opravičljiva.³⁴

4.2. Primerjalnopravni pristop

4.2.1. Italija

Italija je ena prvih držav članic Evropske unije, ki je naredila korak naprej pri pravnem priznanju pametnih pogodb in jim izrecno podelila določen pravni učinek.³⁵ Sorazmerno uspešno so opredelili pametno pogodbo, in sicer kot računalniški program, ki deluje na tehnologiji razpršenih registrov, katerih samodejna izvršitev obveznosti, ki so bile dogovorjene predhodno, zavezuje dve ali več strank (drugi odstavek 8. člena Decreto legge 135/18). Tako je zakonodajalec zavzel stališče, da bo pametna pogodba zadostovala zahtevi pisnosti pogodbe, kjer je pisnost kot predpostavka za veljavnost pogodbe (*forma scritta*).³⁶

³² Sodba Višjega sodišča v Ljubljani I Cp 2859/2014 dne 14. 1. 2015.

³³ Sodba VS RS II Ips 335/2015 z dne 23. 3. 2017.

³⁴ Glej tudi Jadek in Merc, str. 7.

³⁵ Pravna ureditev pametnih pogodb je urejena v Decreto legge 135/18.

³⁶ Durovic in Lech, str. 501.

4.2.2. Združene države Amerike

V skladu s pogodbenim pravom Združenih držav Amerike je pogodba izvršljiva, če je bila dana ponudba, ki je bila sprejeta, pri čemer mora obstajati soglasje volj in mora vsaka stranka nekaj pridobiti iz pravnega razmerja.³⁷ Če je le enostranska pridobitev, se takšna pogodba šteje kot »darilo« in je sodišče ne bo izvršilo (v tem primeru sploh ne gre za pogodbo).³⁸

4.2.2.1. Ponudba

Ponudba je pripravljenost skleniti pogodbo pod določenimi pogoji, pri čemer je naslovljena na določeno osebo oziroma določljiv krog oseb tako, da naslovnik razume to kot ponudbo in je s sprejetjem ponudbe pogodba tudi sklenjena (24. poglavje Restatement (Second) of Contracts). V mnogih primerih bi predlog za sklenitev pametne pogodbe (tj. programska koda) lahko pomenil ponudbo, če lahko prejemnik do te ponudbe dostopa in lahko nanjo odgovori. Ena od oblik je algoritmično trgovanje, ki ponudniku omogoči, da določi pogoje naročila, ki jih bo ponudil naslovniku. Nato naslovnik, lahko tudi kot algoritemski trgovec, izbere pogoje, ki jih želi sprejeti.³⁹ Vprašanje pa je, ali pomeni ponudbo tudi predlog za sklenitev pametne pogodbe, ki je objavljen v javnem bloku, tj. naslovljenem na nedoločen krog oseb. Upošteva se, da predlog za sklenitev pogodbe običajno pomeni vabilo k dajanju ponudbe, takšna oblika predloga ne pomeni ponudbe.

4.2.2.2. Sprejetje ponudbe

Drugi element, ki je potreben za veljavno sklenitev pogodbe, je sprejetje ponudbe s strani nasprotnne stranke. Ta lahko sprejme ponudbo bodisi s sprejetjem (tj. s podpisom) bodisi z začetkom ali dokončanjem predmeta pogodbe v skladu s pogoji ponudbe (glej komentar 6 pod 32. členom Restatement (Second) of Contracts). V obeh primerih je potrebno, da se nasprotna pogodbeni stranka strinja z bistvenimi pogoji ponudbe in da jo stranka sprejme v roku in po postopku, ki ga zahteva ponudba. Pri tem mora obstajati skladnost med voljama pogodbenih strank. V primeru pametnih pogodb lahko prejemnik ponudbe potrdi sprejetje ponudbe s podpisom z zasebnim ključem oziroma kakršnimkoli drugim elektronskim podpisom.⁴⁰

³⁷ Barnett in Oman, str. 243.

³⁸ Doktrina *consideration*.

³⁹ Chamber of Digital Commerce.

⁴⁰ Chamber of Digital Commerce.

4.2.2.3. Wyoming

Wyoming je ena naprednejših držav v ZDA glede pravne ureditve pametnih pogodb in tehnologije veriženja blokov. Sprejetih je bilo več zakonov, ki uveljavljajo pravice posameznikov v zvezi z digitalnimi vrednostnimi papirji, digitalnimi potrošniškimi sredstvi (kot na primer žetoni) in virtualnimi valutami (tj. *cryptocurrency*), tako so s tem zakonodajo uskladili s tehnološkim napredkom. Wyoming priznava digitalna sredstva kot lastnino v okviru trgovinskega zakonika, omogoča izdajo vrednostnih papirjev v žetonski obliki in je ustanovil posebne namenske depozitarne institucije. Hkrati zakonodaja Wyominga ureja pametne pogodbe za prenos digitalnih sredstev.

Uspešno so opredelili pametno pogodbo kot avtomatizirano transakcijo ali katerokoli podobno transakcijo, ki je sestavljena iz kode, kriptogesla ali programskega jezika, ki izvrši pogodbo in lahko vključuje skrbništvo in prenos digitalnih sredstev ali izvrši navodila za ta dejanja, če nastopi (ali ne) določen pogoj oziroma rok, ki sta ga določili pogodbeni stranki.⁴¹ Tako je pametna pogodba, katere predmet je transakcija v zvezi z digitalnim sredstvom, izrecno pravno izvršljiva v zvezni državi Wyoming.

4.2.2.4. Druge zvezne države

V zvezni državi Arizona imajo pametne pogodbe enako pravno veljavo kot tradicionalne pogodbe. Tako so pametne pogodbe pravno priznane in bo sodišče obveznost, zapisano v obliki pametne pogodbe, tudi izvršilo. Zakon hkrati navaja, da pogodbi ni mogoče odvzeti pravne veljavnosti, učinkovitosti ali izvršljivosti le zato, ker je del pogodbe urejen v obliki pametne pogodbe.⁴²

V zvezni državi Ohio je priznana pravna veljavnost pametne pogodbe. Pametno pogodbo poimenujejo kot »*electronic record*« (1306.01 Uniform Electronic Transaction Act). Podobno kot v zvezni državi Arizona se pogodbi ne odvzame pravne veljavnosti ali izvršljivosti le zaradi tega, ker je določen del pogodbe sklenjen v obliki pametne pogodbe ((B) 1306.06 Uniform Electronic Transaction Act). Če zakonodaja zahteva pisnost pogodbe kot pogoj za pravno veljavnost pogodbe, potem pametna pogodba zadostuje temu standardu ((C) 1306.06 Uniform Electronic Transaction Act).

V zvezni državi Vermont so zadevo uredili drugače, in sicer so dovolili, da se zapisi na tehnologiji verižnih blokov lahko uporabijo kot dokaz v sodnih postopkih. Na podlagi navedenega tako lahko postanejo pametne pogodbe, ki so zapisane v tehnologiji verižnih blokov, pravno

⁴¹ Enrolled Act No. 39; Sixty-fifth legislature of the State of Wyoming; <<https://legiscan.com/WY/text/SF0125/2019>> (7. 3. 2021).

⁴² Glej <<https://www.azleg.gov/viewdocument?docName=https://www.azleg.gov/ars/44/07061.htm>> (7. 3. 2021).

zavezujoče in izvršljive s tem, ko sodišče izvrši obveznost, zapisano v obliki pametne pogodbe (1913. člen Vermont Rule of Evidence).

5. Pravno varstvo

Tudi v svetu pametnih pogodb se ni mogoče izogniti morebitnim sporom oziroma nesoglasju med pogodbenimi strankami. Spori lahko nastanejo predvsem: (1) med strankama pametne pogodbe, (2) zaradi tehničnih težav pri uporabi oziroma izvrstitvi pametne pogodbe ali (3) zaradi dejanja t. i. *oracle*, če zmotno v sistem vnese, da je bil določen pogoj uresničen, in tako povzroči neupravičeno obogatitev nasprotne stranke.⁴³ Tako je treba razviti učinkovit mehanizem za reševanje sporov glede pametnih pogodb. Nastajajo start-up podjetja,⁴⁴ ki ustvarjajo sisteme za spletno reševanje sporov, predvsem sporov, ki nastanejo v okviru tehnologije veriženja blokov. Primarni model za reševanje takšnega spora je bila do zdaj spletna arbitraž.⁴⁵ Hkrati pa se je treba vprašati, ali so sodišča sploh zmožna reševati spore, ki izvirajo iz takšne tehnologije.

5.1. Sodno varstvo

Ena od oblik pravnega varstva je reševanje sporov pred pristojnim sodiščem. To je najosnovnejši mehanizem reševanja sporov. Vendar se pri vprašanju sodnega varstva odpira več dilem, pri čemer sta predvsem najpomembnejša ustreznost tehnologije ter znanje, s katerim bi sodiščem uspelo razbrati in tako razumeti pomen pametne pogodbe.

Poleg tega so med bistvenimi sestavinami tožbe tudi identifikacijski znaki tožene stranke (prvi odstavek 180. člena ZPP). Identifikacijski podatki o stranki, ki je fizična oseba, so osebno ime in naslov prebivališča ter EMŠO, če je stranka vpisana v centralni register prebivalstva; davčna številka, če je stranka, ki ni vpisana v centralni register prebivalstva, vpisana v davčni register; rojstni datum, če stranka ni vpisana ne v centralni register prebivalstva ne v davčni register. Če je tožena stranka pravna oseba, je treba navesti firmo ali ime, sedež in poslovni naslov ter matično ali davčno številko, če ima pravna oseba sedež v Republiki Sloveniji (180.a člen ZPP). Tako se lahko pojavi problem ugotavljanja identitete tožene stranke in tako vprašanje pasivne procesne legitimacije, saj se pametne pogodbe lahko sklepajo med psevdonomiziranimi subjekti.⁴⁶ To je nekoliko manj sporno, če pogodbene stranke uporabljajo za podpis

⁴³ Budak in Kose.

⁴⁴ Na primer Sagewise in OpenBazaar Dispute Resolution.

⁴⁵ Schmitz in Rule, str. 114.

⁴⁶ Dodič, str. 52.

t. i. kriptografske ključke, ki so originalni za vsakega posameznika. To je posebna oblika podpisovanja pametne pogodbe, pri čemer je nedvoumno, da je na drugi strani oseba, ki je takšno pametno pogodbo podpisala, in ne gre le za avtomatiziran proces.⁴⁷

Eno najbolj zapletenih vprašanj pametnih pogodb je vprašanje mednarodne pristojnosti sodišč in merodajnega prava, saj pametna pogodba deluje na omrežju oziroma na računalnikih v različnih jurisdikcijah.⁴⁸ Uredba (EU) št. 1215/2012 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 12. decembra 2012 o pristojnosti in priznavanju ter izvrševanju sodnih odločb o civilnih in gospodarskih zadevah (Bruselska uredba I)⁴⁹ se v tem primeru lahko uporablja.⁵⁰ Zadeva je dokaj jasna, če presojamo pristojnost po splošni pristojnosti, in sicer je pristojno sodišče države članice, v kateri ima tožena stranka stalno prebivališče (prvi odstavek 4. člena Bruselske uredbe I). Vprašanje pa se postavi, če imamo izbirno pristojnost, določeno v 7. členu Bruselske uredbe I. V tem primeru je na primer lahko oseba s stalnim prebivališčem tožena tudi v drugi državi članici, kjer je izpolnitev pogodbene obveznosti. Če se pametna pogodba nesamodejno izvrši ali se pojavi napaka v njeni izvršitvi, je vprašanje, v katerem kraju bi moralo biti dejanje opravljeno. Tako je tudi vprašljivo, ali bi v tem primeru lahko tožeča stranka tožila tudi v drugem kraju oziroma ali bi bila tožena stranka uspešna z ugovorom mednarodne (ne)pristojnosti.

Podobno vprašanje se postavi tudi pri uporabi merodajnega prava. V primeru odsotnosti dogovora o uporabi materialnega prava se vprašanje merodajnega prava rešuje v okviru Uredbe (ES) št. 593/2008 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 17. junija 2008 o pravu, ki se uporablja za pogodbeno obligacijska razmerja (Rim I).⁵¹ Osnova za določitev merodajnega prava je prvi odstavek 4. člena Rim I, in sicer je predvsem treba poudariti, da se za prodajno pogodbo o prodaji blaga uporablja pravo države, v kateri ima prodajalec običajno prebivališče (točka a prvega odstavka 4. člena Rim I), ter za pogodbo o opravljanju storitev pravo države, v kateri ima izvajalec storitev običajno prebivališče (točka b prvega odstavka 4. člena Rim I). Vendar se pametne pogodbe običajno uporabljajo za izvajanje ali podporo vrst pogodb, navedenih v prvem odstavku 4. člena Rim I, pri čemer se zlasti uporabljajo za izvršitve plačila. Zato obstaja velika verjetnost, da bo pametna pogodba dejansko spadala na področje, ki se uporablja za eno od navedenih pogodb.⁵²

⁴⁷ Prav tam.

⁴⁸ Ruhl, str. 5.

⁴⁹ UL L 351, 20. 12. 2012.

⁵⁰ Če imamo pogodbene stranke, ki imajo stalno prebivališče ali sedež v Evropski uniji.

⁵¹ UL L 177, 4. 7. 2008.

⁵² Ruhl, str. 14.

5.2. Arbitraža

Arbitraža je alternativni mehanizem reševanja sporov, ki jo lahko tako posamezniki kot podjetja uporabijo kot mogoč način reševanja sporov. Stranke podelijo arbitražnemu tribunalu pristojnost za reševanje sporov, ki izhajajo ali še bodo izhajali iz določenega pravnega razmerja, z arbitražno klavzulo, ki mora biti v pisni obliki (10. člen Zakona o arbitraži, ZArbit⁵³).⁵⁴ To je hiter in tajen postopek, ki je prilagojen potrebam strank. Reševanje spora, ki izhaja iz določene pametne pogodbe, z arbitražo je v trenutni fazi razvoja sodišč najugodnejše za stranke. V veliki večini primerov sodišča nimajo zadostnega znanja, da bi lahko reševala kompleksne spore, ki izhajajo iz pogodbe, ki je zapisana v računalniški kodi. Drugače kot sodišča lahko države v arbitražnem postopku same imenujejo specializirane arbitre, ki imajo zadostno strokovno znanje, da razumejo jedro spora (na primer delovanje tehnologije *blockchain*; načini izvršitve pogodbene obveznosti, razumevanje programskega jezika itd.). Z arbitražo se hkrati izognejo tudi vprašanju mednarodne pristojnosti sodišča določene države ter katero materialno pravo se uporabi za reševanje določenega spora. Upošteva, da pametne pogodbe delujejo v okviru porazdeljenih vozlišč po celem svetu, bi lahko težko določili kraj izpolnitve pogodbe ali drugih okoliščin, ki bi lahko vplivale na pristojnost države ter na uporabo merodajnega prava.⁵⁵ Pogodbeni stranki se v arbitražni klavzuli lahko dogovorita za krajevno pristojnost arbitraže in tudi, katero pravo bo urejalo določeno pogodbo, in se tako v celoti izogneta negotovosti.

Reševanje spora lahko ima tudi morebitne negativne posledice. Omenjeno je že bilo, da je predpogoj za veljavnost arbitražnega sporazuma njegova pisna oblika. Pogodbene stranke lahko arbitražni sporazum zapišejo tudi v obliki programske kode, tako postane del pametne pogodbe. V okviru tega se pojavi vprašanje, ali takšen arbitražni sporazum zadošča pogoju pisnosti, ki se zahteva za arbitražni sporazum. Na podlagi Zakona o arbitraži (ZArbit) lahko sodišče zavrne predlog za razglasitev izvršljivosti domače arbitražne odločbe, če arbitražni sporazum ni veljaven po pravu, kateremu so ga stranke podredile, oziroma če stranke merodajnega prava niso izbrale in če ni veljaven po slovenskem pravu (drugi odstavek 41. člena v zvezi s prvo alinejo 1. točke drugega odstavka 40. člena ZArbit). Vsebinsko podobno določbo vsebuje tudi Newyorška konvencija o priznanju in izvršitvi tujih arbitražnih odločb iz leta 1958,⁵⁶ pri čemer lahko sodišče na predlog stranke zavrne priznanje in izvršitev, če arbitražni sporazum ni bil v skladu z zahtevo po pisnosti (točka a prvega odstavka V. člena Newyorške konvencije).

⁵³ Uradni list RS, št. 45/08.

⁵⁴ Glej tudi Konvencijo o priznanju in o izvršitvi tujih arbitražnih odločb, sprejeto 10. 6. 1958 v New Yorku.

⁵⁵ Swiss LegalTech Association, str. 56.

⁵⁶ Uradni list SFRJ, MP, št. 11/81.

V okviru arbitraže se razvija tudi več različnih spletnih platform, med katerimi je najbolj znana Kleros. To je decentraliziran sistem reševanja sporov s spletno arbitražo, ki je grajen na blokovni verigi Ethereum. Zagotavlja hiter, stroškovno učinkovit, zanesljiv in decentraliziran način reševanja sporov, ki bi izhajali iz pametne pogodbe.⁵⁷ Kleros je način *opt-in* reševanja sporov, kar pomeni, da morajo pogodbenne stranke v pametni pogodbi privoliti v to, da bo za reševanje morebitnih sporov pristojen Kleros. Pogodbene stranke se lahko tudi dogovorijo o številu porotnikov, ki bodo odločali o sporu.⁵⁸ Porotniki so za svoje delo plačani v obliki tokenov Pinakion.⁵⁹ V okviru sistema Kleros ima pogodbeni stranka možnost pritožbe.

6. Sklep

Pametne pogodbe bodo zaradi svoje uporabljivosti dolgoročno uporabne na več pravnih področjih, ki so nam zaradi trenutnega tehnološkega razvoja nekoliko tuja. V članku lahko bralec razbere, da že vzpostavljeni instituti obligacijskega prava zadostujejo, da se lahko pogodbeni stranke delno izognejo morebitnim dvoumnostim. Kljub temu, da se pametne pogodbe še razvijajo in se še ne morejo uporabiti v zahtevnejših pravnih transakcijah, lahko slovenski zakonodajalec loti pravne ureditve pametnih pogodb v Republiki Sloveniji in se s tem izogne morebitnim dvoumnostim v prihodnje ter naredi slovenski pravni red privlačnejši za tujce.

Literatura

- BACON, Jean; MICHELS, Johan David; MILARD, Christopher; SINGH, Jatinder. Blockchain Demystified: A Technical and Legal Introduction to Distributed and Centralised Ledgers. *J. L. & Tech.*, 2018, letn. 25, št. 1.
- BARNETT, Randy E.; OMAN, Nathan B. *Contracts – Cases and Doctrine*. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2017.
- BUDAK, Asli; KOSE, Seher Elif. Arbitration in the Era of Smart Contracts, 2019. Dostopno na: <<https://www.mondaq.com/turkey/fin-tech/841140/arbitration-in-the-era-of-smart-contracts>> (7. 3. 2020).
- Chamber of Digital Commerce: Smart Contracts: is the law ready?*, str. 15. Dostopno na: <Smart-Contracts-Whitepaper-WEB.pdf (digitalchamber.s3.amazonaws.com)> (7. 3. 2021).
- CHATTERJEE, Rohit. A Brief Guide to Advanced Smart Contracts, 2020. Dostopno na: <<https://hackernoon.com/a-brief-guide-to-advanced-smart-contracts-3vbq30oq>> (10. 6. 2021).

⁵⁷ Lesaege, Ast in George, str. 1.

⁵⁸ Prav tam, str. 3.

⁵⁹ Prav tam, str. 4.

- ČOPAR, Timotej. *Sklepanje pogodb s tehnologijo veriženja podatkovnih blokov*. Ljubljana, 2020.
- DODIČ, Karin. *(Ne)izpolnjenost pogodbenih predpostavk pri pametnih pogodbah*. Ljubljana, 2019.
- DRNOVŠEK, Klemen. Tehnologija veriženja podatkovnih blokov in pravni vidiki sklepanja pametnih pogodb. *Podjetje in delo*, 2018, št. 5, str. 721.
- DUROVIC, Mateja; LECH, Franciszek. Enforceability of Smart Contracts. *Italian Law Journal*, 2019, letn. 5, št. 2.
- HARLEY, Brian. Are smart contracts contracts? Talking Tech looks at the concepts and realities of smart contracts, 2017. Dostopno na: <<https://talkingtech.cliffordchance.com/en/emerging-technologies/smart-contracts/are-smart-contracts-contracts.html>> (8. 6. 2021).
- JADEK, Andraž; MERC, Peter. Digitalizacija prava: pametne pogodbe v verigi podatkovnih blokov. *Pravna praksa*, 2017, leto 36, št. 36/37, str. 7.
- LESAGE, Clement; AST, Federico; GEORGE, Wiliam. Kleros – Short Paper v 1.0.7., 2019, str. 1. Dostopno na: <<https://kleros.io/assets/whitepaper.pdf>> (7. 3. 2021).
- LEVI, Stuart D.; LIPTON, Alex B. An introduction to Smart Contracts and Their Potential and Inherent Limitations, 2018. Dostopno na: <<https://corpgov.law.harvard.edu/2018/05/26/an-introduction-to-smart-contracts-and-their-potential-and-inherent-limitations/>> (7. 3. 2020).
- MIK, Eliza. Smart Contracts: Terminology, Technical Limitations and Real World Complexity. Dostopno na: <<https://ssrn.com/abstract=3038406>> (5. 3. 2021).
- RUHL, Giesela. Smart (legal) contracts, or: Which (contract) law for smart contracts?. V: Capiello, B., Carullo, G. (ur.), *Blockchain, Law and Governance*. Cham: Springer, 2020, str. 159–180.
- SAMEC BERHAUS, Nataša; DRNOVŠEK, Klemen. Domet uporabne vrednosti pametnih pogodb na področju pogodbenega prava. *Zbornik inštituta za primerjalno pravo pri Pravni fakulteti v Ljubljani*, 2018.
- SCHMITZ, Amy J.; RULE, Colin. Online dispute Resolution for Smart Contracts. *Journal of dispute resolution*, 2019, str. 114.
- Smart Contracts: Key Legal Issues*. Dostopno na: <<https://medium.com/smartz-blog/smart-contracts-key-legal-issues-a2af15f50c2a>> (7. 3. 2021).
- Staff of Cryptopedia. *What is a Decentralized Autonomous Organization (DAO)*, 2021. Dostopno na: <<https://www.gemini.com/cryptopedia/decentralized-autonomous-organization-dao>> (10. 6. 2021).
- Swiss LegalTech Association: *Data, Blockchain and Smart Contracts – Proposal for a robust and forward-looking Swiss ecosystem*, 2018.
- What is the »Gas« in Ethereum?. Cryptocompare*, 2016. Dostopno na: <<https://www.cryptocompare.com/coins/guides/what-is-the-gas-in-ethereum/>> (7. 3. 2021).
- ZHANG, Jin. 5 Examples of Blockchain Smart Contracts, 2020. Dostopno na: <<https://www.kaleido.io/blockchain-blog/5-examples-of-blockchain-smart-contracts.>> (8. 6. 2021).