

# Pametni ugovori: ugovaranje prijevoza i osiguranja od kašnjenja ili otkaza puta s posebnim osvrtom na autnomna vozila

---

Fabris, Varia

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Law / Sveučilište u Zagrebu, Pravni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:199:813829>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-24**



Repository / Repozitorij:

[Repository Faculty of Law University of Zagreb](#)



Sveučilište u Zagrebu  
Pravni fakultet  
Katedra za pomorsko i općeprometno pravo

Varia Fabris

**PAMETNI UGOVORI: UGOVARANJE PRIJEVOZA I OSIGURANJA OD  
KAŠNJENJA ILI OTKAZA PUTA S POSEBNIM OSVRTOM NA AUTONOMNA  
VOZILA**

Diplomski rad

Mentor: prof. dr. sc. Jasenko Marin

Zagreb, rujan 2022.

# SADRŽAJ

I. SAŽETAK .....	4
II. SUMMARY .....	5
1. UVOD .....	6
1.1. UVODNE NAPOMENE .....	6
1.2. CILJ RADA .....	6
1.3. METODE RADA .....	7
2. PAMETNI UGOVORI .....	7
2.1. TEHNOLOŠKE ODREDNICE DEFINICIJE .....	7
2.2. ANCILLIARY I CODE-ONLY PAMETNI UGOVORI .....	9
2.3. PRAVNE POGODNOSTI PAMETNIH UGOVORA .....	10
2.4. INHERENTNI RIZICI .....	11
3. AUTONOMNA VOZILA .....	14
3.1. DEFINICIJA .....	14
3.1.1. Razine autonomnosti vozila .....	14
3.2. POGODNOSTI UVOĐENJA AUTONOMNIH VOZILA .....	15
3.3. PRAVNI IZAZOVI UVOĐENJA AUTONOMNIH VOZILA .....	16
3.3.1. Odgovornost za štetu .....	17
3.3.2. Prikupljanje podataka .....	19
4. UGOVOR O PRIJEVOZU .....	20
4.1. PRAVNO UREĐENJE .....	20
4.2. ODGOVORNOST PRIJEVOZNIKA ZA IZVRŠENJE UGOVORNE OBVEZE .....	23
4.2.1. Odgovornost prijevoznika za kašnjenje i otkaz puta .....	23
4.2.2. Pravnozaštitni zahtjev putnika .....	24
4.2.3. Mehanizam ostvarenja pravnozaštitnog zahtjeva putnika .....	24
5. UGOVOR O OSIGURANJU PRIJEVOZNIKA .....	25
5.1. TEORIJSKI POSTULATI ODGOVORNOSTI ZA ŠTETU PRIJEVOZNIKA .....	25
5.2. PRAVA I OBVEZE IZ UGOVORA O OSIGURANJU .....	26
5.3. PRAVNOZAŠTITNI ZAHTJEV PUTNIKA PREMA OSIGURATELJU .....	27
5.4. UGOVARANJE OSIGURANJA ODGOVORNOSTI PRIJEVOZNIKA IZ PERSPEKTIVE AUTONOMNIH VOZILA .....	27
5.4.1. Pravni i ekonomski izazovi za osiguravatelje .....	27
5.4.2. Pravni i ekonomski izazovi za oštećenike .....	28
6. AUTONOMNA VOZILA: UGOVARANJE PRIJEVOZA I OSIGURANJA UPOTREBOM PAMETNOG UGOVORA .....	29
6.1. TEHNOLOŠKE PRETPOSTAVKE .....	29
6.1.1. Pametni ugovor o prijevozu .....	29

6.1.2. Pametni ugovor o osiguranju .....	30
6.2. PAMETNI UGOVOR KAO ODGOVOR NA NEDOSTATKE UGOVARANJA OSIGURANJA KLASIČNIM PUTEM.....	31
6.3. RIZICI I ZAPREKE .....	32
6.4. MOGUĆNOST INKORPORACIJE PAMETNOG UGOVORA U POSTOJEĆI PRAVNI OKVIR I NUŽNE PRILAGODBE PRAVNOG OKVIRA.....	33
7. ZAKLJUČAK.....	35
8. POPIS LITERATURE.....	37

### **Izjava o izvornosti**

Ja, Varia Fabris pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključiva autorica diplomskog rada te da u radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova te da se prilikom izrade rada nisam koristila drugim izvorima do onih navedenih u radu.

Varia Fabris, v.r.

## I. SAŽETAK

Koncept pametnog ugovora omogućen je konstitutivnim tehnološkim komponentama blockchaina: kriptografijom, tehnologijom distribuirane knjige i podatkovnom nepromjenjivošću koje mu omogućuju konsolidaciju s načelom *pacta sunt servanda*. S obzirom na nefleksibilnost pri sastavljanju te automatiziranost izvršenja, pametni ugovor odličan je kandidat za ugovorne obrasce u ugovornim odnosima u kojima prevladavaju apsolutistički ishodi. Takva industrija upravo je industrija osiguranja. Autonomna vozila također ovise o automatiziranoj tehnologiji te zbog tehnoloških komponenti poput crne kutije konveniraju primjeni pametnih ugovora. Pojava pametnih ugovora i blockchain tehnologije te autonomnih vozila otvara put novoj eri pravne regulacije, te predstavlja izazov postojećim konceptima ugovornog i prometnog prava u gotovo svim pravnim sustavima. Primjena pametnog ugovora u industriji osiguranja smjera na eradicanje provedbene procedure, smanjenje troškova te naglašavanje etabliranih načela zaštite prava potrošača uz nužnu prilagodbu i izmjene zakonodavnih rješenja.

Ključne riječi: pametni ugovor, blockchain, autonomna vozila, osiguranje, tehnologija, potrošači

## II. SUMMARY

The concept of a smart contract has been made possible by the constituent technological components of the blockchain: cryptography, distributed ledger technology and data immutability enabling it to consolidate with the principle *pacta sunt servanda*. Considering the lack of flexibility in drafting and the automation of the execution, the smart contract is a great candidate for contractual forms in contractual relationships in which absolutist outcomes prevail. Such an industry is the insurance industry. Autonomous vehicles also depend on automated technology and due to technological components such as black box, they are convenient for the application of smart contracts. The emergence of smart contracts and blockchain technology and autonomous vehicles paves the way for a new era of legal regulation and is challenging existing contractual and transport rights concepts in almost all legal systems. The application of smart contracts in the insurance industry is aimed at eradicating the enforcement procedure, cost reduction and emphasizing the established principles of consumer rights protection with the necessary adaptation and amendments of legislative solutions.

Key words: smart contract, blockchain, autonomous vehicles, insurance, technology, consumers

# 1. UVOD

## 1.1. UVODNE NAPOMENE

Prva teorija o pametnim ugovorima pojavljuje se krajem devedesetih, a njezin tvorac američki je kriptograf Nick Szabo<sup>1</sup>, koji 1994. objavljuje članak u kojem izlaže koncept pametnog ugovora<sup>2</sup>. Opisuje ga kao „protokol elektroničkih transakcija koji izvršava uvjete ugovora“<sup>3</sup>. Opći ciljevi su ispunjenje ugovornih uvjeta, minimizacija iznimaka, kako zlonamjernih, tako i nenamjernih, te smanjenje potrebe za posrednicima (odvjetnicima, javnim bilježnicima)<sup>4</sup>. Ekonomski ciljevi upotrebe predložene tehnologije podrazumijevaju smanjenje troškova sastavljanja i ispunjenja ugovora te drugih transakcijskih troškova. Interesantno je da je Szabova teorija objavljena gotovo dva desetljeća prije stvarnog početka primjene pametnih ugovora. No bez obzira na revolucionarnu i naprednu ideju, tadašnja IT infrastruktura znatno je zaostajala za teorijskom razinom pa jednostavno nisu postojali uvjeti za praktične eksperimente s pametnim ugovorima. 2008. pojavljuje se *blockchain* kao inovativan katalizator preobrazbe postojećeg digitalnog sustava.<sup>5</sup> Oslanjajući se na *blockchain* tehnologiju, pametni ugovori trebali bi omogućiti strukturiranje i osiguranje raznih područja života bez komplikacija u provedbi i bez nužnosti sudjelovanja ili posredovanja trećih osoba.

Njihov potencijal za revolucionarnu ulogu u budućnosti ugovornog prava neprestan je predmet rasprave u znanstvenim i stručnim krugovima, pa je tako u kontekstu industrije osiguranja, i predmet rasprave ovog rada.

## 1.2. CILJ RADA

Cilj ovog diplomskog rada je iz analize tehnoloških i pravnih značajki pametnog ugovora sagledati mogućnost primjene tehnologije pametnog ugovora u industriji osiguranja, s posebnim naglaskom na autonomna vozila. Konkretnije, s obzirom na uočene pravne pogodnosti pametnog ugovora, cilj je izvući zaključak u kojoj mjeri bi se ugovaranje prijevoza autonomnim vozilom moglo osloniti na tehnologiju pametnog ugovora, odnosno koji bi bili pravni i praktični benefiti ugovaranja osiguranja od odgovornosti za kašnjenje ili otkaz puta pri prijevozu autonomnim vozilom pametnim ugovorom, kakve bi bile pravne prednosti korištenja takve tehnologije, što bi predstavljalo glavne izazove, a što nepremostive zapreke. Cilj je prikazati interakciju dva pametna ugovora u situacijama u kojima putnik prema prijevozniku može usmjeriti pravnozaštitne zahtjeve, jedan od kojih crpi iz pametnog ugovora o prijevozu, a drugi iz pametnog ugovora o osiguranju kao ugovora u korist trećeg. Cilj je u konačnici, putem analize ključnih elemenata ovog rada – tehnologije pametnog ugovora i

---

<sup>1</sup> Smart Contracts, <https://www.investopedia.com/terms/s/smart-contracts.asp>, 26.6.2022.

<sup>2</sup> Smart Contracts, [https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo\\_best.vwh.net/smart.contracts.html](https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo_best.vwh.net/smart.contracts.html), 26.6.2022.

<sup>3</sup> Smart Contracts, *op. cit.*, bilj. 2

<sup>4</sup> Pametni ugovori, <https://crobotcoin.com/tehnologija-pametnih-ugovora/>, 26.6.2022.

<sup>5</sup> The Truth About Blockchain, <https://hbr.org/2017/01/the-truth-about-blockchain>, 26.6.2022.



autonomnog vozila apstrahirati dinamiku interakcije trenutačno rapidnog razvitka tehnologije i ustaljenih načela pravnog sustava.

### 1.3. METODE RADA

Opće znanstvene metode primijenjene u svrhu ostvarenja gore navedenog cilja su sljedeće:

- Induktivna (analogijska, univerzalna i kauzalna indukcija) metoda; zaključivanje od pojedinačnog i posebnog prema općem<sup>6</sup>
- Deduktivna metoda; zaključivanje od općeg prema pojedinačnom<sup>7</sup>
- Metoda apstrakcije, kojom se odvajaju nebitni od bitnih elemenata predmeta istraživanja.<sup>8</sup>
- Komparativna metoda<sup>9</sup>

## 2. PAMETNI UGOVORI

### 2.1. TEHNOLOŠKE ODREDNICE DEFINICIJE

Clack je definirao pametni ugovor kao ugovor koji je kompjuterski automatiziran i izvršiv bilo zakonskom provedbom prava i obveza, bilo osiguranjem nesmetanog izvršenja od strane računalnog koda.<sup>10</sup>

Lansiranjem Etheruma i drugih platformi baziranih na *blockchainu* u *blockchain* ekosustav koji su uveli *Turing-complete*<sup>11</sup> programske jezike, podržavajući izradu programskih petlji, Szabova dvadeset godina stara asprakcija konkretizirala se u operativnu stvarnost.<sup>12</sup> Pametni ugovor omogućen je konstitutivnim tehnološkim komponentama blockchaina: **kriptografijom**<sup>13</sup>, **tehnologijom distribuirane knjige**<sup>14</sup> (engl. *Distributed Ledger Technology*) i **podatkovnom nepromjenjivošću** (engl. *immutable data storage*). Neizbrisivost i nepromjenjivost podataka na *blockchainu* kompenzira

---

<sup>6</sup> Žugaj, Miroslav, Metode analize i sinteze, Journal of Information and Organizational Sciences, No. 2-3, 1979, <https://hrcak.srce.hr/81266>, 28.6.2022., str. 118.

<sup>7</sup> Ibidem, str. 119.

<sup>8</sup> Ibidem, str. 126.

<sup>9</sup> Zelenika, Ratko, Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Treće izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, 1998.

<sup>10</sup> Clack, Christopher; Bakshi, Vikram; Braine, Lee, Smart Contract Templates: foundations, design landscape and research directions. [https://www.researchgate.net/publication/305779577\\_Smart\\_Contract\\_Templates\\_foundations\\_design\\_landscape\\_and\\_research\\_directions\\_CDClack\\_VABakshi\\_and\\_LBraine\\_arxiv160800771\\_2016](https://www.researchgate.net/publication/305779577_Smart_Contract_Templates_foundations_design_landscape_and_research_directions_CDClack_VABakshi_and_LBraine_arxiv160800771_2016), 26.6.2022.

<sup>11</sup> Ethereum Whitepaper, <https://ethereum.org/en/whitepaper/>, 26.6.2022.

<sup>12</sup> Werbach and Cornell. Contracts Ex Machina. <https://scholarship.law.duke.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3913&context=dlj>, 26.6.2022., str. 366.

<sup>13</sup> Kriptografija sadržaja unutar *blockchaina* njegova je značajna odrednica bez koje primjena *blockchaina* ne bi imala nikakav *ratio*. U kontekstu kriptografije *blockchain* funkcionira po principu psudonimizacije javnim i privatnim ključevima koji psudonimizira adrese korisnika radi zaštite korisničke privatnosti, a također i kriptira transakcije.

<sup>14</sup> DLT (*Distributed Ledger Technology*) naziv je za tehnologiju distribuirane knjige koja stoji u direktnoj opreci sa sustavom javnih evidencija prisutnim kod centraliziranih sustava. Distribuirana knjiga nalaže da svaki korisnik na mreži ima popis izvršenih transakcija, odnosno da se stanje cijele mreže sinkronizira sa svakim *node*-om u realnom vremenu.

nepostojanje centralnog kontrolnog entiteta koji bi vodio sustav javnih evidencija<sup>15</sup> tako da je i u decentraliziranom sustavu bez pouzdanja u takav entitet ipak moguće vjerovati u istinitost i autentičnost prometa mrežom. Koncept pametnog ugovora najintuitivnije je zamisliti putem prodajnog automata<sup>16</sup>. Svaka interakcija s prodajnim automatom može se razlučiti na:

1. input (odabir funkcije + ispunjavanje uvjeta za zadanu funkciju)<sup>17</sup>
2. output (odabrana funkcija)<sup>18</sup>
3. promjena stanja prodajnog automata<sup>19</sup>

Želimo li iz prodajnog automata kupiti vodu, kao jednu od ponuđenih funkcija ćemo ju selektirati, a zatim u automat ubaciti onaj iznos novca koji je kupoprodajna cijena vode i ujedno i uvjet za tu funkciju. Nakon što smo kupili vodu, stanje u automatu umanjeno je za jednu vodu, dakle promijenjeno. **Determinizam** korištenja automata očit je, a ista analogija vrijedi i za pametne ugovore.

Za razliku od klasičnog ugovora čije izvršenje ovisi isključivo o volji ugovornih strana, kritična distinkcija između pametnog i klasičnog ugovora leži u prepoznavanju zadovoljenja neophodnog uvjeta za aktivaciju pametnog ugovora. Jednom kad pametni ugovor zabilježi ispunjenje uvjeta, on će se beziznimno **automatski izvršiti**.<sup>20</sup> Ispunjenje tradicionalnog ugovora ugovorne strane mogu spriječiti tako da ga jednostavno ne ispune. Suprotno tome, automatsko ispunjenje pametnog ugovora nemoguće je zaustaviti, to ne bi mogao ni sud.

Jedna od glavnih razlika u odnosu na ugovore u klasičnom smislu je i jezik sklapanja, Pri pisanju tradicionalnih ugovora, ljudski jezik ostavit će široke mogućnosti za dvosmislenost. Pri uređenju specifičnih odnosa i situacija, takva dvosmislenost može poslužiti za *ex post* tumačenje ugovora kojim bi strane eventualno željele izbjeći predviđanje svih mogućih ishoda *ex ante*, poglavito ako je odnos u koji stupaju nedovoljno definiran, odnosno ako su okolnosti koje mogu biti od utjecaja na ugovorni odnos nedovoljno poznate.<sup>21</sup> Pri nastupu takvih okolnosti, strane efektivno mogu tražiti i od suda da rastumači pojedine odredbe ugovora primjenom načela savjesnosti i poštenja<sup>22</sup>, odnosno načela jednakosti činidaba<sup>23</sup>. To nikako nije slučaj s pametnim ugovorom pisanim u programskom

---

<sup>15</sup> Raskin, Max, The Law and Legality of Smart Contracts, [https://ccl.yale.edu/sites/default/files/files/Raskin\\_Draft\\_The\\_Law\\_and\\_Legality\\_of\\_Smart\\_Contracts.pdf](https://ccl.yale.edu/sites/default/files/files/Raskin_Draft_The_Law_and_Legality_of_Smart_Contracts.pdf), 26.6.2022., str.37.

<sup>16</sup>Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets, [https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart\\_contracts\\_2.html](https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html), 26. 6. 2022.

<sup>17</sup> Ibidem

<sup>18</sup> Ibidem

<sup>19</sup> Ibidem

<sup>20</sup> Pametni ugovori – Smart contracts, <https://www.petric-kajic.hr/pametni-ugovori-smart-contracts/>, 26.6.2022.

<sup>21</sup> Eenmaa-Dimitrieva, Helen; JoséSchmidt-Kessen, Maria, Creating markets in no-trust environments: The law and economics of smart contracts, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0267364918303558>, 26.6.2022.

<sup>22</sup> Klarić, Petar; Vedriš, Martin, Građansko pravo: opći dio, stvarno pravo, obvezno i nasljedno pravo, XIV. izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Zagreb: Narodne novine, srpanj 2014., str. 380.

<sup>23</sup> Ibidem

jeziku<sup>24</sup>. **Programski jezik** po svojoj prirodi finitan je, precizan i determinantan. Programski jezik ne poznaje dvosmislenost, odnosno dobar programski jezik ne bi trebao.<sup>25</sup>

S obzirom na to da su tehnološke odrednice *blockchaina* ono što je pametnom ugovoru omogućilo da zaživi, logično je njegovo funkcioniranje uzimanjem u obzir podataka pohranjenih na *blockchainu*. No, na koji način pametni ugovor funkcionira kad je predmet ugovora podatak iz okoline, van pristupnosti računalnog koda? Traženi podatak iz okoline može se pribaviti upotrebom *oraclea*<sup>26</sup>. Oracle je spona virtualnog i stvarnog svijeta kojom se služe pametni ugovori kako bi odlučili o ispunjenju govornih odredbi.<sup>27</sup> Popularni primjeri korištenja *oraclea* upravo su u vezi s industrijom osiguranja, pa tako primjerice pri ugovaranju osiguranja od otkaza leta, centralni server koji bilježi vrijeme polaska i odlaska aviona može zabilježiti da avion nikad nije poletio, odnosno informaciju da je let otkazan<sup>28</sup>. Pri tome pametni ugovor može informaciju o konkretnom letu povući s tog centralnog<sup>29</sup> servera i automatski izvršiti isplatu osigurnine osiguraniku.

## 2.2. ANCILLIARY I CODE-ONLY PAMETNI UGOVORI

Programski kod pametnog ugovora može biti jedina manifestacija sklopljenog ugovora, a može biti i komplementarna iteracija tradicionalnog ugovora koja služi izvršenju tradicionalnog ugovora.<sup>30</sup> Prvu kategoriju pametnih ugovora čine „*ancillary*“<sup>31</sup> pametni ugovori (pomoćni pametni ugovori), dok je druga kategorija pametnih ugovora ona koja postoji isključivo u programskom jeziku, a ne derivira ni iz kakvog postojećeg tradicionalnog ugovora. Ovakvi pametni ugovori zovu se „*code-only*“<sup>32</sup> pametni ugovori. Primjera radi, dvije ugovorne strane mogu sklopiti ugovor o osiguranju i takav ugovor prevesti u programski jezik u svrhu izvršenja već postojećeg ugovora. Tako kad ugovorne strane svojim ponašanjem indiciraju da se osigurani slučaj kao ugovoreni parametar dogodio, pametni ugovor se izvršava sam od sebe po ostalim dogovorenim parametrima.<sup>33</sup> Ako nastup osiguranog slučaja izostane,

---

<sup>24</sup> Ethereum Whitepaper, *op. cit.*, bilj. 13

<sup>25</sup> Raskin, Max, The Law and Legality of Smart Contracts, [https://ccl.yale.edu/sites/default/files/files/Raskin\\_Draft\\_The\\_Law\\_and\\_Legality\\_of\\_Smart\\_Contracts.pdf](https://ccl.yale.edu/sites/default/files/files/Raskin_Draft_The_Law_and_Legality_of_Smart_Contracts.pdf), 26.6.2022., str. 325.

<sup>26</sup> Ethereum Whitepaper, <https://ethereum.org/en/whitepaper/>, 26.6.2022.

<sup>27</sup> Ibidem

<sup>28</sup> Gaggioli, Andrea; Eskandari, Shayan; Ciproso, Pietro; Lozza, Edoardo, The Middleman Is Dead, Long Live the Middleman: The “Trust Factor” and the Psycho-Social Implications of Blockchain, [https://www.researchgate.net/figure/An-example-of-smart-contract-flight-delay-insurance\\_fig2\\_337280428](https://www.researchgate.net/figure/An-example-of-smart-contract-flight-delay-insurance_fig2_337280428), 26.6.2022.

<sup>29</sup> Trenutačno se za opskrbu informacijama najčešće koriste centralizirani oraclei, odnosno serveri kojima upravlja neki centralni entitet, pa je od odlučujuće važnosti da informacije pohranjene na takvom centralnom serveru ne budu manipulirane prije dospjeća na blockchain.

<sup>30</sup> An Introduction to Smart Contracts and Their Potential and Inherent Limitations, 26.5.2018., <https://corpgov.law.harvard.edu/2018/05/26/an-introduction-to-smart-contracts-and-their-potential-and-inherent-limitations/>, 26.6.2022.

<sup>31</sup> Ibidem

<sup>32</sup> Ibidem

<sup>33</sup> Ibidem

programski kod se neće izvršiti.<sup>34</sup> U ovom slučaju, pametni ugovor je sredstvo provođenja određenih odredbi tradicionalnog ugovora koji svoju podlogu nalazi u nekom prethodnom obliku tradicionalnog ugovora, oralnom ili pisanom, a u kojem se sadržaj ugovora poziva na upotrebu pametnog ugovora radi provođenja određenih odredbi.<sup>35</sup>

Razlika između „*ancillary*“ pametnog ugovora i „*code-only*“ pametnog ugovora leži u neminovnom pravnom učinku koji proizvodi „*ancillary*“ pametni ugovor, budući da je on "samo" sredstvo provedbe realnog ugovora, nasuprot „*code-only*“ pametnom ugovoru čiji se značaj očituje u potpunoj tehnološkoj podesivosti, bez izražene neminovnosti pravnog učinka. Oni, dakako, konkludentno mogu odražavati tradicionalni ugovor, no to će ponajprije ovisiti o načinu na koji će ga tretirati konkretni pravni sustav. Također, o „*code-only*“ pametnom ugovoru govorimo tek onda kad je takav pametni ugovor objavljen na *blockchain*, a ne već onda kad se ugovorne strane sporazume o takvoj odredbi u svom tradicionalnom obliku ugovora.

## 2.3. PRAVNE POGODNOSTI PAMETNIH UGOVORA

### Automatizirano izvršenje ugovornih odredbi

Pametnom ugovoru mora se priznati potencijal potpune konsolidacije sa središnjim načelom ugovornog prava, *pacta sunt servanda*.

Pametni ugovor tehnologijom na kojoj leži pruža garanciju za automatizirano izvršenje prethodno ugovorenih parametara na deterministički način<sup>36</sup>. To znači nepostojanje nužnosti pouzdanja u drugu ugovornu stranu da izvrši ono na što se obvezala, budući da će to umjesto nje učiniti pametni ugovor. To garantira njegova tehnologija.

### Pogodnost pametnog ugovora za ugovorne obrasce

Tipski ugovori i ugovorni obrasci odličan su kandidat za pretakanje u programski kod. Naime, repetitivnim zaključivanjem vrlo sličnog pametnog ugovora usavršuje se takav oblik ugovornog odnosa kakav je i sam ugovor o osiguranju, a u duljem vremenu smanjuje se izglednost programskih greški, kao i potrebe za opstrukcijom izvršenja pametnog ugovora. Uvriježeni ugovorni parametri uvijek bi na vrlo sličan način bili prevedeni u programski jezik<sup>37</sup>. *Argumentum a contrario*, pametni ugovor manje je pogodan (ne i nepogodan!) za sklapanje vrlo individualnih pravnih poslova, pravnih poslova za koje postoji vrlo siromašna sudska praksa, odnosno za pravne poslove poglavito osobnog karaktera (pravni poslovi koji za predmet imaju osobne činidbe). Uzrok tome je potreba konciznog prevođenja pametnog ugovora u programski jezik, te moguća neekonomičnost koju bi takvo prevođenje pokazalo u odnosu na prednosti koje u kompleksnim ugovornim odnosima ne bi mogle doći do izražaja, apostrofirajući

---

<sup>34</sup> Ibidem

<sup>35</sup> Ibidem

<sup>36</sup> An Introduction to Smart Contracts and Their Potential and Inherent Limitations, *op. cit.*, bilj. 59

<sup>37</sup> Ibidem, str. 2.

nemogućnost tumačenja *ex post* i visoke troškove izmjene takvih ugovornih odredbi, odnosno raskida pametnog ugovora. Vrlo je bitno za naglasiti i da usavršavanjem oblika pametnog ugovora primjenom te tehnologije poglavito za tipizirane ugovorne odnose, pogodovalo bi se uvriježenim standardima ugovornog prava kao što je načelo savjesnosti i poštenja. Postojeća aplikacija za izradu tipiziranih pametnih ugovora je Corda<sup>38</sup>.

### **Rasterećenje pravosudnog sustava**

Ono gdje bi ovaj tip ugovora imao vrlo ekonomičan efekt leži u sigurnosti ugovornih strana u tehnologiju sklapanja ugovora koja bi anulirala potrebu za povjerenjem u pravnom prometu. Obrnuto proporcionalno garanciji izvršenja ugovornih odredbi, smanjuje se potreba za postavljanjem pravnozaštitnih zahtjeva povodom neizvršenja obveza iz ugovornih odnosa. Ukoliko imamo pouzdanu tehnologiju koja nam garantira izvršenje, utoliko je manja potreba za oslanjanjem na pravosudni sustav. Ova činjenica, neovisno o pravnim sustavima u kojima se pravni subjekti opravdano mogu pouzdati u pravosudni sustav, može predstavljati ogromnu pogodnost za države sa slabim ili nepouzdanim pravosudnim sustavom, gdje tehnološka infrastruktura može nadomjestiti nepostojeću pravnu. U takvim državama, indignacija prema stupanju u ugovorne odnose derivira iz nemogućnosti ostvarivanja prava iz ugovornih odnosa pred pravosudnim sustavom. Kompenziranjem slabe pravne infrastrukture tehnološkom, moglo bi se potaknuti stupanje u ugovorne odnose, a time i robno-novčana razmjena, sve skupa što bi moglo imati povoljni ekonomski učinak.

### **Smanjenje troškova**

Osim smanjenja troškova koji se očituju u samom postupku sastavljanja ugovora, uvođenje pametnog ugovora predstavljalo bi potencijal za eliminiranje troškova povezanih s procedurom sklapanja osiguranja, budući da bi decentraliziranost same tehnologije simplificirala način na koji bi osiguravatelji nudili i izdavali police osiguranja u decentraliziranoj mreži<sup>39</sup>. Također, *ultima ratio* ugovaranja prava i obveza kod tradicionalnih ugovora je ispunjenje ugovornih parametara. Takav *ultima ratio* pomalo je bespredmetan bez mogućnosti traženja pravne zaštite pred sudom. Ipak, sudski procesi iziskuju znatne proceduralne troškove koji se očituju u troškovima samog postupka, kao i u troškovima zastupnika, javnih bilježnika, a eventualno i sudskih tumača. Svemu tome, tehnologija pametnog ugovora može stati na kraj uz gotovo potpunu sigurnost u izvršenje ugovornih prava i obveza.

## **2.4. INHERENTNI RIZICI**

### **Digitalni rizik**

---

<sup>38</sup> Corda Smart Contracts, <https://docs.corda.net/docs/cdl/cdl/smart-contract-view/corda-smart-contracts.html>, 26.6.2022.

<sup>39</sup> Vatiero, Massimiliano, Smart Contracts and Transaction Costs. [https://www.researchgate.net/publication/329132126\\_Smart\\_Contracts\\_and\\_Transaction\\_Costs](https://www.researchgate.net/publication/329132126_Smart_Contracts_and_Transaction_Costs), 26.6.2022.

Prvi i najintuitivniji rizik očituje se u samoj prirodi pametnog ugovora, odnosno činjenici da je inherentni digitalni format plodno tlo za manipulaciju trećih strana, odnosno za neki od modaliteta *cyber* kriminala, jednako kao što su i sve druge usluge i servisi ponuđeni digitalno podložni sličnim disrupcijama. Puno je teže nezakonito alterirati ugovor sklopljen u tradicionalnom obliku te prisvojiti materijalne činidbe izvršene na ime ispunjenja takvog ugovora, nego isto to učiniti kad je ugovor sklopljen digitalno. Ne samo da je mogućnost zlonamjerne manipulacije olakšana zbog same prirode ugovora, ona je izvršiva iz bilo kojeg mjesta. Dodatni digitalni rizik očituje se i u mogućim programskim greškama. *Lapsus* u tradicionalnom ugovoru puno je lakše rafinirati uzimanjem u obzir ugovornog cilja i namjere koju su ugovorne strane imale prilikom sklapanja ugovora. Reperkusija *lapsusa* programskog jezika očitovat će se u neizvršenju ili pogrešnom izvršenju ugovornih odredbi.

### **Nemogućnost izmjene i raskida pametnog ugovora**

Pametni je ugovor svojevrsni paradoks – jedna od vodećih prednosti pametnog ugovora, nemogućnost izmjene, ujedno je njegova najveća mana. Podatkovna nepromjenjivost ugovorenih parametara unutar pametnog ugovora čini takav ugovor nepodesivim novonastalim okolnostima u realnom vremenu. Čak i kad bi se za mogućnost izmjene ili raskida ugovorne strane odlučile obratiti sudu, s obzirom na još uvijek visoku razinu neuređenosti ovog pravnog instituta, za pretpostaviti je da bi jedan od ishoda mogao biti taj da sud odluči ne priznati pametni ugovor kao validan ugovorni oblik, ili još gore, ne odluči mu uopće priznati svojstvo ugovora. Ipak, mora se napomenuti da čak i u slučaju kad bi sud odbio smatrati oblik pametnog ugovora relevantnim ugovornim oblikom, nesporno je da i sam dogovor oko ugovornih odredbi pretočenih u oblik pametnog ugovora, može predstavljati usuglašavanje volja o bitnim sastojcima pravnog posla.

### **Nemogućnost zaustavljanja izvršivosti ugovora**

U prethodnom poglavlju naglašena je pravna pogodnost automatske izvršivosti pametnog ugovora. Naprosto je nemoguće ne uvidjeti prednost koju tehnologija pametnog ugovora nudi odstranjivanjem bojazni od neispunjenja ugovornih obveza. Međutim, negativna strana ove odrednice očituje se u nemogućnosti sprječavanja izvršenja nepoštenih ili nezakonitih ugovornih odredbi. Ovo također stoji u vezi s nemogućnošću izmjene pametnog ugovora, budući da nepoštene ili nezakonite ugovorne odredbe ne moraju uvijek biti očite odmah niti se njihov utjecaj mora uvijek moći predvidjeti prilikom sklapanja.

### **Ništetnost, pobojnost pametnog ugovora**

Mišljenja sam da sud ne bi trebao imati problema s proglašavanjem ništetnosti, odnosno poništavanjem pametnog ugovora, budući da ni pobojnost ni ništetnost ugovora ne ovise o činjenici je li ugovor izvršen ili nije. Referentno na hrvatsko pravo, tome u prilog govore odredbe ZOO-a koje određuju ništetnost onih ugovora koji su protivni Ustavu Republike Hrvatske, prisilnim propisima i

moralu društva, odnosno pobožnost ugovora kad ga je sklopila ograničeno poslovno sposobna strana, kad je pri njegovu sklapanju bilo mana volje te kad je to posebno propisano Zakonom o obveznim odnosima.<sup>40</sup> Međutim, pametni ugovor i nakon proglašenja ništetnosti egzistira na blockchainu, te je u kontekstu digitalnog okruženja on i dalje aktivan, izvršiv, odnosno još uvijek ne postoji mehanizam koji bi sinkronizirao realni i virtualni svijet referentno na sudbinu pametnog ugovora. Ono, što ipak valja naglasiti je to da nema zapreke da sud naloži vraćanje primljenog po osnovi ništetnog, odnosno poništenog ugovora, iako to što je primljeno je primljeno digitalnim putem. U rukama je suda da aktima koje donosi odredi način vraćanja.

### **Nefleksibilnost**

Tumačenje ugovornih uvjeta predmet je velikog broja sudskih odluka i relevantnih zakona. Glavni razlog tome je činjenica da je jezik po svojoj prirodi dvosmislen. Zapravo, dvosmislenost omogućava sažetost ugovornih odredbi i osigurava smanjenje transakcijskih troškova u kontekstu izrade ugovora, stoga ima i ekonomski smisao. Ipak, dvosmislenost ostavlja prostor za široko tumačenje i s njime povezane rizike.

Okolnosti daju naslutiti da će se u budućnosti pametni ugovori ipak više koristiti za nedvosmislene slučaje, kodiranjem onih dijelova ugovora koji se mogu jasno definirati. Objektivnost i automatizacija karakteristični za pametne ugovore nekad mogu biti u suprotnosti s onim kako poslovne strane uistinu pregovaraju<sup>41</sup>. Tijekom vođenja pregovora, strane se implicitno uključuju u analizu troškova i koristi, znajući da je nemoguće adresirati svaku moguću situaciju koja se može dogoditi, kao i način rješavanja iste. Umjesto toga, one mogu odlučiti da će u slučaju izvanrednog događaja ili okolnosti potražiti rješenje nakon što se to već dogodilo. Strane mogu i namjerno u ugovor uglaviti dvosmislenu odredbu, kako bi si dale fleksibilnost i mogućnost da tvrde kako se ta odredba u konkretnoj situaciji može tumačiti u njihovu korist. Taj pristup ugovaranju nespojiv je s pametnim ugovorima, gdje računalni kod inzistira na točnosti i preciznosti koja nije uobičajena u pregovorima ugovora koji se temelje na tekstu i prirodnom jeziku. Pametni ugovor ne može sadržavati nikakve dvosmislene uvjete ili klauzule, niti se njime mogu rješavati određeni potencijalni scenariji<sup>42</sup>. Naravno, bit će potrebno neko vrijeme onima koji usvajaju pametne ugovore u određenoj industriji kako bi utvrdili koje su odredbe dovoljno objektivne i jasne da bi uopće omogućile izvršenje pametnih ugovora.

---

<sup>40</sup> Zakon o obveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 125/11, 78/15, 29/18), čl. 322. st. 1.

<sup>41</sup> Smart Contracts in the New Era of Contract Law, <https://www.digitallawjournal.org/jour/article/view/30>, 26.6.2022.

<sup>42</sup> Ambiguity is the killer of smart contracts, 18.7.2018., <https://www.enterprisetimes.co.uk/2018/07/18/ambiguity-is-the-killer-of-smart-contracts/>, 26.6.2022.

### 3. AUTONOMNA VOZILA

#### 3.1. DEFINICIJA

Slično ideji pametnog ugovora čija materijalizacija je morala čekati preko 20 godina, era autonomnih vozila<sup>43</sup> neslužbeno je počela davne 1925. godine kada je Francis Houdina u promet na Manhattanu pustio prvo "autonomno vozilo" upravljano pomoću radija marke *Radio Control Company*.<sup>44</sup> Houdinino autonomno vozilo imena *American Wonder* vozilo je Broadway-em, nadzirano od strane operatera u pretećem automobilu sve do trenutka završetka demonstracije sudarom s drugim vozilom.<sup>45</sup>

Ideja autonomnog vozila od svog prototipa razrađivala se simultano s razvojem tehnologije koja je omogućila sofisticirane komponente zbog čije integracije danas, iako još uvijek hipotetski, možemo govoriti o autonomnom vozilu na način da iz jednadžbe u potpunosti ekstrapoliramo ljudski faktor. Razni autori akademskih radova i vrhunski stručnjaci u sferi robotike predviđaju da će potpuno autonomna vozila zaživjeti već unutar idućeg desetljeća.<sup>46</sup>

Tako suvremena definicija autonomnog vozila podrazumijeva vozilo koje se može voziti samo, bez ulaznih informacija od strane čovjeka. To može oslanjajući se na naprednu umjetnu inteligenciju (UI) i sustave strojnog učenja (engl. *machine learning*) kako bi percepcijom svoje okoline reagiralo u realnom vremenu. Složeni senzori i napredne funkcije računalnog vida, poput LiDAR-a (engl. *Light Detection and Ranging*)<sup>47</sup> služe za kontinuirano održavanje računalne mape okoline, otkrivanje prisutnosti i razabiranje objekata, mjerenje udaljenosti te otkrivanje neravnih površina. Integracija naprednih tehnoloških značajki i implementacija baze podataka u softver autonomnog vozila nejelegantniji je način potpunog preuzimanja perceptivnih funkcija čovjeka. Autonomna vozila u budućnosti su zamišljena povezana s drugim pametnim uređajima, poput pametnih semafora, pametnih cesta, te drugih autonomnih vozila.<sup>48</sup>

##### 3.1.1. Razine autonomnosti vozila

Ne može se svako autonomno vozilo podvesti pod gore ponuđenu definiciju. Dapače, autonomna vozila u potpunosti lišena potrebe za ljudskim nadzorom još uvijek su samo u idejnoj fazi.

---

<sup>43</sup> The Driverless Car Era Began More Than 90 Years Ago, <https://www.discovermagazine.com/technology/the-driverless-car-era-began-more-than-90-years-ago>, 01.07.2022.

<sup>44</sup> History of Autonomous Cars, <https://www.tomorrowstoday.com/2021/08/09/history-of-autonomous-cars/>, 05.07.2022.

<sup>45</sup> The Driverless Car Era Began More Than 90 Years Ago, <https://www.discovermagazine.com/technology/the-driverless-car-era-began-more-than-90-years-ago>, 01.07.2022.

<sup>46</sup> Committee on Legal Affairs and Human Rights – Legal aspects of "autonomous" vehicles

<sup>47</sup> LiDAR, <https://velodynelidar.com/what-is-lidar/>, 01.07.2022.

<sup>48</sup> Autonomous Vehicle, <https://www.techopedia.com/definition/30056/autonomous-vehicle>, 01.07.2022.



S obzirom na nivo autonomije, Društvo automobilskih inženjera (engl. *the Society of Automotive Engineers, "SAE International"*) podijelilo je autonomna vozila na šest razina<sup>49</sup>:

- Razine 0-2 podrazumijevaju manje ili više utjecajne sustave automatizirane vožnje (engl. *automated driving system, ADS*), međutim uz simultanu potpunu prisutnost uloge vozača;
- Razina 3 podrazumijeva transpoziciju vožnje s vozača na sustave automatizirane vožnje dok su uključeni, ali uz potrebu nadzora vozača te razumno očekivanje njegove intervencije u pojedinim rubnim situacijama. Uloga vozača, iako smanjena, na ovoj razini je još uvijek prisutna;
- Razine 4-5 podrazumijevaju potpunu automatizaciju vožnje uz sustave automatizirane vožnje bez potrebe za ulogom vozača. Na ovoj razini vožnju u potpunosti obavlja softver.

### **3.2. POGODNOSTI UVOĐENJA AUTONOMNIH VOZILA**

U studiji provedenoj 2016. godine od strane Nacionalne uprave za sigurnost u prometu na autocestama (engl. *National Highway Transportation Safety Administration, NHTSA*) utvrđeno je da je između 94 i 96 % svih automobilskih nesreća na cestama uzrokovano ljudskom pogreškom.<sup>50</sup> Nameće se zaključak da bi se potpunom ekstrapolacijom ljudskog faktora iz vožnje incidencija automobilskih nesreća smanjila za između 94 i 96 %. Međutim, je li tome tako i koje dodatne pogodnosti, osim smanjenja broja automobilskih nesreća bi uvođenje autonomnih vozila donijelo?

#### **Redukcija troškova dijeljenih vožnji i povećanje broja dijeljenih vožnji**

Korisnici usluge taxi prijevoza osim usluge prijevoza plaćaju i prijevoznika, međutim uklanjanjem uloge vozača trošak vožnje bi se smanjio. To vrijedi kako na strani korisnika usluge, tako i na strani pružatelja usluge koji ne mora plaćati radnu snagu. Izgledno je da će se veća potražnja za uslugom taxi prijevoza zbog sniženih troškova zadovoljiti ekonomizacijom vožnje povećanjem broja dijeljenih vožnji po putovanju.<sup>51</sup>

#### **Veća pristupnost nevozačima, osobama smanjene pokretljivosti i starijim osobama**

Uvjeti pristupa u promet, poput vozačke dozvole i zdravstvene sposobnosti za vožnju postat će bespredmetne trenutkom potpune transpozicije mogućnosti vožnje s čovjeka na softver. Uloga vozača

---

<sup>49</sup> SAE J3016tm Levels Of Driving Automation, [https://www.sae.org/binaries/content/assets/cm/content/blog/sae-j3016-visual-chart\\_5.3.21.pdf](https://www.sae.org/binaries/content/assets/cm/content/blog/sae-j3016-visual-chart_5.3.21.pdf), 02.07.2022.

<sup>50</sup> What Percentage of Car Accidents Are Caused by Human Error?, <https://www.cbmcclaw.com/what-percentage-of-car-accidents-are-caused-by-human-error/#:~:text=One%20of%20the%20saddest%20facts,96%25%20of%20all%20auto%20accidents>, 03.07.2022.

<sup>51</sup> Montgomery, David W. Public and Private Benefits of Autonomous Vehicles. <https://avworkforce.secureenergy.org/wp-content/uploads/2018/06/W.-David-Montgomery-Report-June-2018.pdf>, 01.07.2022., str.20.

će nestati, pa tako i propisani uvjeti za pristup vožnji. Isti zaključak vrijedi za osobe koje zbog fizičkih nemogućnosti ili dobi ne mogu biti vozači.<sup>52</sup>

### **Povećanje optimalnosti vožnje na cestama**

Infrastruktura potrebna za implementaciju potpuno autonomnih vozila nalaže mogućnost komunikacije među njima. Trenutačni promet ne funkcionira na taj način. Međutim, u slučajevima povećanog prometa, takva komunikacija može poslužiti optimalnom preusmjeravanju vozila i stvaranju veće propusnosti upućivanjem na alternativne rute i optimizacijom brzine vožnje vozila.<sup>53</sup>

### **Redukcija zagađenja**

Optimizacija vožnje i smanjenje gužvi dovode do smanjenja prisutnosti vozila na cestama te ekoloških benefita upotrebe potpuno autonomnih vozila. Tako jedna studija provedena u Sjedinjenim Američkim Državama predviđa smanjenu potrošnju do 12 dolara po barelu kupljenog goriva potpunim prelaskom na autonomna vozila.<sup>54</sup>

## **3.3. PRAVNI IZAZOVI UVOĐENJA AUTONOMNIH VOZILA**

Prednosti potpunog prelaska na autonomna vozila evidentne su. Međutim, činjenica ekstrapolacije uloge vozača neminovno nameće pitanje pripisivosti odgovornosti i nužnost redefinicije uloga i aktera u prometu. Tko je odgovoran za štetu temeljem ugovora u prijevozu, ako se cjelokupni prijevoz odvija bez vozača, te na koji način prikupiti podatke o šteti kako bi se odgovornost uopće mogla pripisati?

Republika Hrvatska integrirala je europsku standardizaciju regulacije u oblasti cestovnog prava pa je tako definirala vozača kao osobu koja na cesti upravlja vozilom.<sup>55</sup> Po istom propisu, vlasnik vozila je osoba na koju je vozilo registrirano.<sup>56</sup> Iz navedenih definicija jasno je kako vozač i vlasnik vozila ne moraju biti ista osoba i često to i nisu. To potvrđuje i propisana obveza vlasniku vozila da, u slučaju počinjenog prekršaja, na zahtjev policijskog službenika ili druge službene osobe da vjerodostojan podatak o osobi koja je upravljala vozilom u vrijeme počinjenja prekršaja.<sup>57</sup> Intencija zakonodavca je pripisati odgovornost osobi zapravo odgovornoj za počinjenje prekršaja, neovisno o tome je li ona

---

<sup>52</sup> Ibidem

<sup>53</sup> Ibidem

<sup>54</sup> Parry, Ian; Heine, Dirk; Lis, Eliza; Li, Shanjun, Getting Energy Prices Right: From Principle to Practice, International Monetary Fund, 2014, Washington, DC, <https://www.imf.org/en/Publications/Books/Issues/2016/12/31/Getting-Energy-Prices-Right-From-Principle-to-Practice-41345>, 03.07.2022.

<sup>55</sup> Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22) (dalje: ZSPC), čl. 2. st. 1. t. 68.

<sup>56</sup> Ibidem, čl. 2. st. 1. t. 102.

<sup>57</sup> Ibidem, čl. 229. st. 3.

vlasnik vozila ili ne. Autonomna vozila ne trpe takvo zakonodavno rješenje, budući da vozač kao koncept ne postoji pa nije ni razvidno ni intuitivno tko bi bio zapravo odgovoran za štetu prouzrokovanu takvim vozilom. Međutim, imperativ je prilagoditi načela cestovnog prava na način da odgovornost pronađe novog nositelja, budući da se naknada štete od strane oštećenih strana prema nekome mora moći potraživati.<sup>58</sup>

### 3.3.1. Odgovornost za štetu<sup>59</sup>

Potpuno autonomno vozilo je vozilo koje svoju autonomiju zahvaljuje softveru koji leži na naprednim funkcijama umjetne inteligencije, a koji je za tu svrhu razvio čovjek. U RH proizvođač je pravna ili fizička osoba koja se predstavlja kao proizvođač stavljanjem na proizvod svog imena, svog zaštitnog znaka ili kojeg drugog razlikovnog znaka, osoba koja prerađuje proizvod, ovlaštenu zastupnik ili predstavnik proizvođača, te osobe u opskrbnom lancu u mjeri u kojoj njihove djelatnosti mogu utjecati na sigurnosne karakteristike proizvoda.<sup>60</sup> Iz navedene definicije, jasno je kako proizvođač autonomnog vozila ima direktan i neposredan utjecaj na kvalitetu i sigurnosni standard konkretnog vozila. S tim u vezi, postavlja se intuitivno pitanje u kojoj mjeri bi proizvođač trebao, temeljem objektivne odgovornosti biti građansko-pravno odgovoran za svaku štetu koju prouzrokuje autonomno vozilo, odnosno temeljem subjektivne odgovornosti biti građansko-pravno odgovoran za štetu koju prouzrokuje autonomno vozilo zbog dokazane greške na softveru? S druge strane, vlasnik vozila je taj koji je autonomno vozilo kupio, registrirao i pustio u promet, za osobne ili druge svrhe, je li životno logičnije pripisati njemu objektivnu, odnosno subjektivnu odgovornost? Treba li ta dva rješenja pomiriti na način da su obje osobe potencijalno odgovorne? Na koji način, onda, oštećenima dati nedvosmislene informacije o adresatu odštetnog zahtjeva?

Jedno od pitanja je također i načelo koje odgovornosti primijeniti - objektivnu ili subjektivnu? Apsolutno priklanjanje subjektivnoj odgovornosti bi značilo da vlasnik vozila nikad ne bi mogao biti odgovoran za štetu prouzrokovanu svojim vozilom, budući da u odnosu na istu nikad ne bi bio vozač. Apsolutno uvažavanje koncepta subjektivne odgovornosti funkcioniralo bi logičnije kod autonomnih vozila razina 0-3 u kojima se intervencija vozača može očekivati, te u kojima vozačev nemar za kao realnu posljedicu može imati izazivanje štete.<sup>61</sup> Priroda potpuno autonomnih vozila nameće nužnost inklinacije objektivnoj odgovornosti. Međutim apsolutno uvažavanje objektivne odgovornosti koja bi se pripisala, recimo, vlasniku vozila, nikad u obzir ne bi uzela činjenicu krivnje proizvođača za grešku u softveru kao realni razlog skrivljene štete. S obzirom na navedeno, za zaključiti je da je najoptimalnije

---

<sup>58</sup> Committee on Legal Affairs and Human Rights, Legal aspects of "autonomous" vehicles, str. 8.

<sup>59</sup> S obzirom na to da je problematika ovog rada isključivo bazirana na građansko-pravnoj odgovornosti temeljem ugovora o prijevozu, u ovom poglavlju neću se doticati ni izvanugovorne ni kazneno-pravne odgovornosti.

<sup>60</sup> Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19) čl. 4. t. 5.

<sup>61</sup> Committee on Legal Affairs and Human Rights. Legal aspects of "autonomous" vehicles, str. 10

rješenje ono koje uvažava načelo pretpostavljene krivnje za vlasnika vozila, te načelo dokazane krivnje za proizvođača vozila.

No, što ako u jednadžbu uključimo osiguratelja? Zanimljivo je zakonodavno rješenje Ujedinjenog Kraljevstva koje propisuje odgovornost osiguratelja u slučajevima u kojima je šteta nastala upotrebom autonomnog vozila koje je u vrijeme počinjenja štete bilo osigurano, a šteta je nastala osiguraniku ili drugim osobama. Uz iste uvjete, za štetu prouzrokovanu autonomnim vozilom koje nije osigurano, odgovarat će vlasnik vozila.<sup>62</sup> Navedeno rješenje uvažava načelo pretpostavljene, odnosno dokazane krivnje. Naime, odgovorni se, prema istom propisu, mogu osloboditi ako dokažu da su za štetu krive druge osobe, odnosno da šteta stoji u vezi s njihovim radnjama.

Kad je riječ o Europskoj uniji i naknadi štete oštećenicima, Direktivom o obveznom osiguranju motornih vozila<sup>63</sup> daje se osigurateljima koji su isplatili oštećenicima iznos naknade štete na ime udovoljenja odštetnom zahtjevu - pravo regresa protiv proizvođača autonomnih vozila temeljem Direktive o odgovornosti za proizvode<sup>64</sup> ako je postojao kvar ili se šteta može pripisati nedostatku na sustavu automatizirane vožnje.<sup>65</sup> Dakle i to rješenje leži na načelima odgovornosti temeljem pretpostavljene krivnje, budući da se osiguratelj može regresirati od osiguratelja ako dokaže da je štetu prouzrokovala neispravnost softvera za koju je kriv sam proizvođač.

Iz sinteze navedenih trenutačnih zakonodavnih rješenja, o budućem zakonodavnom rješenju za potpuno autonomna vozila slijedi zaključak da bi se priklanjanjem načelu pretpostavljene krivnje uvela početna odgovornost vlasnika autonomnog vozila koji bi svoju odgovornost mogao preusmjeriti prema osiguratelju, ako je štetu prouzrokovanu svojim vozilom dao osigurati. S druge strane, osiguratelj bi naknadom štete oštećeniku stekao pravo regresa prema proizvođaču, ako bi šteta poticala iz neispravnosti softvera. Teret dokaza u tom slučaju bio bi na osiguratelju. Ako, pak, autonomno vozilo ne bi bilo osigurano, vlasnik vozila je taj koji bi naknadom štete oštećeniku stekao pravo regresa prema proizvođaču, ako bi šteta poticala iz neispravnosti softvera. Međutim, u hrvatsko zakonodavstvo implementirano je rješenje iz Direktive 2009/103/Ez Europskog parlamenta i Vijeća<sup>66</sup> unošenjem odredbi o nacionalnom garancijskom fondu u Zakon o osiguranju. Nacionalnim garancijskim fondom

---

<sup>62</sup> Automated and Electric Vehicles Act, 2018 c.18, Part 1

<sup>63</sup> Direktiva 2009/103/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 16. rujna 2009. u odnosu na osiguranje od građanskopravne odgovornosti u pogledu upotrebe motornih vozila i izvršenje obveze osiguranja od takve odgovornosti od 16. rujna 2009.

<sup>64</sup> Direktiva Vijeća 85/374/EEZ od 25. srpnja 1985. o približavanju zakona i drugih propisa država članica u vezi s odgovornošću za neispravne proizvode od 7. kolovoza 1985.

<sup>65</sup> Komunikacija Komisije Europskom parlamentu, Vijeću, Europskom Gospodarskom i socijalnom odboru te Odboru regija, Na putu prema automatiziranoj mobilnosti: strategija EU za mobilnost budućnosti, COM (218) 283 final, Bruxelles, 17.05.2018.

<sup>66</sup> Direktiva 2009/103/Ez Europskog parlamenta i Vijeća od 16. rujna 2009. u odnosu na osiguranje od građanskopravne odgovornosti u pogledu upotrebe motornih vozila i izvršenje obveze osiguranja od takve odgovornosti

upravlja Hrvatski ured za osiguranje, a osnovan je kako bi se žrtvama prometnih nesreća uzrokovanih između ostalog i neosiguranim ili nepoznatim vozilima svejedno pružila zaštita.<sup>67</sup> Tako je oštećenima pružena "garancija" zaštite u slučaju kad bi vozilo od kojeg su oštećeni bilo neosigurani, a vlasnik vozila bio insolventan ili ne bi mogao u potpunosti pokriti štetu iz vlastite imovine.

Alternativno rješenje je da se odgovornost vlasnika vozila u slučaju štete prouzrokovane neispravnnošću softvera, u potpunosti preusmjeri na proizvođača, u kom slučaju bi teret dokazivanja o neispravnosti softvera i kauzalnom nexusu ležao na vlasniku vozila. Međutim, takvo zakonodavno rješenje moglo bi djelovati ambivalentno prema oštećenima te bi isti sa svojim odštetnim zahtjevima mogli biti odbijeni zbog promašene pasivne legitimacije.

### 3.3.2. Prikupljanje podataka

#### Pravna pozadina

Mogućnost interakcije među vozilima ključan je preduvjet za integraciju potpuno autonomnih vozila.<sup>68</sup> Naime, sustavi automatizirane vožnje ovise o količini i vrsti podataka skupljenih u bazama podataka kako bi na temelju njih učili, predviđali i donosili odluke u realnom vremenu. Budući da potreba za što većom razinom sigurnosti sustava autonomnih vozila zahvaljujući kojim se autonomna vozila kreću zahtjeva invazivniji pristup u količinu i vrstu podataka koji se prikupljaju, postavlja se pitanje mogućeg narušavanja uvriježene razine standarda zaštite prava privatnosti, koja je u Europskoj uniji uobličena u Uredbi o zaštiti osobnih podataka<sup>69</sup>. Budući da potpuno autonomna vozila još uvijek nisu stvarnost, implikacije njihovog uvođenja na razinu zaštite osobnih podataka još su uvijek samo spekulativne. Moguće je da će se potpunim prelaskom na potpuno autonomna vozila nametnuti nužnost prikupljanja još više i još osjetljivije kategorije osobnih podataka nego što se to prethodno bilo predviđalo. Detaljna razrada zakonodavnih rješenja morat će dočekati širu primjenu objekta regulacije kako bi se u cijelosti upoznala sa svim implikacijama koje takva primjena nosi. Rješenje koje stremi udovoljiti i sigurnosti i privatnosti mora biti izbalansirano proporcionalno.<sup>70</sup> U tom smislu, unutar Europske unije, spomenuta Uredba igra ključnu ulogu, pogotovo uzme li se u obzir činjenica prikupljanja podataka o geografskim lokacijama<sup>71</sup>. Važeći tekst aplikabilan je i na proizvođače autonomnih vozila. U slučaju pojavnosti novih oblika mogućih narušavanja podatkovne sigurnosti koji bi mogli dovesti u pitanje trenutačno važeće načelo proporcionalnosti, Europska unija imat će zadatak, uvažavajući već postavljena načela razraditi tekst Uredbe za specifičnu primjenu na potpuno autonomna vozila.

---

<sup>67</sup> Garancijski fond, <https://huo.hr/hr/huo/garancijski-fond>, 05.09.2022.

<sup>68</sup> Ibidem

<sup>69</sup> Uredba (EU) 2016/679 Europskog parlamenta i Vijeća od 27. travnja 2016. o zaštiti pojedinaca u vezi s obradom osobnih podataka i o slobodnom kretanju takvih podataka te o stavljanju izvan snage Direktive 95/46/EZ

<sup>70</sup> Committee on Legal Affairs and Human Rights, Legal aspects of "autonomous" vehicles, str. 8.

<sup>71</sup> The Black Box Solution to Autonomous Liability, [https://openscholarship.wustl.edu/law\\_lawreview/vol92/iss5/8/](https://openscholarship.wustl.edu/law_lawreview/vol92/iss5/8/), 04.07.2022.

## Tehnološka pozadina

Kako se autonomna vozila sve manje oslanjaju na vozače, a sve više ovise o automatiziranoj tehnologiji, prevladavajući je interes osiguratelja, proizvođača automobila, vlada i regulatornih tijela za prikupljanjem podataka kako bi se olakšale istrage incidenata. Interes osiguratelja motiviran je razumijevanjem mogućih opasnosti povezanih s korištenjem autonomnih vozila kako bi u skladu s time mogli kreirati nove i prilagoditi postojeće police osiguranja. Javna tijela motivirana su utvrđivanjem odgovornosti i preveniranjem budućih šteta. Imperativ je proizvođačima autonomnih vozila konstantno unaprjeđenje kvalitete i sigurnosti autonomnih vozila. Također, nije neizgledno da će proizvođači automobila morati podijeliti prikupljene podatke o vozilu kako bi razjasnili pitanje odgovornosti. Osim naglašenih bitnih etičkih i pravnih pitanja s tim u vezi, postavlja se pitanje na koji način uopće prikupiti podatke vrijedne pohranjivanja za postizanje navedenih ciljeva?

Podaci prikupljeni unutar vozila pohranjuju se na centralni server vozila, popularan kao "crna kutija" (engl. *black box*).<sup>72</sup> Crna kutija služi kao baza podataka za kontinuirano aktivan sustav automatizirane vožnje koji iz nje generira podatke i u nju ih pohranjuje. Podaci koje crna kutija pohranjuje, između ostalog dolaze s kamera instaliranih na autonomno vozilo, te LiDAR senzora.<sup>73</sup>

## 4. UGOVOR O PRIJEVOZU

### 4.1. PRAVNO UREĐENJE

Cestovno pravo podijeljeno je na unutarnje i međunarodno, s obzirom na mjesto pružanja usluge. Međunarodni cestovni prijevoz putnika reguliran je Konvencijom o ugovoru o prijevozu putnika i prtljage cestom iz 1973. g (dalje: „CVR Konvencija“), dok je Europska unija prijevoz putnika regulirala Uredbom o pravima putnika u autobusnom prijevozu (dalje: „Uredba 181/2011“)<sup>74</sup>. Uredbu 181/2011 Republika Hrvatska integrirala je u Zakon o provedbi Uredbe (EU) br. 181/2012<sup>75</sup>. CVR Konvencija nije direktno implementirana u hrvatsko zakonodavstvo u kojem se odredbe koje uređuju cestovno pravo osim u spomenutom Zakonu, nalaze i u Zakonu o prijevozu u cestovnom prometu<sup>76</sup>. S obzirom na to da između međunarodnih i hrvatskih formulacija unutar navedenih propisa nema značajnijih semantičkih razlika koje bi utjecale na prikaz teorijskih postulata, u ovom poglavlju referentni okvir bit će Zakon o prijevozu u cestovnom prometu.

---

<sup>72</sup> Black Box Dana Could Prove Lynchpin to Autonomous Vehicle Success, <https://www.automotiveworld.com/articles/black-box-data-could-prove-lynchpin-to-autonomous-vehicle-success/>, 07.07.2022.

<sup>73</sup> Memory for Autonomous Vehicle Black Box Recorders, <https://www.micron.com/about/blog/2018/july/memory-for-autonomous-vehicle-black-box-recorders>, 07.07.2022.

<sup>74</sup> Uredba (EU) br. 181/2011 Europskog parlamenta i Vijeća od 16.2.2011. o pravima putnika u autobusnom prijevozu i izmjeni Uredbe (EZ) br. 2006/2004, SL L br. 55 od 28.2.2011. (dalje: „Uredba 181/2011“)

<sup>75</sup> Zakon o provedbi Uredbe (EU) br. 181/2012 Europskog parlamenta i vijeća od 16. veljače 2011. o pravima putnika u prijevozu autobusima i izmjeni Uredbe (EZ) br. 2006/2004 (NN 127/13)

<sup>76</sup> Zakon o prijevozu u cestovnom prometu (NN 41/18, 98/19, 30/21, 89/21) (dalje: „ZPCP“)

Bez obzira na to radi li se o unutarnjem ili međunarodnom prijevozu, cestovno pravo poglavito je uređeno kogentnim normama, a razlog tomu leži u činjenici da prijevoz predstavlja opasnu djelatnost koja se mora posebno regulirati. Regulatorni zahtjevi u pogledu sudjelovanja u cestovnom prometu dijele se s obzirom na objekt regulacije pa se stoga može govoriti o upravno-pravnim pravilima te imovinsko-pravnim pravilima.<sup>77</sup> Upravno-pravna pravila reguliraju uvjete i način obavljanja djelatnosti prijevoza u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu.<sup>78</sup> To su pravila koja uređuju uopće uvjete pristupa obavljanju djelatnosti prijevoza. S druge strane, imovinsko-pravna pravila reguliraju građanskopravne odnose korisnika prijevoza i pružatelja usluge prijevoza u cestovnom prometu, a koji odnosi perzistiraju za svo vrijeme obavljanja usluge pa i nakon završetka obavljanja usluge. Temelj građansko-pravnog odnosa je ugovor o prijevozu.

Pravni poslovi cestovnog prava koji konstituiraju ugovore u cestovnom prijevozu su, referentno na prijevoz putnika: ugovor o javnom linijskom prijevozu putnika u komunalnom prometu, ugovor o prijevozu putnika kao javnoj usluzi, ugovor o posebnom linijskom prijevozu putnika, ugovor o shuttle prijevozu putnika, ugovor o povremenom prijevozu putnika, ugovor o posebnom obliku prijevoza putnika, ugovor o mikroprijevozu, ugovor o integriranom prijevozu putnika, te ostali ugovori kojima se reguliraju prava i obveze prijevoznika i naručitelja prijevoza.<sup>79</sup>

Općenito se svi navedeni ugovori mogu smatrati pravnim poslovima sklopljenim između prijevoznika koji obavlja određenu vrstu prijevoza putnika, dakle pružatelja usluga, bio to javni linijski prijevoz, ili pak shuttle prijevoz, te putnika koji takvu uslugu naručuje i plaća, odnosno korisnika te usluge. Svaki ugovor o prijevozu definira prava i obveze ugovornih strana, a o volji ugovornih strana ovisi na koji način će regulirati prava i obveze konkretnog ugovora, međutim ona neminovno moraju biti u skladu s kogentnim odredbama ne samo Zakona o prijevozu u cestovnom prometu već i s odredbama međunarodnih ugovora i konvencija čiji je potpisnik Republika Hrvatska.<sup>80</sup> Tu se konkretno misli na već spomenutu CVR Konvenciju.

Ugovor o prijevozu mora biti zaključen u pisanoj formi<sup>81</sup> te najmanje mora sadržavati naziv naručitelja prijevoza, naziv prijevoznika, relaciju prometovanja, cijenu i rok plaćanja.<sup>82</sup> S obzirom na to da bitne sastojke ugovora o prijevozu definira kogentna odredba Zakona, za zaključiti je da bez njih ugovor ne bi bio valjan. Rok plaćanja prijevoznih usluga ne može biti duži od 30 dana od dana izdavanja računa za prijevozne usluge, a nikako ne duži od 60 dana od dana izvršenja prijevoza, međutim može

---

<sup>77</sup> Horvat, Ladislav, *Osnove cestovnog prava*, Zagreb, 2000., str. 91.

<sup>78</sup> Vasilj, Aleksandra; Činčurak Erceg, Biljana, *Prometno pravo i osiguranje*, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Pravni fakultet Osijek, Osijek, 2016, str. 101.

<sup>79</sup> ZPCP, čl. 97. st. 1.

<sup>80</sup> Ibidem, čl. 97. st. 2.

<sup>81</sup> Ibidem, čl. 97. st. 3.

<sup>82</sup> Ibidem, čl. 97. st. 4.

biti kraći od navedenog. Zakon nadalje propisuje obvezu sklapanja pisanog ugovora o prijevozu za svaki prijevozni posao.<sup>83</sup>

Prekršajne odredbe Zakona nepoštivanje navedenih odredbi o sadržaju i obvezi sklapanja ugovora o prijevozu definiraju kao teški prekršaj, te propisuju novčanu kaznu u iznosu od 15.000,00 do 50.000,00 kuna za prijevoznika. Za fizičku osobu – vozača, pak teškim prekršajem se smatra, između ostalog i neposjedovanje navedenih ugovora.<sup>84</sup>

Na ugovor o prijevozu također se primjenjuju i odredbe Zakona o obveznim odnosima<sup>85</sup> te Zakona o zaštiti potrošača<sup>86</sup>, međutim koji djeluju kao *legi generali*.

Dakle ugovor o prijevozu je dvostranoobvezni, konsenzualni, lukrativni pravni posao između prijevoznika i putnika, predmet kojeg je izvršenje usluge prijevoza uz naknadu. Kao ugovorne strane u praksi se najčešće pojavljuju trgovci kao prijevoznici, te fizičke osobe kao putnici. S obzirom na to da je putnik esencijalno potrošač, nije čudno da kogentne norme daju putniku određena prava s obzirom na vrstu štete koju može pretrpiti primajući uslugu prijevoza. U tu svrhu, poslužiti ću se taksonomijom šteta iz Uredbe 181/2011:

- diskriminacija među putnicima s obzirom na uvjete prijevoza koje osiguravaju prijevoznici;
- nesreće sa smrtnim ishodom ili osobnom povredom ili gubitkom ili oštećenjem prtljage, koje se dogode pri upotrebi autobusa;
- diskriminacija osoba s invaliditetom i osoba smanjene pokretljivosti;
- otkaz ili kašnjenje;
- minimalne informacije koje treba osigurati putnicima;
- postupanje s pritužbama.<sup>87</sup>

O tome koji će se propis primjenjivati na konkretni ugovorni odnos ovisi o opsegu tog prijevoza. Izvodi li se prijevoz između Republike Hrvatske i treće države, mjerodavna će biti CVR Konvencija. Izvodi li se između država članica Europske Unije, mjerodavna će biti Uredba 181/2011. U domaćem prijevozu, bit će mjerodavni Zakon o prijevozu u cestovnom prometu kao *lex specialis* i Zakon o obveznim odnosima te Zakon o zaštiti potrošača kao *legi generali*.

---

<sup>83</sup> Ibidem, čl. 97. st. 6.

<sup>84</sup> ZPCP, *op.cit.*, čl. 112.-113.

<sup>85</sup> Zakon o obveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 125/11, 78/15, 29/18, 126/21) (dalje: „ZOO“)

<sup>86</sup> Zakon o zaštiti potrošača (NN 19/22)

<sup>87</sup> Uredba 181/2011, *op.cit.*, čl. 1.



## **4.2. ODGOVORNOST PRIJEVOZNIKA ZA IZVRŠENJE UGOVORNE OBVEZE**

Ugovor o prijevozu nameće prijevozniku obvezu pravilnog izvršenja činiidbe iz takvog ugovora, što može biti ili prijevoz putnika i njihove prtljage do određene destinacije, ili prijevoz stvari. S obzirom na navedeno, kršenje ugovorne obveze manifestira se kao prijevoznikova odgovornost za nanošenje štete putnicima i njihovoj prtljagi, ili odgovornost za oštećenje robe.

### **4.2.1. Odgovornost prijevoznika za kašnjenje i otkaz puta**

Uredba 181/2011 kao jednu od vrsta šteta koje mogu nastati putniku uslijed sklapanja ugovora o prijevozu navodi kašnjenje i otkaz puta<sup>88</sup>.

Navedena vrsta štete osim po samoj prirodi čina štete od ostalih se razlikuje po tome što su kao prava putnika u slučaju otkaza ili kašnjenja, između ostalog navedeni fiksni novčani iznosi. Tako ako prijevoznik opravdano očekuje da će linijski prijevoz biti otkazan ili kasniti u polasku s autobusnog kolodvora više od 120 minuta, ili u slučaju prevelikog broja rezervacija, putnik ima pravo izbora između nastavka ili preusmjeravanja putovanja do krajnjeg odredišta, bez dodatnih troškova i po sličnim uvjetima, povrata cijene karte uz besplatni povratni autobusni prijevoz do prvog mjesta polaska prvom prilikom, sukladno odredbama iz ugovora o prijevozu.<sup>89</sup> Ako prijevoznik putniku ne bi ponudio preusmjeravanje ili povrat cijene karte, putnik bi uz povrat cijene karte imao i pravo na odštetu u iznosu od 50 % cijene karte koji bi ukupni iznos prijevoznik morao platiti u roku od jednog mjeseca od dana podnošenja odštetnog zahtjeva.<sup>90</sup>

Za putovanja predviđeno dulja od tri sata, prijevoznik u slučaju otkazivanja ili kašnjenja pri polasku više od 90 minuta putnicima besplatno mora ponuditi obrok i piće, odnosno smještaj, kao i pomoć u organiziranju prijevoza između autobusnog kolodvora i mjesta smještaja. Ukupan trošak smještaja prijevoznik može ograničiti na 80 EUR po noćenju za svakog putnika i za najviše dvije noći.<sup>91</sup>

Isplata povrata cijene karte izvršava se u roku od 14 dana nakon što je dana ponuda ili primljen zahtjev. Isplata pokriva punu cijenu karte po cijeni po kojoj je bila kupljena, za neizvršeni dio ili dijelove putovanja i za dio ili dijelove koji su izvršeni ako putovanje više nema svrhe u pogledu putnikovog originalnog plana putovanja.<sup>92</sup>

Nadalje, putnik koji želi uložiti pritužbu prijevozniku istu mora podnijeti u roku od 3 mjeseca od dana kad je linijski prijevoz bio obavljen, odnosno trebao biti obavljen. Rok za odgovor prijevoznika je 1 mjesec, unutar kojeg putnik mora biti obaviješten o utemeljenosti pritužbe ili o tome razmatra li se

---

<sup>88</sup> Uredba 181/2011, Poglavlje IV.

<sup>89</sup> Ibidem, čl. 19. st. 1.

<sup>90</sup> Ibidem, čl. 19. st. 2.

<sup>91</sup> Ibidem, čl. 21.

<sup>92</sup> Ibidem, čl. 19. st. 5.

još njegova pritužba u kom slučaju vrijeme konačnog odgovora ne smije biti dulje od 3 mjeseca od dana primitka pritužbe.<sup>93</sup>

Pritužbu putnik podnosi odgovarajućem tijelu koje je odredila država članica. Međutim, država članica isto tako može odlučiti da putnik pritužbu najprije podnese samom prijevozniku, u kom slučaju će navedena tijela biti ustrojena kao žalbena tijela za pritužbe koje nisu riješene u skladu s propisanom procedurom.<sup>94</sup>

#### **4.2.2. Pravnozaštitni zahtjev putnika**

Pravnozaštitni zahtjev je sadržan u tome da ako se ispuni uvjet otkaza puta ili kašnjenja od strane prijevoznika, a ne postoji egzoneracijski razlog u vidu uzroka koji se nije mogao otkloniti ni pažnjom dobrog stručnjaka<sup>95</sup>, sama činjenica da su se otkaz ili kašnjenje dogodili putniku daje pravo na, između ostalog, i fiksni novčani iznos kao već unaprijed propisom utvrđen iznos naknade štete. Putnik je dužan samo dokazati činjenicu otkaza ili kašnjenja, a prijevoznik je dužan dokazati postojanje egzoneracijskog razloga, kao i činjenicu da na isti nije mogao utjecati ni ulaganjem dužne pažnje, te da je upravo egzoneracijski razlog stajao u vezi s kršenjem prava putnika.

Po tome je pravnozaštitni zahtjev putnika prema prijevozniku u slučaju otkaza puta ili kašnjenja puno izravniji, jednostavniji i očigledniji od pravnozaštitnog zahtjeva putnika prema prijevozniku u slučaju oštećenja robe, budući da je u potonjem potrebno dokazati da oštećenje robe potiče ili stoji u vezi s prijevozom, da je za oštećenje kriv sam prijevoznik, a ne putnik, te naposljetku koncizno kvantificirati iznos štete koji ovisi o mnogo vrijednosnih parametara i sigurno nije jednostavan i izravan zadatak. Naprotiv, pravnozaštitni zahtjev putnika u slučaju otkaza ili kašnjenja vrlo je jednostavan budući da se njegovo ostvarenje temelji na prethodno zadovoljenim apsolutističkim parametrima: činjenici da su se otkaz ili kašnjenje dogodili ili nisu, ako jesu, postoji li egzoneracijski razlog, ako ne postoji, putnik ostvaruje neko od prethodno navedenih prava. Ishod je, dakle također apsolutistički. Međutim, koliko bi ostvarenje nekog od prava, a koje nije pravo na fiksni novčani iznos kao zakonom unaprijed utvrđen iznos naknade štete bilo pogodno za unos u pametni ugovor? (vidi *infra* pod 6.3.)

#### **4.2.3. Mehanizam ostvarenja pravnozaštitnog zahtjeva putnika**

Unatoč prividnoj jednostavnosti samog pravnozaštitnog zahtjeva putnika prema prijevozniku: otkaz puta – nepostojanje egzoneracijskog razloga – isplata fiksne novčane naknade, odnosno ostvarenje nekog od prethodno navedenih prava; mehanizam njegovog ostvarenja već i na papiru izgleda mukotrpano. Kao što je već prije navedeno, inicijativa za ostvarenje prava koje je putnicima

---

<sup>93</sup> Ibidem, čl. 27.

<sup>94</sup> Ibidem, čl. 28. st. 3.

<sup>95</sup> ZOO, čl. 696. st.1. i 2.

zajamčeno samim kogentnim propisom u rukama je putnika, te procedura počinje obraćanjem putnika prijevozniku, odnosno nacionalnom tijelu ustrojenom za postupanje po pritužbama. Predaja pritužbe mora se dogoditi unutar tri mjeseca od dana obavljanja, odnosno neobavljanja linijskog prijevoza. Od trenutka predaje pritužbe do odlučivanja o istoj može proći do maksimalno tri mjeseca. Esencijalno, pritužba može ležati neriješena ukupno šest mjeseci. Međutim, ni postavljeni rokovi, a ni prethodno spomenuti apsolutistički parametri pravnozaštitnog zahtjeva nisu garancija za njegovo pravedno rješavanje. S obzirom na to da kao prva instanca nastupa i sam prijevoznik, razumno je za pretpostaviti da bi odlučivanje o postavljenom pravnozaštitnom zahtjevu nerijetko težilo biti pristrano tako da rješenje ide u korist prijevozniku, neovisno o činjenicama. Dakako, s obzirom na to da se radi o građansko-pravnom odnosu, putniku kao krajnje sredstvo pravne zaštite uvijek preostaje vođenje građanske parnice, no imajući na umu fiksne novčane iznose koje parnični troškovi daleko premašuju, nameće se zaključak da je parnica vrlo neekonomično i neprimjereno rješenje.

## **5. UGOVOR O OSIGURANJU PRIJEVOZNIKA**

### **5.1. TEORIJSKI POSTULATI ODGOVORNOSTI ZA ŠTETU PRIJEVOZNIKA**

Kao što je već rečeno, odgovornost prijevoznika za štetu nastalu u pružanju usluge prijevoza derivira iz nepoštivanja ugovornih obveza iz zaključenog ugovora o prijevozu. S obzirom na to da su odredbe koje uređuju sklapanje ugovora kogentne naravi, prijevoznik ne smije ni na koji način umanjiti ili ublažiti razinu odgovornosti propisanu zakonskim odredbama, bilo to općim uvjetima poslovanja ili drugim aktima.<sup>96</sup> Također je zabranjeno ugovorno derogiranje odredbi iz CVR Konvencije, prebacivanje tereta dokaza ili vinkuliranje putnikovog osiguranja na prijevoznika.<sup>97</sup> Kogentnost propisa jamči i fiksne minimalne novčane iznose koje je prijevoznik dužan naknaditi putniku u slučaju otkaza puta ili kašnjenja, odnosno ostala prava koja putnik ostvaruje (vidi *supra* pod 4.2.1.). Unaprijed zakonski utvrđen iznos naknade štete neuobičajen je u ugovornom pravu.

Ugovorni odnos između prijevoznika i putnika prijevozniku nameće 3 osnovne ugovorne obveze: izvršenje prijevoza na određenoj ugovorenoj relaciji ugovorenim prijevoznim sredstvom i uz higijenske uvjete primjerene konkretnom prijevozu, sigurno izvršenje takvog prijevoza, te izvršenje prijevoza na vrijeme.<sup>98</sup>

Kad se govori o kašnjenju ili otkazu puta, već se same činjenice otkaza ili kašnjenja smatraju štetama *per se*. Nije potrebno posebno dokazivati štetu kao posljedicu nastalu otkazom ili kašnjenjem. Slijedi zaključak da je odgovornost prijevoznika objektivna, njegova krivnja se pretpostavlja i mjeri po

---

<sup>96</sup> Tako i u čl. 697. st. 3. ZOO-a 2005.: "Ništetne su odredbe ugovora te općih uvjeta prijevoza, tarifa ili kojega drugog općeg akta kojima se ta odgovornost smanjuje."

<sup>97</sup> Radionov, Nikoleta, Zaštita prava putnika u cestovnom prijevozu i uloga osiguranja, Zbornik Pravnog fakulteta u Zagrebu, Vol. 58 No. 1-2, Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2008.

<sup>98</sup> *Ibidem*

objektivnom standardu prosječno pažljivog prijevoznika, odnosno dobrog stručnjaka. Samo ako bi prijevoznik za konkretan slučaj dokazao da se otkaz ili kašnjenje mogu pripisati višoj sili ili slučaju koji se nije mogao izbjeći ni ulaganjem pažnje dobrog stručnjaka, za otkaz ili kašnjenje ne bi bio odgovoran. Teret dokaza o činjenici otkaza ili kašnjenja je na putniku, a teret dokaza o egzoneracijskom razlogu na prijevozniku, s time da je pretpostavka da egzoneracijski razlog ne postoji. S obzirom na to da takva odgovornost potječe iz ugovora o prijevozu, odgovara prijevoznik kao pravna osoba i ugovorna strana imovinom pravne osobe. Međutim takvu odgovornost moguće je osigurati kod jednog od osiguravajućih društava koji nude takve police osiguranja.<sup>99</sup>

## 5.2. PRAVA I OBVEZE IZ UGOVORA O OSIGURANJU

Zakon o osiguranju izričito upućuje na primjenu Zakona o obveznim odnosima koji se primjenjuje na ugovore o osiguranju.<sup>100</sup> Prema Zakonu o obveznim odnosima, osiguratelj se ugovorom o osiguranju ugovaratelju osiguranja obvezuje isplatiti osigurninu osiguraniku ili korisniku osiguranja u slučaju nastanka osiguranog slučaja, a ugovaratelj osiguranja obvezuje se osiguratelju za to platiti premiju osiguranja.<sup>101</sup> Osigurani slučaj predstavlja događaj prouzročen osiguranim rizikom.<sup>102</sup> Ugovor o osiguranju smatra se sklopljenim prihvatom ponude o osiguranju.<sup>103</sup> O tako sklopljenom ugovoru o osiguranju osiguratelj je obvezan ugovaratelju osiguranja predati uredno sastavljenu i potpisanu policu osiguranja ili neku drugu ispravu.<sup>104</sup> Polica mora sadržavati podatke o ugovornim stranama, predmetu osiguranja, riziku obuhvaćenom osiguranjem, trajanju osiguranja i vremenu pokrića, iznosu osiguranja, premiji ili doprinosu, nadnevku izdavanja, te potpise ugovornih strana.<sup>105</sup>

Obveza je osiguranika obavijestiti osiguratelja o nastupanju osiguranog slučaja najkasnije u roku od tri dana od dana kad je za isto saznao.<sup>106</sup> Osiguratelj je zbog nastupa osiguranog slučaja dužan isplatiti osigurninu određenu ugovorom u ugovorenom roku koji ne može biti dulji od četrnaest dana, računajući otkad je obavijest o nastupu osiguranog slučaja.<sup>107</sup> Međutim, na isto je obvezan samo ako bi treća oštećena osoba zahtijevala njezinu naknadu<sup>108</sup>, budući da je osigurani slučaj u osiguranju od odgovornosti odštetni zahtjev. Bez odštetnog zahtjeva putnika, osiguratelj nije dužan isplatiti osigurninu, budući da tada još nema osiguranog slučaja, unatoč tome što su kašnjenje ili otkaz puta kao osigurani rizici nastupili. Prilikom isplate osigurnine uoči postavljanja odštetnog zahtjeva, osiguratelj

---

<sup>99</sup> Ibidem

<sup>100</sup> Zakon o osiguranju (NN 30/15, 112/18, 63/20, 133/20), čl. 18. st. 2. (dalje: „ZO“)

<sup>101</sup> ZOO, čl. 921.

<sup>102</sup> Ibidem, čl. 922. st. 1.

<sup>103</sup> Ibidem, čl. 925. st. 1.

<sup>104</sup> Ibidem, čl. 925. st. 2.

<sup>105</sup> Ibidem, čl. 926. st. 1.

<sup>106</sup> Ibidem, čl. 941. st. 1.

<sup>107</sup> Ibidem, čl. 943. st. 1.

<sup>108</sup> Ibidem, čl. 964. st. 1.

također snosi, a u granicama iznosa osiguranja i troškove spora i druge opravdane troškove radi utvrđivanja osiguranikove odgovornosti.<sup>109</sup>

### 5.3. PRAVNOZAŠTITNI ZAHTJEV PUTNIKA PREMA OSIGURATELJU

Ugovaranje osiguranja od odgovornosti za štetu prijevoznika u vidu kašnjenja ili otkaza puta nije obvezno<sup>110</sup>, ali je vrlo korisno s obzirom na to da ugovor o osiguranju prvenstveno štiti prijevoznika od putnikovih odštetnih zahtjeva budući da bi za štetu temeljem ugovora o prijevozu inače odgovarao u cijelosti. Međutim, ugovor o osiguranju posredno štiti i putnika i povećava izgled ostvarenja putnikovog pravnozaštitnog zahtjeva. Osim temeljem ugovora o prijevozu i prema prijevozniku, putnik svoj pravnozaštitni zahtjev može usmjeriti i prema osiguratelju i to temeljem ugovora o osiguranju iako nije ugovorna strana. Tome je tako budući da je ugovor o osiguranju ugovor u korist trećeg. Putnik ostvaruje vlastito pravo na naknadu iz osiguranja.<sup>111</sup> Tome u prilog govore i odredbe Zakona o obveznim odnosima koje oštećenoj osobi daju pravo da naknadu štete koju je pretrpjela dogadajem za koji odgovara osiguranik zahtijeva neposredno od osiguratelja, ali najviše do iznosa osigurateljeve obveze. Oštećena osoba ima, prema Zakonu o obveznim odnosima, od dana kad se dogodio osigurani slučaj, vlastito pravo na naknadu iz osiguranja. U tom smislu govori se o *actio directa* putnika prema osiguratelju do iznosa osigurateljeve obveze prema prijevozniku iz ugovora o osiguranju.<sup>112</sup> Međutim, i u tom slučaju osiguratelj odgovara samo ako putnik, kao oštećena treća osoba u odnosu na ugovor o osiguranju potražuje naknadu štete, budući da je osigurani slučaj, kako je već rečeno, odštetni zahtjev putnika.

### 5.4. UGOVARANJE OSIGURANJA ODGOVORNOSTI PRIJEVOZNIKA IZ PERSPEKTIVE AUTONOMNIH VOZILA

#### 5.4.1. Pravni i ekonomski izazovi za osiguravatelje

Sve šira primjena autonomnih vozila do razine 3 pred osiguratelje postavlja zahtjevan zadatak određivanja visine premije za obvezno automobilsko osiguranje. Iako bi, kako je do sad već rečeno, vozila s ugrađenim sustavima automatizirane vožnje trebala biti sigurnija od vozila bez takvih sustava, neminovno postoje nepredviđeni rizici i opasnosti u implementaciji takvih vozila, što za osiguratelje predstavlja izazov. Međutim, treba naglasiti pretpostavku dugoročnog pada cijena premije smanjenjem rizika od nesreća. Jedna od mogućnosti kojima se osiguratelji mogu poslužiti prilikom određivanja cijene premija za obvezno automobilsko osiguranje je korištenje *PAYD* (engl. *pay-as-you-drive*)

---

<sup>109</sup> Ibidem, čl. 964. st. 2.

<sup>110</sup> Obvezna osiguranja u cestovnom pravu su osiguranje vlasnika ili korisnika cestovnog vozila od odgovornosti za štetu nanesene trećim osobama uporabom vozila – osiguranje od automobilske odgovornosti, te osiguranje putnika u javnom prometu od nesretnog slučaja.

<sup>111</sup> Radionov, Nikoleta, Zaštita prava putnika u cestovnom prijevozu i uloga osiguranja, *op.cit.*

<sup>112</sup> Ibidem

sustava. *PAYD* sustavi kalkuliraju visinu premija uzimajući u obzir ponašanje vozača na način da snimaju interijer automobila i prate obraćanje pozornosti prilikom vožnje.<sup>113</sup> Ovo, dakako vrijedi samo kod autonomnih vozila kod kojih se vozačeva intervencija može očekivati, dakle nije primjenjivo kod potpuno autonomnih vozila, budući da kod njih, kako je već rečeno, ne postoji uloga vozača.

Međutim, glavni izazov koji bi se mogao naći pred osigurateljima prilikom ugovaranja osiguranja od odgovornosti prijevoznika za štetu nastalu uporabom potpuno autonomnih vozila, a koje osiguranje nije obvezno, također je u vezi s određivanjem visine premije, pogotovo uzme li se u obzir pravna podloga takve odgovornosti. Imajući na umu da se vozač može osloboditi svoje odgovornosti ako dokaže da je postupao pažnjom dobrom stručnjaka, nameće se zaključak da prijevoznik koji rabi potpuno autonomno vozilo to nikako ne bi mogao, s obzirom na nepostojanje uloge vozača. To bi značilo da bi, analognom primjenom kogentnih normi koje propisuju odgovornost za kašnjenje ili otkaz puta na takvu odgovornost uporabom potpuno autonomnih vozila, prijevoznik bio odgovoran u svakom slučaju pa bi unaprijed utvrđene iznose naknada štete osiguratelj uvijek morao isplatiti.

#### **5.4.2. Pravni i ekonomski izazovi za oštećeničke**

Zanemarimo li obvezno automobilsko osiguranje, glavna prednost kod ugovaranja osiguranja od odgovornosti za bilokojnu štetu pa tako i za kašnjenje ili otkaz puta je stvaranje dodatnog pravnozaštitnog zahtjeva putnika prema osiguratelju. Putnik može odštetni zahtjev usmjeriti i prema prijevozniku i prema osiguratelju, ovisno o odabiru. Međutim, takva povoljnost naizgled može izbljedjeti prilikom osiguranja odgovornosti od štete nastale upotrebom autonomnih vozila, pogotovo potpuno autonomnih vozila, budući da temeljita regulacija zbog nepostojeće primjene još uvijek ne postoji, a pitanje je koji model odgovornosti će zaživjeti u praksi. Kao što je izloženo u prethodnim poglavljima, vrlo je važno omogućiti oštećenicima ostvarivanje pravnozaštitnih zahtjeva, neovisno o tome što se zadatak pripisivanja odgovornosti čini kompliciran. Važno je također omogućiti im jednostavnost ostvarenja istog, budući da bi po oštećeničke bilo vrlo neekonomično kad bi sa svojim zahtjevima bivali odbijeni bilo prema osiguratelju, bilo prema vlasniku vozila, bilo prema proizvođaču, ovisno o primjenjivom načelu odgovornosti, a pogotovo imajući na umu neobaveznost ugovaranja osiguranja od odgovornosti.

---

<sup>113</sup> Committee on Legal Affairs and Human Rights, Legal aspects of "autonomous" vehicles, str. 8.

## **6. AUTONOMNA VOZILA: UGOVARANJE PRIJEVOZA I OSIGURANJA UPOTREBOM PAMETNOG UGOVORA**

### **6.1. TEHNOLOŠKE PRETPOSTAVKE**

Pretpostavimo da pravni okvir u potpunosti dopušta upotrebu tehnologije pametnog ugovora, da je ona tretirana samo kao jedna od iteracija sklapanja pravnih poslova, te da je uz to primjena potpuno autonomnih vozila koncizno uređena, ista se primjenjuju u komercijalne svrhe od strane prijevoznika širom svijeta, a povrh navedenog, i njihova interakcija nalazi svoje specifične odredbe. Međutim, koji tehnološki temelji funkcioniranja su morali biti zadovoljeni na toj razini primjene?

#### **6.1.1. Pametni ugovor o prijevozu**

Slično kao i kod tradicionalnog ugovora o prijevozu koji je elaboriran u prijašnjim poglavljima, i pametni ugovor o prijevozu bio bi ugovor između putnika i prijevoznika, uz tu razliku što bi prijevoznik kao ugovorna strana neminovno bio ili vlasnik ili zakupoprimac vozila, međutim nikad ne bi mogao biti vozač.

#### **Upotreba blockchaina**

Prijevoznik, bio pravna ili fizička osoba mogao bi se poslužiti nekom od aplikacija za pretakanje ugovornih odredbi u programski kod i tako sastaviti neograničen broj tipskih pametnih ugovora o prijevozu te na taj način smanjiti troškove ugovornog sastavljanja. Budući da pametni ugovor mora imati svoj postament, to je logično da bi njegova implementacija neminovno bila ovisna o upotrebi *blockchain-a*.

#### **Upotreba kriptovaluta**

U pametni ugovor o prijevozu prijevoznik je u mogućnosti putem programskog jezika pretočiti prava i obveze ugovornih strana koje egzistiraju i u tradicionalnom tipu ugovora, uz tu razliku što pametni ugovor zbog značajki determinizma i automatskog izvršenja dopušta zadavanje bilo kojeg uvjeta kako bi izvršio specifične činidbe. Tako se u pametni ugovor o prijevozu može unijeti odredba koja bi propisivala obveze prijevoznika u slučaju kršenja ugovornih parametara – tako kašnjenja ili otkaza puta.

Služeći se ugovornim odredbama koje propisuju visinu novčanih iznosa kao propisom unaprijed utvrđen iznos naknade štete, prilikom svakog pojedinačnog sklapanja ugovora o prijevozu, koristeći značajku pametnog ugovora mogućnosti zaključavanja tokena unutar protokola pametnog ugovora koji zabilježuje ispunjenje uvjeta, prijevoznik može zaključati iznos propisan kogentnim normama koji će se automatski isplatiti putniku u slučaju kašnjenja ili otkaza puta. Međutim, zbog korištenja *blockchain-a* iznos koji isplaćuje ne može se isplatiti u fiducijarnoj valuti, nego u nekoj od kriptovaluta.

## Black box – oracle?

Pametni ugovor na neki način mora povući informaciju o otkazu puta ili kašnjenju da bi se mogao automatski izvršiti što znači da mora postojati server pogodan za upućivanje takve informacije na *blockchain*, i to u realnom vremenu. U službi te nužnosti stoji upravo crna kutija potpuno autonomnih vozila koja prilikom izvršenja prijevoza može zabilježiti činjenicu o tome da se prijevoz nikad nije obavio, jednostavno uspoređujući podatke o geografskoj lokaciji i brzini kretanja vozila, odnosno da je prijevoz kasnio, također uspoređujući podatke o geografskoj lokaciji vozila s predviđenom duljinom putovanja i destinacijom. Preduvjet korištenja crne kutije kao *oracle-a* je taj da podaci pohranjeni u crnoj kutiji moraju moći dospjeti na *blockchain*. Međutim, ne moraju svi podaci biti prosljeđeni na *blockchain* niti se svi podaci pohranjuju u crnu kutiju. Samo relevantni podaci za rješavanje specifičnog slučaja kašnjenja ili otkaza puta bit će dovoljni da aktiviraju pametni ugovor o prijevozu na način da ako se otkaz puta ili kašnjenje zabilježe, pametni ugovor o prijevozu automatski isplaćuje prethodno zaključan iznos naknade štete putniku, bez potrebe da putnik takav ishod proceduralno ostvaruje. Suprotno, ako pametni ugovor nikad ne primi informaciju o kašnjenju ili otkazu puta, a vrijeme obavljanja prijevoza prođe, prethodno zaključan iznos kriptovaluta otpušta se i vraća prijevozniku.

### 6.1.2. Pametni ugovor o osiguranju

Što je uvodno rečeno za pametni ugovor o prijevozu iz aspekta tehnoloških pretpostavki, vrijedi i za pametni ugovor o osiguranju. Naime, prijevoznik može odabrati osigurati svoju odgovornost za kašnjenje ili otkaz puta kod nekog od osiguratelja sklapanjem pametnog ugovora o osiguranju pri čemu kao ugovorne strane nastupaju vlasnik ili zakupnik vozila te osiguravatelj. Međutim da bi pravnozaštitni zahtjev mogao osjetiti blagodati automatskog samoizvršenja pametnog ugovora o osiguranju potrebna je tehnološka infrastruktura koja bi omogućila pametnom ugovoru o osiguranju da, u slučaju nastanka okolnosti kašnjenja ili otkaza puta automatski izvrši isplatu iznosa naknade štete, odnosno ostvarenje ostalih prava koja putniku mogu pripadati (vidi *supra*. pod 4.2.1.). To je moguće jedino ako bi postojalo "nešto" što će pametnom ugovoru o osiguranju služiti kao dojavljivač takve informacije.

U prijevodu, moguće je kreirati pametni ugovor o osiguranju te ga objaviti na mrežu zajedno s adresom pametnog ugovora o prijevozu uz programsku funkciju koja bi se pozivala na pametni ugovor o prijevozu. Koja bi to točno programska funkcija bila ovisilo bi o programskom jeziku u kojemu bi se konkretni pametni ugovor pisao. Ako bi ugovorna obveza iz pametnog ugovora o prijevozu ostala neispunjena na način da bi do neispunjenja došlo zbog kašnjenja ili otkaza puta, takvo neispunjenje bio bi uvjet aktivacije pametnog ugovora o osiguranju koji bi po primitku informacije o nezadovoljavanju svih ugovornih parametara iz pametnog ugovora o prijevozu automatski izvršio isplatu na račun putnika.<sup>114</sup> Dakle, uz tehnološke pretpostavke koje su navedene kao nužne za funkcioniranje pametnog

---

<sup>114</sup> How to Make Connection Between Two Different Smart Contract Address, <https://ethereum.stackexchange.com/questions/51675/how-to-make-connection-between-two-different-smart-contract-address>, 20.07.2022.



ugovora o prijevozu, a to su upotreba blockchaina, kriptovaluta i black box-a kao oracle-a, kod pametnog ugovora o osiguranju bi oracle bio pametni ugovor o prijevozu. Dakle slijed bi išao na sljedeći način: crna kutija (informacija iz crne kutije) → pametni ugovor o prijevozu (informacija iz pametnog ugovora o prijevozu) → pametni ugovor o osiguranju. Suprotno, u slučaju kad prijevoznik ne bi ugovorio dobrovoljno osiguranje od kašnjenja ili otkaza puta, pametni ugovor o prijevozu je taj koji bi vršio automatsku isplatu fiksnog novčanog iznosa, budući da bi i u njega bilo moguće unijeti programsku funkciju po kojoj bi se isti aktivirao jedino u slučaju nepostojanja pametnog ugovora o osiguranju, odnosno ostao inaktivan s funkcijom delegiranja isplate u slučaju postojanja pametnog ugovora o osiguranju. Takvu povezanost pametnih ugovora omogućuje njihova interoperabilnost<sup>115</sup>.

## 6.2. PAMETNI UGOVOR KAO ODGOVOR NA NEDOSTATKE UGOVARANJA OSIGURANJA KLASIČNIM PUTEM

Ugovaranje osiguranja tradicionalnim putem iako je naizgled povoljno za putnike, budući da im pruža mogućnost dodatnog pravnozaštitnog zahtjeva (vidi *supra*. pod 5.3.) pa time i veću garanciju za naknadu štete koja bi im po kogentnim propisima pripadala, na putu do navedene povoljnosti stoji proceduralna provedba koja iziskuje i vrijeme, i administrativne barijere, a i za putnike i za osiguravatelje i znatne troškove provedbe. U poglavlju 5. unutar kojeg je obrađen ugovor o osiguranju, razloženi su svi koraci koje je potrebno poduzeti ne bi li putnik ostvario svoje pravo iz ugovora o prijevozu, odnosno ostvario pravo na naknadu štete u slučaju neispunjenja istoga. Interpolacijom osiguranja u taj odnos pojačava se pravna pozicija putnika koji potražuje naknadu štete, no od postavljanja takvog zahtjeva pa do povoljnog rješavanja po njemu može proći vrijeme koje bi u odnosu na predestinirani iznos naknade štete za pojedinog putnika jednostavno bilo neekonomično.

Determinizam pametnog ugovora omogućio bi ugovaranje i prijevoza i osiguranja, kao pravnih poslova uređenim poglavito kogentnim normama, da se programskim jezikom unesu ugovorni parametri koji zadovoljavaju zahtjeve postavljene tim propisima. Činjenica da nije puno mjesta ostavljeno dispozitivnosti uređenja tih pravnih poslova upravo je pogodna za determinističku značajku pametnog ugovora. Istu tipiziranost sa strane propisivanja uvjeta za izdavanje polica slijedi i tipiziranost ugovora kakve društva za osiguranje obično izdaju, a kao što je uvedno rečeno, pametni ugovori upravo su pogodni za ugovorne obrasce.

Automatsko izvršenje pametnog ugovora omogućilo bi apsolutističke učinke koji su propisani kogentnim propisima u potpunosti eradicirajući potrebu za provedbenom procedurom, a time bi i provedbeni troškovi u potpunosti nestali, kako na strani putnika, tako i na strani osiguratelja.

Programski jezik pametnog ugovora postavio bi, doduše imperativ društvima za osiguranje da digitaliziraju svoje poslovanje u cijelosti, što bi u početku iziskivalo određene troškove, međutim

---

<sup>115</sup> Cross-Chain Interoperability: What it Means for Blockchain, <https://www.gemini.com/cryptopedia/why-is-interoperability-important-for-blockchain>, 06.09.2022.

dugoročno bi proširilo dijapazon korisnika osiguranja zbog povećane mogućnosti pristupu osiguranja. Sa strane osiguravatelja, ekonomski smisao očitovao bi se u jednostavnosti sklapanja ugovora s osiguranicima.

Vjerojatno je da bi postupak potpunog prelaska na sklapanje osiguranja pametnim ugovorima započeo s "*ancillary*" pametnim ugovorima, budući da bi digitalizacija morala biti postepena i imati svoj neprekinuti tijek. To također slijedi analogiju razvitka autonomije vozila. Tek u trenutku svjedočenja praktičnom razvitku potpuno autonomnih vozila možemo diskutirati i o "*code-only*" pametnim ugovorima.

U hrvatskom pravu, obveza osiguravatelja da naknadi fiksni iznos naknade štete putniku postoji jedino u slučaju kad putnik to zatraži. No ne možemo pretpostaviti da su svi putnici svjesni te obveze koja bi im omogućila navedenu opciju. Pametni ugovor ne bi zahtjevao od putnika ikakvo činjenje za ostvarenje prava na ono što im je propisom zajamčeno. Putnici bi jednostavno mogli računati na to da će za plaćeni iznos cijene karte biti obavljen prijevoz na vrijeme, ili da će im iznos cijene karte biti vraćen. Analogija koja ocrtava besmislenost proceduralnih zahtjeva koji su imperativ na strani putnika bi bila kupnja u dućanu: ukoliko bi platili iznos cijene knjige, a istu ne bismo odmah dobili, utoliko bi smatrali besmislenim da nam se plaćeni iznos automatski ne vrati nazad.

### **6.3. RIZICI I ZAPREKE**

Osim navedenog digitalnog rizika, neminovni rizici su oni koji stoje u vezi s nemogućnošću izmjene i raskida pametnog ugovora, nemogućnošću zaustavljanja pametnog ugovora, proglašavanjem ništetnosti, odnosno pobojnosti pametnog ugovora, te zaključno nefleksibilnošću pametnog ugovora (vidi *supra.* pod 2.4.). Koliko su pomirljivi navedeni inherentni rizici primjene pametnog ugovora sa zahtjevima pravnog sustava u oblasti cestovnog prava, s naglaskom na ugovor o prijevozu te ugovor o dobrovoljnom osiguranju od kašnjenja ili otkaza puta?

#### **Promjena police osiguranja**

Uzmimo za primjer slučaj promjene police osiguranja. Pitanje je na koji način bi se zaustavio pametni ugovor lansiran na blockchain, pogotovo koji bi se pozivao na već aktualne zaključene pametne ugovore o prijevozu.

#### **Sinkronizacija realnog i virtualnog svijeta**

Kao što je već i rečeno, još uvijek ne postoji mehanizam koji bi vjerno sinkronizirao virtualni i realni svijet pa bi i ništetni i raskinuti ugovori i nakon ništetnosti, odnosno raskida još uvijek egzistirali virtualno.

#### **Egzoneracijski razlog na strani prijevoznika**

Pretpostavimo li situaciju u kojoj je do kašnjenja ili otkaza puta zaista došlo do više sile na koju prijevoznik nije mogao utjecati, ne bi postojao mehanizam koji bi zaustavio izvršenje prava koje putnik ostvaruje, budući da bi takvu iznimku zbog determinističke značajke programskog jezika bilo skoro nemoguće unijeti u pametni ugovor. To posebno stoga što i mimo pametnih ugovora zbog prirode stvari ne može postojati apsolutni konsenzus o tome što bi u svakom pojedinom slučaju zaista potpadalo pod definiciju više sile. Taj problem dodatno je potenciran činjenicom da je ona strana na čijem se ispunjenju obveze viša sila ispriječila uvijek sklonija proširiti definiciju više sile ne bi li se oslobodila odgovornosti. Dakle pravo koje bi putnik ostvario na osnovi kašnjenja ili otkaza puta neminovno bi bilo zajamčeno prirodom pametnog ugovora, no na račun potpune redukcije prava koje iz takvog ugovora ostvaruje prijevoznik. U slučaju više sile, prijevoznik bi morao uložiti značajna sredstva kako bi, prije svega dokazao činjenicu više sile, a onda na osnovu toga tražio povrat onoga što je automatski bilo isplaćeno.

#### **Druga prava koja putnicima pripadaju sukladno Uredbi 181/2011 (vidi *supra* pod 4.2.2.)**

Nastavno na mogućnost apsolutističkih ishoda kakvu nudi tehnologija pametnog ugovora, važno je napomenuti da i takvi ishodi sami po sebi moraju biti apsolutistički. To stoga što funkcija koja se unosi u pametni ugovor mora zadovoljavati determinističku značajku programskog jezika, zbog čega je, kao što je već navedeno (vidi *supra* pod 2.4.) pametni ugovor vrlo nefleksibilan. Na koji način bi se "ponuda smještaja i pića", odnosno "prijevoza do autobusnog kolodvora radi besplatnog smještaja u hotel" mogla kodirati u pametni ugovor, a da to u konačnici bude ekonomičnije od sklapanja običnog, tradicionalnog ugovora? Smatram jedinim rješenjem ovog problema redefiniranje putnikovih prava u sklopu odgovornosti od kašnjenja ili otkaza puta.

## **6.4. MOGUĆNOST INKORPORACIJE PAMETNOG UGOVORA U POSTOJEĆI PRAVNI OKVIR I NUŽNE PRILAGODBE PRAVNOG OKVIRA**

Pojava pametnih ugovora i *blockchain* tehnologije te autonomnih vozila otvara put za novu eru pravne regulacije, te predstavlja izazov postojećim konceptima ugovornog i prometnog prava u gotovo svim pravnim sustavima. Pravni status pametnih ugovora u većini zemalja još uvijek nije jasno definiran. U hrvatskom zakonodavstvu, kao i u zakonodavstvu Europske unije ne postoji službeni zakonski propis koji se odnosi na njihovu regulaciju. Najbliže pokušaju regulacije tih područja je projekt u fazi pripreme pod vodstvom Europske komisije, nacrt uredbe *Markets in Crypto Assets* čiji je cilj uspostaviti temelje regulacije tih područja za čitavu Europsku uniju – prvenstveno, određivanje zakonske nadležnosti i izmjenu zakonodavstva.<sup>116</sup>

---

<sup>116</sup> MiCA: A Guide to the EU's Proposed Markets in Crypto-Assets Regulation, <https://www.sygnia.io/blog/what-is-mica-markets-in-crypto-assets-eu-regulation-guide/>, 26.6.2022.

Pametni ugovori ujednotiti će ugovore u većoj mjeri nego što je to slučaj s tradicionalnim ugovorima. Razlog tome je što kod pametnog ugovora ne može i ne smije biti dvosmislen kao što je pisani tekst. Naime, pametni ugovori nailaze na poteškoće s provedbom dvosmislenih klauzula ili načela, kao što su *bona fides* ili pravičnost. Faza izrade ugovora *ex ante* s pametnim ugovorima postat će važnija od naknadne provedbe zakona *ex post*.

Unatoč tome što ni jedan hrvatski propis ne adresira pametni ugovor *per se*, strane i dalje mogu pokretati pravne postupke ili sudjelovati u alternativnim postupcima rješavanja sporova, kao što bi to činili i kod sklapanja tradicionalnih ugovora, jer naš Zakon o parničnom postupku propisuje pravilo da sud ne može odbiti odlučivati o zahtjevu za koji je nadležan<sup>117</sup>. To u praksi neće značiti mnogo jedino ako sud oduzme pametnom ugovoru svojstvo ugovora pa sukladno tome odbije tužbeni zahtjev iz takvog ugovora. *A propos* toga, smatram da hrvatsko pravo ne pruža dovoljne mogućnosti da se novi način ugovaranja prilagodi postojećim zakonskim odredbama koje uređuju cestovno pravo. To stoga što je kogentnom normom ZPCP-a propisana formalnost pametnih ugovora. To upućuje na dva smjera. Ili će se takvo zakonodavno rješenje ublažiti mogućnošću i neformalnog sklapanja ugovora o prijevozu, u kojem slučaju možemo govoriti o punom potencijalu "*code-only*" pametnih ugovora bez potrebe tradicionalne ugovorne podloge, ili ćemo se u sklopu postojećeg zakonodavnog rješenja moći koristiti isključivo "*ancillary*" pametnim ugovorima, u kojem slučaju ćemo podlogu pravnog posla još uvijek nalaziti na papiru, dok će se tek mehanizam izvršenja odredbi iz tako formalno sklopljenog ugovora povjeriti pametnom ugovoru.

Nadalje, učinkovitost pametnih ugovora ne ovisi samo o tehničkom kodiranju i mogućnostima koje sustav nudi. Sposobnost ugovornih strana da predvide i definiraju ugovorne uvjete, događaje i potencijalne ishode od ključne je važnosti za redukciju postojećeg ugovora na samoizvršiv kod. S tim u vezi, zakonodavno rješenje koje putniku nudi ne apsolutistička prava koja bi mu pripadala u slučaju zakašnjenja ili otkaza puta treba svesti na puke novčane iznose kako bi ekonomičnost pametnog ugovora došla do izražaja. U protivnom, njegova nefleksibilnost ispriječit će se na način da će operativni trošak provedbe takvog ugovora premašiti koristi njegove tehnologije. Također, vrsta i sadržaj ugovora utjecat će na odluku o tome hoće li ugovor biti prikladan za izvršenje putem *blockchaina*. U bliskoj budućnosti uporaba *blockchaina* za pametne ugovore vjerojatno će se širiti za sporazume koji pogoduju tehnologiji, a to su upravo sporazumi koji stoje u vezi s tehnološkim objektima regulacije kao što su autonomna vozila.

Trenutačno, u našem pravnom sustavu ne postoji zapreka implementaciji tzv. *ancillary*<sup>118</sup> pametnih ugovora (pomoćnih pametnih ugovora) u industriji osiguranja, kao što je i sve bliža široka

---

<sup>117</sup> Zakon o parničnom postupku (NN 53/91, 91/92, 58/93, 112/99, 88/01, 117/03, 88/05, 02/07, 84/08, 96/08, 123/08, 57/11, 148/11, 25/13, 89/14, 70/19), čl. 2. st. 2.

<sup>118</sup> Blockchain and Cryptocurrency Regulation 2021: Legal issues surrounding the use of smart contracts, <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/blockchain-laws-and-regulations/12-legal-issues-surrounding-the-use-of-smart-contracts>, 26.6.2022.

upotreba autonomnih vozila razine 3. "Code-only" ugovori, s druge strane, još uvijek su idejni predmet diskusije iz aspekta potpuno autonomnih vozila, jer ni potpuno autonomna vozila još uvijek ne postoje u svom punom obliku.

Unatoč navedenim zaprekama koje su očitovanje nepomirljivosti trenutnih zakonodavnih rješenja s naprednom tehnologijom, potencijal industrije osiguranja u odnosu na autonomna vozila za implementaciju pametnih ugovora zaista je impresivan; oni mogu vrlo utilitarno integrirati sve apsolutističke parametre immanentne situaciji rješavanja po kašnjenju ili otkazu puta, i to ne samo u cestovnom prometu, nego i u drugim granama prometa. To im omogućava objekt njihove regulacije, jer je upravo autonomno vozilo ono koje stoji u tehnološkoj interakciji s pametnim ugovorom. Povoljnosti se očituju u tome da bi se cijeli proces inače prisutan za ostvarivanje prava iz ugovora o prijevozu i ugovora o osiguranju mogao skratiti do te mjere da o njemu uopće više ne bi morali govoriti. Međutim, bit će potreban određeni vremenski period i adekvatne izmjene postojećeg pravnog sustava da bi se mogla prihvatiti formalna upotreba pametnog ugovora. Trenutačno su pametni ugovori još u ranoj fazi, te je prvi korak rješavanje pravnih i regulatornih izazova, a tek onda može uslijediti masovna inkorporacija u razne sfere pravnog poretka, s naglaskom na industriju osiguranja.

## 7. ZAKLJUČAK

Ne donosi svako tehnološko unaprjeđenje benefite zbog kojih bi na račun njegove implementacije bilo svrhovito snositi immanentne troškove, a svaka tehnologija ima svoju cijenu, sociološku, pravnu ili jednostavno onu ekonomsku. Ni pametni ugovor nije amnestiran od navedenog zaključka. Međutim, adekvatno polje primjene može ga učiniti vrlo elegantnim u primjeni te naglasiti pogodnosti u više životnih aspekata. Smatram kako je jedno takvo polje primjene industrija osiguranja, i to s naglaskom na autonomna vozila. Posebno je zanimljivo kako je upravo uređenje tehnologije (autonomnog vozila) tehnologija samo po sebi (pametni ugovor). Primjena pametnog ugovora u industriji osiguranja smjera na eradiciranje provedbene procedure, smanjenje troškova te naglašavanje etabliranih načela zaštite prava potrošača, međutim kako bi navedeno zaista bio ishod na red trebaju doći izmjene zakonodavnih rješenja tako da konveniraju tehnologiji pametnog ugovora, a bez redukcije načela jednakosti činidaba i pravičnosti. Tek u takvom okružju možemo govoriti o navedenom punom potencijalu pametnog ugovora.

Autonomna vozila u budućnosti će predstavljati ogroman izazov za regulatore, a upravo je pametni ugovor kvalitetna prva instanca komunikacije za razjašnjenje potencijalno rubnih situacija immanentnih cestovnom prometu. Ovakav spoj dvaju tek nadolazećih tehnologija također ocrta potrebu prava da se prilagodi aktualnoj brzini razvoja i ostalih tehnologija kojim svjedočimo danas, a bez

ugrožavanja načela civiliziranih pravnih poredaka, te potrebu da tehnologija brzinom svog razvoja ne zamagli povoljnost svog razvitka narušenjem bitnih okvira pravne regulacije.

## 8. POPIS LITERATURE

1. Clack, Christopher; Bakshi, Vikram; Braine, Lee, Smart Contract Templates: foundations, design landscape and research directions, [https://www.researchgate.net/publication/305779577\\_Smart\\_Contract\\_Templates\\_foundations\\_design\\_landscape\\_and\\_research\\_directions\\_CDClack\\_VABakshi\\_and\\_LBraine\\_arxiv160800771\\_2016](https://www.researchgate.net/publication/305779577_Smart_Contract_Templates_foundations_design_landscape_and_research_directions_CDClack_VABakshi_and_LBraine_arxiv160800771_2016)
2. Committee on Legal Affairs and Human Rights – Legal aspects of "autonomous" vehicles
3. Eenmaa-Dimitrieva, Helen; José Schmidt-Kessen, Maria, Creating markets in no-trust environments: The law and economics of smart contracts, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0267364918303558>
4. Gaggioli, Andrea; Eskandari, Shayan; Cipresso, Pietro; Lozza, Edoardo, The Middleman Is Dead, Long Live the Middleman: The “Trust Factor” and the Psycho-Social Implications of Blockchain, [https://www.researchgate.net/figure/An-example-of-smart-contract-flight-delay-insurance\\_fig2\\_337280428](https://www.researchgate.net/figure/An-example-of-smart-contract-flight-delay-insurance_fig2_337280428)
5. Horvat, Ladislav, Osnove cestovnog prava, Zagreb, 2000.
6. Klarić, Petar; Vedriš, Martin, Građansko pravo: opći dio, stvarno pravo, obvezno i nasljedno pravo, XIV. izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Zagreb: Narodne novine, srpanj 2014.
7. Komunikacija Komisije Europskom parlamentu, Vijeću, Europskom Gospodarskom i socijalnom odboru te Odboru regija, Na putu prema automatiziranoj mobilnosti: strategija EU za mobilnost budućnosti, COM (218) 283 final, Bruxelles, 17.05.2018.
8. Montgomery, David W. Public and Private Benefits of Autonomous Vehicles, <https://avworkforce.secureenergy.org/wp-content/uploads/2018/06/W.-David-Montgomery-Report-June-2018.pdf>
9. Parry, Ian; Heine, Dirk; Lis, Eliza; Li, Shanjun, Getting Energy Prices Right: From Principle to Practice, International Monetary Fund, 2014, Washington, DC, <https://www.imf.org/en/Publications/Books/Issues/2016/12/31/Getting-Energy-Prices-Right-From-Principle-to-Practice-41345>
10. Radionov, Nikoleta, Zaštita prava putnika u cestovnom prijevozu i uloga osiguranja, Zbornik Pravnog fakulteta u Zagrebu, Vol. 58 No. 1-2, Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2008.
11. Raskin, Max, The Law and Legality of Smart Contracts, [https://ccl.yale.edu/sites/default/files/files/Raskin\\_Draft\\_The\\_Law\\_and\\_Legality\\_of\\_Smart\\_Contracts.pdf](https://ccl.yale.edu/sites/default/files/files/Raskin_Draft_The_Law_and_Legality_of_Smart_Contracts.pdf)
12. Vasilj, Aleksandra; Činčurak Erceg, Biljana, Prometno pravo i osiguranje, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Pravni fakultet Osijek, Osijek, 2016
13. Werbachand Cornell, Contracts Ex Machina, <https://scholarship.law.duke.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3913&context=dlj>

14. Zelenika, Ratko, Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Treće izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, 1998.
15. Žugaj, Miroslav, Metode analize i sinteze, Journal of Information and Organizational Sciences, No. 2-3, 1979, <https://hrcak.srce.hr/81266>
16. Uredba (EU) 2016/679 Europskog parlamenta i Vijeća od 27. travnja 2016. o zaštiti pojedinaca u vezi s obradom osobnih podataka i o slobodnom kretanju takvih podataka te o stavljanju izvan snage Direktive 95/46/EZ
17. Uredba (EU) br. 181/2011 Europskog parlamenta i Vijeća od 16.2.2011. o pravima putnika u autobusnom prijevozu i izmjeni Uredbe (EZ) br. 2006/2004, SL L br. 55 od 28.2.2011.
18. Direktiva 2009/103/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 16. rujna 2009. u odnosu na osiguranje od građanskopravne odgovornosti u pogledu upotrebe motornih vozila i izvršenje obveze osiguranja od takve odgovornosti od 16. rujna 2009.
19. Direktiva Vijeća 85/374/EEZ od 25. srpnja 1985. o približavanju zakona i drugih propisa država članica u vezi s odgovornošću za neispravne proizvode od 7. kolovoza 1985.
20. Direktiva 2009/103/Ez Europskog parlamenta i Vijeća od 16. rujna 2009. u odnosu na osiguranje od građanskopravne odgovornosti u pogledu upotrebe motornih vozila i izvršenje obveze osiguranja od takve odgovornosti
21. Zakon o provedbi Uredbe (EU) br. 181/2012 Europskog parlamenta i vijeća od 16. veljače 2011. o pravima putnika u prijevozu autobusima i izmjeni Uredbe (EZ) br. 2006/2004 (NN 127/13)
22. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22)
23. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
24. Zakon o prijevozu u cestovnom prometu (NN 41/18, 98/19, 30/21, 89/21)
25. Zakon o obveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 125/11, 78/15, 29/18, 126/21)
26. Zakon o zaštiti potrošača (NN 19/22)
27. Zakon o parničnom postupku (NN 53/91, 91/92, 58/93, 112/99, 88/01, 117/03, 88/05, 02/07, 84/08, 96/08, 123/08, 57/11, 148/11, 25/13, 89/14, 70/19)
28. Zakon o osiguranju (NN 30/15, 112/18, 63/20, 133/20)
29. Automated and Electric Vehicles Act, 2018 c.18
30. Smart Contracts, <https://www.investopedia.com/terms/s/smart-contracts.asp>
31. Smart Contracts, <https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>
32. Ethereum Whitepaper, <https://ethereum.org/en/whitepaper/>



33. Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets, [https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart\\_contracts\\_2.html](https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html)
34. Pametni ugovori – Smart contracts, <https://www.petric-kajic.hr/pametni-ugovori-smart-contracts/>
35. An Introduction to Smart Contracts and Their Potential and Inherent Limitations, 26.5.2018., <https://corpgov.law.harvard.edu/2018/05/26/an-introduction-to-smart-contracts-and-their-potential-and-inherent-limitations/>
36. Corda Smart Contracts, <https://docs.corda.net/docs/cdl/cdl/smart-contract-view/corda-smart-contracts.html>
37. Smart Contracts in the New Era of Contract Law, <https://www.digitallawjournal.org/jour/article/view/30>
38. Ambiguity is the killer of smart contracts, 18.7.2018., <https://www.enterprisetimes.co.uk/2018/07/18/ambiguity-is-the-killer-of-smart-contracts/>
39. The Driverless Car Era Began More Than 90 Years Ago, <https://www.discovermagazine.com/technology/the-driverless-car-era-began-more-than-90-years-ago>
40. History of Autonomous Cars, <https://www.tomorrowstoday.com/2021/08/09/history-of-autonomous-cars/>
41. The Driverless Car Era Began More Than 90 Years Ago, <https://www.discovermagazine.com/technology/the-driverless-car-era-began-more-than-90-years-ago>
42. LiDAR, <https://velodynelidar.com/what-is-lidar/>
43. Autonomous Vehicle, <https://www.techopedia.com/definition/30056/autonomous-vehicle>
44. SAE J3016tm Levels Of Driving Automation, [https://www.sae.org/binaries/content/assets/cm/content/blog/sae-j3016-visual-chart\\_5.3.21.pdf](https://www.sae.org/binaries/content/assets/cm/content/blog/sae-j3016-visual-chart_5.3.21.pdf)
45. What Percentage of Car Accidents Are Caused by Human Error?, <https://www.cbmcclaw.com/what-percentageofcaraccidentsarecausedbyhumanerror/#:~:text=One%20of%20the%20saddest%20facts,96%25%20of%20all%20auto%20accidents>
46. Garancijski fond, <https://huo.hr/hr/huo/garancijski-fond>
47. How to Make Connection Between Two Different Smart Contract Address, <https://ethereum.stackexchange.com/questions/51675/how-to-make-connection-between-two-different-smart-contract-address>
48. Cross-Chain Interoperability: What it Means for Blockchain, <https://www.gemini.com/cryptopedia/why-is-interoperability-important-for-blockchain>

49. MiCA: A Guide to the EU's Proposed Markets in Crypto-Assets Regulation,  
<https://www.syгна.io/blog/what-is-mica-markets-in-crypto-assets-eu-regulation-guide/>
50. The Black Box Solution to Autonomous Liability,  
[https://openscholarship.wustl.edu/law\\_lawreview/vol92/iss5/8/](https://openscholarship.wustl.edu/law_lawreview/vol92/iss5/8/)
51. Black Box Data Could Prove Lynchpin to Autonomous Vehicle Success,  
<https://www.automotiveworld.com/articles/black-box-data-could-prove-lynchpin-to-autonomous-vehicle-success/>
52. Memory for Autonomous Vehicle Black Box Recorders,  
<https://www.micron.com/about/blog/2018/july/memory-for-autonomous-vehicle-black-box-recorders>
53. Blockchain and Cryptocurrency Regulation 2021: Legal issues surrounding the use of smart contracts,  
<https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/blockchain-laws-and-regulations/12-legal-issues-surrounding-the-use-of-smart-contracts>