

## UMJETNA INTELIGENCIJA U DIGITALNOJ TRANSFORMACIJI ZEMLJIŠNOKNJIŽNOG POSTUPKA: IZMEĐU UČINKOVITOSTI I PRAVNE SIGURNOSTI

Doc. dr. sc. Josip Dešić\*  
Prof. dr. sc. Loris Belanić\*\*

UDK 347.235.11:004  
<https://doi.org/10.30925/zpfsr.47.1.16>  
Ur.: 10. prosinca 2025.  
Pr.: 29. siječnja 2026.  
Pregledni rad

### Sažetak

*U radu se analizira primjena umjetne inteligencije u sustavu zemljišnih knjiga, s posebnim naglaskom na pravne izazove, rizike i normativni okvir koji proizlaze iz digitalizacije javnih registara. Primjena umjetne inteligencije u modernizaciji zemljišnoknjižnog sustava donosi značajne promjene, omogućujući veću digitalnu točnost, praćenje podataka u stvarnom vremenu, prediktivnu analizu i proaktivno upravljanje procesima. Polazi se od stajališta da uvođenje umjetne inteligencije u zemljišnoknjižne postupke ne predstavlja samo pitanje tehnološke modernizacije, već prvenstveno pitanje pravnog uređenja i granica automatiziranog postupanja. U radu se definira pojam umjetne inteligencije te se razmatraju njezine karakteristike u kontekstu zemljišnoknjižnog postupka, temeljnih načela zemljišnoknjižnog prava i Uredbe (EU) 2024/1689 (Akt o umjetnoj inteligenciji). S obzirom na izravan utjecaj zemljišnoknjižnih postupaka na imovinska prava pojedinaca, polazi se od pretpostavke da se sustavi umjetne inteligencije koji se koriste u ovom području svrstavaju u kategoriju visokorizičnih prema europskom regulatornom okviru, osobito prema čl. 6. Akta o umjetnoj inteligenciji, što podrazumijeva obvezu ljudskog nadzora, transparentnosti, dokumentiranja algoritamskih procesa i sustavnog upravljanja rizicima. Zaključno se pokazuje da je primjena*

\* Dr. sc. Josip Dešić, docent, Sveučilište u Rijeci, Pravni fakultet; [jdesic@pravri.uniri.hr](mailto:jdesic@pravri.uniri.hr); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9679-798X>.

\*\* Dr. sc. Loris Belanić, redoviti profesor, Sveučilište u Rijeci, Pravni fakultet; [loris.belanic@uniri.hr](mailto:loris.belanic@uniri.hr); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8275-488X>.

Ovaj je rad napisan u okviru projekta „TECHNO-IUS: Pravne i etičke implikacije dehumanizacije pravosuđa i javne uprave kroz pravnu tehnologiju“ (uniri-mzi-25-31), financiranog od Europske unije – NextGenerationEU kroz Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.–2026., u sklopu Programskog financiranja Sveučilišta u Rijeci, Pravnog fakulteta. Izneseni stavovi i mišljenja isključivo su stavovi autora i ne odražavaju nužno službeni stav Europske unije ili Europske komisije. Europska unija ni Europska komisija ne mogu snositi odgovornost za njih.

♦ Zbornik Pravnog fakulteta Sveučilišta u Rijeci licenciran je u skladu s Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International licencom (CC BY-NC-ND 4.0).

*umjetne inteligencije u zemljišnim knjigama moguća i korisna, ali isključivo kao potporni alat, uz jasno definirane pravne standarde koji osiguravaju da tehnologija ostane sredstvo potpore, a ne zamjena za ljudsku stručnu pravnu procjenu.*

**Ključne riječi:** *umjetna inteligencija; zemljišne knjige; Akt o umjetnoj inteligenciji; visokorizični sustavi umjetne inteligencije; algoritamsko i automatizirano odlučivanje.*

## 1. UVOD

Primjena umjetne inteligencije (u daljnjem tekstu: UI) u području zemljišnih knjiga predstavljala bi značajan korak naprijed u digitalizaciji javnih registara. Zemljišne knjige, kao temelj pravne sigurnosti, imaju ključnu ulogu u zaštiti prava vlasništva i funkcioniranju tržišta nekretnina, zbog čega uvođenje tehnologija UI-ja u taj sustav zahtijeva pažljiv normativni pristup. Međutim, zbog posebne pravne naravi zemljišnoknjižnog sustava, koji izravno utječe na pravni položaj vlasnika nekretnina i povjerenje građana u pravnu sigurnost, sustavi umjetne inteligencije (u daljnjem tekstu: sustavi UI-ja) prema europskom pravnom uređenju (Akt o umjetnoj inteligenciji<sup>1</sup>) smatraju se visokorizičnim.<sup>2</sup> To znači da njegova uporaba zahtijeva pojačane mjere nadzora, transparentnosti, točnosti, ljudske intervencije i kibernetičke sigurnosti.<sup>3</sup> UI može obrađivati podatke, prepoznavati obrasce i primjenjivati unaprijed programirane algoritme, no tumačenje zakonskih odredaba i ljudski nadzor moraju ostati u središtu postupka.<sup>4</sup>

1 Uredba (EU) 2024/1689 Europskog parlamenta i Vijeća od 13. lipnja 2024. o utvrđivanju usklađenih pravila o umjetnoj inteligenciji i o izmjeni uredaba (EZ) br. 300/2008, (EU) br. 167/2013, (EU) br. 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 i (EU) 2019/2144 te direktiva 2014/90/EU, (EU) 2016/797 i (EU) 2020/1828 (Akt o umjetnoj inteligenciji), SL L 2024/1689, 12.7.2024.

2 Prema čl. 1. st. 1. Akta o umjetnoj inteligenciji: „Svrha je ove Uredbe poboljšati funkcioniranje unutarnjeg tržišta i promicati uvođenje antropocentrične i pouzdane umjetne inteligencije, uz istodobno osiguravanje visoke razine zaštite zdravlja, sigurnosti i temeljnih prava sadržanih u Povelji, uključujući demokraciju, vladavinu prava i zaštitu okoliša, od štetnih učinaka UI sustava u Uniji, te podupiranje inovacija.“ To znači da Akt o umjetnoj inteligenciji zahtijeva visoku razinu zaštite temeljnih prava, poput prava vlasništva i drugih stvarnih prava. Uz to, odluke UI-ja moraju biti provjerljive i nadzirane od ljudskog sudionika (engl. *human-in-the-loop*). Prema čl. 4. Akta o umjetnoj inteligenciji: „Dobavljači i subjekti koji uvode UI sustave moraju poduzeti mjere kako bi na najbolji mogući način osigurali dostatnu razinu pismenosti u području UI za svoje osoblje i druge osobe uključene u rad i korištenje UI sustava u njihovo ime, uzimajući u obzir njihovo tehničko znanje, iskustvo, obrazovanje i osposobljavanje te kontekst u kojem će se UI sustavi koristiti, kao i osobe ili skupine osoba na kojima se UI sustavi trebaju upotrijebiti.“

3 V. čl. 8.-15. Akta o umjetnoj inteligenciji.

4 Gagandeep Kaur, „Justice in the Digital Age“, u: *Artificial Intelligence for Legal System: Jurisprudence in the Digital Age*, ur. Smita Gupta, Namita Singh Malik, Ardyllis Alves Soares, Balusamy Balamurugan i Sneha Dhillon (London: Chapman and Hall/CRC Press, 2025.),

Zemljišnoknjižno pravo dio je stvarnopravnog sustava te zahtijeva primjenu velikog broja pravnih propisa, kao i poznavanje te razumijevanje njihove međusobne povezanosti.<sup>5,6</sup> Njihova primjena zahtijeva prepoznavanje pravno relevantnih činjenica te pravilnu interpretaciju zakonom propisanih pretpostavki za provedbu pojedine vrste zemljišnoknjižnog upisa.

Zemljišnoknjižni postupak predstavlja specifičnu vrstu pravnog postupka, različitu od drugih postupaka, poput onog parničnog, upravnog ili kaznenog. Zbog toga se i primjena UIja u njemu mora sagledavati na drukčiji, višeslojan način. U parnici ili kaznenom postupku zadaća je UIja prije svega analizirati isprave, pretraživati sudsku praksu, analizirati pravne institute te asistirati u predlaganju odluka. U tim postupcima UI ne upravlja registrom, nego pomaže pri donošenju sudskih odluka (analizira pravne institute, asistira kod pravne argumentacije ili predlaganja sankcije). S druge strane, u zemljišnoknjižnim postupcima UI bi morala istodobno obavljati dvije funkcije: a) predlaganje odluka uz ocjenu isprava (gdje dolaze do izražaja načela zakonitosti, privole, stvarnosti i sl.) te b) intervenciju u zemljišne knjige (provođenje upisa, uknjižba, predbilježba, zabilježba te učiniti upis vidljivim), pri čemu dolaze do izražaja načela preglednosti, knjižnog prednika i određenosti. Uz to, zbog pogrešaka u vođenju zemljišnih knjiga Republika Hrvatska odgovara prema objektivnom kriteriju, za razliku od drugih sudskih postupaka.<sup>7</sup>

---

172-190.

- 5 Temeljni pravni izvori zemljišnoknjižnog prava u Republici Hrvatskoj su: Zakon o zemljišnim knjigama (Narodne novine, br. 63/19., 128/22., 155/23., 127/24., u daljnjem tekstu: ZZK), Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima (Narodne novine, br. 91/96., 68/98., 137/99., 22/00., 73/00., 114/01., 79/06., 141/06., 146/08., 38/09., 153/09., 90/10., 143/12., 94/17., 152/14., 81/15., 94/17., u daljnjem tekstu: ZV), te Pravilnik o unutarnjem ustroju, vođenju zemljišnih knjiga i obavljanju drugih poslova u zemljišnoknjižnim odjelima sudova (Zemljišnoknjižni poslovnik) (Narodne novine, br. 81/97., 109/02., 153/02., 123/02., 14/05., 60/10., 60/10., 55/13., 63/19., 128/22., 127/24.). V. Tatjana Josipović, *Zemljišnoknjižno pravo* (Zagreb: Informator, 2001.), 84-85.
- 6 Postoji cijeli niz dopunskih pravnih izvora zemljišnoknjižnog prava: Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (Narodne novine, br. 112/18., 39/22., 152/24.), Zakon o prostornom uređenju (Narodne novine, br. 155/25.), Zakon o gradnji (Narodne novine, br. 155/25.), Zakon o poljoprivrednom zemljištu (Narodne novine, br. 20/18., 115/18., 98/19., 57/22., 136/25.), Zakon o vodama (Narodne novine, br. 66/19., 84/21., 47/23.), Zakon o šumama (Narodne novine, br. 68/18., 115/18., 98/19., 32/20., 145/20., 101/23., 145/23., 36/24., 145/24.), Zakon o zakupu i kupoprodaji poslovnog prostora (Narodne novine, br. 125/11., 64/15., 112/18., 123/24.), Zakon o najmu stanova (Narodne novine, br. 91/96., 48/98., 66/98., 22/06., 68/18., 105/20., 36/24.), Ovršni zakon (Narodne novine, br. 112/12., 25/13., 93/14., 55/16., 73/17., 131/20., 114/22., 6/24., u daljnjem tekstu: OZ), Zakon o izvanparničnom postupku (Narodne novine, br. 59/23.) i dr. V. Josipović, *Zemljišnoknjižno pravo*, 85-86.
- 7 U zemljišnim knjigama UI bi istodobno preuzimao ulogu suca, javnog bilježnika i sudskog službenika (ovlaštenog zemljišnoknjižnog referenta ili sudskog savjetnika, odnosno upisničara), jer bi bio uključen u postupak od zaprimanja prijedloga do konačnog upisa. Kako bi upis putem UI-ja bio ispravan, potrebno je pravilno analizirati: pravne poslove (kupoprodaju, darovanje, založno pravo i sl.), zemljišnoknjižno pravo, vrstu upisa, ograničenja i terete, red prvenstva, sudsku praksu o valjanosti isprava te stanje postojećeg uloška. Pri tome svaki od navedenih elemenata utječe na ostale, zbog čega je razina složenosti znatno veća nego u drugim postupcima. U zemljišnoknjižnom postupku nije dovoljno odrediti je li isprava valjana i može

Zemljišne knjige, kao javni registar u koji se upisuju nekretnine, prava na nekretninama te razne činjenice mjerodavne za pravni promet nekretnina, imaju akvizitivnu<sup>8</sup> i publicitetnu<sup>9</sup> funkciju. Pogrešan upis ili brisanje knjižnog prava može neposredno utjecati na pravo vlasništva, koje jamči Ustav Republike Hrvatske<sup>10</sup> u čl. 48. st. 1., a koje je ujedno i predmet konvencijske zaštite.<sup>11</sup> Posljedično, svaki sustav koji automatizira postupanje u zemljišnoknjižnim predmetima iznimno je osjetljiv. Uvođenje alata UI-ja u takav sustav stoga nije samo tehničko već i normativno pitanje – svaka pogreška ili algoritamska netransparentnost može narušiti pravnu sigurnosti i dovesti do građanskopravnog spora.

UI može koristiti biometrijske tehnologije (prepoznavanje lica, otisaka prstiju i dr.) radi identifikacije osoba. U praksi sustavi UI-ja mogu automatski uspoređivati biometrijske podatke s bazama podataka kako bi utvrdili identitet stranke. Međutim, u pravnom kontekstu to ne znači da UI može samostalno preuzeti ulogu suca, javnog bilježnika ili zemljišnoknjižnog službenika. Biometrijska identifikacija tek je jedan dio procesa utvrđivanja identiteta, pravni sustav zahtijeva i ljudsku procjenu valjanosti, sposobnosti, suglasnosti i drugih elemenata koji su nužni za sklapanje valjanih ugovora i ovjeru potpisa. Također, postoje važna pravna i etička pitanja vezana za zaštitu osobnih podataka, privatnost i moguće zloupotrebe biometrijskih sustava, što dodatno zahtijeva ljudski nadzor i kontrolu.<sup>12,13</sup> Treba istaknuti da UI ne

---

li se provesti upis, već je potrebno i pravno-tehnički oblikovati sam upis. To znači da UI mora: kreirati točan tekst upisa, ugraditi ga u postojeći uložak te osigurati da se novi upis nadovezuje na dotadašnji pravni slijed prema načelu knjižnog prednika. U zemljišnoknjižnom postupku uloga UI-ja stoga je znatno šira od pukog rješavanja predmeta, jer uključuje oblikovanje upisa, održavanje koherentnosti registra te poštivanje načela specijaliteta i preglednosti. O odgovornosti Republike Hrvatske za štetu zbog pogrešaka u vođenju zemljišnih knjiga v. čl. 9. ZZK-a.

- 8 Akvizitivna funkcija zemljišnih knjiga ogleda se u tome što je upis u zemljišnu knjigu jedna od pretpostavki stjecanja stvarnih prava na nekretnini na temelju pravnog posla. Upis, konkretno uknjižba na temelju pravnog posla jest način (modus) stjecanja stvarnih prava. Josipović, *Zemljišnoknjižno pravo*, 233-235.
- 9 Publicitetna funkcija zemljišnih knjiga ogleda se u tome što se upisom u zemljišnoj knjizi prikazuje prema svima pravno stanje koje postoji na nekretnini. Pravni učinci publicitetne funkcije zemljišne knjige ogledaju se u predmnjevi o istinitosti zemljišnoknjižnog stanja te u predmnjevi o potpunosti zemljišnoknjižnog stanja. Josipović, *Zemljišnoknjižno pravo*, 237-239.
- 10 Ustav Republike Hrvatske, Narodne novine, br. 56/90., 135/97., 8/98., 113/00., 124/00., 28/01., 41/01., 76/10., 55/01., 5/14., 85/10.
- 11 Protokol 1. čl. 1. Konvencije za zaštitu ljudskih prava i temeljnih sloboda (pročišćeni tekst), Narodne novine – Međunarodni ugovori, br. 18/97., 6/99., 14/02., 13/03., 9/05., 1/06., 2/10., 13/17. (u daljnjem tekstu: EKLJP).
- 12 O zaštiti osobnih podataka u zemljišnim knjigama v. detaljnije Josip Dešić i Luka Brajković, „Odnos načela javnosti zemljišnih knjiga i prava na zaštitu osobnih podataka“, *Godišnjak Akademije pravnih znanosti Hrvatske* 12, br. 1 (2021): 327-344.
- 13 Halucinacije UI-ja predstavljaju značajan rizik kada je riječ o zemljišnim knjigama, jer ti sustavi mogu generirati netočne ili neprovjerene informacije i prikazati ih kao točne. Halucinacija se događa kada sustav UI-ja iznese netočnu, izmišljenu ili neprovjerenu tvrdnju, ali je predstavi kao da je točna. Takve halucinacije mogu se očitovati kao pogrešna interpretacija prava vlasništva, tereta ili pravnih odnosa, spajanje čestica koje su različite, ili iznošenje zaključaka

može zamijeniti javne bilježnike, koji imaju ključnu ulogu u ocjeni pravne i poslovne sposobnosti stranaka za sklapanje ugovora. Posebno je važna njihova funkcija u zaštiti ranjivih skupina, kao što su starije osobe, maloljetnici i osobe smanjene sposobnosti rasuđivanja.

Zemljišni registar u Grčkoj koristi alate temeljene na UI-ju (konkretno *Azure OpenAI*), koji su trenutačno u probnoj fazi i ubrzavaju procjenu isprava i dokumentacije skeniranjem, sažimanjem i provjerom jesu li usklađeni s pravnim uređenjem, čime se znatno ubrzava pravna evaluacija ugovora: umjesto nekoliko sati, obrada prijedloga za upis traje oko deset minuta. Konačne odluke i dalje odobrava ljudski službenik.<sup>14</sup> *HM Land Registry* u Engleskoj koristi UI za automatiziranu usporedbu isprava, što znači da UI uspoređuje dokumente, npr. isprave o nasljeđivanju ili isprave o pravnim poslovima, nakon čega ljudski službenici preispituju i potvrđuju prijedloge odluka. Time je smanjen broj sati ljudskog rada i ubrzan proces rješavanja predmeta.<sup>15</sup> Katastarski ured Nizozemske u sklopu projekta *Kadastrale Kaart Next* (KKN) primjenjuje UI kako bi digitalizirao analognu povijesnu katastarsku evidenciju: stare katastarske skice, ručne nacрте i zapise pretvorio u digitalni oblik, a granice čestica modeliraju se uz povećanu točnost.<sup>16</sup> Švedski zemljišnoknjižni registar koristi UI za izdvajanje povijesnih informacija iz rukopisnih dokumenata o nekretninama, često datiranih još iz razdoblja pedesetih godina 20. stoljeća. U predobradi rukopisnih dokumenata radi povećanja njihove kvalitete koristi se sustav za prepoznavanje rukopisa (*Handwritten Text Recognition*, HTR), nakon čega se koristi sustav UI-ja za ispravke riječi kako bi se dovršile rečenice koje sustav HTR nije mogao prepoznati.<sup>17</sup>

---

koji nisu utemeljeni na službenim evidencijama. Za razliku od običnih tehničkih pogrešaka u obradi podataka, te pogreške proizlaze iz probabilističke prirode modela, koji ponekad „popunjava praznine“ najvjerojatnijim obrascem, ali bez stvarnog uporišta u dokumentaciji. Stoga primjena UI-ja u zemljišnoknjižnim sustavima mora biti ograničena na pomoćne funkcije uz stroge mehanizme provjere podataka. Detaljnije v. u Beliña Annery Herrera-Tapias i Diego Hernández Guzmán, „Legal Hallucinations and the Adoption of Artificial Intelligence in the Judiciary“, *Procedia Computer Science* 257 (2025): 1184-1189.

- 14 Ekathimerini, *Land Registry to Use AI Tool for Decision-Making*, pristup 1. prosinca 2025., <https://www.ekathimerini.com/economy/1247735/land-registry-to-use-ai-tool-in-decision-making/>; Ekathimerini, *Hellenic Cadastre Entering New Era*, pristup 1. prosinca 2025., <https://www.ekathimerini.com/economy/real-estate/1247035/hellenic-cadastre-entering-new-era/>.
- 15 *HM Land Registry Strategy 2025+*, pristup 28. studenoga 2025., <https://www.gov.uk/government/publications/hm-land-registry-strategy-2025>.
- 16 Eric Hagemans, *Development in Cadastral Surveying and Mapping in the Netherlands* (2024), pristup 1. prosinca 2025., [https://juridika.no/tidsskrifter/kart-og-plan/2024/2/artikkel/hagemans?utm\\_source=chatgpt.com](https://juridika.no/tidsskrifter/kart-og-plan/2024/2/artikkel/hagemans?utm_source=chatgpt.com); Sioux Technologies, *How Kadaster and Sioux Technologies are Digitizing the Netherlands*, pristup 1. prosinca 2025., [https://www.siouxtechnologies.com/en/about-sioux/news/how-kadaster-and-sioux-technologies-are-digitizing-the-netherlands/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.siouxtechnologies.com/en/about-sioux/news/how-kadaster-and-sioux-technologies-are-digitizing-the-netherlands/?utm_source=chatgpt.com).
- 17 *Service: Natural Language Processing for Land Registry Documentation in Sweden*, pristup 1. prosinca 2025., [https://ipsoe.github.io/ips-explorer/case/10632.html?utm\\_source=chatgpt.com](https://ipsoe.github.io/ips-explorer/case/10632.html?utm_source=chatgpt.com).

## 2. POJAM I OBILJEŽJA UI-JA U KONTEKSTU ZEMLJIŠNOKNJIŽNOG SUSTAVA

Ne postoji jedinstvena, općeprihvaćena znanstvena definicija pojma UI-ja. Riječ je o krovnom pojmu koji obuhvaća sve širi skup podatkovno usmjerenih tehnologija. UI označava skup različitih, međusobno povezanih metoda i sustava koji omogućuju računalima da nadopunjuju ili zamjenjuju određene zadatke koje inače obavljaju ljudi.<sup>18</sup> UI je grana računalnih znanosti koja se bavi stvaranjem programa ili sustava koji mogu obavljati zadatke koji zahtijevaju ljudsku inteligenciju. To uključuje rasuđivanje, učenje, rješavanje problema, razumijevanje jezika, prepoznavanje obrazaca, kao i donošenje odluka. Ukratko, UI omogućuje računalima da „uče“ i „misle“ na način poput ljudi, iako pri tome nema svijest.<sup>19</sup> Akt o umjetnoj inteligenciji definira sustav UI-ja kao „strojni sustav dizajniran za rad s promjenjivim razinama autonomije i koji nakon uvođenja može pokazati prilagodljivost te koji, za eksplicitne ili implicitne ciljeve, iz ulaznih vrijednosti koje prima zaključuje kako generirati izlazne vrijednosti, kao što su predviđanja, sadržaj, preporuke ili odluke, koje mogu utjecati na fizička ili virtualna okruženja“.<sup>20</sup>

Jedna od podjela UI-ja jest na prediktivnu i generativnu UI. Prediktivna UI koristi statističku analizu i strojno učenje za predviđanje ponašanja, prepoznavanje obrazaca i prognoziranje budućih događaja. Prediktivna UI djeluje na analizi postojećih podataka i obrazaca te ne stvara novi sadržaj, nego daje procjene i vjerojatnosti, može se koristiti za otkrivanje rizika i anomalija (sustav može prepoznati učestalost prošlih sporova, obrasce koji odstupaju od uobičajenih, neuobičajeno česte promjene vlasništva, sumnjive serije prijenosa, nesklad podataka između registara (tzv. *risk scoring*, koji pomaže referentu da obrati pozornost). Nadalje, prediktivna UI može analizirati trajanje i opterećenje postupaka (koliko će postupak trajati, koji predmeti imaju veći rizik za žalbe, gdje se javljaju usporenja u tijeku postupka (njezin bi naglasak bio na administrativnoj, a ne sudbenoj funkciji)). Prediktivna UI, dakle, ne koristi se pri donošenju odluka, nego daje analitičku procjenu vjerojatnosti te je stoga prihvatljivija kao alat potpore.<sup>21</sup>

S druge strane, generativna UI može stvarati originalni sadržaj, poput slika, videozapisa, teksta, zvuka ili računalnog koda, kao odgovor na uputu ili zahtjev korisnika.<sup>22</sup> U zemljišnoknjižnom postupku može se koristiti za izradu nacrtu rješenja.

18 Detaljnije v. u Josip Dešić, „Odgovornost za štetu počinjenu putem računala i računalnih mreža“ (doktorska disertacija, Zagreb: Pravni fakultet u Zagrebu, 2024.), 109.

19 Detaljnije o definiciji umjetne inteligencije v. Dešić, „Odgovornost za štetu“, 109-114; Larry A. DiMatteo, Cristina Poncibò i Michel Cannarsa, ur., *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence: Global Perspectives on Law and Ethics* (Cambridge: Cambridge University Press, 2022.), 18-34; Christian Haagen, *Verantwortung für Künstliche Intelligenz* (Manheim: Nomos, 2021.), 50-58.

20 Čl. 3. t. 1. Akta o umjetnoj inteligenciji.

21 Ruhul Quddus Majumder, „Machine Learning for Predictive Analytics: Trends and Future Directions“, *International Journal of Innovative Science and Research Technology* 10, br. 4 (2025): 3557-3564.

22 Claudio Novelli et al., „Generative AI in EU Law: Liability, Privacy, Intellectual Property, and Cybersecurity“, *Computer Law & Security Review* 55 (2024): 1-16.

Na temelju unesenih podataka (opis nekretnine, pravna osnova, podaci iz isprava) UI može generirati nacrt rješenja o prihvatanju prijedloga za upis ili rješenja o odbijanju prijedloga. UI čak može izdvajati bitne elemente pravnog posla, strukturirati podatke te na temelju njih pripremiti tekst ili prijedlog odluke. Generativna UI može osigurati ujednačene formulacije, pravno konzistentne obrasce i smanjenje administrativnih pogrešaka. Ovdje treba apostrofirati da generativna UI može oblikovati sadržaj, ali ne smije samostalno odlučivati niti zamijeniti ljudsku pravnu procjenu.<sup>23</sup>

## 2.1. Autonomija

Jedna od važnih karakteristika sustava UI-ja jest njihova operativna autonomija. Ona podrazumijeva sposobnost sustava da izvršava određene zadatke bez stalne neposredne ljudske intervencije, ali unutar unaprijed definiranih pravila i parametara. Primjerice, sustav UI-ja može automatski skenirati i obrađivati isprave i dokumentaciju, poput ugovora i elektroničkih obrazaca koji se odnose na promjene knjižnih prava. Sustav pritom analizira dokumente te prepoznaje ključne informacije, kao što su identitet novog vlasnika, oznaka nekretnine na koju se upis odnosi, postojanje nove hipoteke ili promjene u već upisanim knjižnim pravima. Nakon što sustav prepozna podatke, može ih automatski upisati u zemljišne knjige ili bazu podataka, bez ručnog unosa tih podataka u sustav. To znači da sustav može sam prepoznati promjene i predložiti upise kako bi se ažurirala evidencija, npr. promijenilo ime vlasnika u registru ili dodali podaci o založnom pravu (hipoteci). Autonomno djelovanje omogućuje UI-ju samostalno upravljanje određenim postupcima i donošenje odluka. Međutim, takva razina samostalnosti istodobno povećava rizik od pogrešaka u situacijama koje odstupaju od obrazaca na kojima je sustav treniran ili koje algoritam ne može pravilno predvidjeti. Drugim riječima, svaka autonomija tehnološkog sustava nužno uključuje i potencijal pogrešnog reagiranja u okolnostima koje nisu bile prethodno predviđene<sup>24</sup>, ako UI pogrešno prepozna podatke (npr. krivo protumači ime vlasnika ili njegovu adresu), to može dovesti do pogrešaka u upisu, zbog čega je i dalje potrebna ljudska kontrola. Na taj se način omogućuje da zemljišne knjige budu uvijek ažurirane i pouzdane, smanjuju se ljudske pogreške u upisu te se ubrzava ažuriranje podataka o nekretninama. Model *human-in-the-loop* (HITL) u kontekstu UI-ja označava uključivanje čovjeka u proces odlučivanja ili nadzora sustava UI-ja radi povećanja točnosti, pouzdanosti i sigurnosti sustava, pri čemu ljudski stručnjaci nadziru, provjeravaju i po potrebi ispravljaju odluke koje UI

23 O generativnoj UI v. detaljnije Mimi Zou et al., ur., *The Cambridge Handbook of Generative AI and the Law* (Cambridge: Cambridge University Press, 2025.), 1-82.

24 Može doći do neočekivane reakcije, primjerice kada je sustav UI-ja za obradu i provedbu upisa u zemljišnoj knjizi treniran na standardnim kupoprodajnim ugovorima. Ako se sustavu dostavi prijedlog za upis na kojem UI nije „trenirana“ (npr. osnivanje vlasništva na posebnom dijelu nekretnine očitovanjem volje vlasnika zemljišta iz čl. 75. ZV-a) postoji opasnost da takav prijedlog za upis UI interpretira na način da predlaže ili čak provede pogrešan upis u zemljišnu knjigu. Najpraktičnije rješenje u takvim situacija bilo bi da automatizirani sustav upisa u zemljišnoj knjizi zastane s daljnjim postupanjem te uputi poziv ovlaštenim zemljišnoknjižnim službenicima za postupanje u predmetu.

predlaže.<sup>25</sup>

## 2.2. Netransparentnost (neprozirnost)

Sustavi UI-ja, posebno oni temeljeni na dubokom učenju (engl. *deep learning*), često djeluju netransparentno, odnosno kao tzv. crne kutije, jer je teško pratiti i razumjeti način na koji taj sustav donosi odluke ili zaključke. UI može odabrati koji će se zahtjevi rješavati brže ili kako klasificirati dokumente, ali nije uvijek jasno zašto je sustav UI-ja donio tu određenu odluku. Često ni sudac, odnosno pravosudni službenik koji koristi UI ne može objasniti automatizirani proces donošenja odluka, što otežava njihovo obrazlaganje, ali i osporavanje odluka (tzv. crna kutija, engl. *black box*). Time se otežava provjera pravilnosti i zakonitosti odluka koje predlaže sustav UI-ja.<sup>26,27</sup> Sudska odluka mora biti obrazložena na razumljiv način, a stranke imaju pravo znati zašto je odluka donesena te razumjeti njezine pravne razloge.<sup>28</sup> U kontekstu zemljišnoknjižnih postupaka svaka odluka o upisu, promjeni ili brisanju prava izravno utječe na građanska prava (vlasništvo, založno pravo i druga knjižna

- 25 Modeli učenja *human-in-the-loop* (HITL) zahtijevaju ljudsku interakciju, oni omogućuju čovjeku da mijenja izlaz sustava učenja. Simulatori u tom zatvorenom ciklusu uvijek imaju ljudski unos kao dio simulacije; detaljnije v. Jacob Turner, *Robot Rules – Regulating Artificial Intelligence* (London: Palgrave Macmillan, 2019.), 70, 75, 112, 115, 190.
- 26 U zemljišnim knjigama UI može automatski procjenjivati zaprimljene prijedloge i predlagati upise, promjene vlasnika ili nositelja stvarnih prava ili ocjenjivati valjanost dokumenata. Problem može nastati zbog mogućnosti netransparentnog djelovanja algoritma, poput tzv. crne kutije, pa nije moguće lako provjeriti zašto je sustav prihvatio ili odbio određeni prijedlog. U zemljišnim knjigama UI može pogrešno tumačiti dokumente ili favorizirati određene upise ako su podaci u bazi nepotpuni ili pristrani. Primjerice, ako sustav ima podatke samo o određenim vrstama ugovora, može pogrešno tretirati neuobičajene situacije. U zemljišnim knjigama, netransparentan sustav UI-ja može otežati vlasnicima da provjere i isprave pogrešne upise ili promjene. UI se može primjenjivati kao pomoćni alat, ali ne i kao odlučujući faktor, također može ubrzati i olakšati obradu podataka, ali ljudski je nadzor nužan kako bi se osigurala točnost i zakonitost upisa.
- 27 Detaljnije o netransparentnosti UI-ja v. Martin Ebers i Susana Navas, *Algorithms and Law* (Cambridge: Cambridge University Press, 2020.), 48-50.
- 28 U predmetu *State v. Loomis* (881 N.W.2d 749 (Wis. 2016) SAD) okrivljenika Loomisa sustav COMPAS prepoznao je kao pojedinca koji je pod visokim rizikom za zajednicu te mu je izrečena kazna zatvora u trajanju od šest godina. Međutim, Vrhovni sud Wisconsinu u svojoj je odluci, po žalbi okrivljenika, naveo da korištenje algoritamske procjene rizika od strane prvostupanjskog suda pri izricanju kazne nije povrijedilo okrivljenikova prava, jer su procjene rizika temeljene na dostupnim informacijama, kao što su kaznena povijest i odgovori na pitanja koje je sudu dao sam okrivljenik, te je okr. Loomisu dana mogućnost da provjeri i ospori dio presude koji se odnosi na rizik na zajednicu. U postupku protiv okr. Loomisa došao je do izražaja još jedan element povezan s algoritmima strojnog učenja, a to je pristranost njihovih odluka. Budući da su takvi algoritmi ovisni o podacima, ako su podaci pristrani, softver će vjerojatno dati pristrane rezultate. Predmet *State v. Loomis* (SAD), iako je riječ o kaznenom predmetu, jedan je od najcitiranijih sudskih predmeta u literaturi kada se raspravlja o algoritamskom odlučivanju i pristranosti sustava UI-ja, te u korelaciji s Aktom o umjetnoj inteligenciji, koji takve sustave definira kao visokorizične. Njegove implikacije izravno su primjenjive na svaki postupak u kojem UI utječe na odlučivanje o pravima stranaka. V. Dešić, „Odgovornost za štetu“, 139-140.

prava). To znači da i sustavi koji koriste UI moraju osigurati da odluke budu pravno obvezujuće, da ih je moguće pravno osporiti te da su donesene u okviru jasne nadležnosti i propisanog postupka, pod nadzorom mehanizama koji osiguravaju neovisnost i nepristranost.<sup>29</sup> Budući da bi detaljna analiza prava na pravični postupak zahtijevala opsežniju ekspertizu i širi pravni kontekst, ta tema neće biti predmet daljnje rasprave u ovome radu.<sup>30</sup>

### 2.3. *Nepredvidivost*

Sustavi UI-ja, posebno oni temeljeni na strojnom učenju, ne slijede uvijek točno određena pravila. Oni uče iz podataka i stvaraju interne modele koji omogućuju donošenje odluka ili predviđanja. UI ne može razumjeti kontekst na ljudski način, nego reagira prema statističkim uzorcima i obrascima koje je prepoznao tijekom treniranja. Zbog toga sustavi UIja ponekad reagiraju na načine koje ljudi ne mogu u potpunosti predvidjeti. Npr. *chatbot* može proizvesti neočekivan odgovor na jednostavno pitanje ili autonomni robot može reagirati neočekivano u složenom okruženju. Nepredvidivost proizlazi iz kompleksnosti sustava i sposobnosti UI-ja da uči iz podataka, pa može razviti rješenja koja ljudima nisu očita. Kao posljedica može doći do potencijalnog spora oko vlasništva ako čovjek ne intervenira tijekom postupka.<sup>31</sup>

### 2.4. *Složenost*

Sustavi UI-ja često uključuju velike količine podataka, kompleksne algoritamske procese i višestupanjske procese učenja. Što je sustav složeniji, to je veća vjerojatnost neočekivanih reakcija. U zemljišnim knjigama složenost proizlazi iz kombiniranja više izvora podataka (katastar, sudski upisi i pravni dokumenti), pravnih iznimaka i specifičnih lokalnih pravila te interakcije UI-ja s ljudskim operatorima i drugim sustavima (npr. *blockchainom* i pametnim ugovorima). Složenost omogućuje visok stupanj performansi, ali istovremeno otežava kontrolu, testiranje i objašnjenje funkcionalnosti sustava. UI nije samo tehnologija koja izvršava zadatke nego i sustav koji može djelovati autonomno, biti složen i nepredvidiv, a način njegova „razmišljanja“ često je netransparentan. Te karakteristike čine UI moćnim alatom, ali i izazovom s aspekta sigurnosti, etike i regulacije. UI može djelovati nepredvidivo jer uči iz podataka, a ne iz „razumijevanja“ konkretne situacije. Što je sustav kompleksniji, to je veća vjerojatnost da će njegova reakcija biti neočekivana, posebno u pravno ili tehnički osjetljivim sustavima poput zemljišnih knjiga. Pravna

29 Modeli UI-ja mogu biti pristrani zbog pristranih podataka za treniranje, neravnomjerno zastupljenih podataka, načina dizajna modela, kao i ljudskih faktora (ljudi koji dizajniraju algoritam biraju koje će varijable ući u model, kako će se podaci filtrirati i koje ciljeve treba optimizirati, gdje se lako može uvesti nesvjesna pristranost).

30 O umjetnoj inteligenciji u pravosuđu v. detaljnije Dejan Bodul i Jakob Nakić, „Umjetna inteligencija (AI) u parnici: početne rasprave“, *Iusinfo*, pristup 8. studenoga 2025., <https://www.iusinfo.hr/strucni-clanci/umjetna-inteligencija-ai-u-pannici-pocetne-rasprave>.

31 Detaljnije o nepredvidivosti UI-ja v. Jacob Turner, *Robot Rules – Regulating Artificial Intelligence* (London: Palgrave Macmillan, 2019.), 70, 75, 112, 115, 190.

sigurnost zahtijeva jasnu volju ugovornih strana, predvidivost učinaka pravnog posla i formalnu valjanost isprava. Korištenje UI-ja u ugovornom procesu može pridonijeti učinkovitosti i dostupnosti pravne zaštite, no nužno je osigurati transparentnost algoritama, pravo na obrazloženu odluku te zakonski nadzor nad korištenjem takvih rješenja.<sup>32</sup>

### **3. UI KAO ALAT POTPORE U PRIMJENI NAČELA ZEMLJIŠNOKNJIŽNOG PRAVA**

#### **3.1. Uloga i granice UI-ja u zemljišnoknjižnom postupku**

UI može poslužiti kao koristan tehnički alat u zemljišnoknjižnim postupcima, no ne može zamijeniti ljudsku volju niti preuzeti ulogu odlučivanja u sudskim predmetima.<sup>33</sup> UI nema pravnu osobnost, ne posjeduje sposobnost razumijevanja uzročno-posljedičnih odnosa u pravnom kontekstu, niti može preuzeti odgovornost za pravne posljedice svojih „odluka“, jer mu nedostaju elementi ljudskog rasuđivanja, moralne i etičke prosudbe, kao i odgovornost pred zakonom. U tom smislu UI ne može zamijeniti zemljišnoknjižne suce ni službenike, već ih može samo asistencijski podržati u tehničkim, rutinskim i analitičkim zadacima. UI može biti vrlo koristan alat u pravosudnom sustavu za automatizaciju rutinskih zadataka, analizu podataka i pomoć pri donošenju odluka, no ne može samostalno funkcionirati kao sud u pravnom smislu.<sup>34</sup>

U skladu s propisima zemljišnoknjižnog prava, upis knjižnih prava u zemljišne knjige obavlja nadležni zemljišnoknjižni službenik koji, u skladu s načelom zakonitosti, procjenjuje prijedlog za upis te utvrđuje jesu li ispunjene sve pretpostavke za upis u skladu sa ZZK-om, uključujući usklađenost s načelima zemljišnoknjižnog prava (kao što su načela javnosti, stvarnosti te knjižnog prednika). Nadalje, utvrđuje odgovarajući zemljišnoknjižni uložak u kojem se treba provesti upis, vrstu upisa te donosi odgovarajuće rješenje o zemljišnoknjižnom upisu. Zemljišnoknjižni službenik može koristiti UI kao pomoćno tehničko sredstvo za: a) identifikaciju, donosno pronalaženje zemljišnoknjižnog uloška / zemljišnoknjižne čestice u pogledu koje treba provesti zemljišnoknjižni upis, b) analizu mogućnosti provedbe predloženog upisa s obzirom na postojeće zemljišnoknjižno stanje, c) navođenje razloga zbog kojih upis nije moguće provesti te d) predlaganje sadržaja mogućeg

32 O transparentnosti sustava UI-ja v. detaljnije Nagadivya Balasubramaniam et al., „Transparency and Explainability of AI Systems: From Ethical Guidelines to Requirements“, *Information and Software Technology* 159 (2023): 1-15.

33 O umjetnoj inteligenciji u pravosuđu v. detaljnije Bodul i Nakić, „Umjetna inteligencija (AI) u parnici“.

34 Detaljnije v. Alan Uzelac, *Budućnost pravne profesije, konferencija Hrvatske udruge za mirenje, Novinarski dom, 6. ožujka 2019., priprema za raspravu na panelu „Humanizacija i robotizacija prava – jesmo li zakasnili“*, 2, pristup 15. studenoga 2025., [https://www.alanuzelac.from.hr/pubs/G10\\_Konferencija%20Buducnost%20pravne%20profesije%20-%20panel%20Humanizacija%20i%20robotizacija%20prava\\_Uzelac.pdf](https://www.alanuzelac.from.hr/pubs/G10_Konferencija%20Buducnost%20pravne%20profesije%20-%20panel%20Humanizacija%20i%20robotizacija%20prava_Uzelac.pdf); Smita Gupta et al., *Artificial Intelligence*, 172-190; Bodul i Nakić, „Umjetna inteligencija (AI) u parnici“.

rješenja o upisu ili odbijanju prijedloga za upis. Međutim, iako UI može unaprijediti učinkovitost i točnost zemljišnoknjižnog postupka, konačna odluka o tome koja se knjižna prava upisuju i u koji zemljišnoknjižni uložak ostaje isključivo u nadležnosti zemljišnoknjižnih službenika i sudaca.

### **3.2. Primjena načela zakonitosti, stvarnosti i privole**

U zemljišnoknjižnom postupku UI može značajno asistirati sucu ili sudskom službeniku u provođenju načela zakonitosti. Sustav UI-ja može automatski pregledati prijedloge za upis i pripadajuće priloge, utvrditi jesu li ispunjene sve zakonom propisane pretpostavke za upis te identificirati potencijalne nedostatke ili nesukladnosti. Primjerice, prema čl. 117. st. 1. ZZK-a, sud će dopustiti upis samo ako: a) iz zemljišne knjige nije vidljivo da bi postojala zapreka upisu, b) nema osnove za sumnju u sposobnost osoba da raspolažu predmetom upisa ili u ovlaštenost podnositelja prijedloga, c) utemeljenost prijedloga proizlazi iz sadržaja podnesenih isprava te d) isprave imaju potreban oblik. UI može sustavno provjeravati te kriterije, primjerice pretraživanjem zemljišnoknjižnih podataka radi uočavanja zapreka, automatskom validacijom ispravnosti podnesaka ili identifikacijom potencijalnih nedostataka u ovlaštenju stranaka. Time se smanjuje rizik od ljudske pogreške u tehničkim fazama obrade, a službenici dobivaju preciznu i analitičku podršku pri donošenju odluka.

Predmet upisa, u skladu s načelom stvarnosti (načelom gruntovnice), čine nekretnine, stvarna prava na njima te druga prava za koja je to zakonom određeno, uključujući činjenice važne za pravni promet.<sup>35</sup> U tom kontekstu UI može pružiti značajnu potporu. UI može analizirati dokumente i podatke iz zemljišnih knjiga te identificirati predmet upisa, odnosno utvrditi o kojoj se nekretnini radi, je li u prijedlogu za upis riječ o pravu koje se može upisati u zemljišne knjige (knjižnom pravu) i sl. Isto tako UI može detektirati je li zabilješka pravnih činjenica koja se zahtijeva prijedlogom uopće predviđena ZZK-om ili drugim zakonom.<sup>36</sup> Prediktivni i analitički sustavi UI-ja automatski mogu analizirati podatke iz različitih izvora, prepoznati neuobičajene ili proturječne upise te izdvojiti podatke koji zadovoljavaju zakonske pretpostavke za upis. Generativna UI može strukturirati i pripremiti informacije iz ugovora, sudskih odluka i katastarskih planova u standardizirani tekstualni oblik, olakšavajući službenicima i sucima primjenu načela stvarnosti. Sustavi UI-ja mogu dodatno prepoznati je li traženi upis u skladu sa zakonom, smanjujući rizik od pogrešnih ili nezakonitih upisa, te generirati upozorenja ili preporuke. Na taj način primjena načela stvarnosti postaje konzistentnija, a pravna nesigurnost manja. U ovom kontekstu UI unaprjeđuje točnost, dosljednost i učinkovitost obrade zemljišnoknjižnih podataka.

Načelo privole (konsenzusa) posebno je značajno u kontekstu ugovora i pravnih poslova koji predstavljaju *titulus* za upis knjižnih prava u zemljišne knjige.<sup>37</sup> Privola

35 Detaljnije o načelu stvarnosti (gruntovnice) v. Josipović, *Zemljišnoknjižno pravo*, 122-169.

36 V. čl. 75.-96. ZZK-a.

37 Detaljnije o načelu privole v. Josipović, *Zemljišnoknjižno pravo*, 135-137; Nikola Gavella et al., *Stvarno pravo (svezak 1.)* (Zagreb: Narodne novine, 2007.), 293-294.

označava jasnu, slobodnu i nedvojbenu volju stranaka da pristanu na prestanak ili ograničenje svojeg prava ili da određeno pravo izmijene, te da se ta činjenica odgovarajuće evidentira u zemljišnim knjigama. To načelo osigurava da upisi budu izraz stvarne, dobrovoljne i pravno valjane suglasnosti, čime se štiti pravna sigurnost i povjerenje u zemljišnoknjižni sustav. Kao što je već naglašeno, UI nema pravni subjektivitet niti sposobnost izražavanja vlastite volje. Stoga ne može dati privolu niti zastupati stranke u sklapanju ugovora ili davanju pristanka na upis. UI je alat koji može pomoći u procesu prikupljanja, analize i evidentiranja podataka, ali ne može zamijeniti ljudsku odluku o privoli. Zemljišnoknjižni službenici i suci moraju imati ključnu ulogu u ocjeni usklađenosti upisa sa stvarnim stanjem, jer samo ljudska procjena može osigurati da evidencija u gruntovnici doista odražava stvarne pravne odnose.<sup>38</sup>

### 3.3. Načelo prvenstva upisa

Zbog složenosti pravila o prvenstvenom redu upisa, upravo u tom području UI može pomoći u praćenju vremena podnošenja prijedloga, prepoznavanju kolizija i generiranju izvještaja o prvenstvu, čime se povećava učinkovitost i smanjuje mogućnost pogreške. Ovo načelo osigurava da se pravo onoga čiji je prijedlog za upis ranije dostavljen zemljišnoknjižnom sudu upiše s jačim pravnim učinkom u odnosu na kasnije podnesene prijedloge koji se odnose na istu nekretninu. Time se štiti red prvenstva i pravnu sigurnost u prometu nekretninama.<sup>39</sup> Pravila o prvenstvenom redu u zemljišnim knjigama uređena su u čl. 50.-56. ZZK-a. Uloga UIja jest učinkovito evidentirati točno vrijeme i datum zaprimanja prijedloga za upis te usporediti više prijedloga koji se odnose na istu nekretninu, automatski upozoriti na kolizije više prijedloga (npr. konkurentne kupoprodaje iste nekretnine), utvrditi pripada li podnesak istom prvenstvenom redu (automatizirano prepoznavanje slijeda podnesaka), ispitati jesu li ispunjene formalne pretpostavke za ustup reda prvenstva (npr. postoji li potreban pristanak svih ovlaštenika prava iz čl. 51.-53. ZZK-a), kao i generirati izvještaj o prvenstvenom redu na temelju podataka iz sustava e-Spis ili drugog informacijskog sustava zemljišnih knjiga.<sup>40</sup> UI može osigurati bržu i

38 *Report of the UN Special Rapporteur on the Independence of Judges and Lawyers, Margaret Satterthwaite – Artificial Intelligence in Judicial Systems: Promises and Pitfalls*, pristup 15. studenoga 2025., <https://uhs.hr/wp-content/uploads/2025/10/UN-SPECIAL-RAPORTEUR-AI.pdf>.

39 Lat. *prior tempore, potior iure*. O načelu prvenstva v. detaljnije Josipović, *Zemljišnoknjižno pravo*, 138-140; Tatjana Josipović, „Raspodaganje prvenstvenim redom hipoteke“, *Pravo i porezi*, br. 5 (2002): 8-10; Tatjana Josipović, *Komentar Zakona o zemljišnim knjigama* (Zagreb: Informator, 1998.), 133-142.

40 Npr. Županijski sud u Varaždinu, u odluci Gž Zk-466/2019-3 od 12. kolovoza 2020., odbio je žalbu predlagatelja na odluku prvostupanjskog suda o uknjižbi prava vlasništva u zemljišnoj knjizi, potvrdivši da je prijedlog predlagatelja neosnovan. Ključni razlog bio je poštivanje reda prvenstva plombi u zemljišnoj knjizi: pravo vlasništva T. L. upisano je ranije, a predlagatelj ugovor i prijedlog za upis podneseni su pod rizikom da će ranije uknjižene plombe utjecati na ishod. Sud je zaključio da nisu ispunjene materijalnopravne pretpostavke za knjižnog prednika prema čl. 40. ZZK/96, te je naloženo brisanje plombe pod brojem Z19388/2019.

objektivniju obradu tehničkih podataka, bez ljudskih pogrešaka pri unosu vremena, datuma ili redoslijeda.<sup>41</sup>

U hrvatskom pravnom sustavu prije odluke Vrhovnog suda RH (Revd-3605/2023-2 od 4. siječnja 2024.) bio je izražen problem neujednačenog tumačenja učinaka zabilježbe spora na nekretninama u ovršnim i stečajnim postupcima. Radilo se o zabilježbama upisanima tek nakon pokretanja ovrhe, pa čak i godinama nakon osnivanja hipoteke<sup>42</sup>, pri čemu je svrha takvih upisa nerijetko bila otežavanje ili odgađanje prodaje nekretnine na javnoj dražbi. UI može u takvim situacijama doprinijeti sustavnom ujednačavanju sudske prakse prepoznavanjem anomalija u sustavu, proturječnih tumačenja i predlaganjem dosljednijih obrazaca odlučivanja. Analitički i prediktivni sustavi UI-ja mogu automatski pregledavati veliki broj upisa i zabilježbi spora kako bi upozorili referente i sudove na neuobičajene obrasce (npr. kasne zabilježbe koje bi mogle narušiti redosljed prava), čime se jača dosljedna primjena načela prvenstva. Time se smanjuje pravna nesigurnost te doprinosi transparentnosti i predvidivosti zemljišnoknjižnog sustava, a da UI pritom samostalno ne preuzima pravnu ulogu suca ili službenika. Na taj način UI doprinosi i primjeni načela javnosti jer omogućuje transparentno praćenje svih upisa i zabilježbi.

U predmetu Vrhovnog suda RH (Rev-2050/16-2 od 27. rujna 2016.) utvrđeno je da založno pravo upisano prije prijenosa fiducijarnog vlasništva ima prvenstvo pri namirenju tražbine. Prema čl. 302. st. 2. i 3. ZV-a te čl. 45. st. 1. ZZK-a iz 1996., prvenstveni red određuje se prema trenutku nastanka založnog prava i vremenu zaprimanja prijedloga za upis u zemljišne knjige. To znači da naknadno upisano

---

U zemljišnoknjižnom postupku, redosljed upisa i postojanje prethodnih plombi određuje prioritet prava vlasništva, čak i kada predlagatelj raspolaže formalnim pravom vlasništva od ranijeg nositelja prava.

41 Županijski sud u Karlovcu, u odluci Gž Ovr-250/2025-3 od 14. studenoga 2025., pozvao se na odredbu čl. 91. st. 1. OZ-a, prema kojoj osoba koja ima zakonsko ili ugovorno pravo prvokupa upisano u zemljišnoj knjizi ima prednost pred najpovoljnijim ponuditeljem ako odmah po zaključenju dražbe izjavi da nekretninu kupuje uz iste uvjete. Prema st. 2. istog članka: „Ako se nekretnina prodaje neposrednom pogodbom, sud će prije prodaje pozvati imatelja uknjiženoga prava prvokupa, odnosno imatelja zakonskoga prava prvokupa koji je o tom svom pravu prije toga obavijestio sud da se u određenom roku u zapisnik kod suda očituje hoće li se tim pravom koristiti.“ Drugostupanjski je sud zaključio da je, suprotno žalbenim navodima ponuditelja, prvostupanjski sud pravilno promijenio materijalno pravo kada je pobijanim rješenjem, ovlašteniku prava prvokupa kao kupcu dosudio navedenu nekretninu, za iznos od 134.000,00 eura, koji je iznos ponudio najpovoljniji ponuditelj. U tom konkretnom slučaju UI može automatizirati sljedeće: a) automatsko „zaključavanje“ dražbe, UI prije zaključenja dražbe: čita ZK uložak, detektira pravo prvokupa, označava predmet kao „prvokup“. Sud dobiva upozorenje: obvezan poziv ovlašteniku prvokupa, b) automatsko donošenje rješenja o dosudi, gdje UI: uspoređuje cijene, provjerava rokove očitovanja, provjerava podobnost kupca, automatski predlaže sudu rješenje: nekretnina se dosuđuje ovlašteniku prava prvokupa za iznos X. Odredba čl. 91. st. 1. OZ-a posebno je pogodna za automatizaciju jer kod nje nema prostora za diskreciju kod odlučivanja. Radi se o klasičnoj ako – onda (engl. *if – then*) normi te bi je UI mogao provoditi preciznije nego čovjek.

42 U praksi to znači da se pravni instrument (zabilježba spora) aktivira naknadno, u trenutku kada bi vjerovnik već mogao ostvariti svoje pravo iz upisane hipoteke, i time se stvara pravna nesigurnost za potencijalne kupce ili sudionike dražbe.

fiducijarno vlasništvo ne može nadjačati ranije uknjiženu hipoteku, a nositelj fiducijarnog prava mora trpjeti provedbu ovrhe.

U takvim predmetima UI može znatno unaprijediti učinkovitost i pravnu sigurnost. Sustav može automatski prepoznati i evidentirati prvenstveni red, datum podnošenja prijedloga, vrstu prava (hipoteka/fiducija) te postojeće terete, kao i generirati izvještaje i gotova rješenja s obrazloženjima. Time se ubrzava obrada zemljišnoknjižnih predmeta, smanjuje rizik od pogrešaka i zloupotreba te se osigurava ujednačena primjena pravila o redosljedu prava, što doprinosi većoj predvidivosti i pravnoj sigurnosti u zemljišnoknjižnom sustavu.

Kod ove vrste zemljišnoknjižnih predmeta UI može imati veliku praktičnu vrijednost jer kombinira zemljišnoknjižne podatke, sudsku praksu i stroga zakonska pravila o redu prvenstva. Sustav UI-ja može iz ZK uložka automatski prepoznati i utvrditi prvenstveni red, odnosno datum podnošenja prijedloga, vrstu prava (hipoteka ili fiducija) te postojanje starijih tereta. Nadalje, UI može generirati gotova sudska rješenja s obrazloženjima, što u praksi značajno doprinosi ubrzanju rješavanja zemljišnoknjižnih predmeta. Na taj se način postiže točan, ujednačen i zakonit rezultat, omogućuje automatsko upozorenje na moguće zloupotrebe te povećava pravna sigurnost, uz smanjenje sudskih sporova i žalbi. Upravo zato je taj slučaj idealno rješenje za automatizaciju uz primjenu UI-ja.

Međutim, mogu postojati upisi poput upisa privremene mjere (zabrana otuđenja i opterećenja nekretnine)<sup>43</sup> ili prethodne mjere (predbilježba založnoga prava na nekretnini protivnika osiguranja ili na pravu uknjiženom na nekretnini)<sup>44</sup>, zabilježbe pravnog lijeka, zabilježbe spora ili zabilježbe otvaranja pojedinačnog ispravnog postupka,<sup>45</sup> koji mogu utjecati na red prvenstva. To su pravna pitanja koja zahtijevaju tumačenje, pravnu argumentaciju, procjenu svrhe pravnih instituta i načela zemljišnoknjižnog prava unutar cjelokupnog pravnog sustava. Stoga je čovjek (zemljišnoknjižni službenik ili sudac) jedini ovlašten odlučivati o upisima knjižnih prava, pa sustav UI-ja ne može samostalno donositi odluke koje proizvode pravne učinke prema strankama u postupku, odnosno prema trećim osobama (budući da stvarna prava imaju apsolutni učinak).<sup>46</sup>

UI može tehnički, s visokom točnošću i brzinom, prepoznati činjenice relevantne za utvrđivanje načela prvenstva, poput vremena zaprimanja prijedloga za upis, ali ne može samostalno donijeti pravno valjanu odluku o mjestu upisa u redu prvenstva. Odluka o redosljedu i učinku upisa mora ostati u nadležnosti zemljišnoknjižnog suca ili službenika, uz mogućnost žalbe ili drugog pravnog lijeka. Odlučivanje o tome odnosi li se podneseni prijedlog na uknjižbu, zabilježbu ili predbilježbu predstavlja pravnu kvalifikaciju sadržaja prijedloga i priloženih isprava, što je odluka o pravnom pitanju, a ne čisto tehnička radnja. Time UI svakodnevno podržava suce i zemljišnoknjižne službenike u pripremi i analizi predmeta, olakšavajući im odlučivanje bez preuzimanja njihove pravne odgovornosti.

43 V. čl. 347. st. 1. t. 4. i st. 4. OZ-a.

44 V. čl. 335. st. 1. t. 1. i st. 3. OZ-a.

45 Čl. 210. st. 1.-5. ZZK-a.

46 O apsolutnom učinku stvarnih prava v. Gavella et al., *Stvarno pravo (svezak 1.)*, 25-26.

#### **4. KLASIFIKACIJA UI-JA PREMA AKTU O UMJETNOJ INTELIGENCIJI**

Akt o umjetnoj inteligenciji klasificira kao visokorizične (čl. 6.) sve sustave koji se koriste u ključnim javnim funkcijama, osobito kada automatizirana obrada može utjecati na temeljna prava građana. Sustavi UI-ja klasificiraju se visokorizičnima ako se koriste u kontekstu koji može značajno utjecati na temeljna prava i sigurnost građana. Popis primjera visokorizičnih sustava UI-ja sadržan je u prilogu 3. Akta o umjetnoj inteligenciji, a uključuje: biometrijske sustave, sustave u kritičnoj infrastrukturi, sustave u obrazovanju i strukovnom osposobljavanju, sustave u zapošljavanju, kadrovskom upravljanju i pristupu samozapošljavanju, sustave u kaznenom progonu (ako je njihovo korištenje dopušteno na temelju relevantnog prava Europske unije ili nacionalnog prava), sustave koji se koriste u području migracija, azila i upravljanja nadzorom državne granice (ako je njihovo korištenje dopušteno na temelju relevantnog prava Europske unije ili nacionalnog prava), te sustave koji se koriste u sudovanju i demokratskim procesima (npr. za predlaganje odluka u registrima ili zemljišnim knjigama).<sup>47</sup>

U kontekstu zemljišnih knjiga UI se smatra visokorizičnim sustavom jer može automatski analizirati isprave, predlagati ili filtrirati prijedloge za upis, ocjenjivati valjanost podnesaka te identificirati nesklad između katastra i zemljišnih knjiga, tj. radi se o „sustavu namijenjenom za korištenje od strane pravosudnih tijela (...) u istraživanju i tumačenju činjenica i prava te primjeni prava na konkretan skup činjenica ili za upotrebu na sličan način u alternativnom rješavanju sporova“, koji utječu na stjecanje i zaštitu vlasništva. Takvi zadaci imaju izravan i trenutačan učinak na imovinska prava pojedinaca, stoga sustav mora biti podvrgnut strožem nadzoru. Kada se UI koristi u visokorizičnom kontekstu, Akt o umjetnoj inteligenciji propisuje sljedeće obveze (čl. 8.-15.): procjenu rizika prije puštanja u uporabu, transparentnost i dokumentiranje algoritama, ljudsku kontrolu (engl. *human-in-the-loop*), praćenje i reviziju performansi sustava te ispunjenje sigurnosnih i podatkovnih standarda. Akt o umjetnoj inteligenciji zahtijeva ljudsku nadzornu kontrolu, kao i to da sustav ne smije donositi pravno obvezujuće odluke bez potvrde službenika. Prema čl. 13. Akta o umjetnoj inteligenciji (transparentnost i pružanje informacija subjektima koji uvode sustav) visokorizični sustavi UI-ja moraju se dizajnirati i razvijati na takav način da se osigura da je njihov rad dovoljno transparentan kako bi subjektima koji uvode sustav bilo omogućeno tumačiti izlazne podatke sustava i primjereno ih upotrebljavaju. Transparentnost i objašnjivost zahtijevaju da algoritam bude razumljiv, a njegovo djelovanje dokumentirano tako da se može objasniti kako je sustav došao do prijedloga odluke.<sup>48</sup> Kada je riječ o upravljanju podacima, modeli moraju biti

47 Prema prilogu 3., t. 8.a Akta o umjetnoj inteligenciji visokorizični sustavi UI-ja iz čl. 6. st. 2. (sudovanje i demokratski procesi) jesu „UI sustavi namijenjeni za korištenje od strane pravosudnih tijela ili u njihovo ime za pomoć pravosudnom tijelu u istraživanju i tumačenju činjenica i prava te primjeni prava na konkretan skup činjenica ili za upotrebu na sličan način u alternativnom rješavanju sporova“.

48 O transparentnosti i objašnjivosti sustava UI-ja v. detaljnije Balasubramaniam et al., „Transparency and Explainability of AI Systems“, 1-15.

trenirani na relevantnim, točnim i nepristranim podacima. U pogledu procjene rizika i dokumentacije, državna tijela moraju održavati evidenciju o funkcioniranju sustava, njegovim performansama i incidentima. Sustav isto tako mora zadovoljavati sigurnosne standarde te biti otporan na manipulacije, tehničke pogreške i zlouporabe.

U čl. 14. Akta o umjetnoj inteligenciji uređuju se mjere ljudskog nadzora, dok se u st. 1. istog članka propisuje da se visokorizični sustavi UI-ja dizajniraju i razvijaju na takav način, među ostalim s odgovarajućim alatima sučelja čovjek – stroj, da ih fizičke osobe mogu djelotvorno nadzirati tijekom njihove upotrebe. Cilj je ljudskog nadzora spriječiti ili u najvećoj mogućoj mjeri smanjiti rizike za temeljna prava koji se mogu pojaviti tijekom upotrebe visokorizičnog sustava UI-ja u skladu s njegovom namjenom ili u uvjetima razumno predvidljive pogrešne upotrebe.<sup>49</sup> Mjere ljudskog nadzora moraju biti razmjerne rizicima, razini autonomije i kontekstu korištenja visokorizičnog sustava UI-ja.<sup>50</sup>

Visokorizični sustavi UI-ja moraju biti dizajnirani i razvijeni tako da osiguravaju visoku razinu točnosti, otpornosti i kibernetičke sigurnosti, pri čemu se očekuje da navedeni parametri ostanu stabilni i pouzdani tijekom cijelog razdoblja uporabe sustava. Prilikom procjene učinkovitosti sustava potrebno je uzeti u obzir tehničke aspekte mjerenja razine točnosti, otpornosti i drugih relevantnih parametara.<sup>51</sup> Sustavi UI-ja koji se koriste u zemljišnoknjižnom postupku moraju ispravno obrađivati podatke o nekretninama, vlasništvu i teretima. Svaka pogreška u radu sustava mogla bi dovesti do netočnog upisa, što može imati ozbiljne pravne posljedice jer zemljišne knjige izravno utječu na imovinska prava.

Visokorizični sustavi UI-ja moraju biti otporni što je više moguće na pogreške, kvarove ili nedosljednosti koje se mogu dogoditi unutar sustava ili u okruženju u kojem sustav djeluje, osobito zbog njihove interakcije s fizičkim osobama ili drugim sustavima. U tom se pogledu moraju poduzimati odgovarajuće tehničke i organizacijske mjere.<sup>52</sup> Visokorizični sustavi UI-ja koji nastavljaju učiti nakon stavljanja na tržište ili u upotrebu moraju se razviti na način da se ukloni ili na najmanju moguću mjeru svede rizik od potencijalno pristranih izlaznih podataka koji utječu na ulazne podatke u budućim operacijama te da se osigura da se na takve eventualne povratne veze na odgovarajući način reagira primjerenim mjerama ublažavanja. Primjerice, softverski kvarovi, prekid u mrežnoj komunikaciji ili pogreška u ulaznim podacima ne smiju dovesti do netočnog upisa ili gubitka podataka. Budući da zemljišne knjige sadrže osjetljive podatke o vlasništvu, sustavi UI-ja moraju biti zaštićeni od neovlaštenog pristupa, manipulacije i kibernetičkih napada, čime se štite pravna sigurnost i integritet zemljišnoknjižnog sustava. Sustav UI-ja mora zadržati visoku razinu točnosti i sigurnosti tijekom cijelog životnog ciklusa, a ne samo u trenutku uvođenja, što podrazumijeva redovito održavanje, nadogradnju i praćenje sustava kako bi podaci i postupci uvijek bili pouzdani. Osim tehničkih rješenja (npr. sigurnosne kopije, redundancija ili validacija podataka), potrebno je

49 Čl. 14. st. 2. Akta o umjetnoj inteligenciji.

50 Čl. 14. st. 3. Akta o umjetnoj inteligenciji.

51 Čl. 15. st. 2. Akta o umjetnoj inteligenciji.

52 Čl. 15. st. 4. Akta o umjetnoj inteligenciji.

uvesti i organizacijske mjere, poput ljudske kontrole ključnih odluka, protokola za provjeru upisa i pravila za reagiranje u slučaju anomalija.<sup>53</sup>

Sustavi UI-ja trebaju osigurati konstantnu točnost, otpornost i sigurnost. Sustavi UI-ja koji se koriste za provedbu zemljišnoknjižnog postupka moraju osigurati točan i nepogrešiv upis podataka o nekretninama, što uključuje sprječavanje pogrešaka u upisu, brisanju ili izmjeni prava. Kako bi se osigurao razvoj referentnih vrijednosti i mjerenja učinkovitosti potrebno je razviti standardizirane metode provjere i validacije upisa u zemljišne knjige, npr. kontrolu unosa i automatsku provjeru podataka u odnosu na druge registre ili katastarske podatke. Parametre točnosti potrebno je navesti u uputama za rad. Upute za rad sustava UI-ja u zemljišnim knjigama trebaju jasno definirati dopuštenu toleranciju pogrešaka i kriterije valjanosti svakog upisa. Kako bi se osigurala otpornost na pogreške, kvarove i pristrana rješenja, sustav mora biti otporan na pogreške ljudskog unosa ili softverske kvarove, što uključuje tehničku redundanciju (rezervne mehanizme, paralelne komponente i višestruke izvore), sigurnosne kopije te kontrole pri učenju sustava koji se koristi za predviđanje ili analizu zemljišnoknjižnih podataka. Otpornost na neovlaštene izmjene zahtijeva snažnu kibernetičku zaštitu protiv hakiranja, manipulacije upisima ili napada na podatke o knjižnim pravima.<sup>54</sup>

Uvođenje UI-ja u zemljišnoknjižni sustav ima velik potencijal za povećanje učinkovitosti i smanjenje administrativnog opterećenja, no zbog pravnih učinaka zemljišnih knjiga i visokog stupnja povjerenja koje građani u njih moraju moći imati, UI se u ovom području opravdano smatra visokorizičnim sustavom. To ne znači da je njegova primjena problematična, nego da zahtijeva strogu, transparentnu i odgovornu implementaciju koja ne smije ugroziti temeljna načela zemljišnoknjižnog prava. Alati UI-ja mogu biti od pomoći u različitim fazama sklapanja ugovora: od identifikacije stranaka i strukturiranja pravnog posla (npr. kupoprodaje nekretnine ili zasnivanja hipoteke), preko automatizirane provjere zemljišnoknjižnog stanja te usklađenosti zemljišnih knjiga s katastrom, do izrade nacrtu ugovora prilagođenog konkretnom pravnom poslu. Algoritmi mogu analizirati zemljišnoknjižne podatke, upozoriti na postojanje tereta, zabilježbi ili nesklada u zemljišnoknjižnom stanju, a jezični modeli mogu strankama ponuditi pravna pojašnjenja u pogledu pravnog statusa nekretnine.

Posebnu pozornost zaslužuje koncept tzv. pametnih ugovora (engl. *smart contracts*), koji u kombinaciji s *blockchain* tehnologijom omogućuju automatizirano izvršenje ugovornih obveza<sup>55</sup>, primjerice automatski prijenos vlasništva po ispunjenju određenih uvjeta (uplata kupoprodajne cijene, dostava dokumentacije i sl.). Iako se u teoriji često ističu prednosti takvih rješenja (brzina, uklanjanje posrednika, nepovratnost transakcija), njihova pravna provedivost u okviru pozitivnog hrvatskog prava još je uvijek vrlo ograničena. Za provedbu upisa trebaju biti ispunjene opće

53 Čl. 15. st. 5. Akta o umjetnoj inteligenciji.

54 V. detaljnije čl. 15. Akta o umjetnoj inteligenciji.

55 O *blockchain* tehnologiji i pametnim ugovorima v. detaljnije Larry A. DiMatteo, Michel Cannarsa i Cristina Poncibò, *The Cambridge Handbook of Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms* (Cambridge: Cambridge University Press, 2019.); Josip Dešić i Kristijan Lenac, „Je li *blockchain* tehnologija budućnost digitalizacije zemljišnih knjiga?“, *Zbornik Pravnog fakulteta Sveučilišta u Rijeci* 41, br. 2 (2020): 609-628.

pretpostavke valjanosti tabularne isprave (čl. 48.-49. ZZK-a), posebne pretpostavke koje se zahtijevaju za pojedinu vrstu upisa,<sup>56</sup> te postupovne pretpostavke upisa.<sup>57</sup> Ukoliko se upis u zemljišnu knjigu provodi na temelju pravnog posla, najčešće u obliku ugovora koji sadrži *clausulu intabuladi* s ovjerom potpisa kod javnog bilježnika, to implicira sudjelovanje osobe od povjerenja i određenu kontrolu sadržaja pravnog posla.

Upitna je i pravna valjanost te obveznost ugovora koji su u potpunosti sastavljeni putem UI-ja, bez izričitog i informiranog očitovanja volje ugovornih strana. Takvi ugovori mogu biti osporeni zbog nedostatka suglasnosti, informiranog pristanka ili mogućeg nerazumijevanja pravnih učinaka. U tom su slučaju važni i elektronički potpisi putem kojih stranke potvrđuju suglasnost s tekstem ugovora. Pritom je ključno i pitanje odgovornosti: u slučaju pogreške sustava UI-ja (npr. pogrešan opis nekretnine, nepoštivanje zabrane otuđenja), ostaje otvoreno pitanje tko bi odgovarao za štetu – korisnik, pružatelj usluge, programer ili eventualno platforma koja je ponudila rješenje.

## 5. ZAKLJUČAK

Primjena UI-ja u zemljišnoknjižnom postupku pruža značajan potencijal za povećanje učinkovitosti, smanjenje administrativnog opterećenja i unaprjeđenje točnosti obrade podataka. Sustavi UI-ja mogu automatizirati rutinske zadatke, analizirati dokumentaciju, prepoznati nesklad među različitim evidencijama te pružiti podršku službenicima i sucima pri donošenju odluka. Ipak, zbog izravnog utjecaja zemljišnoknjižnih upisa na imovinska prava pojedinaca, primjena UI-ja u ovom se kontekstu klasificira kao visokorizična, što nameće stroge regulatorne zahtjeve u skladu s odredbama Akta o umjetnoj inteligenciji.

Uvođenje UI-ja ne smije ugroziti temeljna načela zemljišnoknjižnog prava, uključujući načela javnosti, stvarnosti, privole (konsenzusa) i prvenstva upisa. Sustavi UI-ja moraju biti dizajnirani i razvijeni tako da osiguravaju visoku razinu točnosti, otpornosti i kibernetičke sigurnosti, uz trajnu ljudsku kontrolu, transparentno dokumentirane algoritamske procese i jasnu razliku između automatizirane tehničke potpore i donošenja pravno relevantnih odluka. U zemljišnoknjižnom postupku UI može imati isključivo pomoćnu i analitičku ulogu – konačne odluke uvijek ostaju u nadležnosti sudaca ili ovlaštenih zemljišnoknjižnih službenika.

Visokorizični sustavi UI-ja omogućuju bržu obradu dokumentacije, identifikaciju nesukladnosti i smanjenje rizika ljudske pogreške u tehničkim fazama postupka. Istovremeno, primjena UI-ja mora biti pažljivo kontrolirana kako bi se očuvala pravna sigurnost i integritet zemljišnoknjižnog sustava, posebno u zaštiti prava vlasništva i drugih knjižnih prava. Standardi propisani Aktom o umjetnoj inteligenciji, uključujući procjenu rizika, transparentnost, dokumentaciju, ljudsku

56 Posebne pretpostavke za uknjižbu (čl. 57.-60. ZZK-a), posebne pretpostavke za predbilježbu (čl. 61.-64. ZZK-a) i pretpostavke za opravdanje predbilježbe (čl. 65.-74. ZZK-a), posebne pretpostavke za zabilježbu (čl. 75.-96. ZZK-a).

57 Josipović, *Zemljišnoknjižno pravo*, 190-191.

kontrolu i zaštitu podataka, nužni su za osiguranje pouzdanog i zakonitog korištenja UI-ja u ovom području.

Stoga se može zaključiti da UI predstavlja snažan poticaj modernizaciji zemljišnoknjižnog sustava. Automatizacija procesa, smanjenje ljudskih pogrešaka, poboljšanje pristupa podacima i proaktivno upravljanje sporovima omogućuju učinkovitiji i transparentniji sustav. U zemljišnoknjižnom postupku UI predstavlja moćan alat za tehničku i analitičku podršku, ali ne smije zamijeniti ljudsku prosudbu. Uz odgovarajuću implementaciju UI doprinosi modernizaciji i digitalnoj transformaciji zemljišnoknjižnog sustava, jačanju učinkovitosti, smanjenju pogrešaka i ujednačenijoj primjeni temeljnih načela zemljišnoknjižnog prava, istovremeno štiteći prava građana i čuvajući povjerenja u sustav.

#### LITERATURA

##### *Knjige i članci:*

1. Balasubramaniam, Nagadivya, Marjo Kauppinen, Antti Rannisto, Kari Hiekkänen i Sari Kujala. „Transparency and Explainability of AI Systems: From Ethical Guidelines to Requirements“. *Information and Software Technology* 159 (2023): 1-15.
2. Bodul, Dejan i Jakob Nakić. „Umjetna inteligencija (AI) u parnici: početne rasprave“. *Iusinfo* (mrežno izdanje od 27. lipnja 2023.). Pristup 8. studenoga 2025. <https://www.iusinfo.hr/strucni-clanci/umjetna-inteligencija-ai-u-parnici-pocetne-rasprave>
3. Dešić, Josip. „Odgovornost za štetu počinjenu putem računala i računalnih mreža“. Doktorska disertacija, Zagreb: Pravni fakultet u Zagrebu, 2024.
4. Dešić, Josip i Kristijan Lenac. „Je li *blockchain* tehnologija budućnost digitalizacije zemljišnih knjiga?“. *Zbornik Pravnog fakulteta Sveučilišta u Rijeci* 41, br. 2 (2020): 609-628.
5. Dešić, Josip i Luka Brajković. „Odnos načela javnosti zemljišnih knjiga i prava na zaštitu osobnih podataka“. *Godišnjak Akademije pravnih znanosti Hrvatske* 12, br. 1 (2021): 327-344.
6. DiMatteo, Larry A., Cristina Poncibò i Michel Cannarsa, ur. *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence: Global Perspectives on Law and Ethics*. Cambridge: Cambridge University Press, 2022.
7. DiMatteo, Larry A., Michel Cannarsa i Cristina Poncibò. *The Cambridge Handbook of Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms*. Cambridge: Cambridge University Press, 2019.
8. Gavella, Nikola, Tatjana Josipović, Igor Gliha, Vlado Belaj i Zlatan Stipković. *Stvarno pravo (svezak 1.)*. Zagreb: Narodne novine, 2007.
9. Gupta, Smita, Namita Singh Malik, Ardyllis Alves Soares, Balusamuy Balamurugan i Sneha Dhillon, ur. *Artificial Intelligence for Legal System: Jurisprudence in the Digital Age*. London: Chapman and Hall/CRC Press, 2025.
10. Haagen, Christian. *Verantwortung für Künstliche Intelligenz*. Mannheim: Nomos, 2021.
11. Herrera-Tapias, Beliañ Annery i Diego Hernández Guzmán. „Legal Hallucinations and the Adoption of Artificial Intelligence in the Judiciary“. *Procedia Computer Science* 257 (2025): 1184-1189.
12. Josipović, Tatjana. *Komentar Zakona o zemljišnim knjigama*. Zagreb: Informator, 1998.
13. Josipović, Tatjana. „Raspodaganje prvenstvenim redom hipoteke“. *Pravo i porezi*, br. 5 (2002): 8-10.
14. Josipović, Tatjana. *Zemljišnoknjižno pravo*. Zagreb: Informator, 2001.

15. Kaur, Gagandeep. „Justice in the Digital Age“. U: *Artificial Intelligence for Legal System: Jurisprudence in the Digital Age*, ur. Smita Gupta, Namita Singh Malik, Ardyllis Alves Soares, Balusamuy Balamurugan i Sneha Dhillon. London: Chapman and Hall/CRC Press, 2025.
16. Majumder, Ruhul Quddus. „Machine Learning for Predictive Analytics: Trends and Future Directions“. *International Journal of Innovative Science and Research Technology* 10, br. 4 (2025): 3557-3564.
17. Novelli, Claudio, Federico Casolari, Philipp Hacker, Giorgio Spedicato i Luciano Floridi. „Generative AI in EU Law: Liability, Privacy, Intellectual Property, and Cybersecurity“. *Computer Law & Security Review* 55 (2024): 1-16.
18. Turner, Jacob. *Robot Rules – Regulating Artificial Intelligence*. London: Palgrave Macmillan, 2019.
19. Zou, Mimi, Cristina Poncibò, Martin Ebers i Ryan Calo, ur. *The Cambridge Handbook of Generative AI and the Law*. Cambridge: Cambridge University Press, 2025.

#### Pravni propisi:

1. (Europska) Konvencija za zaštitu ljudskih prava i temeljnih sloboda, Narodne novine – Međunarodni ugovori, br. 18/97., 6/99., 14/02., 13/03., 9/05., 1/06., 2/10., 13/17.
2. Ovršni zakon, Narodne novine, br. 112/12., 25/13., 93/14., 55/16., 73/17., 131/20., 114/22., 6/24.
3. Uredba (EU) 2024/1689 Europskog parlamenta i Vijeća od 13. lipnja 2024. o utvrđivanju usklađenih pravila o umjetnoj inteligenciji i o izmjeni uredaba (EZ) br. 300/2008, (EU) br. 167/2013, (EU) br. 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 i (EU) 2019/2144 te direktiva 2014/90/EU, (EU) 2016/797 i (EU) 2020/1828 (Akt o umjetnoj inteligenciji), SL L 2024/1689, 12.7.2024.
4. Ustav Republike Hrvatske, Narodne novine, br. 56/90., 135/97., 8/98., 113/00., 124/00., 28/01., 41/01., 55/01., 76/10., 85/10., 5/14.
5. Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima, Narodne novine, br. 91/96., 68/98., 137/99., 22/00., 73/00., 114/01., 79/06., 141/06., 146/08., 38/09., 153/09., 90/10., 143/12., 152/14., 81/15., 94/17.
6. Zakon o zemljišnim knjigama, Narodne novine, br. 63/19., 128/22., 155/23., 127/24.
7. Zakon o zemljišnim knjigama, Narodne novine, br. 91/96., 68/98., 137/99., 114/01., 100/04., 107/07., 152/08., 126/10., 55/13., 60/13.

#### Sudska praksa:

1. Vrhovni sud Republike Hrvatske, Rev-2050/16-2 od 27. rujna 2016.
2. Vrhovni sud Republike Hrvatske, Revd-3605/2023-2 od 4. siječnja 2024.
3. Vrhovni sud Wisconsin, State v. Loomis, 881 N.W.2d 749 (Wis. 2016).
4. Županijski sud u Karlovcu, Gž Ovr-250/2025-3 od 14. studenoga 2025.
5. Županijski sud u Varaždinu, Gž Zk-466/2019-3 od 12. kolovoza 2020.

#### Mrežni izvori:

1. Ekathimerini. *Hellenic Cadastre Entering New Era*. Pristup 1. prosinca 2025. <https://www.ekathimerini.com/economy/real-estate/1247035/hellenic-cadastre-entering-new-era/>
2. Ekathimerini. *Land Registry to Use AI Tool for Decision-Making*. Pristup 1. prosinca 2025. <https://www.ekathimerini.com/economy/1247735/land-registry-to-use-ai-tool-in-decision-making/>
3. Hagemans, Eric. *Development in Cadastral Surveying and Mapping in the Netherlands* (2024). Pristup 1. prosinca 2025. [https://juridika.no/tidsskrifter/kart-og-plan/2024/2/artikkel/hagemans?utm\\_source=chatgpt.com](https://juridika.no/tidsskrifter/kart-og-plan/2024/2/artikkel/hagemans?utm_source=chatgpt.com)
4. *HM Land Registry Strategy 2025+*. Pristup 28. studenoga 2025. <https://www.gov.uk/>

- government/publications/hm-land-registry-strategy-2025
5. *Report of the UN Special Rapporteur on the Independence of Judges and Lawyers, Margaret Satterthwaite – Artificial Intelligence in Judicial Systems: Promises and Pitfalls.* Pristup 15. studenoga 2025. <https://uhs.hr/wp-content/uploads/2025/10/UN-SPECIAL-RAPORTEUR-AI.pdf>
  6. *Service: Natural Language Processing for Land Registry Documentation in Sweden.* Pristup 1. prosinca 2025. [https://ipsoeu.github.io/ips-explorer/case/10632.html?utm\\_source=chatgpt.com](https://ipsoeu.github.io/ips-explorer/case/10632.html?utm_source=chatgpt.com)
  7. Sioux Technologies. *How Kadaster and Sioux Technologies are Digitizing the Netherlands.* Pristup 1. prosinca 2025. [https://www.siouxtechnologies.com/en/about-sioux/news/how-kadaster-and-sioux-technologies-are-digitizing-the-netherlands/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.siouxtechnologies.com/en/about-sioux/news/how-kadaster-and-sioux-technologies-are-digitizing-the-netherlands/?utm_source=chatgpt.com)
  8. Uzelac, Alan. *Budućnost pravne profesije, konferencija Hrvatske udruge za mirenje, Novinarski dom, 6. ožujka 2019., priprema za raspravu na panelu „Humanizacija i robotizacija prava – jesmo li zakasnili“.* Pristup 15. studenoga 2025. [https://www.alanuzelac.from.hr/pubs/G10\\_Konferencija%20Buducnost%20pravne%20profesije%20-%20panel%20Humanizacija%20i%20robotizacija%20prava\\_Uzelac.pdf](https://www.alanuzelac.from.hr/pubs/G10_Konferencija%20Buducnost%20pravne%20profesije%20-%20panel%20Humanizacija%20i%20robotizacija%20prava_Uzelac.pdf)

**Josip Dešić\***  
**Loris Belanić\*\***

Summary

## **ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DIGITAL TRANSFORMATION OF LAND REGISTRATION PROCEDURES: BETWEEN EFFICIENCY AND LEGAL CERTAINTY**

The paper analyses the application of artificial intelligence (AI) in the land registration system, with particular focus on the legal challenges, risks, and regulatory framework arising from the digitalisation of public registers. The application of artificial intelligence in the modernisation of the land registry system brings significant changes, enabling greater digital accuracy, real-time data monitoring, predictive analysis, and proactive process management. The analysis begins from the position that the introduction of AI in land registration procedures is not merely a matter of technological modernisation, but primarily a question of legal regulation and the limits of automated processing. This paper defines the concept of artificial intelligence and explores its characteristics in the context of land registration procedures, the fundamental principles of land registration law, and Regulation (EU) 2024/1689 (the Artificial Intelligence Act). Given the direct impact of land registration procedures on individuals' property rights, it is assumed that AI systems used in this context can be classified as high-risk under the European regulatory framework, particularly under Article 6 of the AI Act, which entails obligations for human oversight, transparency, documentation of algorithmic processes, and systematic risk management. The paper concludes that the application of AI in land registries is both feasible and beneficial, but only as a supporting tool, accompanied by clearly defined legal standards ensuring that technology remains an aid rather than a substitute for professional human legal judgment.

**Keywords:** *artificial intelligence; land registers; Artificial Intelligence Act; high-risk AI systems; algorithmic and automated decision-making.*

---

\* Josip Dešić, Ph.D., Assistant Professor, University of Rijeka, Faculty of Law; [jdesic@pravri.uniri.hr](mailto:jdesic@pravri.uniri.hr); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9679-798X>.

\*\* Loris Belanić, Ph.D., Full Professor, University of Rijeka, Faculty of Law; [loris.belanic@uniri.hr](mailto:loris.belanic@uniri.hr); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8275-488X>.

This paper has been written within the scope of the project „TECHNO-IUS: Legal and Ethical Implications of the Dehumanisation of the Justice and Public Administration through Legal Technology” (uniri-mzi-25-31), funded by European Union – NextGenerationEU via the Croatian National Recovery and Resilience Plan 2021-2026, in conjunction with the University of Rijeka, Faculty of Law Programme Financing. The views and opinions expressed are solely those of the authors and do not necessarily reflect the official position of the European Union or the European Commission. Neither the European Union nor the European Commission can be held responsible for them.

◆ Collected Papers of the Faculty of Law of the University of Rijeka is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International licence (CC BY-NC-ND 4.0).