

# Utjecaj implementacije elektroničkog potpisa u operativnom poslovanju javne ustanove na primjeru carnet-a

---

Mršić Bobanović, Josip

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2023

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:199:510090>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-11**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
PRAVNI FAKULTET U ZAGREBU  
Studijski centar za javnu upravu i javne financije  
Specijalistički diplomski stručni studij javne uprave

Josip Mršić Bobanović

**UTJECAJ IMPLEMENTACIJE ELEKTRONIČKOG POTPISA U  
OPERATIVNOM POSLOVANJU JAVNE USTANOVE NA  
PRIMJERU CARNET-a**

Diplomski rad

Zagreb, rujan 2023.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
PRAVNI FAKULTET U ZAGREBU  
Studijski centar za javnu upravu i javne financije  
Specijalistički diplomski stručni studij javne uprave

Josip Mršić Bobanović  
(JMBAG: 0248034445)

**UTJECAJ IMPLEMENTACIJE ELEKTRONIČKOG POTPISA U  
OPERATIVNOM POSLOVANJU JAVNE USTANOVE NA  
PRIMJERU CARNET-a**

Diplomski rad

Kolegij: Javni menadžment  
Mentor: izv. prof. dr. sc. Jasmina Džinić

Zagreb, rujan 2023.

Ovim putem želim iskazati zahvalnost svojoj obitelji na strpljenju i podršci tijekom školovanja, djevojci Lei i prijateljima koji su uvijek vjerovali u mene, kolegama s posla a posebno kolegi Ivanu Šabiću na korisnim savjetima i ohrabrenju, te naposljetku, svojoj mentorici na konkretnim i preciznim smjericama.

## Izjava o izvornosti

Ja, Josip Mršić Bobanović pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor završnog rada te da u radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova te da se prilikom izrade rada nisam koristio drugim izvorima do onih navedenih u radu.

v.r. Josip Mršić Bobanović  
(potpis studenta)

**Sažetak:**

Elektronički potpis je tehnološki napredak koji omogućuje digitalizaciju poslovnih procesa i olakšava administrativne zadatke. U radu se istraživalo i analizirala implementacija i primjena elektroničkog potpisa u operativnom poslovanju javne ustanove, uzimajući kao primjer javnu ustanovu iz područja obrazovanja a koja je vezana uz djelatnosti informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Radom se želi predstaviti rezultate implementacije elektroničkog potpisa, uključujući prednosti, izazove i doprinos učinkovitosti poslovanja i digitalne transformacije radnih procesa. Tako da se kroz detaljnu analizu stekla saznanja o utjecaju digitalne transformacije na javnu ustanovu i njezinu sposobnost prilagodbe suvremenim tehnologijama. Rezultat ovog rada pružit će korisne uvide u primjenu elektroničkog potpisa u javnom sektoru te naglasiti važnost inovacija i tehnološkog napretka u optimizaciji poslovnih procesa organizacija.

**Ključne riječi:** *digitalna transformacija, elektronički potpis, implementacija, pravni propisi, operativno poslovanje, radni procesi*

**Abstract:**

The electronic signature is a technological advancement that enables the digitalization of business processes and streamlines administrative tasks. This study investigates and analyzes the implementation and application of electronic signatures in the operational activities of a public institution, using an educational institution as an example, which is related to information and communication technology (ICT) activities. The aim of this research is to present the results of the electronic signature implementation, including its benefits, challenges, and contributions to business efficiency and the digital transformation of work processes. Through a detailed analysis, insights into the impact of digital transformation on a public institution and its ability to adapt to modern technologies were obtained. The outcome of this paper will provide valuable perspectives on the application of electronic signatures in the public sector and highlight the importance of innovation and technological progress in optimizing organizational business processes.

**Keywords:** *digital transformation, electronic signature, implementation, legal regulation, operational activities, work processes*

## SADRŽAJ:

UVOD .....	1
1. TEORIJA ORGANIZACIJA I UPRAVNA TEHNOLOGIJA .....	2
1.1. Općenito o teoriji organizacije .....	2
1.2. Općenito o upravnoj tehnologiji .....	3
2. DIGITALNA TRANSFORMACIJA .....	4
2.1. Digitalna transformacija i provedba digitalne transformacije .....	4
2.2. Digitalna transformacija u javnoj upravi .....	9
2.3. Digitalna transformacija u Republici Hrvatskoj .....	12
3. ELEKTRONIČKI POTPIS .....	14
3.1. Pojmovno određivanje elektroničkog potpisa .....	14
3.2. Razvoj pravnog okvira elektroničkog potpisa u Europskoj Uniji .....	16
3.3. Razvoj pravnog okvira elektroničkog potpisa u Republici Hrvatskoj .....	19
4. OPERATIVNO POSLOVANJE JAVNE USTANOVE NA PRIMJERU CARNETa i IMPLEMENTACIJA ELEKTRONIČKOG POTPISA U CARNETu .....	23
4.1. Općenito o CARNETu .....	23
4.1.1. Projekt „e-Škole“ .....	24
4.1.2. Struktura organizacije .....	29
4.1.3. Operativno poslovanje .....	30
4.2. Implementacija elektroničkog potpisa u CARNETu .....	31
4.2.1. Projekt „Poslovanje bez papira“ .....	33
4.2.2. Analiza projekta “Poslovanje bez papira” .....	34
4.2.3. Model transformacije poslovanja .....	36
4.3. Rezultati implementacije za razdoblje 2019. – 2022. godine .....	38
5. ZAKLJUČAK .....	46
6. LITERATURA .....	48

## UVOD

Na javnu upravu obično se gleda na mješavinu kritike i nezadovoljstva u pogledu pružanja usluge. Ponajviše joj se zamjeraju birokratske prepreke kao što su dugotrajni administrativni postupci nedostatak transparentnosti i odgovornosti, manjak volje u prilagođavanje administrativnih procesa te upotreba digitalizacije u svakodnevnom radu i kontaktu s građanima i drugim institucijama unutar državnog i javnog sustava. Kroz ovaj rad, u cilju će nam biti prikazati kako digitalna transformacija i implementacija elektroničkog potpisa može unaprijediti administrativne procese u javnoj upravi te smanjiti materijalne troškove u poslovanju i na kraju kako pravni okvir igra ključnu ulogu u uspješnoj transformaciji i implementaciji na primjeru javne ustanove iz sustava obrazovanja. U prvom poglavlju rada dotaknut ćemo se teorija organizacija i upravne tehnologije koje postavljaju temelj na koji način se organizacija promatra i što sve može utjecati na organizaciju rada i njezinu efikasnost. U drugom poglavlju rada definirat ćemo pojam digitalne transformacije te identificirati korake koji su potrebni za njenu provedbu. Kako se digitalna transformacija uvukla u sve pore društva tako ćemo napraviti pregled digitalne transformacije kako u javnoj upravi tako i u Hrvatskoj općenito i definirati strateške smjernice vlade i države u provođenju digitalne transformacije. Kroz treće poglavlje baviti ćemo se pojmovnim određivanjem elektroničkog potpisa te prikazati kako se pravnim propisima razvijao u ostalim zemljama. Da ne bude zabune digitalna transformacija u sferi javne uprave događa se donošenjem pravnih propisa te ćemo kroz daljnje poglavlje prikazati razvoj pravnog okvira u Europskoj Uniji i način na koji je utjecala na pravni okvir u Republici Hrvatskoj. Četvrto poglavlje rada rezervirano je kako i sam naslov upućuje na pregled utjecaja implementacije elektroničkog potpisa u operativnom poslovanju. Kroz poglavlje će se napraviti povijesni pregled javne ustanove CARNET te njezini utjecaj na obrazovnu djelatnost kroz primjenu informacijsko komunikacijskih tehnologija kao temelje za modernizaciju primarnog i srednjoškolskog obrazovanja. Drugi dio poglavlja rezerviran je za prikaz implementacije elektroničkog potpisa u operativno poslovanje koji ima za cilj potaknuti analizu stanja procesa, definiranje slabosti i mogućnosti za napretkom u procesima, reorganizaciju radnih procesa i na kraju promjenom kulture organizacije i njenom nužnošću za kontinuiranom prilagodbom i evaluacijom.



# 1. TEORIJA ORGANIZACIJA I UPRAVNA TEHNOLOGIJA

## 1.1. Općenito o teoriji organizacije

Svijet u kojem živimo je svijet organizacije. Suvremeni čovjek ne može pobjeći od organizacije.<sup>1</sup> Stoga ne čudi da je to jedna od tema o kojoj se najviše govori u organizacijskoj teoriji i upravnoj znanosti, uz tehnologije u upravnim organizacijama.<sup>2</sup> Razvoj organizacijskih teorija možemo povezati s početkom ubrzanog procesa industrijalizacije, koji se odvija u gotovo kaotičnim uvjetima. S razvojem industrije i masovne proizvodnje, organizacije su se suočavale s potrebom za povećanjem efikasnosti i produktivnosti. Radnici su često bili izloženi nepravednim radnim uvjetima i lošem tretmanu. Donijela je veću složenost u organizacijama, uključujući veći broj zaposlenika, specijalizaciju poslova i hijerarhijske strukture, tehnološke inovacije poput strojeva, automatizacije i proizvodne linije te se javila potreba za standardizacijom procesa i postupaka. Ukratko, početak procesa industrijalizacije stvorio je potrebu za znanstvenim pristupima organizaciji kako bi se poboljšala efikasnost, razumijevanje kompleksnosti organizacija i radnih procesa te unaprijedili uvjeti rada radnika. U razdoblju od početka industrijalizacije do 1930. godine razvile su se neke od klasičnih teorija organizacije koje su imale značajan utjecaj na daljnji razvoj, razumijevanje i upravljanje organizacijama. U djelu „Scientific management“ a prema slobodnom prijevodu dr. Inge Perko-Šeparović „Znanstvena organizacija rada“ razvijena je od strane Fredericka Winslowa Taylora. „Znanstvena organizacija rada“ se temelji na načelima znanstvenog pristupa i učinkovitosti rada. Glavni fokus je na analizi radnih procesa i identificiranju najboljih načina izvođenja posla kako bi se postigla maksimalna produktivnost. Zagovara detaljno planiranje i kontrolu rada te primjenu sustavnih metoda za postizanje učinkovitosti.<sup>3</sup> S druge strane Atlantskog oceana, u Europi, javljaju se ista pitanja kod Henrya Fayola kojeg su zaokupljala jednaka pitanja kao i Taylora: povećanje efikasnosti rada. Fayol je problemu efikasnosti pristupio s aspekta najviše razine upravljanja i rukovođenja.<sup>4</sup> Fayol je razvio jedinstvenu teoriju upravljanja koja se bazira na načelima koji se mogu primjenjivati u svakoj vrsti organizacije bez obzira kakvom se djelatnošću bavi.<sup>5</sup> Ova teorija tj. njena načela

---

<sup>1</sup> Perko Šeparović I., Teorije organizacije Dileme javne uprave, Zagreb: Školska knjiga, 1975.; str. 5.

<sup>2</sup> Koprić, I. (ur.), Novi Zakon o općem upravnom postupku-praktična pitanja i problemi primjene. Zagreb, Institut za javnu upravu, 2009, str 2.

<sup>3</sup> Perko Šeparović I., Teorije organizacije Dileme javne uprave, Zagreb: Školska knjiga, 1975.; str. 10

<sup>4</sup> Ibid., str. 13.

<sup>5</sup> Ibid.

možemo grupirati u pet osnovnih funkcija: planiranje, organiziranje, trajno zapošljavanje, vođenje i kontroliranje. Fayolov pristup naglašava hijerarhijsku strukturu organizacije, jasno definirane ovlasti i odgovornosti te usklađivanje ciljeva organizacije s interesima zaposlenika. Uz navedene teorije potrebno je spomenuti i Max Webera i njegovu teoriju odnosno ideal-tip „birokratsko-monokratske organizacije“ (sinonim za modernu organizaciju). Prema njemu poštovanje načela organizacijske strukture vodi k maksimalnoj efikasnosti.<sup>6</sup> Ovaj idealni tip temelji se na karakteristikama birokratske strukture i autoritarnog vođenja, gdje se organizacija temelji na hijerarhijskoj kontroli i pravilima. Ključno je razumjeti da ne moraju sve organizacije točno nalikovati Weberovom idealnom tipu. Weberu je poslužio kao konceptualni alat za ispitivanje i razumijevanje organizacije i strukture birokracije. U praksi, ovisno o situaciji i ciljevima, organizacije mogu različito primijeniti i prilagoditi ove značajke.

## 1.2. Općenito o upravnoj tehnologiji

Tehnologija u pravnim organizacijama jedna je od najviše obrađivanih tema u upravnoj znanosti.<sup>7</sup> Njome su se bavili F. W. Taylor koji je u svom radu „Znanstvena organizacija rada“ utvrđivao najbolji način obavljanja poslova za svako radno mjesto. Opčinjenost za tehnologijom nastupio je u djelima teorije organizacije 60-ih godina prošlog stoljeća. Pristup više nije samo samopropisujući, umjesto toga fokusira se na niz analitičkih, empirijskih i teorijskih pristupa koji su uvelike unaprijedili naše razumijevanje kompleksnog oblika suradnje poznatog kao organizacija.<sup>8</sup> Hrvatska teoretičarka dr. Inge Perko-Šeparović u svojem djelu Tehnologija-Moć-Samoupravljanje (1983) pružila je široku definiciju tehnologije koju vidi kao „ukupnost znanja, postupaka, i sredstava koji se koriste u nekoj djelatnosti, čija je svrha da utječe na objekt bilo koje vrste, s ciljem da se promijeni ili održi postojeće karakteristike znanja“. Pružena definicija opisuje kompleksan skup elemenata koji se primjenjuju kako bi se utjecalo na neki objekt i promijenile ili održale njegove karakteristike. Takva definicija se odnosi na koncept organizacije i njezine aktivnosti koje imaju svrhu djelovanja na objekte i znanje. Koprić u svojem radu „Struktura i komuniciranje u pravnim organizacijama“ definira glavne komponente tehnologije. Materijalna

---

<sup>6</sup> Ibid., str. 20

<sup>7</sup> Koprić, I. (ur.), Novi Zakon o općem upravnom postupku-praktična pitanja i problemi primjene. Zagreb, Institut za javnu upravu, 2009, str 2.

<sup>8</sup> Ibid., str. 3

odnosno fizička sredstva, tehnike rada (načini i postupci djelovanja , odnosno radni ili poslovni procesi, uključujući metode koji su priznate kao standardne na temelju ljudske regulacije djelatnosti) i znanje kojim raspolažu ljudi u radu. Navedene komponente upravne tehnologije u suvremenom okruženju upravnih djelatnosti i organizacija zajedno doprinose poboljšanju učinkovitosti, transparentnosti i kvalitete administrativnih postupaka te omogućavaju bolju interakciju između građana i javnih uprava. Na način da možemo reći da se danas upravna tehnologija u javnoj upravi odnosi se na primjenu informacijskih tehnologija kako bi se poboljšala učinkovitost, transparentnost i pristupačnost administrativnih procesa u javnoj upravi. Među glavnim ciljevima upravne tehnologije postavlja se pojednostavljenje postupaka, intenziviranje komunikacije između upravnih tijela i građana poboljšanje kvalitete usluga i povećanje transparentnosti u radu javne uprave. Tako postavljeni ciljevi u javnoj upravi pomoću upravne tehnologije dovode do smanjenja vremena potrebnog za postupke, smanjenja administrativnih pogrešaka, povećanu dostupnost usluga putem elektroničkog podnošenja zahtjeva, brže razmjene informacija između upravnih tijela i građana, bolje praćenje postupaka te veću efikasnost i transparentnost.

## 2. DIGITALNA TRANSFORMACIJA

### 2.1. Digitalna transformacija i provedba digitalne transformacije

Digitalne tehnologije mijenjaju svijet kakav poznajemo neviđenom brzinom, utječući na način na koji posluju gospodarski subjekti, način na koji se ljudi povezuju i razmjenjuju informacije te kako komuniciraju s javnim i privatnim sektorom.<sup>9</sup> Pored toga, digitalne tehnologije imaju značajan utjecaj na međusobni odnos između javnog i privatnog sektora odnosno na interakciju između njih. One omogućuju brzu i jednostavnu razmjenu informacija, poboljšavaju kvalitetu usluga te stvaraju nove prilike za poslovni rast i razvoj. Digitalne tehnologije se mogu promatrati i iz perspektive informacijskih sustava i alata te njihovih utjecaja na različite društvene i ekonomske aspekte. Organizacije su odavno prigrlile i ulažu u tehnologije koje unaprjeđuju produktivnost i smanjuju troškove kroz automatizaciju postupaka i procesa, no četvrta industrijska

---

<sup>9</sup> Vrček, N., Musa, A.; „E-uprava u Hrvatskoj: Izazovi transformacije uprave u digitalnom društvu“ u: Forum za javnu upravu – Uprava u digitalno doba. Transformacijski potencijal e-uprave za veću učinkovitost i odgovornost., 2016., str. 5.

revolucija, poznata i kao industrija 4.0, donosi utjecaj koji nadilazi digitalizaciju aktivnosti ili pojedinih procesa. Ona mijenja način na koji se obavljaju poslovi, omogućujući brži protok informacija, optimizaciju procesa i stvaranje novih poslovnih modela. Također, utječe na način na koji se ljudi povezuju, razmjenjuju informacije i komuniciraju, što utječe na razvoj novih društvenih obrazaca i kulturnih trendova. Postoji raznolikost pristupa digitalnoj transformaciji u javnoj upravi u akademskoj literaturi, koja ukazuje na to da se digitalna transformacija ne može smatrati jednim jedinstvenim događajem ili projektom koji ima precizan početak i kraj. Umjesto toga, digitalna transformacija je proces koji se nastavlja i uključuje promjene u internim procesima, procedurama te načinima na koje javna uprava komunicira sa svojim ključnim korisnicima.<sup>10</sup> Stoga definiranje digitalne transformacije je širok pojam koji se koristi za opisivanje procesa primjene digitalnih tehnologija u različitim područjima društva s ciljem poboljšanja učinkovitosti i učinkovitosti poslovanja. Prema autorima Westerman, Bonnet i McAfee, digitalna transformacija se odnosi na kontinuiranu implementaciju digitalnih tehnologija kako bi se poboljšala funkcionalnost, produktivnost i inovativnost organizacija, institucija i društva.<sup>11</sup> Ova definicija naglašava kontinuiranu prirodu digitalne transformacije i njezinu svrhu poboljšanja učinkovitosti i učinkovitosti organizacija i društva općenito. Također, digitalna transformacija ima strukturalni učinak na način na koji se posao obavlja i kako je organiziran, smanjujući administrativne troškove dok podiže produktivnost i smanjuje korupciju uz promicanje veće otvorenosti i transparentnosti poslovanja.

Digitalna transformacija predstavlja sveobuhvatan proces promjene u organizacijama, uključujući prihvaćanje digitalnih tehnologija i promjenu kulture organizacije s ciljem povećanja učinkovitosti i tržišne konkurencije. Prema znanstvenoj literaturi<sup>12</sup>, digitalna transformacija može značajno poboljšati poslovne performanse organizacije, ali samo ako se pravilno provedu. Postoji niz načina na koje se provodi digitalna transformacija, a koji se razlikuju ovisno o organizaciji i

---

<sup>10</sup> Dobrolyubova, E. "Measuring Outcomes of Digital Transformation in Public Administration: Literature Review and Possible Steps Forward" NISPAcee Journal of Public Administration and Policy 14, no.1 2021, 61-86. <https://doi.org/10.2478/nispa-2021-0003>

<sup>11</sup> Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A., The nine elements of digital transformation. MIT Sloan Management Review, 2014, 55(3), str. 1-6.

<sup>12</sup> Melville, Nigel, Kenneth Kraemer, and Vijay Gurbaxani. "Review: Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value." MIS Quarterly 28, no. 2, 2004, str. 283–322

njenim specifičnim potrebama. Općeniti koraci koji se preporučuju za uspješnu provedbu digitalne transformacije uključuju sljedeću strukturu<sup>13</sup>:

- Analiza poslovanja i procjena trenutnog stanja: Prvi korak potreban za provedbu digitalne transformacije je analiza postojećih poslovnih procesa, identifikaciju potreba i ograničenja organizacije te mogućnosti za primjenu digitalne tehnologije u različitim područjima.
- Definiranje strategije digitalne transformacije: Na temelju analize, potrebno je od strane organizacije razviti strategiju koja će identificirati specifične ciljeve, mjeriti uspjeh i sastaviti korake potrebne za ostvarenje digitalne transformacije.
- Uspostava digitalne infrastrukture: Digitalna transformacija uključuje primjenu različitih tehnologija poput, poslovno-informacijskih sustava (PIS), analize podataka, aplikacija itd., stoga organizacija mora uspostaviti primjerenu digitalnu infrastrukturu za njihovu primjenu.
- Promjena kulture organizacije: Digitalna transformacija također zahtijeva promjenu u načinu rada, procesima i kulturi organizacije. Stoga je nužno educirati zaposlenike o prednostima digitalne transformacije te poticati njihovo aktivno sudjelovanje u provedbi transformacije.
- Kontinuirana evaluacija i prilagodba: Na kraju digitalna transformacija je proces koji je potrebno provoditi kontinuirano, stoga je važno kontinuirano evaluirati i prilagođavati strategiju tehnološkim promjenama i poslovnim potrebama organizacije.

Uz utjecaj na gospodarske subjekte i građane, digitalna transformacija utječe i na javni sektor, teži k tome da se približi gospodarskim subjektima i građanima kroz digitalne tehnologije te omogući nesmetanu, aktivnu i dvosmjernu komunikaciju. U Republici Hrvatskoj, digitalna transformacija javne uprave nameće se kao strateški cilj visokog prioriteta.<sup>14</sup> Tako Vlada Republike Hrvatske predstavlja ključni dokument “Program rada Vlade Republike Hrvatske za razdoblje od 2020. do 2024. godine” koji će utjecati na digitalnu transformaciju u državi. U ovom dokumentu, Vlada Republike Hrvatske izražava svoju namjeru da nastavi s provođenjem reformi u javnom sektoru, posebno u području digitalizacije javne uprave. Program rada Vlade predviđa niz mjera koje će se poduzeti u cilju poboljšanja digitalne infrastrukture, povećanja digitalne pismenosti građana, te

---

<sup>13</sup> Ibid.

<sup>14</sup> Program rada Vlade Republike Hrvatske 2020. – 2024.: <https://vlada.gov.hr/kako-funkcionira-vlada/program-vlade/11688> – pristupano 07.11.2022. godine

unapređenja digitalnih usluga koje se pružaju građanima i poduzetnicima. Transformacija omogućuje poboljšanje suradnje među različitim upravnim tijelima, pojednostavljenje administrativnih postupaka pri pružanju usluge, te stvaranje novih znanja, digitalnih vještina i radnih mjesta, čime bi se moglo pozitivno utjecati na društvo u cjelini. Kako bi se cilj postigao, potrebno je stvoriti odgovarajući pravni okvir i infrastrukturu koja podržava digitalnu transformaciju kako bi ona pokazala uspjeh. Stoga, digitalna transformacija javne uprave u Republici Hrvatskoj ima važnu ulogu u jačanju gospodarstva, povećanju konkurentnosti zemlje u europskim i svjetskim okvirima, te pružanju brojnih prednosti za građane i upravna tijela. Uz Program rada Vlade Republike Hrvatske za navedeno razdoblje, potrebno je spomenuti i Nacionalni plan razvoja javne uprave za razdoblje od 2022.-2027. Ovaj plan obuhvaća vremensko razdoblje koje se nastavlja na Program rada Vlade Republike Hrvatske koji kao jedan od svojih primarnih ciljeva stavlja na ugradnju digitalne tehnologije u javnu upravu. Primarni cilj Nacionalnog plana razvoja javne uprave za razdoblje od 2022. do 2027. je nastavak transformacije hrvatske javne uprave u suvremenu, visoko profesionaliziranu, učinkovitu i transparentnu instituciju koja će biti prilagođena zahtjevima kako društva tako i njegovih pojedinih članova. Planom se želi potaknuti provedbu načela dobrog upravljanja u svim tijelima nadležnima za javnu upravu.<sup>15</sup> Na taj će se način javna uprava reformirati s ciljem da postane bitna sastavnica poslovnog okruženja obilježenog intenzivnom konkurencijom, središnji stup oslonca društvenog i gospodarskog razvoja te čimbenik koji pridonosi uspjehu demokratskog postupak. Javna uprava treba iskoristiti prednosti digitalne transformacije kako bi unaprijedila poslovne procese i javne usluge, a to treba učiniti provedbom Nacionalnog plana. Srednjoročna vizija Nacionalnog plana razvoja javne uprave je: Moderna, učinkovita, agilna i transparentna javna uprava koja odgovara na potrebe društva i vođena je načelima dobrog upravljanja i kvalitete, prilagođena potrebama društva<sup>16</sup>. Vizija plana koncentrirana je na područja odnosno posebne ciljeve u kojima je potrebno učiniti značajne napredak do 2027. godine, Posebni ciljevi su:<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup> Ivanišević S., Koprić I., Musa A., Lalić Novak G.,: 'Europski upravni prostor', Hrvatska i komparativna javna uprava, 2012., str. 879-888. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/130615> - pristupano 22.05.2023.

<sup>16</sup> Nacionalni plan razvoja javne uprave za razdoblje od 2022. do 2027. godine [https://mpu.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Strategije,%20planovi,%20izvje%C5%A1%C4%87a/Nacionalni%20plan%20razvoja%20javne%20uprave%20za%20razdoblje%20od%202022\\_2027.pdf](https://mpu.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Strategije,%20planovi,%20izvje%C5%A1%C4%87a/Nacionalni%20plan%20razvoja%20javne%20uprave%20za%20razdoblje%20od%202022_2027.pdf) – pristupano 22.05.2023. godine

<sup>17</sup> Ibid.

- fokus na korisnike u javnoj upravi i efikasno pružanje javnih usluga
- digitalna transformacija javne uprave
- razvoj ljudskih potencijala u javnoj upravi
- povećanje sposobnosti javne uprave za oblikovanje i provođenje javnih politika
- poboljšanje operativnosti i dugoročne održivosti jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave.

Da bi se ostvario poseban cilj poboljšanja kvalitete javnih usluga, važno je uspostaviti učinkovit sustav upravljanja kvalitetom u javnoj upravi. S druge strane način da bi se omogućila javna uprava usmjerena prema korisnicima, potrebna je cjelovita procesna transformacija prije digitalizacije. Važno je pregledati poslovne procese radi prilagodbe i smanjenja administrativnog opterećenja. Neučinkoviti procesi trebaju biti pregledani, optimizirani ili uklonjeni kako bi se smanjilo administrativno opterećenje i postigla učinkovitija javna uprava. Kao drugi poseban cilj ističe se i digitalna transformacija javne uprave, koja ima za cilj primjenu digitalnih tehnologija u javnoj upravi za prilagodbu poslovnih procesa i poboljšanje kvalitete podataka. Kao rezultat toga, javne e-usluge nastavit će se poboljšavati uz uštedu vremena i novca. Fokus digitalne transformacije javne uprave usmjerena je na četiri osnovna područja: pružanje javnih e-usluga, procese u javnoj upravi, razmjenu podataka i upravne postupke.

Digitalizirani sustavi javne uprave, uključujući podatke, dokumente, procese i upravne postupke, omogućit će veću dostupnost usluga te ubrzati njihovo pružanje. Također će smanjiti troškove pružanja određenih usluga te stvoriti učinkovitiju i kvalitetniju javnu upravu usmjerenu prema korisnicima. Digitalna transformacija također će doprinijeti podizanju razine digitalnih kompetencija zaposlenika u javnoj upravi i korisnika elektroničkih usluga. Treći posebni cilj usmjeren je na poticanje rasta ljudskih potencijala u javnoj upravi ulaganjem u stručno usavršavanje službenika, trajno osposobljavanje i usavršavanje te u reformu službeničkog sustava i implementaciju sustava upravljanja ljudskim potencijalima. Ovaj posebni cilj ima zadatak jačati kompetencije rukovodećih službenika, omogućiti profesionalizaciju, privući i zadržati stručnjake u javnoj upravi, te pružiti mogućnosti napredovanja, mentorstva i razvoja karijere temeljene na rezultatima.<sup>18</sup> Četvrti posebni cilj fokusira se na pojačavanje sposobnosti javne uprave za oblikovanje i provedbu javnih politika koji se želi postići kroz unapređenje središnje koordinacije,

---

<sup>18</sup> <https://www.jutarnji.hr/vijesti/hrvatska/ovo-su-svi-detalji-zakona-o-placama-evo-kako-ce-nagraditi-izvrsne-a-kazniti-slabe-radnike-15338063> - pristupano 22.05.2023. godine

planiranja i nadzora strateških dokumenata te uspostavom mehanizama za analitičke procjene i povezivanje mjera javnih politika s pokazateljima uspješnosti. Osim toga, važno je uspostaviti formalne procedure i organizacijske strukture za oblikovanje i procjenu utjecaja javnih politika i propisa, što uključuje definiranje poslovnih zadataka i kompetencijskog kataloga za strateško planiranje, upravljanje projektima i ocjenjivanje učinaka propisa. Zadnji posebni cilj koji se ističe u Nacionalnom planu razvoja javne uprave za razdoblje od 2022. do 2027. ističe unaprjeđenje funkcionalnosti i održivosti jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave na način da se prikupljanjem sveobuhvatnih podataka o lokalnoj i područnoj samoupravi omogući stvaranje realne slike o obavljanju poslova, procjenu kapaciteta i preporuke za poboljšanje organizacije poslova, što rezultira učinkovitijim obavljanjem zadataka i poboljšanjem kvalitete javnih usluga. Uspostava sustava za zajedničko izvršavanje poslova i suradnja među jedinicama lokalne samouprave omogućit će prevladavanje nedostataka kapaciteta, unaprjeđenje kvalitete usluga i optimalno korištenje resursa, što pozitivno utječe na administrativnu podjelu, distribuciju funkcija i resursa te omogućuje zajedničko pružanje usluga na korist svih dionika. U konačnici, digitalne tehnologije su ključni pokretač promjena u današnjem društvu i čine temelj za razvoj novih oblika ekonomije i društva u 21. stoljeću. Stoga, razumijevanje njihovih utjecaja i mogućnosti predstavlja ključan izazov za društvenu zajednicu.

## 2.2. Digitalna transformacija u javnoj upravi

Proces digitalne transformacije u javnoj upravi ključan je za unaprjeđenje kvalitete usluga koje se pružaju građanima te za povećanje efikasnosti i transparentnosti rada same uprave. Prema istraživanju koje je 2021. godine provela konzultantska kuća Apsolon, stanje digitalizacije u javnoj upravi u Hrvatskoj je ocijenjeno prosječnom ocjenom 2,78 u vezi s ponudom e-usluga za građane i pravne subjekte. Ova ocjena predstavlja blagi porast u odnosu na prethodnu 2020. godinu kada je prosječna ocjena iznosila 2,73. Iako je vidljiv pomak prema boljem, promjena je vrlo mala, što ukazuje na potencijalnu stagnaciju u budućnosti.<sup>19</sup> Stoga je važno da se nastavi ulagati u digitalnu transformaciju javne uprave kako bi se osiguralo da građani i pravni subjekti imaju pristup kvalitetnim i učinkovitim e-uslugama. Da bi se to omogućilo potrebno je kreirati nove procese.

---

<sup>19</sup> Digitalna transformacija u Hrvatskoj - [https://digitalni-indeks.hr/wp-content/plugins/b4b-angular-plugin/views/assets/data/studija\\_2021.pdf](https://digitalni-indeks.hr/wp-content/plugins/b4b-angular-plugin/views/assets/data/studija_2021.pdf) – pristupano 24.04.2023. godine



Proces provedbe digitalne transformacije u javnoj upravi može se podijeliti na tri glavna koraka. Prvi korak je analiza trenutnog stanja uprave i njenih procesa te identifikacija područja u kojima se primjena digitalne tehnologije može poboljšati. U drugom koraku, potrebno je razviti strategiju digitalne transformacije koja će definirati specifične ciljeve, aktivnosti i rokove za provedbu transformacije. U trećem koraku, organizacija uspostavlja adekvatnu digitalnu infrastrukturu te provodi edukaciju i obuku zaposlenika kako bi se osigurala uspješna primjena tehnologije. Tako digitalna transformacija javne uprave može imati mnoge pozitivne učinke, poput povećanja transparentnosti i otvorenosti uprave prema građanima, smanjenja administrativnih troškova i optimizacije procesa. Međutim, uvođenje digitalne tehnologije u javnu upravu nosi i određene izazove, poput potrebe za osiguravanjem zaštite podataka, privatnosti građana te osiguravanja ravnopravnog pristupa uslugama za sve građane. Stoga je nužno za uspješnu provedbu digitalne transformacije u javnoj upravi da se osigura pravilna analiza, planiranje i implementacija te potreba za ulaganjem u edukaciju i obuku zaposlenika, osiguranju adekvatne digitalne infrastrukture te prilagodba strategije transformacije prema promjenama u tehnologiji i potrebama građana. Digitalna transformacija nudi značajnu priliku za podizanje standarda javnih usluga i razine zadovoljstva građana koji koriste javne usluge u svim aspektima građanskog društva. Može poboljšati učinkovitost i brzinu usluga koje se pružaju građanima, biti katalizator za pomak prema većoj učinkovitosti i promicati poboljšanja organizacijskog okruženja javne uprave i sudjelovanja građana u upravljanju na svim razinama. Da bi se prilika iskoristila, potrebno je pravnim propisima urediti. Stoga, kada je riječ o digitalnoj transformaciji u javnoj upravi, okviri i ograničenja u kojima se odvija postavljaju se pravnim propisima. Pravni propisi, kao što su zakoni, uredbe i pravilnici predstavljaju formalni skup pravila i smjernica koji utječu na postupanje javne uprave u različitim situacijama u odnosu s građanima te u odnosu sa privatnim sektorom. Pravni propisi definiraju djelokrug utvrđen na temelju zakona te odgovornost tijela državne uprave i drugih državnih tijela te tijela jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave. Uz definiranje djelokruga i odgovornosti pravnim propisima se može utjecati na implementiranje novih tehnologija, digitalnih alata i njihovim upravljanjem. Stvaranjem učinkovitog okvira upravljanja digitalnom transformacijom ključno je za javnu upravu, a u tome ključnu ulogu igraju pravni propisi. To uključuje među mnogim i pravne okvire za elektroničko potpisivanje, zaštitu privatnosti ili provođenje postupaka javnih nabava odnosno korištenje elektroničkog oglasnika javne nabave (dalje u tekstu: EOJN) radi podizanja transparentnosti i učinkovitosti. Unapređenje i

pojednostavljenije postupaka javne nabave bio je jedan od ciljeva donošenja postojećeg zakona o javnoj nabavi<sup>20</sup>, a njime su uspostavljeni svi temeljni uvjeti za korištenje elektroničkih metoda u javnoj nabavi. Konkretno, prije implementacije elektroničke javne nabave, proces nabave se prvenstveno odvijao kroz papirnati proces postupka javne nabave, što je zahtijevalo ručnu pripremu dokumenata i njihovu fizičku dostavu, putem zemaljske pošte ili osobno, na adrese ponuditelja od strane naručitelja. Takav proces je bio težak, neučinkovit, netransparentan te je povrh svega generirao visoke troškove uredskog materijal, opreme i na kraju trošak ljudskog rada. Napredak takvog proces je ponekad bilo teško pratit. Stoga je Hrvatski sabor na sjednici 3. listopada 2007. godine donio Zakon o javnoj nabavi te temeljem pravnih propisa stvorio osnovne preduvjete za primjenu elektroničkih sredstava u javnoj nabavi.<sup>21</sup> Zakon o javnoj nabavi uspoređuje primjenu elektroničkih alata s metodom temeljenom na papirnatim procesima kada je u pitanju postupak javne nabave. Uvođenjem elektroničke javne nabave omogućilo je digitalizaciju procesa javne nabave, što je rezultiralo brojnim prednostima, uključujući smanjenje troškova nabave jer se smanjuju troškovi tiskanja, slanja i arhiviranja papirnatih dokumenata, brže donošenje odluka iz razloga jer se dokumenti brže i jednostavnije kreiraju i dostavljaju, omogućuje veću transparentnost jer su svi dokumenti dostupni online, što omogućuje bolji uvid u postupak nabave te samo praćenje procesa te na kraju omogućuje povećanje konkurencije jer se ponuditelji lako mogu prijaviti na postupak nabave bez potrebe za fizičkim dolaskom. Stoga, korištenje sustava EOJNa u postupcima javnih nabava jedan je od zornih prikaza kako digitalna transformacija može utjecati na učinkovitost, transparentnost te podizanje standarda javnih usluga a onda i posljedično zadovoljstva korisnika ponajviše privatnog sektora. S druge strane u digitalizaciji društva postavlja se pitanje zaštite podataka korisnika. Način pisanja zakona također može utjecati na način na koji javna tijela koriste digitalne alate. U svrhu zaštite osobnih podataka građana tijekom njihove komunikacije s državnim tijelima, korisni su propisi poput Zakona o elektroničkoj identifikaciji i uslugama povjerenja za elektroničke transakcije.<sup>22</sup> Povjerenje i podrška za digitalnu transformaciju mogu se jačati primjenom propisa poput opće uredba o zaštiti

---

<sup>20</sup> Zakon o javnoj nabavi - NN 120/16, 114/22

<sup>21</sup> Zakon o javnoj nabavi – NN 110/07

<sup>22</sup> Zakon o provedbi Uredbe (EU) br. 910/2014 Europskog parlamenta i Vijeća od 23. srpnja 2014. o elektroničkoj identifikaciji i uslugama povjerenja za elektroničke transakcije na unutarnjem tržištu - NN 62/17

podataka (dalje u tekstu: GDPR), koji pomažu u osiguravanju ispravne upotrebe osobnih podataka pojedinaca. Međutim, ograničenja koja propisi nameću mogu ometati digitalnu transformaciju i usporavati razvoj. Primjena novih tehnologija, digitalnih alata i procesa može biti otežana, a kreativnost i fleksibilnost ograničene, kada su propisi prekomplikirani ili kada se često mijenjaju. Zato je tako važno propise oblikovati na način koji podržava i promiče digitalnu transformaciju. Dalje, GDPR može dovesti do poboljšanja procesa prikupljanja i obrade podataka u javnoj upravi, što može dovesti do smanjenja broja pogrešaka i poboljšanja kvalitete podataka. Ovo može imati pozitivan utjecaj na procese digitalne transformacije u javnoj upravi i poboljšati učinkovitost i učinkovitost njenih usluga. U konačnici, iako GDPR postavlja određena ograničenja, on također može potaknuti javnu upravu da kreativno razmišlja o načinima na koje se podaci obrađuju i koriste u procesima digitalne transformacije, te načinima na koje se mogu osigurati temeljna prava i slobode građana. To bi moglo potaknuti inovacije i stvoriti nove prilike za digitalnu transformaciju javne uprave.

### 2.3. Digitalna transformacija u Republici Hrvatskoj

Možemo reći da digitalna transformacija u Republici Hrvatskoj započinje donošenjem Zaključka Vlade Republike Hrvatske u svibnju 2002. godine, kojim se donosi Strategija „Informacijska i komunikacijska tehnologija – Hrvatska u 21. stoljeću“.<sup>23</sup> To je bio inicijalni dokument koji promovira upotrebu informacijsko-komunikacijske tehnologije u javnoj upravi. Svjesni da je informacijsko-komunikacijska tehnologija (dalje u tekstu: IKT) ključna tehnologija u suvremenom svijetu i osnova za uspjeh u 21. stoljeću. Ona nalazi primjenu u svim sektorima gospodarstva te je temelj za uspješno funkcioniranje društvenih i državnih struktura. Stoga je važno da daljnji gospodarski i društveni napredak Hrvatske bude temeljen na razvoju i korištenju IKTa. Željom za ulaskom u europsku obitelj Republika Hrvatska u skladu s preporukama Europske unije i Lisabonskom agendom, a ciljem bržeg uključivanja u informacijsko društvo, krajem 2003. godine Vlada Republike Hrvatske donosi Program e-Hrvatska 2007. Putem umreženog informacijskog sustava, ovaj program ima za cilj dati građanima i poduzetnicima alate koji su im potrebni da budu informirani i aktivno sudjeluju u društvu. Također, program ima za cilj potaknuti

---

<sup>23</sup> Informacijska i komunikacijska tehnologija – Hrvatska u 21. stoljeću - [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002\\_09\\_109\\_1753.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002_09_109_1753.html) - pristupano 21.06.2023. godine

sveobuhvatnu razmjenu informacija i iskustava u poslovnom svijetu te modernizirati državne organizacije kako bi postale brze, učinkovite i transparentne u pružanju usluga.

Republike Hrvatske je u ožujku 2008. godine usvojila „Strategiju reforme državne uprave za razdoblje od 2008. do 2011. godine“.<sup>24</sup> U strategiji su definirana osam ciljeva kojima se teži modernizirati državnu upravu i uskladiti je s najrazvijenijim zemljama. Jedan od istaknutih ciljeva je broj 7 - primjena moderne informatičko - komunikacijske tehnologije. U strategiji su navedene mnoge prednosti implementacije suvremene tehnologije na svim razinama državne uprave. To uključuje olakšan kontakt s korisnicima, ubrzano djelovanje državne uprave, smanjenje prostora za korupciju, olakšanje poslovanja poduzetnika te smanjenje ukupnih troškova, među ostalim prednostima. Sljedeći dokument koji se odnosi na digitalnu transformaciju Hrvatske je „Strategija razvoja elektroničke uprave u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2009. – 2012. godine“.<sup>25</sup> Ovo je još jedan u nizu dokumenata koje je usvojila Vlada Republike Hrvatske s ciljem utvrđivanja okvira i ciljeva za postojeće i nove aktivnosti elektroničke uprave. Naglasak je stavljen na zadovoljstvo korisnika, racionalizaciju administrativnih postupaka i pružanje modernih elektroničkih usluga. Strategija se nastavlja na već postavljene temelje i razvija smjernice te provodi aktivnosti za daljnji razvoj komunikacijske mreže između tijela državne uprave, uspostavljanje sustava upravljanja podacima i izgradnju potrebnih kompetencija koje će biti temelj daljnjeg razvoja elektroničke uprave. Ti temelji označavaju smjer u kojem se reforma državne uprave treba kretati, što uključuje jačanje postojeće tehnološke infrastrukture, preusmjeravanje poslovanja na elektroničke opcije te povećanje dostupnosti elektroničkih usluga državne uprave.

Strategija e-Hrvatska 2020<sup>26</sup> je pripremljena u skladu s Digitalnom agendom za Europu (DAE)<sup>27</sup> i u suradnji s relevantnim tijelima javnog sektora, predstavnicima akademske zajednice i IKT industrije, uz uključivanje građana putem ankete o zadovoljstvu e-uslugama javnog sektora.

---

<sup>24</sup> Strategiju reforme državne uprave za razdoblje od 2008. do 2011. godine - [https://www.iusinfo.hr/Appendix/DDOKU\\_HR/DDHR20100315N7\\_76\\_1.pdf](https://www.iusinfo.hr/Appendix/DDOKU_HR/DDHR20100315N7_76_1.pdf) - pristupano 21.06.2023. godine

<sup>25</sup> Strategija razvoja elektroničke uprave u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2009. – 2012. godine - [https://www.mingo.hr/public/trgovina/strategija\\_e\\_Uprave\\_HRV\\_final.pdf](https://www.mingo.hr/public/trgovina/strategija_e_Uprave_HRV_final.pdf) - pristupano 22.06.2023. godine

<sup>26</sup> Strategija e-Hrvatska 2020 [https://rdd.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Strategija\\_e-Hrvatska\\_2020.pdf](https://rdd.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Strategija_e-Hrvatska_2020.pdf) - pristupano 23.06.2023. godine

<sup>27</sup> Digitalni plan za Europu <https://rdd.gov.hr/projekti-i-eu-projekti/arhiva-projekata/digitalni-plan-za-europu-engl-digital-agenda-for-europe/1618> - pristupano 23.06.2023. godine

Cilj strategije je maksimizirati dostupnost e-usluga za korisnike te reducirati opterećenje u interakciji s javnom upravom putem povezivanja informacijskih sustava različitih tijela javne uprave iz svih sektora. Strategija je usmjerena na postizanje "javne uprave na usluzi građanima" kroz upotrebu modernih IKTa i inovativnih rješenja. Posljednja strategija koja je donesena u prosincu 2022. godine odnosi se na strategiju digitalne Hrvatske za razdoblje do 2032. godine. Strategija je usmjerena prema cilju transformacije države prema zelenom i digitalnom načinu života radi postizanja održivog gospodarskog rasta i društvenog razvoja da bi sve to bilo povezano sa europskim upravnim prostorom ista je usklađena s prioritetima Europske unije za stvaranje pravednog, otvorenog i sigurnog digitalnog okruženja, kao i s Digitalnim kompasom Europske komisije za digitalne ambicije do 2030. godine. Stoga su ključni strateški ciljevi strategije razvoj digitalnog gospodarstva, digitalizaciju javne uprave, izgradnju širokopojasnih mreža i razvoj digitalnih kompetencija i radnih mjesta, s ciljem unaprjeđenja digitalne transformacije Hrvatske.

### 3. ELEKTRONIČKI POTPIS

#### 3.1. Pojmovno određivanje elektroničkog potpisa

Potpis je jedno od najvažnijih pravnih koncepata koje se koristi u poslovanju i pravnom sustavu modernog društva a koji se tijekom povijesti razvio kao način potvrđivanja pristanka i nametanje obveza ugovornim strankama. On predstavlja način potvrđivanja pristanka, suglasnosti, nastanka obveze ili druge izjave u skladu s pozitivnim pravnim propisima. Razvojem društva vlastoručni potpis se zadržao kao obvezujući pravni instrument kojim se potvrđuje suglasnost i pristanak u raznim pravnim i poslovnim odnosima. Međutim, s porastom upotrebe digitalnih tehnologija, elektronički potpis postaje sve popularniji i sve češće se koristi kao moderna zamjena za klasični papirnati potpis. Takav razvoj je posljedica rastuće potrebe za brzim i učinkovitim procesima potpisivanja dokumenata, ali i potrebe za sigurnom i pouzdanom zaštitom od neovlaštenog pristupa. Tako da možemo reći da je cilj i svrha korištenja elektroničkog potpisa osigurati pravnu valjanost i pouzdanost u postupcima elektroničkog poslovanja, a istovremeno pojednostaviti i olakšati procese.

Elektronički potpis je elektronički oblik potpisa koji se koristi za potvrđivanje autentičnosti, integriteta i neporecivosti elektroničkih dokumenata ili poruka. On se sastoji od

digitalnih podataka koji se generiraju pomoću kriptografskih algoritama<sup>28</sup> koji su jedinstveni za svakog potpisnika. Stoga primjena elektroničkog potpisa može biti korisna u različitim situacijama, uključujući potpisivanje ugovora, računa, narudžbi, rješenja, odluka, zakona i drugih podzakonskih dokumenata iz razloga jer ima pravnu snagu ekvivalentnu ručnom potpisu samo pod uvjetom da se koristi u skladu sa pozitivnim zakonskim propisima. Pravni aspekti elektroničkog potpisa regulirani su različitim pravnim propisima u različitim zemljama. U EU, Uredba (EU) br. 910/2014 Europskog parlamenta i Vijeća o elektroničkoj identifikaciji i uslugama povjerenja za elektroničke transakcije na unutarnjem tržištu (dalje u tekstu: eIDAS uredba) uspostavlja okvir za korištenje elektroničkih potpisa na području EU-a jednako te stavlja izvan snage pravne propise nacionalnih zakonodavstava vezanih uz elektronički potpis u svim članicama. U Sjedinjenim Američkim Državama, pravna primjena elektroničkog potpisa regulirana je po Federalnom zakonu o elektroničkom potpisu koji je usvojio Kongres u listopadu 2000. godine a u njemu se navodi da je u SAD-u uporaba elektroničkog potpisa (e-potpis) jednako pravno valjana kao i tradicionalni potpis napisan tintom na papiru. Ovaj akt koji je usvojio Kongres često se naziva i zakon o e-potpisu.<sup>29</sup> Republika Hrvatska je svoj pravni okvir za elektroničkim potpisom, prije donošenja eIDAS uredbе, uredila temeljem smjernica europske direktive.<sup>30</sup> U skladu s europskom direktivom, Hrvatska je donijela niz zakonskih propisa koji reguliraju uporabu elektroničkog potpisa u elektroničkom poslovanju i pravne učinke elektroničkih dokumenata. U Hrvatskoj kvalificirani elektronički potpis jednaku pravnu snagu kao i ručni potpis, pod pretpostavkom da se koristi kvalificirani elektronički potpis koji zadovoljava pozitivne zakonske uvjete. Važno je naglasiti da je potrebno osigurati pouzdanu metodu provjere autentičnosti i integriteta dokumenata koji su potpisani elektroničkim potpisom. Pravni aspekti uporabe elektroničkog potpisa su važni kako bi se osigurala pravna sigurnost u poslovanju. Elektronički potpis omogućuje brži i učinkovitiji način potvrđivanja autentičnosti i integriteta dokumenata, što je važno za različite vrste

---

<sup>28</sup> "What are Cryptographic Algorithms?" <https://www.easytechjunkie.com/what-are-cryptographic-algorithms.htm> - pristupano 15.12.2022.

<sup>29</sup> E-Sign Act - <https://www.techtarget.com/searchsecurity/definition/Electronic-Signatures-in-Global-and-National-Commerce-Act> - pristupano 17.12.2022.

<sup>30</sup> Direktiva 1999/93/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 13. prosinca 1999. o okviru Zajednice za elektroničke potpise - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A31999L0093> - pristupano 20.12.2022.

poslovanja. Međutim, kako bi se osigurala pravna sigurnost, važno je poštivati zakonske zahtjeve i pozitivne zakonske propise.

Primjena elektroničkog potpisa u poslovanju javne uprave ima značajan potencijal za unaprjeđenje poslovnih procesa, smanjenje troškova i vrijeme potrebno za obradu dokumenata, te poboljšanje kvalitete usluga. Elektronički potpis može biti korišten u različitim sektorima javne uprave, kao što su porezna uprava, carina, uprava za katastar i zemljišne knjige, obrazovni sustav, zdravstveni sustav itd., dok s druge strane može biti korisna za građane i poslovne subjekte na više načina. Primjerice, elektronički potpis omogućuje brže i jednostavnije podnošenje zahtjeva i prijava te smanjuje potrebu za fizičkim dolaskom. Također, elektronički potpis omogućuje sigurnu razmjenu dokumenata između javne uprave i građana ili poslovnih subjekata bez potrebe za papirnatim dokumentima i osobnim kontaktom. Primjena elektroničkog potpisa u poslovanju javne uprave također pruža mogućnost automatizacije poslovnih procesa, što može dovesti do uštede vremena i smanjenja troškova. Međutim, primjena elektroničkog potpisa u javnoj upravi nije bez izazova i nedostataka. Jedan od glavnih izazova je osiguravanje sigurnosti elektroničkog potpisa i izbjegavanje zlouporabe. Stoga je važno osigurati odgovarajuće tehničke, organizacijske i pravne mjere za zaštitu elektronički potpisanih dokumenata. Uz glavni izazov postoji i nedostatak standardizacije i interoperabilnosti elektroničkih potpisa. To može dovesti do poteškoća u prekograničnoj primjeni elektroničkih potpisa, posebno u slučajevima kada se koriste različiti standardi ili propisi u različitim zemljama. U konačnici, primjena elektroničkog potpisa u poslovanju javne uprave ima potencijal za poboljšanje poslovnih procesa, smanjenje troškova i vrijeme potrebno za obradu dokumenata, te poboljšanje kvalitete usluga.

### 3.2. Razvoj pravnog okvira elektroničkog potpisa u Europskoj Uniji

Koncept elektroničkog potpisa predstavlja digitalni način potpisivanja dokumenata, koji ima pravnu snagu kao i klasičan potpis na papiru. Elektronički potpis je zapravo digitalni ekvivalent ručnom potpisu, koji se koristi u digitalnom okruženju kako bi se osigurala autentičnost, integritet i neporecivost elektroničkih dokumenata. U Europskoj uniji, usvajanjem direktive 1999/93/EC od strane Europskog parlamenta i Vijeća Europe 13. prosinca 1999. godine, uspostavljen je pravni okvir za implementaciju i unaprjeđenje elektroničkih potpisa. Direktiva je

definirala elektronički potpis kao skup podataka u elektroničkom obliku priloženi drugim elektroničkim podacima ili logički povezani s njima, korišteni kao sredstvo autentifikacije.<sup>31</sup>

Prema direktivi postoje tri različite vrste potpisa koje se mogu se koristiti: osnovni elektronički potpis, napredni elektronički potpis te kvalificirani elektronički potpis.<sup>32</sup>

- Osnovni elektronički potpis - Podaci koji se mogu koristiti za identifikaciju potpisnika (autentičnost). „Podaci u elektroničkom obliku priloženi drugim elektroničkim podacima ili povezani na logičan način s njima, koji se koriste kao sredstvo provjere autentičnosti”.
- Napredni elektronički potpis je onaj potpis koji
  - a) jedinstveno povezan s potpisnikom
  - b) sposoban identificirati potpisnika
  - c) stvoren upotrebom sredstava pod kontrolom korisnika
  - d) povezan s podacima tako da je moguće otkriti sve naknadne promjene podataka
- Kvalificirani elektronički potpis, koji se definira Direktivom, je istovjetan "naprednom elektroničkom potpisu" i temelji se na kvalificiranom certifikatu. Ovaj potpis se stvara korištenjem "uređaja za stvaranje sigurnog potpisa". Zakonski uvjeti za potpisivanje podataka u elektroničkom obliku zadovoljeni su ovom vrstom potpisa na isti način na koji se zahtjevi za vlastoručnim potpisom zadovoljavaju za podatke na papiru. Osim toga, da bi zakonodavac potaknuo upotrebu elektronički potpis ne može biti odbačen samo zbog činjenice da je elektronički, ako nije izdan priznatim certifikatom, certifikatom izdanom od strane akreditiranog pružatelja usluga certificiranja i ako nije stvoren pomoću uređaja za sigurno stvaranje potpisa.

Nakon što je europska Direktiva o elektroničkom potpisu stupila na snagu, zemlje članice su relativno brzo prihvatile njezine odredbe i integrirale ih u svoje zakonodavstvo. Među prvima je to učinila Njemačka, koja je donijela zakonodavni okvir *Signaturgesetz* iz 1997. godine. Nakon donošenja europske Direktive, njemački zakonodavac je brzo usvojio „dvostruki kolosijek“ te je već 2001. godine stupio na snagu *Gesetz über Rahmenbedingungen für elektronische Signaturen*, koji je u njemačko zakonodavstvo uveo definiciju elektroničkog potpisa i naprednog elektroničkog potpisa u skladu s odredbama Direktive. Isto tako, češki *Zakon o elektroničkom potpisu*, slovački

---

<sup>31</sup> Ibid.

<sup>32</sup> Katulić, T., Razvoj pravne regulacije elektroničkog potpisa, elektroničkog certifikata i elektroničke isprave u hrvatskom i poredbenom pravu. Zbornik Pravnog fakulteta u Zagrebu, 61 (4), 2011, str. 1352-1353



*Zakon o elektroničkom potpisu*, kao i zakoni francuske, poljske, bugarske, slovenske i mnogih drugih zemalja članica EU-a prepoznaju koncepte osnovnog i naprednog elektroničkog potpisa. Konačno, kao što ćemo vidjeti, isti pristup je usvojen i u hrvatskom Zakonu o elektroničkom potpisu.<sup>33</sup>

Kao što se dogodilo s drugim propisima koji reguliraju neke aspekte digitalnog svijeta, poput Direktive o privatnosti ili Direktive o e-trgovini, i Direktiva 1999/93/EC je zastarjela. Zato je nastala nova Uredba br. 910/2014 koja je stupila na snagu 1. srpnja 2016. godine u cijeloj Europskoj uniji. Uredba o eIDAS-u regulira elektroničku identifikaciju i uspostavlja smjernice za usluge povjerenja vezane uz elektroničke transakcije koje su zajedničke svim zemljama EU-a. Tako je 2014. godine Parlament i Europsko vijeće odobrilo nove propise o nacionalnim sustavima elektroničke identifikacije, koji omogućuju pristup javnim uslugama dostupnim u drugim zemljama EU-a. Cilj je osigurati da svaka usluga povjerenja ima istu pravnu valjanost u zajedničkom prostoru kao i bilo koja papirnata potvrda. Od 1. srpnja 2016. godine, Europska unija počela je primjenjivati nove propise radi reguliranja elektroničke trgovine između građana, tvrtki i javnih uprava svih članica. Nova verzija europske regulative ima zadatak ažurirati postojeće propise iz 1999. godine kako bi se poboljšala i unaprijedila e-trgovina na cijelom području EU-a. S novim pravilima o elektroničkim potpisima, Europska unija želi olakšati, osigurati i u potpunosti legalizirati elektroničke transakcije između svojih članica, bez obzira na specifično područje na kojem su ugovori ili konkretne suglasnosti potpisani, kao dodatni korak prema jedinstvenom digitalnom tržištu. Nova eIDAS regulativa zamjenjuje staru direktivu o elektroničkom potpisu koja je uvedena 1999. godine, ali nije postigla potpunu i učinkovitu primjenu elektroničkog potpisa u svim zemljama Europske unije, uglavnom zbog različitih tumačenja zakona u svakoj državi i nedostatka potrebne tehničke strukture. Prema priopćenju Europske komisije, ove nove zakone jednako primjenjuju 28 zemalja članica Unije, tako da će elektronički potpis jedne zemlje biti priznat u bilo kojoj drugoj zemlji EU-a bez iznimke i također će imati istu vrijednost kao pisani potpis. Elektronički potpis sam po sebi nije jedino što uređuju eIDAS uredba. Ta regulativa također regulira i druge elemente vezane uz elektroničku trgovinu kako bi se osiguralo da oni jednako funkcioniraju u svim zemljama i da se mogu priznati u pravnim postupcima poput vremenske oznake koja dokazuje postojanje dokumenta u određeno vrijeme i da se nije promijenio od tada; elektroničkom pečatu koji je ekvivalent pečatu koji dokazuje autentičnost dokumenta; digitalnom

---

<sup>33</sup> Ibid., str. 1349.

zapisu dostave, koji bi bio elektronička verzija ovjerene pošte; autentifikaciji web stranice, certifikatu koji dokazuje autentičnost web stranice i njenog sadržaja; te mogućnosti korištenja svih tih dokumenata s punom pravnom valjanosti. Po riječima Europske unije, ova regulativa će pomoći da se sve te usluge poboljšaju u pogledu sigurnosti, integriteta i pravne vrijednosti, čime će se potaknuti europski građani da više sudjeluju u elektroničkoj trgovini. Osim reguliranja gospodarskih transakcija u cijeloj EU, eIDAS regulativa otvorit će mogućnost u kojem građani, tvrtke i javne uprave s vezama s elektroničkom trgovinom mogu razmjenjivati mišljenja, prijedloge i najbolje prakse. Nova europska uredba o elektroničkoj identifikaciji i uslugama povjerenja definira novi pravni okvir za elektroničke potpise u Europskoj uniji. Treba napomenuti da nova Uredba proširuje odredbe prethodne Direktive iz 1999. godine, regulirajući uspostavu zajedničke osnove za sigurnu elektroničku interakciju među građanima, tvrtkama i europskim javnim vlastima. Svrha proširenja je povećati učinkovitost javnih i privatnih online usluga, poboljšati elektroničku trgovinu na europskom teritoriju i potaknuti pojedince da više vjeruju u elektroničke transakcije. Drugim riječima, radi se o uklanjanju barijere između zemalja članica, imajući identifikacijske sustave građana i valjanost njihovih elektroničkih potpisa koji im omogućuju veću agilnost, niže troškove i veću učinkovitost na europskoj razini.

### 3.3. Razvoj pravnog okvira elektroničkog potpisa u Republici Hrvatskoj

Razvoj zakonskog okvira elektroničkog potpisa u Hrvatskoj možemo pratiti još od kada je druga verzija Zakona o općem upravnom postupku u Hrvatskoj donesena 1956. godine kao savezni zakon unutar teritorija koji je nekada zauzimala Jugoslavija.<sup>34</sup> Nakon proglašenja demokratske i samostalne Republike Hrvatske 1991. godine, postojeći je zakon usvojen u pravni sustav s nekoliko manjih izmjena i dopuna.<sup>35</sup> Sve do 2009. kada je Hrvatska donijela novi zakon o općem upravnom postupku, među zadnjima na području bivše Jugoslavije.<sup>36</sup> Određena pitanja upravnog postupka regulirana su na više načina, različitim zakonima. Isto tako došlo je do postupaka privatizacije određenih javnih usluga; i uspostavljen je novi sustav lokalne samouprave. To je bio jedan od čimbenika koji su doveli do inicijative za stvaranje novog Zakona o općem upravnom

---

<sup>34</sup> Koprić I., Đulabić V., Modernizacija općeg upravnog postupka i javne uprave u Hrvatskoj: Institut za javnu upravu ; Društveno veleučilište u Zagrebu ; Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2009., str. 25.

<sup>35</sup> Zakon o preuzimanju Zakona o općem upravnom postupku u Republici Hrvatskoj NN 53/91

<sup>36</sup> Koprić, I. (ur.), Novi Zakon o općem upravnom postupku-praktična pitanja i problemi primjene. Zagreb, Institut za javnu upravu, 2009, str 2.

postupku. Jedan od važnijih čimbenik koji je doveo do inicijative za stvaranje novog Zakona o općem upravnom postupku je međunarodna konferencija *Modernizacija hrvatske uprave* održana 2002. godine, rasprave o reformi državne uprave, upravnog postupka u Hrvatskoj akademiji znanosti i umjetnosti 2006. bile su među onima koje su najsnažnije istakle zahtjeve za modernizacijom.<sup>37</sup> Kroz navedene konferencije zahtjevi koji su se nametnuli su potreba da ustavnopravno pravo treba podvrći temeljitoj reviziji pogotovo Zakon o općem upravnom postupku da s jedne strane čini konzistentan, kompatibilan, pouzdan i predvidljiv sustav koji, s jedne strane, osigurava potpunu i učinkovitu zaštitu prava svih fizičkih i pravnih osoba a s druge strane maksimalnu brzinu, ekonomičnost i efikasnost.<sup>38</sup> Osim toga, nije se mogao zanemariti razvoj tradicionalnih i nastanak novih postupovnih načela koja je razvijao posebno Europski sud za ljudska prava u Strasbourgu, ali ni brzi napredak IKT-a.<sup>39</sup> Početna faza procesa modernizacije hrvatskog upravnog postupovnog prava službeno je obilježen donošenjem dokumenta Vlade *Polazišta i načela za modernizaciju općeg upravnog postupka u Hrvatskoj* od 1. rujna 2006. Nakon toga, Vlada je 25. siječnja 2007. usvojila detaljniji strateški dokument Smjernice Vlade RH za izradu novog zakona o općem upravnom postupku Republike Hrvatske (dalje u tekstu: Smjernice).<sup>40</sup> Smjernicama se konkretno htjelo postići primjena koncepta elektronske vlade kao najnaprednije tehnike javne uprave.<sup>41</sup> Sa znanstvene strane možemo reći da je intencija zakonodavca bila potreba za primjenom upravne tehnologije u upravnom postupku koja se odnosi na primjenu informacijskih tehnologija u upravnim postupcima i administraciji, a kao posebnu komponentu koja se u stručnoj literaturi odnosi na tehnike rada.<sup>42</sup>

Donošenje ZUP-a u ožujku 2009. godine omogućuje se korištenje elektroničkih medija te omogućava strankama da efikasnije, brže i jeftinije obavljaju administrativne poslove, dok se istovremeno smanjuju administrativni troškovi javnopravnih tijela.<sup>43</sup> Unaprjeđenje upravnog postupanja predstavlja jedan od temeljnih ciljeva Republike Hrvatske, stoga je u ZUP-u uveden

---

<sup>37</sup> Ibid.

<sup>38</sup> Ibid.

<sup>39</sup> Staničić, F., Jurić, M., Pravni okvir za implementaciju informacijsko-komunikacijskih tehnologija u hrvatsko upravno postupovno pravo, Zbornik pravnog fakulteta u Zagrebu, 2015, str. 637

<sup>40</sup> Ibid.

<sup>41</sup> Ibid., str. 638.

<sup>42</sup> vidi više Koprić, I. (ur.), Novi Zakon o općem upravnom postupku-praktična pitanja i problemi primjene. Zagreb, Institut za javnu upravu, 2009., str. 2-9.

<sup>43</sup> Đanić Čeko A., Guštin M., Digitalizacija hrvatske javne uprave s posebnim osvrtom na sustav socijalne skrbi, Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu, 59 (4), 2022. godina, str. 796-801.

niz odredbi koje se odnose na upotrebu IKTa u upravnim postupcima. Te odredbe uključuju pravila o elektroničkom pokretanju upravnog postupka<sup>44</sup>, elektroničkom odustajanju od vođenja postupka<sup>45</sup>, dokazivanju isprava u elektroničkom obliku<sup>46</sup>, dostavi podnesaka u obliku elektroničke isprave<sup>47</sup>, općenitoj komunikaciji elektroničkim putem<sup>48</sup>, obavješćivanju stranaka elektroničkim putem<sup>49</sup>, vođenju spisa u elektroničkom obliku<sup>50</sup>, dostavi u elektroničkom obliku<sup>51</sup> te izdavanju potvrda u elektroničkom obliku o činjenicama o kojima se vode službene evidencije.<sup>52</sup> Iako su ove novosti dobrodošle, primjena IKT u upravnim postupcima još uvijek nije pravilo, već iznimka. To dovodi u pitanje adekvatnost pravnog okvira koji bi potaknuo širu primjenu IKTa u upravnim postupcima. Stoga je Vlada Republike Hrvatske u periodu od 2019. godine do 2021. godine stvorila pravni okvir koji omogućava i potiče elektroničku komunikaciju i digitalizaciju upravnih postupaka na način da je donijela nekoliko ključnih odredbi. Prvo izmijenjen i dopunjen je pravni okvir ZUP-a<sup>53</sup> u pogledu olakšavanja i poticanje uporabe IKT-a kroz uvođenje u široku uporabu jedinstvenog informacijskog sustav za nadzor nad provedbom Zakona o općem upravnom postupku (dalje u tekstu: ZUP IT sustav) je informacijski sustav koji omogućava izvješćivanje o statusu rješavanja upravnih stvari temeljem prikupljenijih podataka o primjeni pojedinih instituta ZUPa. Drugo, donesena je Uredba o uredskom poslovanju<sup>54</sup> koja nalaže da se službena korespondencija između javnopravnih osoba i s fizičkim i pravnim osobama prvenstveno obavlja putem elektroničkog. Uredba zapravo zahtijeva da se sve dosadašnje papirnato uredsko poslovanje pretvori u digitalno odnosno elektroničko poslovanje. Ovakvim principom poslovanja mogla bi se značajno smanjiti administrativna opterećenost, te brža i učinkovitija komunikacija s tijelima državne uprave.

\*\*\*

---

<sup>44</sup> Zakon o općem upravnom postupku, NN 47/09, 110/21 - čl. 41., st. 1.

<sup>45</sup> Ibid. – čl. 46., st. 1.

<sup>46</sup> Ibid. - čl. 60., st. 1.

<sup>47</sup> Ibid. - čl. 71., st. 3.

<sup>48</sup> Ibid. - čl. 75.

<sup>49</sup> Ibid. čl. 83., st. 1 i 2

<sup>50</sup> Ibid. čl. 84., st. 3.

<sup>51</sup> Ibid. čl. 94.

<sup>52</sup> Ibid. čl. 159., st. 4.

<sup>53</sup> Zakon o općem upravnom postupku, NN 47/09, 110/21 - čl. 41., st. 1.

<sup>54</sup> Uredba o uredskom poslovanju NN 75/2021

Uvođenjem Europske direktive o elektroničkom potpisu, koja je u pravnu teoriju ugradila razliku između osnovnog elektroničkog potpisa i njegovog kvalificiranog dvojnika, naprednog elektroničkog potpisa, uspostavljen je suvremeni okvir pravne regulacije elektroničkog potpisa.<sup>55</sup> Do usvajanja Zakona o elektroničkom potpisu 2002. godine, Republika Hrvatska nije imala sveobuhvatan zakon koji bi regulirao područje elektroničkog potpisa. Iako su drugi zakoni poput Zakona o obveznim odnosima i Zakona o parničnom postupku zahtijevali potpis kao uvjet za valjanost pravnih transakcija, podnošenje dokumenata u postupcima itd., nisu pružali konkretne definicije samog potpisa. Slične odredbe također se nalaze u Zakonu o općem upravnom postupku, Zakonu o kaznenom postupku, Zakonu o upravnom sporu i ostalim relevantnim zakonima. Osnovna svrha Zakona bila je stvaranje adekvatnog pravnog okvira za primjenu elektroničkog potpisa u hrvatskom pravnom sustavu te etabliranje sustava koji osigurava vjerodostojnost i autentičnost elektroničke komunikacije kako bi se omogućilo pouzdano elektroničko poslovanje, razvoj elektroničke trgovine te elektronička komunikacija građana s državnim tijelima. Ovaj pravni okvir je ključan za olakšavanje protoka elektroničkih dokumenata te osiguravanje sigurnosti i vjerodostojnosti istih u poslovanju. Svrha uvođenja elektroničkog potpisa u Hrvatskoj, kao i u drugim državama, je nužnost za olakšavanje i ubrzavanje procesa poslovanja te povećanje sigurnosti u elektroničkoj komunikaciji. Elektronički potpis omogućava da se elektronički dokumenti smatraju pravno valjanima i vjerodostojnima, što znači da se elektronički dokumenti mogu koristiti u pravnom prometu na isti način kao i papirnati dokumenti. Donošenjem Zakona o elektroničkom potpisu priznat je status elektroničkog potpisa kao pravnog sredstva koje ima istu pravnu snagu kao i klasični pisani potpis, čime se omogućilo potpisivanje dokumenata u elektroničkom obliku.<sup>56</sup> Zakon je definirao osnovne pojmove kao što su elektronički potpis, kvalificirani elektronički potpis i davatelja usluge certificiranja. Također, zakon je uspostavio pravni okvir za uporabu kvalificiranog elektroničkog potpisa, odnosno potpis koji se temelji na vjerodajnici koja je izdana od strane davatelja kvalificiranog elektroničkog potpisa.<sup>57</sup>

Zakon o elektroničkom potpisu prestao je važiti 07. kolovoza 2017. godine. te je umjesto njega donesen Zakon o provedbi Uredbe br. 910/2014 Europskog parlamenta i Vijeća, od 23. srpnja 2014. godine, o elektroničkoj identifikaciji i uslugama povjerenja za elektroničke

---

<sup>55</sup> Katulić, T., Razvoj pravne regulacije elektroničkog potpisa, elektroničkog certifikata i elektroničke isprave u hrvatskom i poredbenom pravu. Zbornik Pravnog fakulteta u Zagrebu, 61 (4), 2011, str. 1375.

<sup>56</sup> Zakon o elektroničkom potpisu NN 10/2002

<sup>57</sup> Ibid.

transakcije na unutarnjem tržištu i stavljanju izvan snage Direktive 1999/93/EZ (NN 62/2017). Istoimeni Zakon je donesen kao posljedica donošenja Uredbe (EU) br. 910/2014 Europskog parlamenta i Vijeća o elektroničkoj identifikaciji i uslugama povjerenja za elektroničke transakcije na unutarnjem tržištu i stavljanju izvan snage Direktive 1999/93/EZ. Jedan od razloga donošenja prethodno spomenute Uredbe eIDAS proizlazi iz činjenice da Direktiva o elektroničkom potpisu 1999/93/EZ, iako je regulirala aspekte elektroničkog potpisa, nije obuhvaćala sveobuhvatan prekogranični okvir za pouzdane i autentične elektroničke transakcije. Iz tog razloga, Uredbom eIDAS teži se unaprijediti i proširiti pravnu osnovu koja je bila postavljena Direktivom. Odnosno, njome se nastoji razviti usluge povjerenja, eliminirati prepreke u prekograničnoj uporabi digitalnih usluga te osigurati mogućnost sigurne elektroničke identifikacije.

## 4. OPERATIVNO POSLOVANJE JAVNE USTANOVE NA PRIMJERU CARNETA i IMPLEMENTACIJA ELEKTRONIČKOG POTPISA U CARNETu

### 4.1. Općenito o CARNETu

CARNET je skraćenica za Hrvatsku akademsku i istraživačku mrežu, a javna je ustanova koja djeluje u sastavu Ministarstva znanosti i obrazovanja. Njegova misija je unaprijediti informacijsku i komunikacijsku tehnologiju u obrazovanju kroz razvoj inovacija, napredne infrastrukture i usluga te promicati snažnu i povezanu obrazovnu i znanstveno-istraživačku zajednicu te štiti digitalni prostor i identitet Republike Hrvatske. Osnovan je 1991. godine kao projekt tadašnjeg Ministarstva znanosti i tehnologije. Projekt je imao za cilj unaprijediti razvoj ljudi i akademske zajednice putem tehnoloških inovacija. U narednom razdoblju od četiri godine postao je prvi i jedini pružatelj internetskih usluga u Hrvatskoj. Stoga Vlada Republike Hrvatske u ožujku 1995. godine donosi Uredbu o osnivanju ustanove CARNET kojom je službeno osnovana ustanova s ciljem unaprjeđenja školskog sustava i poticanja napretka pojedinca i društva u cjelini uz pomoć IKT-a<sup>58</sup>. Time je CARNET dobio formalnu strukturu i mandat za provedbu svojih aktivnosti. Ulaskom u novi milenij te nužnosti usklađivanja Hrvatske s preporukama Europske unije i Lisabonskom agendom, Vlada Republike Hrvatske je usvojila Program e-Hrvatska 2007. Ovaj važan program donesen je krajem 2003. godine, a do 2007. godine su izrađena i dva popratna

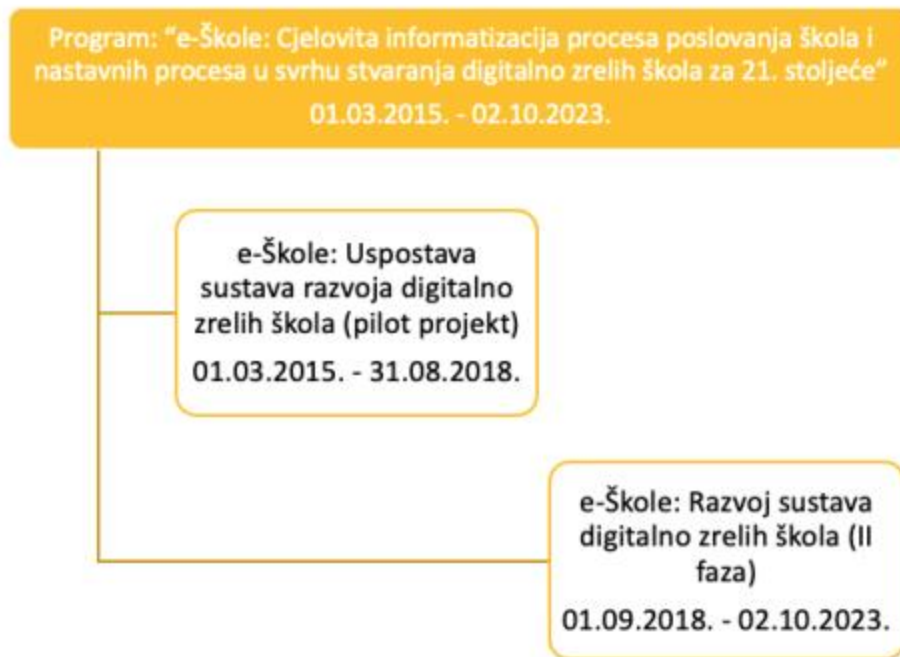
---

<sup>58</sup>Uredba o osnivanju Hrvatske akademske i istraživačke mreže – CARnet, NN16/95  
[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1995\\_03\\_16\\_294.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1995_03_16_294.html) - pristupano 08.06.2023. godine

dokumenta: Operativni plan provedbe Programa e-Hrvatska 2007. za 2004. godinu i Operativni plan provedbe Programa e-Hrvatska 2007. za 2006. godinu. Ovaj sveobuhvatni program je imao značajan utjecaj na razvoj digitalizacije u Hrvatskoj. Glavne točke Programa e-Hrvatska 2007. su uspostava pet projekata: e-Javna uprava, e-Pravosuđe, e-Obrazovanje, e-Zdravstvo te e-Poslovanje. Projekt e-Obrazovanje imao je za cilj izgradnju informacijsko-komunikacijsku infrastrukturu te povezati ustanove iz sustava obrazovanja u mrežu CARNET i omogućiti im pristup internetu. Uz povezanost ustanova potrebno je bilo opremiti ustanove informatičko-komunikacijskim resursima, implementirati informacijske sustave te informatičko i informatički podržano obrazovanje. Stoga možemo reći da je prvo desetljeće novog milenija bilo usmjereno na infrastrukturni razvoj i jačanje škola u pogledu IKTa. U drugom desetljeću novog milenija na krilima izgrađene informacijsko-komunikacijske infrastrukture te povezanih ustanova iz sustava obrazovanja u internetsku mrežu. CARNET pokreće 2015. godine program pod nazivom „e-Škole: cjelovita informatizacija procesa poslovanja škola i nastavnih procesa u svrhu stvaranja digitalno zrelih škola za 21. stoljeće”. Od tada pa do danas, CARNET je prošao kroz značajne promjene i razvoj, posebno u području digitalne transformacije.

#### 4.1.1. Projekt „e-Škole“

Puni naziv programa je “e-Škole: Cjelovita informatizacija procesa poslovanja škola i nastavnih procesa u svrhu stvaranja digitalno zrelih škola za 21. stoljeće” (dalje u tekstu: „e-Škole“) Projekt "e-Škole“ se implementira kroz niz aktivnosti koji imaju za cilj informatizaciju školskog sustava i provode se u razdoblju od 2015. do 2023. godine. Program je sastavljen od pilot projekta koji se provodio od 01.03.2015. do 31.08.2018. godine, te druge faze projekta koji se provodi u razdoblju od 1. rujna 2018. do 1. listopada 2023. godine (projekt A) odnosno do 2. listopada 2023. godine (projekt B), a počiva na rezultatima pilot projekta. Programa e-Škole financira se sredstvima Europskog fonda za regionalni razvoj i Europskog socijalnog fonda te se ciljevima i tipovima aktivnosti projekta, kao i različitim izvorima financiranja, dijeli na projekt A financiran iz Europskog fond za regionalni razvoj (dalje u tekstu: EFRR) i projekt B financiran iz Europskog socijalnog fonda (dalje u tekstu: ESF). Nositelj i korisnik programa je Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET dok je mjerodavno tijelo koje je nadležno CARNET-u je Ministarstvo znanosti i obrazovanja kojemu je nadležna Vlada RH.



Slika 1. Prikaz strukture Programa e-Škole

U razdoblju od 01.03.2015. do 31.08.2018. godine, proveden je pilot projekt e-Škole koji je obuhvatio ukupno 151 školu. Projekt je bio vođen od strane CARNET-a u suradnji s partnerima: Agencijom za odgoj i obrazovanje (dalje u tekstu: AZOO), Agencijom za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih (dalje u tekstu: ASOO) te Fakultetom organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu (dalje u tekstu: FOI). Svrha ovog pilot projekta bila je uspostaviti sustav razvoja digitalno zrelih škola putem primjene IKTa u obrazovnim i administrativnim procesima u 10% škola diljem Republike Hrvatske. Dok je specifični cilj pilot projekta jest pilotirati<sup>59</sup> organizacijske, tehnološke i obrazovne koncepte uvođenja IKT-a u obrazovne i poslovne procese u odabranim školama kroz dvije školske godine te na temelju iskustva kroz pilotiranje, razviti strategiju za implementaciju sustava digitalno zrelih škola u cijelom sustavu osnovnog i srednjeg obrazovanja u Republici Hrvatskoj, odnosno za primjenu u drugoj fazi projekta (2019.-2023.). CARNET je dakle za potrebe provedbe pilot projekta e-Škole proveo dva odvojena projekta:

<sup>59</sup> Označava provedbu probnog projekta ili testiranje novog pristupa, tehnologije ili sustava u ograničenom obujmu kako bi se provjerila njegova učinkovitost i funkcionalnost prije potpunog uvođenja ili primjene na veću skalu. Pilotiranje omogućuje evaluaciju i prilagodbu novog rješenja prije njegovog šireg implementiranja.



- Projekt A koji za cilj ima opremanje osnovnih i srednjih škola odgovarajućim lokalnom računalnom mrežom (ciljane lokacije škola), nabavu opreme za nastavnike i učenike te razvoj usluga za nastavu i poslovanje,
- Projekt B koji za cilj ima razvoj digitalnih materijala za obrazovanje, alata i metoda izmjena pedagoške prakse odnosno razvoj digitalnih kompetencija nastavnika, ravnatelja i stručnog osoblja, posebno u pogledu korištenja IKT-a za poučavanje i učenje.

a) Ključni rezultati Pilota: IKT infrastruktura i e-Usluge (projekt A)

Kroz aktivnosti Projekta A osigurani su svi infrastrukturni preduvjeti za realizaciju pilot projekta:

- uspostavljeni su adekvatni podatkovni centri kroz koje se osigurao pouzdan i kvalitetan pristup uslugama razvijenim kroz projekt, kao i postojećim CARNET uslugama za sve korisnike,
- nadograđena je CARNET mreža,
- uspostavljena je adekvatna infrastruktura škola, koja uključuje izgradnju lokalne mreže za 151 školu u pilotu kao i opremanje dvije učionice potrebnom IKT opremom, te opremanje školskog osoblja adekvatnim uređajima,
- uspostavljena je mreža regionalnih obrazovnih centara (dalje u tekstu: ROC) kojima je osigurana oprema za održavanje edukacija.

S ciljem unapređenja opće kvalitete i efikasnosti školskog poslovanja, osiguranja sigurnosti pohrane dokumenata te postizanja veće transparentnosti i jednostavnosti u radu, projektom su razvijene različite usluge koje podržavaju poslovne procese u školama i obrazovnom sustavu te olakšavaju komunikaciju i razmjenu informacija unutar sustava i s državnim upravnim tijelima.

Riječ je o sljedećim uslugama:

- Sustav za poslovanje škola („ERP za škole“) je jedinstveni i standardizirani centralni sustav za informatizaciju i nadzor poslovnih aktivnosti u školama. (CARNET SIGMA).<sup>60</sup>
- Centralizirani repozitorij digitalnih sadržaja koji omogućuje nastavnicima, učenicima i školama jednostavno pretraživanje i pristup obrazovnim materijalima objavljenim na različitim internetskim stranicama. (Edutorij).<sup>61</sup>

<sup>60</sup> CARNET – SIGMA - <https://www.carnet.hr/usluga/sigma/> - pristupano 27.07.2023. godine

<sup>61</sup> EDUTORIJ - <https://www.carnet.hr/usluga/edutorij/> - pristupano 27.07.2023. godine

- Sustav za upravljanje učionicom (CMS, Classroom Management System) koji pruža mogućnost istovremenog praćenja aktivnosti svih učenika, usmjeravanje pažnje učenika na nastavu, interakciju putem komunikacijskih i kolaboracijskih alata, provjeru znanja te organizaciju učenika unutar razreda ili grupe.<sup>62</sup>
- Sustav za analitike učenja i organizacije (Learning and Organisational Analytics) koji obuhvaća mjerenje, sakupljanje, analizu i izvještavanje o podacima o učenicima i njihovim kontekstima u svrhu razumijevanja učenja i okoline u kojoj se učenje događa (CARNET DELTA).
- Aplikacija za organizaciju i praćenje edukacije omogućuje krajnjim korisnicima pregled dostupnih edukacija za unaprjeđenje njihovih digitalnih kompetencija organiziranih u okviru projekta te online prijavu na iste (EMA).<sup>63</sup>
- Senzori i inteligentno upravljanje čine sustav za nadzor radnih uvjeta u školi, što uključuje praćenje mikroklimе te koncentracije opasnih plinova unutar školskih prostora. (AERO).<sup>64</sup>

b) Ključni rezultati Pilota: Edukacija, podrška, primjena IKT-a i razvijanje sustava digitalno zrelih škola (Projekt B)

Projekt B stavio je naglasak i na sustavno uvođenje IKT-a u proces učenja i poučavanja i izradu digitalnih obrazovnih sadržaja. Kroz projekt su razvijeni sljedeći sadržaji:

- Razvijeno 16 digitalnih obrazovnih sadržaja (DOS) namijenjenih učenicima i nastavnicima prirodoslovnih predmeta (kemija, biologija, fizika i matematika) u 7. i 8. razredima osnovne škole i 1. i 2. razredima gimnazija.
- Osmišljeno je, izrađeno, testirano i revidirano ukupno 240 scenarija poučavanja za prirodoslovne predmete koji obuhvaćaju specifične nastavne teme na način da se učiteljima predloži koja tehnologija, digitalni nastavni materijali ili digitalni alati najučinkovitije podržavaju pojedinu obrazovnu metodu.

---

<sup>62</sup> CARNET sustav za upravljanje učionicom (CMS) - <https://www.carnet.hr/usluga/cms/> - pristupano 27.07.2023. godine

<sup>63</sup> Aplikacija za organizaciju i praćenje edukacije – EMA - <https://www.carnet.hr/usluga/ema/> - pristupano 27.07.2023. godine

<sup>64</sup> CARNET AERO - <https://www.carnet.hr/usluga/carnet-aero/> - pristupano 27.07.2023. godine

- Objavljena su ukupno 72 lektirna djela, 36 osnovnoškolskih i 36 srednjoškolskih, s obiljem dodatnih sadržaja, mogućnosti i funkcionalnosti.
- Unaprijeđen je i redizajniran e-Laboratorij kao centralno web mjesto na kojem se objavljuju mapirani i testirani aktualni digitalni alati dostupni na internetu.

Na temelju iskustava i rezultata pilota CARNET je u rujnu 2018. godine krenuo s provedbom druge faze programa „e-Škole: Razvoj sustava digitalno zrelih škola (II. faza)” u vrijednosti od 1,3 milijarde kuna. Odlukom Ministarstva znanosti i obrazovanja, digitalno će se transformirati nastavni i poslovni procesi u svim školama u Republici Hrvatskoj financiranim iz državnoga proračuna. Ravnatelji, profesori, nastavnici i ostali djelatnici koji su otvoreni za korištenje novih tehnologija i pedagoških tehnika igraju ključnu ulogu u pomaganju školama da poboljšaju svoju razinu digitalne zrelosti. U školama koje imaju jaku digitalnu prisutnost, pedagoško osoblje koristi tehnologiju za poboljšanje nastave, stvaranje originalnog digitalnog sadržaja i podršku samostalnom učenju i razvoju sposobnosti kritičkog mišljenja učenika. Kao rezultat toga, učenici aktivno sudjeluju u nastavi i imaju veći poticaj za učenje i daljnje obrazovanje, što ih čini konkurentnim na tržištu rada. Kao i Pilot projekt, druga faza programa financirana je sredstvima EFRRa u sklopu Operativnog programa "Konkurentnost i kohezija" (A projekt) i iz ESFa u sklopu Operativnog programa "Učinkoviti ljudski potencijali" (B projekt). II. faza programa provodi se u razdoblju od rujna 2018. do listopada 2023. godine, pri čemu je trajanje projekta A od 1.9.2018. do 1.10.2023., dok je trajanje projekta B od 1.9.2018. do 2.10.2023. Svrha II. faze programa je cjeloviti sustav implementirati u javne škole u Republici Hrvatskoj. Vrijednost dijela projekta financiranog iz EFRRa (projekt A) iznosi 132.229.459,94 EURa (996.282.865,94 HRK) dok je vrijednost dijela projekta financiranog iz ESF-a 46.452.982,94 EURa (349.999.999,99 HRK). Opći cilj II. faze programa glasi:

Podizanjem digitalne zrelosti škola doprinijeti digitalnoj transformaciji obrazovnih i administrativnih procesa u obrazovnom sustavu, te tako osposobiti učenike za život i rad u 21. stoljeću.

Specifični ciljevi kojima će projekt doprinijeti općem cilju su sljedeći:

1. Osigurati svrhovitu, pouzdanu i sigurnu IKT okolinu prilagođenu potrebama škola u Republici Hrvatskoj
2. Poboljšati učinkovitost i koherentnost procesa u obrazovnom sustavu

3. Unaprijediti strateško vođenje škole u području podizanja digitalne zrelosti
4. Unaprijediti digitalne kompetencije odgojno-obrazovnih djelatnika i ostalih zaposlenika škola u vezi s digitalnom zrelosti škola.

Projekt „e-Škole“ prepoznat je i na europskoj razini u natjecanju od strane RegioStara<sup>65</sup> gdje je u dva navrata projekt osvojio visoko mjesto. RegioStar svake godine dodjeljuje projektima financiranim iz sredstava Europske unije koji pokazuju izvrsnost i nove pristupe u području regionalnog razvoja, a usredotočeni su na pet područja koja su ključna za budućnost regionalne politike EU-a.

#### 4.1.2. Struktura organizacije

CARNET je javna ustanova sa sjedištem u Zagrebu gdje djeluje na tri lokacije te na području republike Hrvatske u pet regionalnih čvorišta (Osijek, Rijeka, Pula, Split Dubrovnik). Ustanova koja je organizacijski organiziran u sedam različitih odjela. Odjel za podršku poslovanju ustanove, koji je orijentiran na administrativne aspekte i osigurava pravilno funkcioniranje svih poslovnih procesa u CARNET-u. Odjel mrežne infrastrukture, koji se brine o razvoju, održavanju i nadzoru nad širokopojasnom mrežom CARNET-a. Njihova uloga je osigurati stabilan i siguran prijenos podataka te omogućiti povezivanje obrazovnih i istraživačkih institucija diljem zemlje. Odgovornost odjel računalne infrastrukture i servisa obuhvaća razvoj i održavanje središnje računalne infrastrukture, podršku za internetske servise te razvoj novih informacijskih servisa te upravljanje podacima. Odjel za Nacionalni CERT (Computer Emergency Response Team) odgovoran je za sigurnost mreže i sustava CARNET-a. Oni prate, analiziraju i reagiraju na sigurnosne prijetnje te pružaju podršku korisnicima u zaštiti od cyber napada. Odjel za podršku korisnicima osigurava tehničku podršku i pomoć korisnicima CARNET-ovih usluga. Njihova uloga je educirati korisnike, pružiti savjetovanje te rješavati tehničke probleme s kojima se korisnici mogu susresti. Odjel za podršku obrazovanju ima važnu ulogu u razvoju edukativnih programa i inicijativa. Ovaj odjel radi na unaprjeđenju digitalnog obrazovanja, organizira edukativne događaje i surađuje s obrazovnim institucijama kako bi promovirao upotrebu digitalnih tehnologija u procesu učenja te Ured ravnatelja poseban je organizacijski odjel CARNET-a koji rukovodi, koordinira i organizira poslovanje ustanove. Uredom rukovode ravnatelj i zamjenik

---

<sup>65</sup> RegioStars - <https://regiostarsawards.eu/>

ravnatelja CARNET-a dok pomoćnici ravnatelja koordiniraju i organiziraju poslovanje ostalih odjela.<sup>66</sup> Svi odjeli zajedno djeluju u sinergiji poticanja korištenje naprednih IKT usluga od strane korisnika i podržavanju integracije digitalnih tehnologija u obrazovni sustav. Sustav organizacije i upravljanja temelji se na hijerarhijskoj strukturi, preciznim pravilima i procedurama te formaliziranom sustavu donošenja odluka tzv. birokratski pristup upravljanju.<sup>67</sup> Kako bi se osigurao učinkovit rad javne ustanove u području obrazovanja i istraživanja, svaki odjel ima jedinstvenu ulogu i skup dužnosti odnosno postoji jasna hijerarhija odgovornosti, s definiranim voditeljem ustanove i različitim razinama upravljanja. Pravila i procedure koja reguliraju radne procese i donošenje odluka koji su sastavni dio poslovnih procesa. Uz navedene odjele a temeljem uredbe o osnivanju CARNETa tijela koja djeluju u njegovom sastavu su Upravno vijeće, ravnatelj i Vijeće korisnika. Upravno vijeće predstavlja interese osnivača CARNETa, Vlade Republike Hrvatske, a članove imenuje ministar znanosti i obrazovanja. Njihova uloga je donošenje strateških odluka i osiguravanje usklađenosti s ciljevima osnivača. Ravnatelj CARNET-a koordinira sve aktivnosti unutar organizacije i izvan nje te zastupa i predstavlja CARNET u javnosti. On je odgovoran za provedbu definiranih strategija i ostvarenje postavljenih ciljeva. Vijeće korisnika sastoji se od CARNET koordinatora ustanova članica, koji predstavljaju korisnike iz akademske zajednice, administratora resursa na školama i predstavnika ustanova iz sustava školstva, zajedno s ravnateljem CARNET-a. Ovo vijeće ima zadatak surađivati s ravnateljem u definiranju smjernica i potreba korisnika te pružiti povratne informacije i prijedloge za unaprjeđenje CARNET-ovih usluga.

#### 4.1.3. Operativno poslovanje

Kao što je u prethodnom podpoglavlju istaknuto, CARNETov sustav organizacije i upravljanja temelji se na hijerarhijskoj strukturi, preciznim pravilima i procedurama te formaliziranom sustavu donošenja odluka tzv. birokratski pristup upravljanju. Operativno poslovanje CARNET-a je ključno za svakodnevno funkcioniranje i ostvarenje ciljeva ove ustanove. Upravo u tome ima važnu ulogu Odjel za podršku poslovanju ustanove koji obuhvaća zajedničke službe potrebne za rad svih odjela CARNET-a. To uključuje pravne poslove, poslove

---

<sup>66</sup> CARNET službena stranica - <https://www.carnet.hr/o-carnet-u/organizacija/> - pristupano 23.06.2023. godine

<sup>67</sup> Perko-Šeparović, I., Weberov pojam birokracije, *Politička misao*, 22 (3), 1985. godine, str. 121-122.

nabave, financije i računovodstvo, vozni park, skladišne poslove te internu tehničku i sistemsku podršku. Pravni poslovi obuhvaćaju izradu i kontrolu zakonskih ugovora, praćenje propisa, pružanje stručne pomoći u tumačenju propisa, izradu općih akata te prijavu i upise u registre. Poslovi nabave uključuju sudjelovanje u postupcima javne nabave, izradu ugovora o javnoj nabavi, izmjene plana nabave te praćenje realizacije. Financijski i računovodstveni poslovi obuhvaćaju planiranje proračuna, kontrolu izvršavanja proračuna, vođenje knjigovodstva, sastavljanje financijskih izvještaja te obračun plaća i drugih prihoda. Poslovi vezani uz vozni park uključuju provjeru tehničke ispravnosti vozila, servisiranje, praćenje i registraciju vozila. Skladišni poslovi obuhvaćaju organizaciju prijema, skladištenje i izdavanje opreme korisnicima, praćenje propisa o skladišnom poslovanju te obavljanje administrativnih zadataka. Interna tehnička i sistemsku podrška obuhvaća brigu o računalima, softveru, instalaciju softverskih proizvoda, evidenciju korištenja računalne opreme, podršku korisnicima i upravljanje resursima. Uz navedene potrebno je dodati i službu za razvoj ljudskih potencijala u CARNET-u. Sve navedene službe djeluju u birokratskom okruženju, gdje papirnato poslovanje igra ključnu ulogu iz nekoliko razloga. Prvo, pisanje i čuvanje fizičkih dokumenata omogućava formalnost i preciznost u postupanju. Pravila i procedure često zahtijevaju pisane tragove i potpisane dokumente kao dokaz o provedbi određenih aktivnosti ili odluka. Papirnato poslovanje omogućava evidenciju i arhiviranje informacija na način koji se smatra sigurnim i trajnim. Dosjei, registri i arhivi čuvaju se kao relevantni dokumenti za kasnije revizije ili pravne svrhe. Međutim, papirnato poslovanje također ima svoje nedostatke. Jedan od njih je sporiji tijek informacija i procesa donošenja odluka. Fizički dokumenti zahtijevaju vrijeme za obradu, ručno pretraživanje i prijenos, što može dovesti do zastoja i usporavanja u postupcima. Stoga je CARNET prepoznao važnost suvremene tehnologije i digitalizacija s kojim će postupno promijeniti birokratsko poslovanje u dijelu smanjenja ovisnosti o papirnatim dokumentima. Uvođenjem digitalnih baza podataka, elektroničkog arhiviranja odnosno aplikacija za upravljanjem digitalnim sadržajem pružiti će se mogućnost brže i efikasnije razmjene informacija te smanjenje troškova i prostora potrebnog za pohranu fizičkih dokumenata.

#### 4.2. Implementacija elektroničkog potpisa u CARNETu.

U današnje vrijeme, sve je veća potreba za digitalnom transformacijom poslovanja, a jedan od ključnih aspekata te transformacije je uredsko poslovanje temeljeno na konceptu koji nastoji smanjiti odnosno eliminirati upotrebu papira u uredskim procesima. Uz sve brži razvoj tehnologije

i sve prisutnije računalne sustave, poslovanje bez upotrebe papira postaje sve češći scenarij. To uključuje primjenu različitih digitalnih alata, kao što su softveri za upravljanje dokumentima, elektronički potpis, digitalno arhiviranje, automatizacija procesa i slično. U tom smislu, digitalna transformacija može biti ključna za transformaciju ureda iz tradicionalnog okruženja temeljenog na papiru u suvremeno digitalno okruženje. Jedan od načina na koji se može utjecati na ubrzanje digitalne transformacije javnih ustanova je donošenje, od strane države, pravnih propisa. Pravni propisi trebaju imati za cilj stvoriti poticajno okruženje za digitalnu transformaciju te utvrditi digitalne standard za usluge i podatke te pripremiti smjernice a i potporu za implementaciju i prilagodbu novim tehnologijama. Tako da možemo reći da država igra značajnu ulogu u digitalnoj transformaciji kroz uspostavljanje pravnog okvira. Pravni propisi utječu na način na koji se koriste digitalne tehnologije u poslovanju i javnom sektoru te mogu potaknuti ili ograničiti njihovu primjenu. Kvalitetan pravni okvir može pomoći u stvaranju povjerenja u digitalne tehnologije, potaknuti inovacije i olakšati njihovu integraciju u različite sektore posebice u javni sektor. Hrvatska akademska i istraživačka mreža - CARNET kao javna ustanova koja djeluje u javnom prostoru ima važnu ulogu u promicanju uporabe digitalnih tehnologija u Hrvatskoj. Ona utječe u području digitalnih tehnologija i njezine primjene u obrazovanju. Da bi omogućio učinkovitu uporabu digitalnih sadržaja i tehnologija u obrazovanju, CARNET mora neprestano unaprjeđivati i modernizirati svoje usluge i infrastrukturu. Uz to, CARNET ide u korak s vremenom te prati napore države u pogledu digitalne transformacije koja promiču integraciju digitalnih tehnologija u operativne procese kako bi se smanjila potreba za korištenjem papirnatih dokumentacije te implementirale zakonske obveze koje proizlaze iz pravnih propisa. Jedan od primjera utjecaja pravnog propisa koji promiču integraciju digitalnih tehnologija u operativnom procesu je Zakon o elektroničkom izdavanju računa u javnoj nabavi (NN 94/18). Elektronička razmjena računa u postupcima javne nabave omogućuje komunikaciju poduzeća i javnih tijela, te se smatra ključnim korakom u postizanju poslovanja bez papira u procesima javne uprave.<sup>68</sup> Temelj elektroničkog poslovanja i automatizacije procesa je elektronički račun, odnosno e-račun, čime se u konačnici povećava konkurentnost svih sudionika na tržištu. Stoga je CARNET prepoznao mogućnost transformacije internih poslovnih procesa svojeg uredskog poslovanja s obvezom koja se nameće kroz pravni propis.

---

<sup>68</sup> Prednosti uvođenja e-računa - <https://mingor.gov.hr/djelokrug/uprava-za-trgovinu-i-politiku-javne-nabave/digitalno-gospodarstvo/e-racun-7014/prednosti-uvodjenja-e-racuna/7018> - pristupano 15.07.2023.

#### 4.2.1. Projekt „Poslovanje bez papira“

Potaknut pravnim propisima za implementaciju Zakona o elektroničkom izdavanju računa u javnoj nabava, CARNET i njegova uprava krenula je krajem 2018. godine razmišljati o načinima digitalizacije i automatizacije svojih internih procesa sukladno općenitim koracima koji se preporučuju za uspješnu provedbu digitalne transformacije. Digitalizacija i automatizacija odnosi se određenim dijelom na Odjel za podršku korisnicima a ponajviše se odnosi na Odjel podrške poslovanju ustanove iz razloga jer obuhvaća zajedničke službe potrebne za rad svih odjela. Stoga je bilo logično primijeniti digitalne procese i automatizaciju ponajviše u navedeni odjel. Četiri su ključna razloga pokretanja inicijative „Poslovanje bez papira“. Prvi razlog pokretanja inicijative „Poslovanje bez papira“ je želja za povećanjem operativne učinkovitosti poslovanja, odnosno ubrzanje procesa smanjenjem trajanja aktivnosti u procesu i na taj način sniženjem operativnih troškova poslovanja. Drugi razlog pokretanja inicijative „Poslovanje bez papira“ je ostvarenje smanjenja troškova poslovanja vezanih uz procese poslovanja s dokumentima ispisanim na papir. Smanjenje troškova se može postići na dva načina:

- smanjenjem troška ljudskog rada u procesu za procesiranje dokumenata koji sudjeluju u procesu u obliku da su ispisani na papir,
- smanjenjem troškova uredskog materijala i troškova za računalnu opremu koja omogućuje procesiranje dokumenata ispisanih na papir.

Treći razlog smo naveli na početku poglavlja a to je zakonska obveza zaprimanja i dostave e-računa. Te četvrti razlog pokretanja inicijative „Poslovanje bez papira“ zamjena je dokumenata ispisanih na papir dokumentima u digitalnom formatu. Stoga je početkom 2019. godine pokrenut interni projekt „Poslovanje bez papira“. Osnovna ideja inicijative "Poslovanje bez papira" je da se poslovanje putem dokumenata u fizičkom obliku, transformira na način da će dokumente zamijeniti dokumenti u digitalnom obliku. Projekt je službeno pokrenut 15.02.2019. godine te je pokretanjem postupka jednostavne nabave kojim se pokrenula nabava usluge za izradu tehničke dokumentacije za poslovanje bez papira u kojoj se iskazuje potrebu za nabavljanjem usluga za izradu tehničke dokumentacije za poslovanje bez papira radi unapređenja poslovanja na način u kojem će papirnati dokumenti biti zamijenjeni dokumentima u digitalnom formatu. U okviru predmetne nabave traženo je da se kreira transformacija poslovanja (promjenu dosadašnjih poslovnih procesa kao i kreiranje novih procesa), promjenu te nadogradnju programskih rješenja u uporabi, te nabavu novog programskog rješenja i njegovu integraciju s rješenjima u uporabi.



Projekt se temeljio na dvije faze. Prva faza zahtjeva upoznavanje s poslovnim procesima, dostava analize i prijedloga poslovnih procesa s ciljem usmjeravanja poslovanju bez papira od strane izvršitelja te druga faza podrška u poslovanju pri prilagodbi poslovnih procesa za vrijeme trajanja projekta koji je određen da završi u roku od 12 mjeseci. Nakon što je postupkom jednostavne nabave izabran gospodarski subjekt te sklopljen ugovor, projekt je operativno krenuo formiranjem tima. Tim je sastavljen od pomoćnika ravnatelja za podršku poslovanju ustanove koji je, odgovoran je za realizaciju projekta, rješava eskalirane problema i kontrolira izvršenje projekta sukladno definiranom planu za realizaciju. Operativni član tima operativno vodi projekt na strani CARNET-a, komunicira sa dionicima projekta i koordinira rad. Vršiti eskalaciju problema na višu razinu, brine o izvršenju zadataka koje dionici projekta na strani CARNET-a trebaju izvršavati sukladno planu i dogovoru te gospodarski subjekt određen postupkom nabave čija je uloga projektiranje / dizajn / modeliranje projekta, predlaganje modela transformacije i izradu poslovno-tehničkih zahtjeva za razvoj sustava koji će omogućiti visoku učinkovitost poslovanja CARNET-a, savjetodavnu pomoć pri transformaciji poslovanja, savjetodavna pomoć za vođenje i kontrolu projekta s aspekta kvalitete i postizanja svih postavljenih ciljeva projekta te kontrola sukladnosti (u fazi razvoja) programskog sustava u odnosu na definiranu viziju, verificirani model budućeg poslovanja i definirane poslovno-tehničke zahtjeve.

#### 4.2.2. Analiza projekta “Poslovanje bez papira”

Analiza projekta<sup>69</sup> je provedena na način da su analizirani ciljevi za pokretanje projekta. Analiza je rađena na temelju raznih aspekata relevantnih za transformaciju procesa. Analizom je dobiven prijedlog strategija za postizanje cilja.

- ASPEKT ANALIZE - AUTOMATIZACIJA RUČNIH PROCEDURA

Analiza inicijative s aspekta automatizacije ljudskih aktivnosti u procesu, pokazuje da će se zamjenom ručnih procedura u procesu, djelomično automatiziranim i potpuno automatiziranim računalnim procesima postići izuzetna točnost i znatno ubrzanje izvršenja procesa.

---

<sup>69</sup> Analiza provedena od strane Izvršitelja zajedno sa dionicima te objedinjena u internom dokumentu naziva - Poslovanje bez papira Transformacija poslovanja uz uporabu sustava CN-UDS

- ASPEKT ANALIZE - AUTOMATIZIRANO UČITAVANJE I PRIJENOS DIGITALNOG SADRŽAJA

Povezivanjem eksternih i internih programskih sustava i novog sustava za upravljanje digitalnim sadržajem znatno će se ubrzati proces učitavanja i prijenosa podataka između sustava. To će značajno ubrzati odvijanje procesa, a greške koje se javljaju inače kod ručnog unosa podataka svesti će se na minimum.

- ASPEKT ANALIZE - DEFINIRANJE PROCESA ŽIVOTNOG CIKUSA DOKUMENTA

Redefiniranjem i kreiranjem novih procesa potrebno je definirati proces životnog ciklusa dokumenta (za svaki odabrani tip dokumenta) sa ciljem učinkovitog upravljanja svim fazama životnog ciklusa. Tako definirani procesi, imati će utjecaj na smanjenje ukupnog broja sati ljudskog rada potrebnog za procesiranje dokumenta tijekom njegovog životnog ciklusa.

- ASPEKT ANALIZE - IMPLEMENTACIJA JEDINSTVENOG DIGITALNOG REPOZITORIJA

Implementacijom jedinstvenog digitalnog repozitorija, stvoriti će se jedno mjesto pohrane svih digitalnih dokumenata CARNET-a. To će rezultirati jednostavnom i učinkovitom uporabom digitalnih dokumenata svim dionicima koji sudjeluju u procesiranju dokumenata.

Uvođenje digitalnog repozitorija imati će utjecaj na smanjenje troškova vezanih na procese arhiviranja i pretraživanje / pronalaženje arhiviranih dokumenata. Eliminiraju se u potpunosti troškovi skladištenja i čuvanja dokumenata koji bi inače postojali u slučaju kada su ti isti dokumenti ispisani na papir.

- ASPEKT ANALIZE - IMPLEMENTACIJA SUSTAVA ZA UPRAVLJANJE DIGITALNIM SADRŽAJEM

Implementacija sustava za upravljanje digitalnim sadržajem će omogućiti brže, jednostavnije i kvalitetnije procesiranje digitalnih dokumenata u cijelom životnom ciklusu dokumenta.

Implementacija će imati pozitivan učinak na smanjenje uredskih troškova (papir, tinte i toneri, poštanski troškovi, kupnja/najam, amortizacija i održavanje pisača itd.). Vrijeme potrebno za procesiranje dokumenta (dostava, primanje, zaprimanje dokumenta u poslovni sustav, procesiranje sukladno tipu dokumenta, arhiviranje u jedinstveni digitalni repozitorij, pregled i inteligentno pretraživanje arhive itd.) biti će znatno kraće i jednostavnije što će omogućiti znatno smanjenje troška ljudskog rada u procesu.

- ASPEKT ANALIZE - TROŠAK LJUDSKOG RADA

Analiza količine rada potrebnog za procesiranje dokumenata pokazuje da je potrebna znatno veća količina ljudskog rada za procesiranje dokumenata na papiru, nego li za procesiranje digitalnih dokumenata. Ta činjenica ukazuje na prostor za uštedu odnosno smanjenje troškova rada sa dokumentima.

- ASPEKT ANALIZE - TROŠAK UREDSKOG MATERIJALA I OPREME

Analiza pokazuje da se smanjenje troškova uredskog materijala i troškova za računalnu opremu koja omogućuje procesiranje dokumenata ispisanih na papir može ostvariti na način da se eliminira ispis dokumenata na papir, odnosno da se oni zamjene digitalnim dokumentima i/ili digitalnim sadržajem (npr. umjesto ispisa na papir kreiranje istog dokumenta u PDF ili drugom formatu, ili umjesto ispisa nekog poslovnog izvješća na papir izvoz u Excel za analizu i/ili dostavu drugima, ili objava na portalu za analizu poslovanja itd.).

- ASPEKT ANALIZE - UČINKOVITOST PROCESA

Iskustvo pokazuje da se učinkovitost procesa može postići automatizacijom aktivnosti u procesu ili redizajnom procesa uklanjanjem nepotrebnih/suvišnih aktivnosti u procesu ili automatizacijom radnih postupaka u procesu. U slučaju inicijative „Poslovanje bez papira“ analiza pokazuje da se sve nabrojene metode mogu primijeniti kod kreiranja modela procesa budućeg poslovanja.

#### 4.2.3. Model transformacije poslovanja

Analiza procesa poslovanja CARNET-a pokazala je da svi procesi bez obzira na koji dio poslovanja se odnose, kad se vrši analiza s aspekta sudjelovanja dokumenta u procesima, imaju identične procesne karakteristike. Te karakteristike izdvojene su iz procesa u samostalne cjelovite procese koji su definirani pod zajedničkim nazivom životni ciklus dokumenata. Životni ciklus dokumenta obuhvaća fazu stvaranja, iskorištenja, pohranjivanja, pretraživanja te raspolaganja dokumenta <sup>70</sup>, definira aktivnosti svake faze, definira uloge koje izvršavaju definirane aktivnosti, ostavlja nedefinirano / za definiranje od strane CARNET-a, pridruživanje radnog mjesta ili djelatnika CARNET-a određenoj ulozi životnog ciklusa dokumenata. Naime, redoviti poslovni procesi CARNET-a izvršavaju se putem djelatnika raspoređenih na radna mjesta u organizacijskoj strukturi te njihove uloga u projektnim aktivnostima CARNETa. Izvršenje zadataka za dokumente

---

<sup>70</sup> Quible, Z. K. . Menadžment uredskog poslovanja, Mate d.o.o., 2010. godine, str. 474-475

CARNET-a dodjeljuju se djelatnicima CARNET-a neovisno od radnog mjesta na koji su raspoređeni. Na osnovi takvog pristupa definirani su generički procesi životnog ciklusa dokumenata koji odgovaraju bilo kojem dokumentu i mogu biti „ugrađeni“ u bilo koji proces. Model pretpostavlja implementaciju programskog rješenja za omogućavanje poslovanja bez papira. Programsko rješenje ima radni naziv CN-UDS sustav (Sustav CARNET – upravljanje digitalnim sadržajem - kasnije službenog naziva potpisna aplikacija). Stoga, temeljem analize CARNET pokreće u sedmom mjesecu 2019. godine postupak jednostavne nabave za nabavom usluge korištenja platforme za upravljanje digitalnim procesima i uspostavu procesa praćenja i potpisivanja Ugovora kvalificiranim elektroničkim potpisom za upravljanje digitalnim poslovnim procesom potrebne za kreiranje, obradu i razmjena dokumenata unutar ustanove i u komunikaciji s vanjskim subjektima (CARNET članice<sup>71</sup>, ustanove, gradovi). Neposredno prije završetka analize CARNET se službeno registrirao kao registracijsko tijelo (dalje u tekstu: RA ured) te pruža usluge registracije osoba odnosno provjerava identitete i identifikacijske podatke osobe temeljem kojih izdaje, obnavlja, opoziva i suspendira certifikate. Za navedene certifikate to je Agencija za komercijalnu djelatnost (dalje u tekstu: AKD). AKD je kvalificirani pružatelj usluga s odobrenjem kvalificiranog statusa. Shodno navedenom, CARNET omogućuje da se elektronički dokumenti potpisuju kvalificiranim elektroničkim potpisom za sve pojedince koji posjeduju važeću identifikacijsku karticu s kvalificiranim certifikatima.<sup>72</sup> To znači da je CARNET postaje službena točka za izdavanje kvalificiranih elektroničkih potpisa. Korisnici usluge su CARNETovi zaposlenici, ravnatelji osnovnih i srednjih škola te osnivači škola. Škole, odnosno njihovi čelnici tijela, će kvalificirani elektronički potpis moći primjenjivati za sve ostale oblike i korespondenciju koju su do sada škole slale putem pošte u formi pisanih dopisa s potpisom i pečatom. To uključuje obrasce poput imenovanja administratora za imenik, resurse i e-Dnevnik, zahtjeva za uključenje u e-Dnevnik, zahtjeva za izdavanje dodatnih korisničkih računa i slično. Ravnatelji će također imati mogućnost koristiti elektronički potpis za druge potrebe škole i potpisivanje svih ostalih dokumenata, ukoliko druga strana prihvaća takvu vrstu potpisivanja.<sup>73</sup> Što se tiče platforme za upravljanjem digitalnim procesima ista omogućuje zaprimanje dokumenta u CN-UDS sustav te

---

<sup>71</sup> vidi više “O članstvu” <https://www.carnet.hr/clanstvo-u-carnet-mrezi-za-ustanove/> - pristupano 15.07.2023.

<sup>72</sup> Kvalificirani elektronički potpis - <https://www.e-skole.hr/kvalificirani-elektronicki-potpis/> - pristupano 15.07.2023.

<sup>73</sup> Ibid.

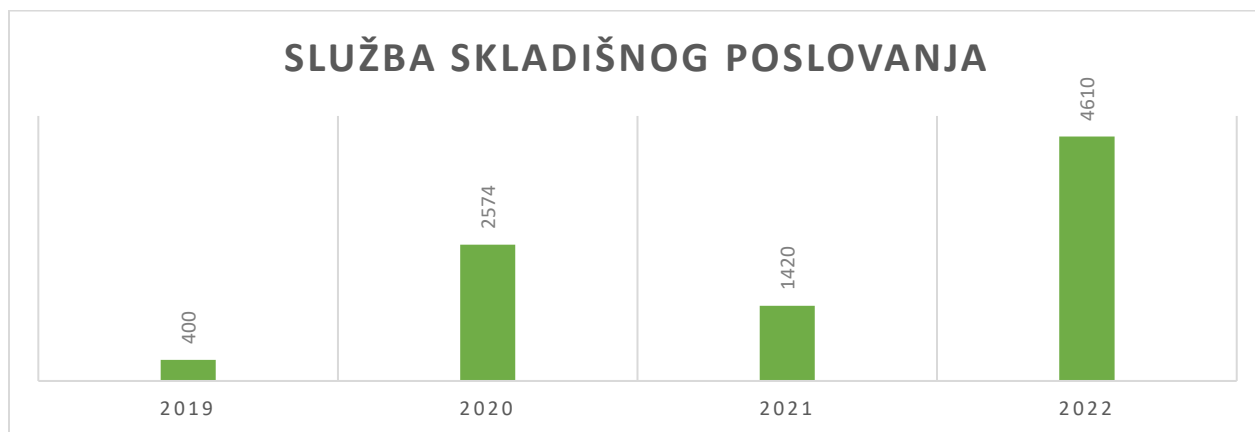
procesiranje dokumenta tijekom životnog ciklusa. Zaprimanje dokumenta u sustav CN-UDS omogućava pohranu dokumenta na jedno jedino mjesto - u digitalni repozitorij. Sustav omogućava jednostavan i brz dohvat dokumenata svim dionicima koji imaju pravo uvida. Pohrana dokumenta u CN-UDS sustav i kreiranje meta podataka za dokument omogućuje učinkovito procesiranje dokumenta tijekom životnog ciklusa bez potrebe dostave fizičkog dokumenta dionicima procesa životnog ciklusa dokumenata. Uklanjanje potrebe dostave dokumenta dionicima ukida ručne aktivnosti za dostavu što pridonosi povećanju učinkovitosti procesa a automatizirano zaprimanje dokumenta uklanja potrebu ručnog upisa meta podataka i ručnog učitavanja dokumenta u sustav, što doprinosi ubrzanju procesa zaprimanja dokumenta. Prilikom zaprimanja dokumenta u CN-UDS sustav putem automatiziranog programskog sučelja vrši se prijenos podataka za dokument u ili iz povezanih CARNET sustava i aplikacija ili vanjskih sustava. Takvim načinom omogućava se relevantno procesiranje podataka dokumenta u CARNET sustavima i aplikacijama i/ili vanjskim sustavima. Sustav nakon njegove implementacije, temeljem tehničkih zahtjeva definiranih od strane formiranog tima za “poslovanje bez papira”, omogućuje upravljanje službenim dokumentima (dopisi, ugovori, narudžbenice, računi, raznih zahtjevi, rješenja, odluke itd.) u digitalnom formatu, bez uporabe papira. Sustav ima repozitorij tj. registar digitalnih dokumenata. Sustav omogućava definiranje faza životnog ciklusa dokumenta. Za svaki definirani tip dokumenta kao što su: ugovori, odluke, rješenja, zahtjevi, dopisi, računi, narudžbenice itd., sustav treba imati mogućnost definiranja slijeda faza životnog ciklusa dokumenta. Sustav omogućava ovjeru dokumenta digitalnim parafiranjem i digitalnim potpisivanjem kvalificiranim digitalnim certifikatom po odabiru korisnika. Dalje u radu ćemo prikazati kako je implementacija digitalne transformacije poslovnih procesa i uvođenje elektroničkog potpisa utjecala na operativno poslovanje ustanove.

### 4.3 Rezultati implementacije za razdoblje 2019. – 2022. godine

U ovom dijelu rada intencija je prikazati, temeljem primarnih podataka, na koji način je implementacija elektroničkog potpisa utjecala na operativno poslovanje CARNETa. Primarni podaci prikupljeni su iz potpisne aplikacije te *generirani* u .xlsx formatu kao rudimentarna tablica gdje se ručnim pretraživanjem dokumenata a temeljem naziva dokumenta, elektronički potpisani dokumenti grupirali u logičke cjeline ovisno o njihovoj svrsi. Za promatrano razdoblje utjecaja implementacije elektroničkog potpisa uzet je period od 2019. do 2022. godine kao referentna

početna i završna točka. Što se tiče logičkih cjelina, koje su se nametnule grupiranjem dokumenta izdvojilo se pet CARNETovih službi. Na temelju statističkih podataka prikazati će se, po svakoj službi, za promatrano referentno razdoblje, njihova primjena potpisne aplikacije te nakon toga dovesti u korelaciju ukupnost elektronički potpisanih dokumenta sa smanjenjem materijalnih troškova kao što su održavanje pisaaćih strojeva i korištenje kurirskih službi za primanje i slanje redovne pošte.

Služba skladišnih poslova obuhvaća organiziranje zaprimanja opreme, njezino skladištenje, čuvanje i izdavanje CARNETovim korisnicima odnosno članicama te zaposlenicima CARNETA, uz izdavanje potrebne papirologije kao što su reversi, povratnice<sup>74</sup>, dokumente vezane za donacije te ostalih dokumenta vezanih za prijenos opreme te organizaciju kvalitativnog i kvantitativnog preuzimanja opreme u skladu s ugovorima. Temeljem navedenog u grafikonu 1., prikazano je koliko je ukupno u referentnom razdoblju elektronički potpisano dokumenata iz djelokruga službe za skladišne poslove.

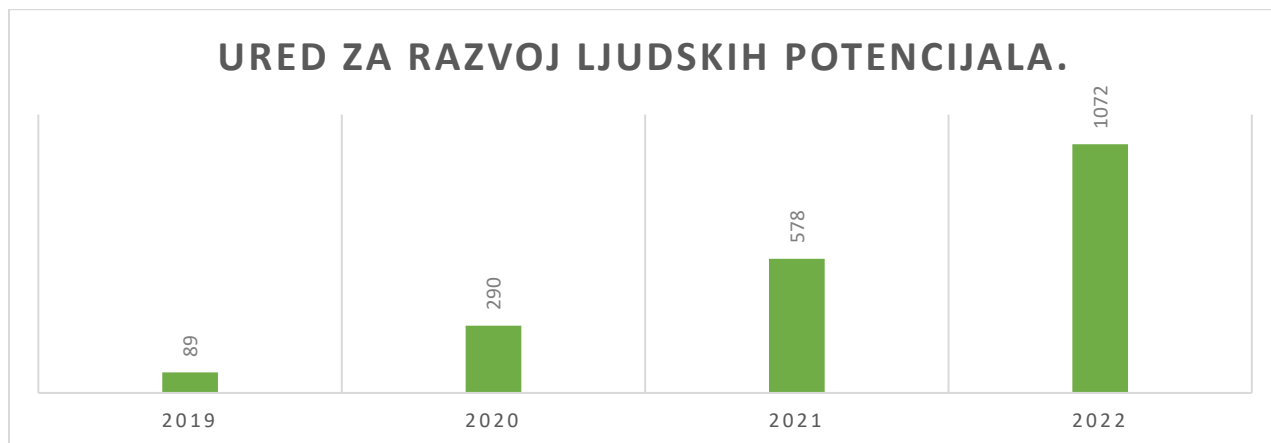


Grafikon 1. Prikaz elektronički potpisanih dokumenata za Službu skladišnih poslova

Ukupna količina potpisanih dokumenata prikazana je na okomitoj osi, a referentno razdoblje na vodoravnoj osi. Tijekom 2019. godine potpisano je ukupno 400 dokumenata. Potom je u 2020. taj broj značajno porastao na 2574 potpisana dokumenta, što je značajno povećanje u odnosu na prethodnu godinu. Broj dokumenata koji su digitalno potpisani neznatno se smanjio na 1420 u 2021. godini. Ipak, u usporedbi s 2019. još uvijek postoji znatna razlika. Najviše dokumenata koji su elektronički potpisani u ovom vremenskom razdoblju zabilježeno je, u 2022. godini ukupno 4610.

<sup>74</sup> Revers odnosno povratnica je vrsta dokument kojim se evidentira izdavanje odnosno vraćanje opreme za koju se privremeno izdaje i za koju se očekuje povrat na skladište.

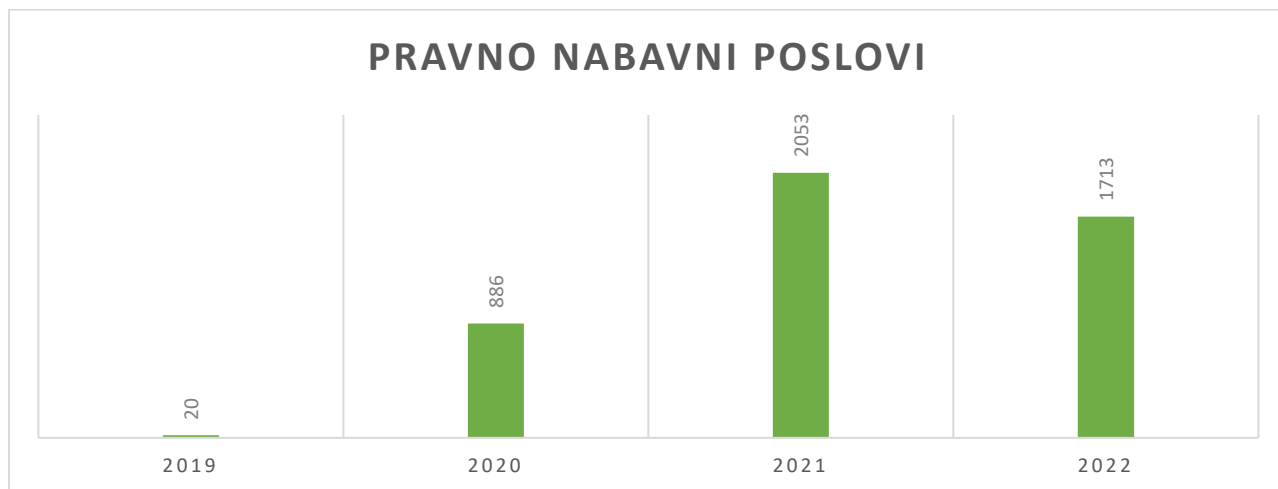
Ured za razvoj ljudskih potencijala brine se za provođenje aktivnosti i procesa koji se odnose na zaposlenike. Aktivnosti i procesi odnose se na zapošljavanje, razvoj, upravljanje i praćenje zaposlenika a navedeno se provodi kroz donošenje odluka, rješenja i drugih akata utemeljenih na zakonima. Temeljem navedenog u grafikonu 2., prikazano je koliko je ukupno u referentnom razdoblju elektronički potpisano dokumenata iz djelokruga ureda za razvoj ljudskih potencijala.



Grafikon 2. Prikaz elektronički potpisanih dokumenata za Ured za razvoj ljudskih potencijala

Ukupna količina potpisanih dokumenata prikazana je na okomitoj osi, a referentno razdoblje na vodoravnoj osi. Tijekom 2019. godine, ukupno je bilo potpisano 89 dokumenata. Zatim, u 2020. godini, taj broj povećao se na 290 potpisanih dokumenata, što predstavlja značajan porast u odnosu na prethodnu godinu. U 2021. godini, broj digitalno potpisanih dokumenata dalje je rastao na 578, u odnosu na 2019. godinu. Konačno, u 2022. godini, zabilježen je broj od 1072 digitalno potpisana dokumenta, predstavljajući impresivno povećanje u odnosu na 2019. godinu. Ovo povećanje jasno ukazuje na znatno povećanje korištenja elektroničkog potpisa tijekom razdoblja od 2019. do 2022. godine.

Pravno poslovi obuhvaćaju širok spektar poslova kao što su izrada i provjera zakonitosti ugovora i postupaka, nadzor i praćenje relevantnih propisa, pružanje stručne pomoći u primjeni propisa od strane drugih službi, priprema i izrada općih akata dok s druge strane, poslovi nabave uključuju sudjelovanje u postupcima javne nabave i jednostavne nabave, kao i obavljanje drugih poslova iz područja nabave nakon provedenog postupka i sklapanje ugovora o javnoj nabavi za različite vrste roba, usluga i radova. Temeljem navedenog u grafikonu 3., prikazano je koliko je ukupno u referentnom razdoblju elektronički potpisano dokumenata djelokruga pravno nabavnih poslova.

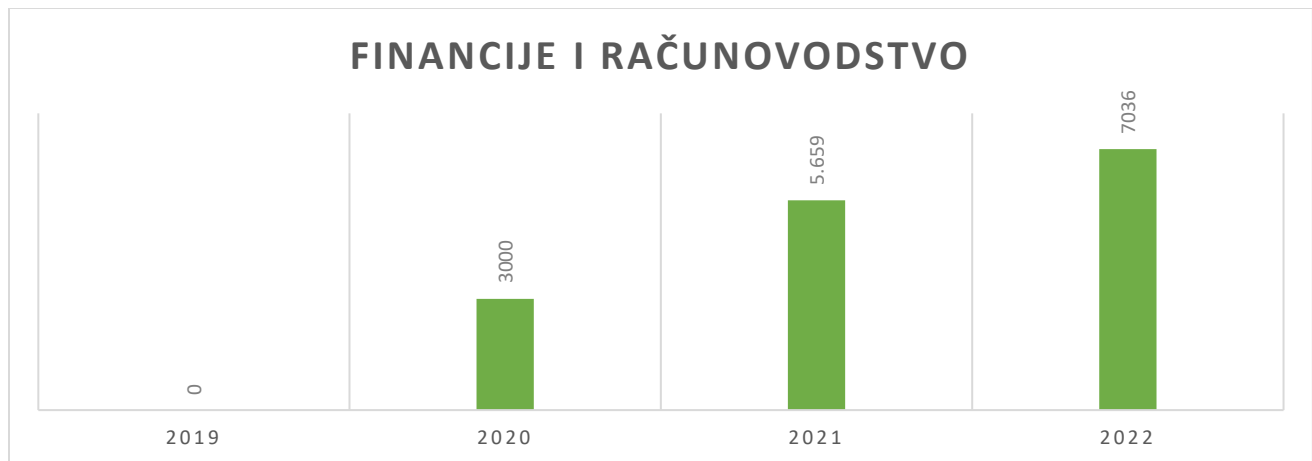


Grafikon 3. Prikaz elektronički potpisanih dokumenata za Pravno nabavne poslove

Na horizontalnoj osi nalaze se godine, dok se na vertikalnoj osi prikazuje broj potpisanih dokumenata. Ukupno je 2019. potpisano 20 dokumenata. Da bi 2020. taj broj značajno porastao na 886 potpisanih dokumenata, što je značajan postotak u odnosu na prethodnu godinu. Broj dokumenata koji su elektronički potpisani porastao je na 2053 u 2021. godini. Ukupno 1713 elektronički potpisanih dokumenata zabilježeno je u 2022. godini. Prikazani porast nedvosmisleno pokazuje da se korištenje elektroničkih potpisa značajno koristilo u referentnom razdoblju. Jasno je da je usvajanje elektroničkih potpisa značajno poraslo, osobito u 2020. i 2021. Unatoč blagom padu u odnosu na prethodnu godinu, količina potpisanih dokumenata u 2022. još uvijek je značajno veća nego što je bila 2019. i 2020. godine kumulativno.



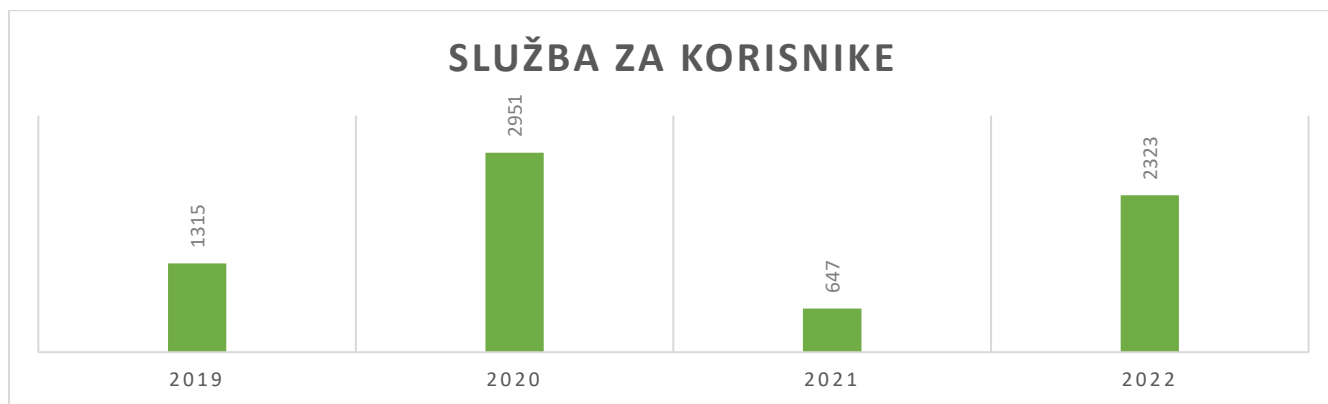
Financijsko računovodstveni poslovi obuhvaćaju različite aspekte financijskog planiranja i nadzora, s ciljem osiguravanja transparentnosti i učinkovitosti poslovanja. U okviru računovodstvenih zadataka, ova osoba vodi knjigovodstvene evidencije, sastavlja financijske izvještaje i konsolidirane financijske izvještaje u skladu s primjenjivim financijsko-računovodstvenim propisima. Kroz ovaj proces, osigurava se točnost i pouzdanost financijskih informacija koje su ključne za donošenje informiranih poslovnih odluka. Uz navedene aktivnosti potpisna aplikacija se ponajviše koristila u ovjeri i elektroničkom potpisu elektroničkih računa u skladu s Zakonom o elektroničkom izdavanju računa u javnoj nabava. Temeljem navedenog u grafikonu 4., prikazano koliko je ukupno u referentnom razdoblju elektronički potpisano dokumenata iz djelokruga financijskih i računovodstvenih poslova.



Grafikon 4. Prikaz elektronički potpisanih dokumenata za Financije i računovodstvo

U ovom dijelu grafikona usredotočit ćemo se na ispitivanje postotka povećanja za 2020., 2021. i 2022. u usporedbi s 2020. iz razloga što se elektronički potpis za elektronički izdane račune nemamo informacija o dokumentima koji su potpisani u 2019. (nula potpisanih dokumenata). U 2020. godini potpisano je 3000 dokumenata. Broj je zatim značajno porastao u 2021. godini, dosegnuvši 5659 potpisanih dokumenata u odnosu na godinu prije. U zadnjoj godini referentnog razdoblja elektronički je potpisano 7036 dokumenata u odnosu na 2020. godinu. Prikazani rezultati pokazuju značajan porast upotrebe elektroničkog potpisa između 2019. i 2022. Broj potpisanih dokumenata značajno se povećao svake godine u usporedbi s baznom godinom. Elektronički potpisi sve se više koriste za potpisivanje i ovjeru različitih vrsta dokumenata

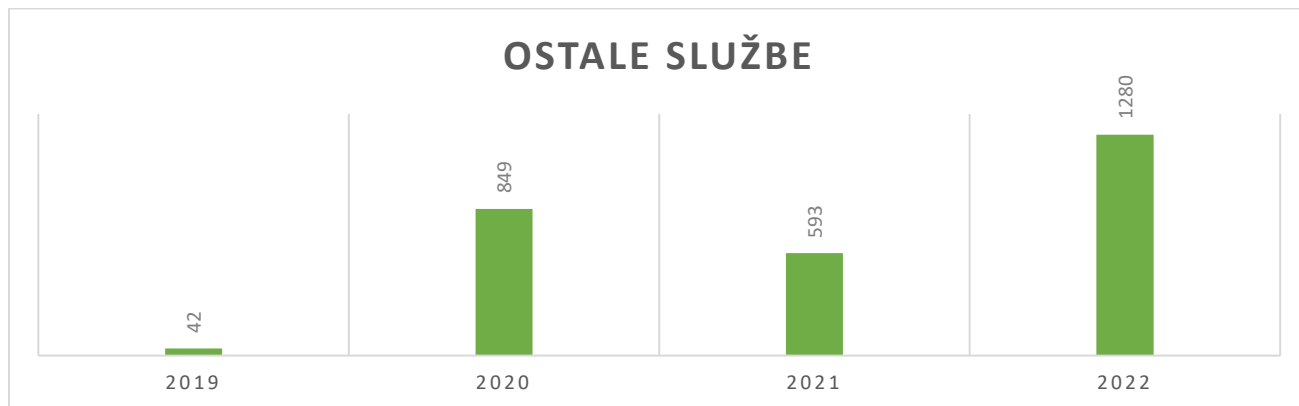
Služba za korisnike je služba koja je najviše koristila elektroničko potpisivanje dokumenata u svojim radnim procesima od ostalih službi i odjela unutar CARNETA. Temeljem primarnih podataka služba je najviše koristila u komunikaciji s članicama CARNETA. Stoga je u grafikonu 5., prikazano koliko je ukupno u referentnom razdoblju elektronički potpisano dokumenata iz djelokruga Službe za korisnike. Na horizontalnoj osi nalaze se godine, dok se na vertikalnoj osi prikazuje broj potpisanih dokumenata.



Grafikon 6. Prikaz elektronički potpisanih dokumenata za Službu za korisnike

Tijekom 2019. godine, ukupno je bilo potpisano 1315 dokumenata. Zatim, u 2020. godini, taj broj se povećao na 2951 potpisanih dokumenata, u odnosu na prethodnu godinu. U 2021. godini, broj elektronički potpisanih dokumenata značajno je smanjen na 647 u odnosu na 2019. godinu. Navedeno se odnosi na smanjenje obujma posla u dijelu projekta e-Škole te se pretežito odnosi na redovno poslovanje. Međutim, u 2022. godini, broj potpisanih dokumenata ponovno je porastao na 2323, u odnosu na 2019. godinu.

U zadnjem grafikonu svrstali su se elektronički potpisani dokumenti koji se odnose na ostale službe i odjele unutar organizacijske strukture CARNETA. Ostale službe su više orijentirane na IKT sustave u kojima su neki drugi alati nužni te formalno pravna struktura nije primjenjiva odnosno radni procesi se odvijaju u drugačijim okolnostima. Stoga je u grafikonu 6., prikazano koliko je ukupno u referentnom razdoblju elektronički potpisano dokumenata iz djelokruga ostalih službi.

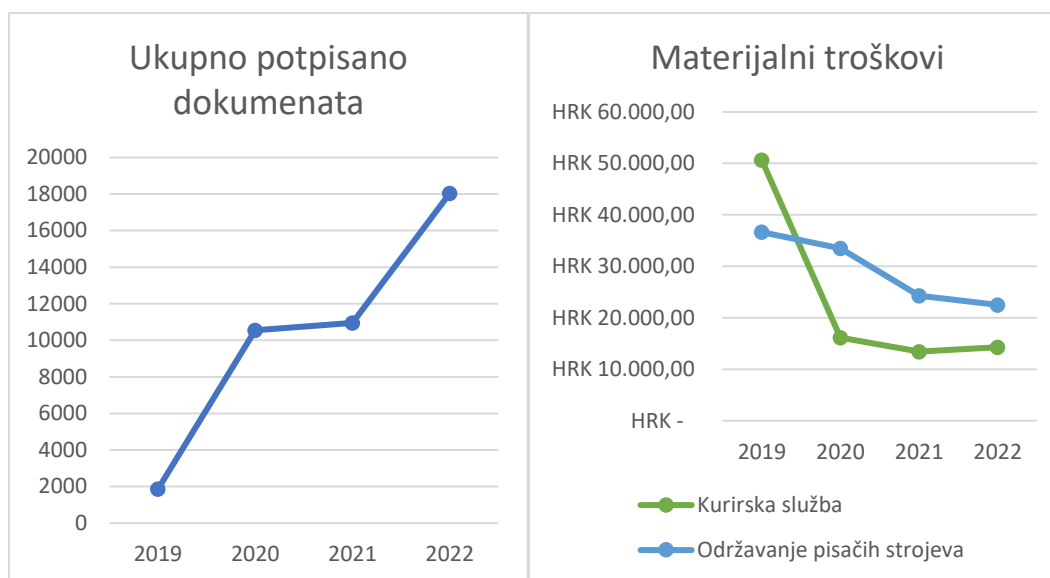


Grafikon 6. Prikaz elektronički potpisanih dokumenata za ostale službe u CARNETu

Tijekom 2019. godine ukupno je bilo potpisano 42 dokumenata. Zatim, u 2020. godini, taj broj značajno se povećao na 849 potpisanih dokumenata, što predstavlja povećanje u odnosu na prethodnu godinu. U 2021. godini, broj digitalno potpisanih dokumenata smanjio se na 593, ali i dalje ostaje značajno veći u usporedbi s 2019. godinom. Konačno, u 2022. godini, bilježi se broj od 1280 digitalno potpisanih dokumenata u odnosu na 2019. godinu.

U zadnjem dijelu rada, nakon što su prikazani rezultati elektronički potpisanih dokumenata po službama, ćemo prikazati rezultate po ukupno potpisanim dokumentima po godinama i dovesti ih u korelaciju sa materijalnim troškovima održavanja pisaćih strojeva i korištenje kurirskih službi za primanje i slanje redovne pošte. Temeljem primarnih podataka koji su prikupljeni iz središnjeg poslovno informacijskog sustava za upravljanje poslovanjem CARNETA isti su *generirani* u .xlsx formatu kao rudimentarna tablica gdje se ručnom analizom utvrdilo kolika se potrošnja odnosi na smanjenje materijalnih troškova.

Godina	Potpisani dokumenti	Trošak kurirske službe (HRK)	Trošak održavanja pisaćih strojeva (HRK)
2019	1 866	50.632,50	36.628,17
2020	10 550	16.152,97	33.496,04
2021	10 950	13.431,78	24.278,22
2022	18 034	14.262,90	22.508,62



Grafikon 7. Prikaz korelacije potpisanih dokumenata s materijalnim troškovima

Prvo ćemo provesti usporedbu dvaju grafikona koji pružaju uvid u korelaciju potpisanih dokumenata s materijalnim troškovima. Prvi grafikon fokusira se na broj ukupno potpisanih dokumenata, dok drugi grafikon istražuje materijalne troškove. Cilj ove analize je bolje razumjeti kako su ovi skupovi podataka međusobno povezani i kako su utjecali na implementaciju elektroničkog potpisa u referentnom razdoblju. Na prvom grafikonu primjećujemo da se broj potpisanih dokumenata značajno povećava iz godine u godinu, s posebno velikim porastom između 2021. i 2022. godine što ukazuje na bitno povećanje korištenja elektroničkog potpisa u operativnom poslovanju ustanove. Na drugom grafikonu promatramo dvije krivulje. Prva krivulja nam daje uvid u troškove kurirskih službi dok druga krivulja daje uvid u troškove održavanja pisaćih strojeva. Obje krivulje imaju tendenciju smanjenja troškova kada promatramo referentno razdoblje. Kada ukupno gledamo, podaci koji su predmet analize ukazuju na sve veću popularnost

i korištenje elektroničkog potpisa koji može pridonijeti smanjenju materijalnih troškova u organizacijama koje se odvažaju na digitalnu transformaciju organizacije i implementaciju elektroničkog potpisa kao važan dio operativnog poslovanja u strukturi jedne organizacije.

## 5. ZAKLJUČAK

Moć brzine prilagodbe na postojeće i novonastale uvjete odlika je svakog intelektualnog bića. Tako je i sa organizacijama u sferi privatnog odnosno javnog sektora. Ako je njena sposobnost prilagodbe visoka na novonastale uvjete to će joj pomoći da se transformira i djeluje za onu svrhu odnosno djelatnost koju je osnovana u suprotnom će ju dovesti do stagnacije i na kraju propadanja. Stoga smo kroz ovaj rad istraživali sposobnost javne ustanove da svoje poslovne procese digitalno transformira, unaprijedi svoje poslovne procese te implementira elektronički potpis u operativno poslovanje. Cilj nam je bio istražiti kako elektronički potpis može unaprijediti administrativne procese, smanjiti materijalne troškove te kako pravni okvir igra ključnu ulogu u uspješnoj implementaciji. Stoga možemo krenuti od zadnjeg cilja i pravnog okvira kao ključnu ulogu. Pravni okvir elektroničkog potpisa kao što je eIDAS uredba dovela je do dvije važne stvari. Prva stvar stvorila je pravni okvir na području čitave Unije te omogućila da elektronički potpis ima jednaku pravnu snagu kao i u Hrvatskoj što je nužno za ujednačavanje prakse i primjene propisa u svim članicama. Druga stvar, uredbom se omogućila digitalna transformacija poslovnih procesa jer je otvorila vrata za njenom punom primjenom u svim aspektima dokumenata na području Unije. Drugi cilj nam je bio istražiti korelaciju u primjeni elektroničkog potpisa s smanjenjem materijalnih troškova u operativnom poslovanju. Nakon provedenog istraživanja koji su provedeni na primarnim podacima uočio sam kako se iz godine u godine kumulativno povećavalo korištenje elektronički potpis u operativnom poslovanju. Primjena elektroničkog potpisa pridonijela je optimizaciji operativnog poslovanja na način da se stvorio sustav za upravljanje digitalnog sadržaja u kojem se digitalno upravlja sa dokumentima koji više ne trebaju prolaziti iz „ruke u ruke“ već se isti nalaze unutar potpisne aplikacije. Potpisna aplikacija omogućila je organizaciji veću mobilnost i dostupnost dokumenta, što je povećalo efikasnost i kvalitetu koje javna ustanova koristi u svojem radu. Uz stvaranje sustava kao što je potpisna aplikacija implementacija je dovela do smanjenja materijalnih troškova u pogledu korištenja kurirskih službi i troškova održavanja pisaćih strojeva. Sve u svemu utjecaj implementacije elektroničkog potpisa u operativno poslovanje može značajno unaprijediti rad organizacije te

omogućiti organizaciji odnosno javnoj instituciji da postane modernija, učinkovitija i prilagodljivija potrebama današnjeg digitalnog društva.

## 6. LITERATURA

1. Dobrolyubova, E. "Measuring Outcomes of Digital Transformation in Public Administration: Literature Review and Possible Steps Forward" NISPAcee Journal of Public Administration and Policy 14, no.1 2021, 61-86. <https://doi.org/10.2478/nispa-2021-0003>
2. Đanić Čeko A., Guštin M., Digitalizacija hrvatske javne uprave s posebnim osvrtom na sustav socijalne skrbi, Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu, 59 (4), 2022. godina
3. Ivanišević S., Koprić I., Musa A., Lalić Novak G.: 'Europski upravni prostor', Hrvatska i komparativna javna uprava, 2012., Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/130615> - pristupano 22.05.2023.
4. Katulić, T., Razvoj pravne regulacije elektroničkog potpisa, elektroničkog certifikata i elektroničke isprave u hrvatskom i poredbenom pravu. Zbornik Pravnog fakulteta u Zagrebu, 61 (4), 2011.
5. Koprić I., Đulabić V., Modernizacija općeg upravnog postupka i javne uprave u Hrvatskoj: Institut za javnu upravu ; Društveno veleučilište u Zagrebu ; Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2009.
6. Koprić, I. (ur.), Novi Zakon o općem upravnom postupku-praktična pitanja i problemi primjene. Zagreb, Institut za javnu upravu, 2009.
7. Melville, Nigel, Kenneth Kraemer, and Vijay Gurbaxani. "Review: Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value." MIS Quarterly 28, no. 2, 2004.
8. Perko Šeparović I., Teorije organizacije Dileme javne uprave, Zagreb: Školska knjiga, 1975.
9. Perko-Šeparović, I., Weberov pojam birokracije, Politička misao, 22 (3), 1985. godine.
10. Quible, Z. K. . Menadžment uredskog poslovanja, Mate d.o.o., 2010. godine.
11. Staničić, F., Jurić, M., Pravni okvir za implementaciju informacijsko-komunikacijskih tehnologija u hrvatsko upravno postupovno pravo, Zbornik pravnog fakulteta u Zagrebu, 2015.
12. Vrček, N., Musa, A.; „E-uprava u Hrvatskoj: Izazovi transformacije uprave u digitalnom društvu“ u: Forum za javnu upravu – Uprava u digitalno doba. Transformacijski potencijal e-uprave za veću učinkovitost i odgovornost., 2016.

13. Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A., The nine elements of digital transformation. MIT Sloan Management Review, 2014, 55(3).

**Pravni izvori, dokumenti:**

1. Digitalni plan za Europu <https://rdd.gov.hr/projekti-i-eu-projekti/arhiva-projekata/digitalni-plan-za-europu-engl-digital-agenda-for-europe/1618> - pristupano 23.06.2023. godine
2. Direktiva 1999/93/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 13. prosinca 1999. o okviru Zajednice za elektroničke potpise - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A31999L0093> – pristupano 20.12.2022.
3. Informacijska i komunikacijska tehnologija – Hrvatska u 21. stoljeću - [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002\\_09\\_109\\_1753.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002_09_109_1753.html) - pristupano 21.06.2023. godine
4. Nacionalni plan razvoja javne uprave za razdoblje od 2022. do 2027.
5. Poslovanje bez papira Transformacija poslovanja uz uporabu sustava CN-UDS
6. Program rada Vlade Republike Hrvatske 2020. – 2024
7. Strategija e-Hrvatska 2020 [https://rdd.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Strategija\\_e-Hrvatska\\_2020.pdf](https://rdd.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Strategija_e-Hrvatska_2020.pdf) - pristupano 23.06.2023. godine
8. Strategija razvoja elektroničke uprave u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2009. – 2012. godine - [https://www.mingo.hr/public/trgovina/strategija\\_e\\_Uprave\\_HRV\\_final.pdf](https://www.mingo.hr/public/trgovina/strategija_e_Uprave_HRV_final.pdf) - pristupano 22.06.2023. godine
9. Strategiju reforme državne uprave za razdoblje od 2008. do 2011. godine - [https://www.iusinfo.hr/Appendix/DDOKU\\_HR/DDHR20100315N7\\_76\\_1.pdf](https://www.iusinfo.hr/Appendix/DDOKU_HR/DDHR20100315N7_76_1.pdf) - pristupano 21.06.2023. godine
10. Uredba o osnivanju Hrvatske akademske i istraživačke mreže – CARnet, NN16/95
11. Uredba o uredskom poslovanju NN 75/2021
12. Zakon o elektroničkom potpisu NN 10/2002
13. Zakon o javnoj nabavi – NN 110/07
14. Zakon o javnoj nabavi - NN 120/16, 114/22
15. Zakon o općem upravnom postupku, NN 47/09, 110/21
16. Zakon o preuzimanju Zakona o općem upravnom postupku u Republici Hrvatskoj NN 53/91



17. Zakon o provedbi Uredbe (EU) br. 910/2014 Europskog parlamenta i Vijeća od 23. srpnja 2014. o elektroničkoj identifikaciji i uslugama povjerenja za elektroničke transakcije na unutarnjem tržištu - NN 62/17

Mrežni izvori:

1. Aplikacija za organizaciju i praćenje edukacije – EMA - <https://www.carnet.hr/usluga/ema/> - pristupano 27.07.2023. godine
2. CARNET - AERO - <https://www.carnet.hr/usluga/carnet-aero/> - pristupano 27.07.2023. godine
3. CARNET – SIGMA - <https://www.carnet.hr/usluga/sigma/> - pristupano 27.07.2023. godine
4. CARNET službena stranica - <https://www.carnet.hr/o-carnet-u/organizacija/> - pristupano 23.06.2023. godine
5. CARNET sustav za upravljanje učionicom (CMS) - <https://www.carnet.hr/usluga/cms/> - pristupano 27.07.2023. godine
6. Digitalna transformacija u Hrvatskoj - [https://digitalni-indeks.hr/wp-content/plugins/b4b-angular-plugin/views/assets/data/studija\\_2021.pdf](https://digitalni-indeks.hr/wp-content/plugins/b4b-angular-plugin/views/assets/data/studija_2021.pdf) – pristupano 24.04.2023. godine
7. E-Sign Act - <https://www.techtarget.com/searchsecurity/definition/Electronic-Signatures-in-Global-and-National-Commerce-Act> - pristupano 17.12.2022.
8. RegioStars - <https://regiostarsawards.eu/>
9. What are Cryptographic Algorithms??" <https://www.easytechjunkie.com/what-are-cryptographic-algorithms.htm> - pristupano 15.12.2022.
10. Zakon o plaćama <https://www.jutarnji.hr/vijesti/hrvatska/ovo-su-svi-detajli-zakona-o-placama-evo-kako-ce-nagraditi-izvrsne-a-kazniti-slabe-radnike-15338063> - pristupano 22.05.2023. godine