



Konferencija Srce DEI



dr.sc. Paško Bilić  
Viši znanstveni suradnik  
Centar za sociologiju medija i digitalno društvo  
Institut za razvoj i međunarodne odnose, Zagreb

# Tipologija podatkovnih centara u RH: vlasništvo, suverenitet i privatni kapital

Financirala Hrvatska zaklada za znanost [IP-2022-10-2780]

Srce DEI 2026





# Projektna pozadina

- Digitalni podatci, infrastrukture i razvoj (HRZZ IP, 2024-2027)
- Istraživački tim: 12 istraživača
- Provedena istraživanja
  - Analiza 50ak EU i RH pravnih i strateških dokumenata
  - Preko 100 intervjua (Europska komisija, ministarstva, tijela javne vlasti, državne kompanije, privatne IT kompanije, proizvođači i dobavljači opreme za data centre, upravitelji imovine, UPS inženjeri, IT inženjeri, NOC, znan. institucije, korisnici digitalnih usluga, itd.)
  - EU-27 komparativna analiza (Eurostat, V-Dem, DESI, itd.)



# Disciplinarni i teorijski okvir

- Sociologija (tehnički fenomeni kao društveni fenomeni)
- Antropologija (kvalitativna metodologija, etnografija)
- Politička ekonomija (dinamika države, tržišta i društva)
- **Infrastruktorna moć** znači sposobnost države da prodre u društvo i logistički provodi političke odluke u prostoru kao što su održavanje unutarnjeg reda, vojna obrana, komunikacijska infrastruktura i ekonomska preraspodjela (Mann, 1984: 120, 121). Način na koji se provodi definira da li je sustav rigidan, liberalan ili demokratski.
- RQ: koje vrste data centara postoje u RH i kako se njima upravlja?
- RQ: utječe li veća koncentracija infrastrukture (VHCN, edge, data centar) na bolje socio-ekonomske ishode u EU-27?



# Definicije podatkovnog centra

- Greenstein (2021) definira podatkovni centar kao **fizičku lokaciju**, optimiziranu za nisku potrošnju energije i hlađenje, **u kojoj se nalaze redovi poslužitelja koji obavljaju računanje ili pohranu.**
- Međutim, podatkovni centar **nije samo tehnički objekt, već klasa imovine (asset class)** (Greene, 2021). Podrazumijeva objekte čija je primarna svrha pohrana podataka i gdje upravitelj instalira i održava poslužitelje za zakupce. Ponekad podrazumijeva i financijski instrument kao dio REIT (Real Estate Investment Trust) strukture, gdje se pretvara u "rentabilnu nekretninu" koja se može dijeliti, iznajmljivati i s kojom se može trgovati na tržištima kapitala.



# Definicije podatkovnog centra

- Podatkovni centar je struktura, ili skup struktura, namijenjena centraliziranom smještaju, povezivanju i radu informacijske tehnologije i mrežne telekomunikacijske opreme koja pruža usluge pohrane, obrade i prijenosa podataka, zajedno sa svim objektima i sustavima za napajanje energijom i kontrolu okoline (poput hlađenja) te razinom sigurnosti potrebnom za osiguranje visoke dostupnosti usluge (EED, EU 2023/1791).
- Uptime Institute ne definira podatkovni centar samo kao fizički prostor, već kroz tier standarde koji određuju njegovu **funkcionalnost, kapacitet i očekivanu dostupnost**. Fokus je na razini redundancije i održavanju infrastrukture bez prekida rada.



# Globalni i EU kontekst

- Polovina globalnog kapaciteta u SAD-u (IT load u MW); FLAPD tržišta zasićena; EU planovi za utrostručenje broja podatkovnih centara (Cloud and AI Development Act); očekivani rast u južnoj i istočnoj Europi (EUDCA, 2025)

Rang po ukupnom broju			Rang po broju izgrađenih hyperscale data centara Amazona, Googlea ili Microsofta		
1.	Njemačka	483	1.	Irska	41
2.	Francuska	318	2.	Nizozemska	12
3.	Italija	205	3.	Švedska	10
4.	Nizozemska	194	4.	Španjolska	8
5.	Španjolska	189	5.	Danska	7

Izvor: Data Centre Map



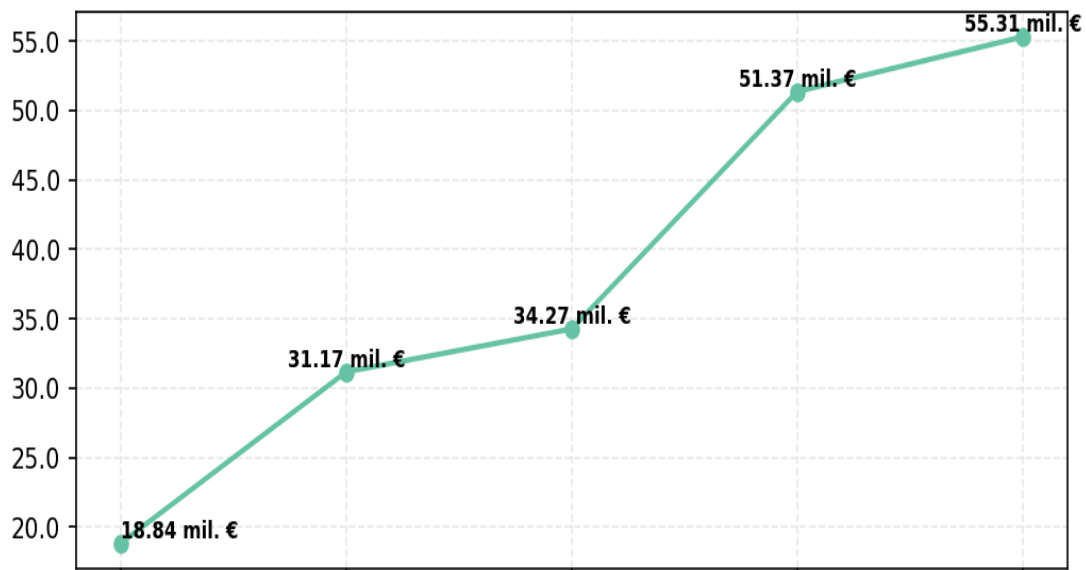
# Tipologija u RH

	JAVNI	DRŽAVNI	PRIVATNI
Tip vlasništva	Javna ustanova financirana državnim budžetom	Tvrtka u državnom vlasništvu	Privatne kompanije: od fiksnih i mobilnih operatera, telekom integratora do globalnih REIT (Real Estate Investment Trust) kompanija
Pravni subjekti	Sveučilišni računski centar (Srce)	Ministarstvo pravosuđa, uprave i digitalne transformacije, APIS IT d.o.o.	Npr. A1 Hrvatska d.o.o., InterXion Hrvatska d.o.o (Digital Realty), DATABOX d.o.o. itd.
Podatkovni centri, računalni i cloud resursi	Šest podatkovnih centara / HPC Vrančić i Supek / European Open Science Cloud (EOSC)	Dva podatkovna centra (DC Jaska i Zagreb) / Centar dijeljenih usluga (CDU)	Deset privatnih podatkovnih centara, npr. A1 podatkovni centar, HT podatkovni centar, ZAG1 data centar (Digital Realty) / Exoscale, itd.
Korisnici	Akadska zajednica, mali i srednji poduzetnici pod određenim uvjetima (EDIH)	Zakonom definirana tijela javne vlasti, državne institucije, javni sektor	Interni IT sustav za kompanije, iznajmljivanje prostora, infrastrukture, opreme i računalnih kapaciteta zainteresiranim klijentima

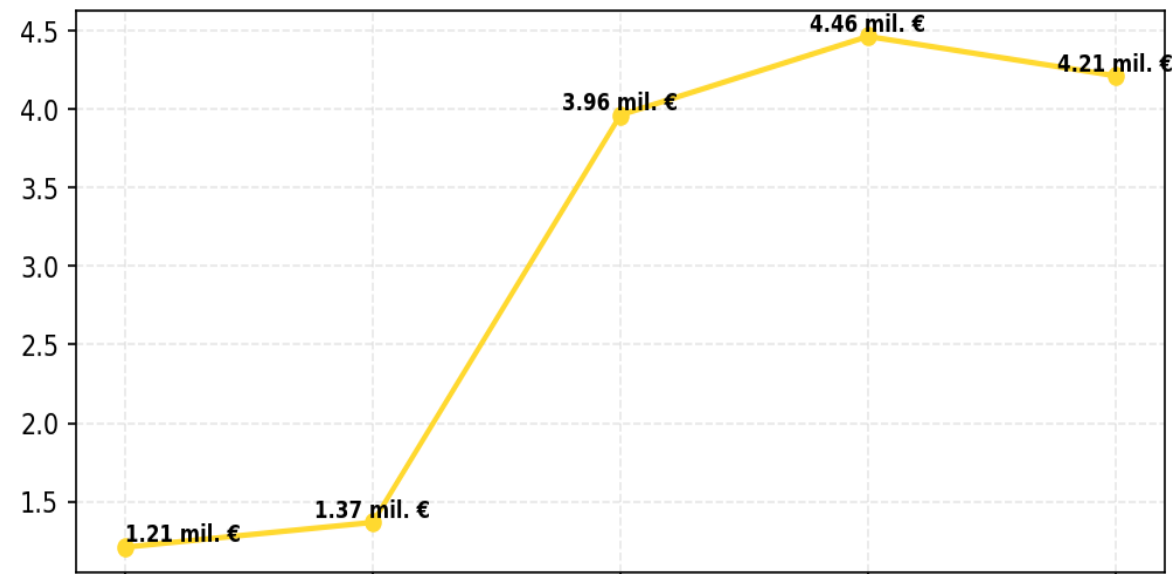
Izvor: Bilić, Vučković, Prug, 2025.



# Prihodi i energetska troškovi



Izvor: Bilić, Vučković, Prug, 2025.

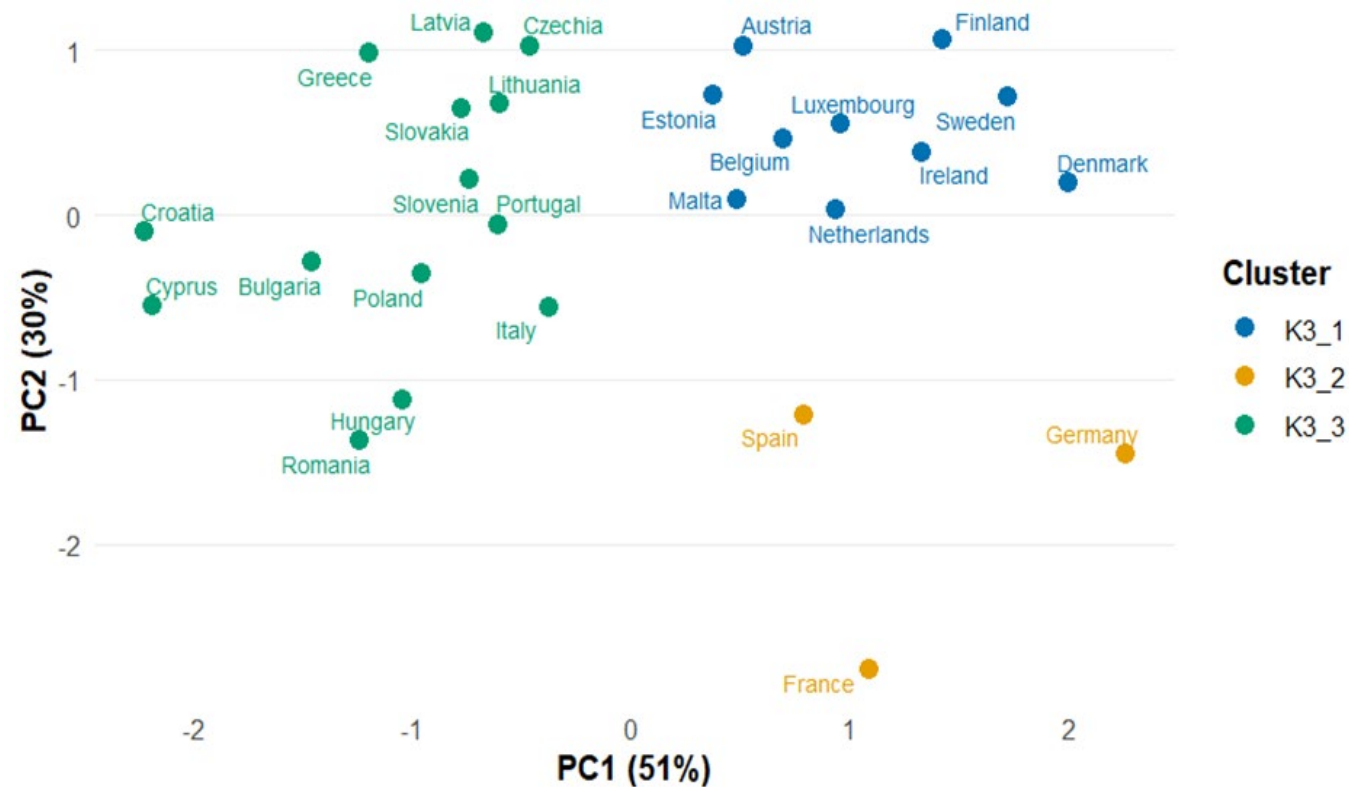


Izvor: Bilić, Vučković, Prug, 2025.



# Infrastruktura i socio-ekonomski ishodi

POLEKON	INFR.	UČINCI
Egalitarian democracy index (V-Dem)	VHCN (DD KPIs)	E-government users
Domestic policy autonomy (V-Dem)	1 GBPS (DD KPIs)	Public services for citizens
State Internet regulation (V-Dem)	Edge nodes (DD KPIs)	Public services for business
GDP pc (Eurostat)	Data centres (Data Centre Map)	At least basic digital skills
GERD (Eurostat)		Above basic digital skills
Internet advertising spending (Eurostat)		ICT graduates
		SME basic digital intensity
		Data analytics in businesses
		Cloud usage in business
		AI use in business



Izvor: Vučković i Bilić, 2025.



# Zaključak

- Iako je hrvatski ekosustav data centara jako malog kapaciteta ( $\approx 22$  MW) u njemu postoji znatan stupanj kontrole nad ključnim državnim funkcijama i javnim uslugama (tijela javne vlasti, zdravstvo, znanost).
- Promatrano iz perspektive socio-ekonomskog razvoja, potencijalni problem nije mala brojnost aktivnih podatkovnih centara, niti kontrola kritične državne infrastrukture, nego konverzija infrastrukture (data centri, VHCCN, rubni čvorovi) u društvenu i ekonomsku vrijednost.
- Ključno je „otključati“ socio-ekonomske učinke kroz institucije, vještine i oblikovanje društvene (ne samo potrošačke) potražnje, jer će u suprotnom Hrvatska ostati u klasteru zemalja koje više sudjeluju kao tržišta za uvoz tehnologije nego kao su-kreatori (vlastitog) socio-ekonomskog razvoja.



# Hvala na pozornosti!

## <https://kultura.irmo.hr/developer>

[Pasko@irmo.hr](mailto:Pasko@irmo.hr)



Ovo djelo je dano na korištenje pod licencom Creative Commons  
*Imenovanje* 4.0 međunarodna.

Srce politikom otvorenog pristupa široj javnosti osigurava dostupnost i korištenje svih rezultata rada Srca, a prvenstveno obrazovnih i stručnih informacija i sadržaja nastalih djelovanjem i radom Srca.

[www.srce.unizg.hr](http://www.srce.unizg.hr)

[creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed)

[www.srce.unizg.hr/otvoreni-pristup](http://www.srce.unizg.hr/otvoreni-pristup)

