EUROPSKA
KOMISIJA

Bruxelles, 16.6.2025.
COM(2025) 290 final

ANNEX 1

PRILOG

[…]

Komunikaciji Komisije Europskom parlamentu, Vijeću, Europskom gospodarskom i socijalnom odboru i Odboru regija

Stanje digitalnog desetljeća 2025.: nastavak izgradnje suverenosti i digitalne budućnosti EU-a

{SWD(2025) 290 final} - {SWD(2025) 291 final} - {SWD(2025) 292 final} -
{SWD(2025) 293 final} - {SWD(2025) 294 final} - {SWD(2025) 295 final}

European Commission

Stanje digitalne transformacije EU-a 2025.: napredak i horizontalne preporuke

Sadržaj

1. Uvod 2
2. Jačanje tehnološke suverenosti, sigurnosti i konkurentnosti 2
3. Zaštita i jačanje položaja ljudi, očuvanje demokracija i vrijednosti EU-a 22
4. Iskorištavanje digitalizacije za zelenu tranziciju 35
5. Veća usklađenost, učinkovitost i pojednostavnjenje 38

1. Uvod

Ovaj je prilog sastavni dio izvješća o stanju digitalnog desetljeća 2025. Kao i u izvješću za 2024., strukturiran je u četiri poglavlja koja se odnose na tehnološku suverenost, sigurnost i konkurentnost; zaštitu i jačanje položaja ljudi; iskorištavanje digitalizacije za zelenu tranziciju te poboljšanje usklađenosti, učinkovitosti i pojednostavnjenja (horizontalno poglavlje).

U analizi se daje pregled trenutačnog stanja, utvrđuju ključne prednosti koje treba iskoristiti, kao i nedostaci i manjkovi, te se daju ciljane preporuke svim državama članicama u područjima u kojima je potrebno bolje zajedničko djelovanje. Analiza se prvenstveno temelji na praćenju koje se provodi u okviru indeksa gospodarske i društvene digitalizacije (DESI). Dodatno je potkrijepljena relevantnim studijama, stručnom analizom i nacionalnim strateškim planovima za digitalno desetljeće koje su dostavile države članice.

2. Jačanje tehnološke suverenosti, sigurnosti i konkurentnosti

a. Kontinent koji podupire digitalne inovacije i suverenost

i. Smanjenje razlika u inovacijama

- *Istraživanje i inovacije za digitalno transformiranu Europu*

Trendovi utvrđeni u pregledu stanja digitalnog desetljeća 2025. i dalje uvelike pokazuju slabost EU-a u području digitalnih inovacija, posebno **ograničena ulaganja u istraživanje i razvoj** te nedostatan rad na revolucionarnim inovacijama[1]. Podaci iz Pregleda stanja ulaganja u industrijsko istraživanje i razvoj u EU-u pokazuju da SAD dominira u području digitalnog istraživanja i razvoja jer digitalna poduzeća iz SAD-a čine oko 40 % svih digitalnih poduzeća u svijetu i odgovorna su za 53 % ukupnih ulaganja u istraživanje i razvoj među onima utvrđenima 2023.[2]

Općenito, iako je Europa i dalje globalno središte znanstvene razmjene, **nedostaje joj kritična masa** najuspješnijih aktera, što odražava fragmentirani ekosustav s ograničenom specijalizacijom[3]. Najnoviji dostupni podaci Eurostata pokazuju da je postotak sektora IKT-a u bruto dodanoj vrijednosti relativno nizak i da se posljednjih godina tek neznatno povećao, i to s 4,86 % u 2019. na 5,46 % u 2022.[4] Iako su **Europske organizacije iznimno uspješne u izradi znanstvenih publikacija s velikim učinkom, to znanje teško pretvaraju u patentirane inovacije.** U usporedbi s SAD-om i Kinom **EU zaostaje u podnošenju prijava patenata**.

Digitalne tehnologije ključne su i za inovacije, natjecanje i rast EU-a kojima nastoji osigurati slobodu te ojačati **sigurnost, stratešku autonomiju i obrambene kapacitete**, pri čemu postoji znatan potencijal za iskorištavanje sinergija između civilnih i obrambenih primjena. Ključnu ulogu u tome imaju i *start-up* i inovativna poduzeća koja se bave tehnologijama s dvojnom namjenom, ali je njihov potencijal ograničen zbog dugotrajnog manjka ulaganja u obranu, što posebno pogađa poduzeća koja se bave dubokom tehnologijom i MSP-ove. Rast dodatno ograničavaju prepreke kao što su zastarjele politike i ograničene mogućnosti financiranja.

Kako bi potaknula rast i prekogranična ulaganja u inovacije povezane s obranom, Europska komisija pokrenula je nekoliko namjenskih instrumenata, uključujući programe povezivanja i ubrzavanja u

[1] Draghi, M., Budućnost europske konkurentnosti, 2024., Dio A – Strategija za konkurentnost Europe.
[2] Zajednički istraživački centar, Nindl, E., Napolitano, L., Confraria, H., Rentocchini, F., Fako, P., Gavinan, J. i Tuebke, A., Pregled stanja ulaganja u industrijsko istraživanje i razvoj u EU-u za 2024., 2024.
[3] Zajednički istraživački centar, Eulaerts, O., Grabowska, M. i Bergamini, M., Signali slabosti u području znanosti i tehnologija – 2024., 2025.
[4] Izvor: Eurostat (Statistika | Eurostat). Taj pokazatelj mjeri važnost sektora IKT-a u gospodarstvu, što odražava snagu inovacijskih ekosustava.

okviru EUDIS-a, te je mobilizirala nove kanale financiranja putem Europskog vijeća za inovacije i fonda za razvoj tehnologije i povećanje proizvodnje u okviru programa TechEU. U siječnju 2024. Komisija je u okviru Europskog investicijskog fonda pokrenula **instrument vlasničkog kapitala u području obrane** u vrijednosti od 175 milijuna EUR, osmišljen kako bi se mobiliziralo do 500 milijuna EUR rizičnog kapitala za obrambene tehnologije s potencijalnom dvojnom namjenom. Time se dopunjuju ulaganja Europskog fonda za obranu u napredna digitalna područja i inicijative koje se temelje na inovacijama. Među tim je inicijativama EUDIS Hackathon, koja je okupila više od 275 sudionika iz 16 država članica i dovela do više od 70 inovativnih rješenja za goruća pitanja u području obrane.

Tehnološko vodstvo – preporučene politike, mjere i djelovanja

Istraživanje i inovacije za digitalno transformiranu Europu

Države članice trebale bi povećati javne rashode za digitalno istraživanje i inovacije, pri čemu bi prednost trebale dati ulaganjima u istraživanja i inovacije u području digitalnih tehnologija koje su strateški važne za konkurentnost, otpornost i suverenost EU-a.

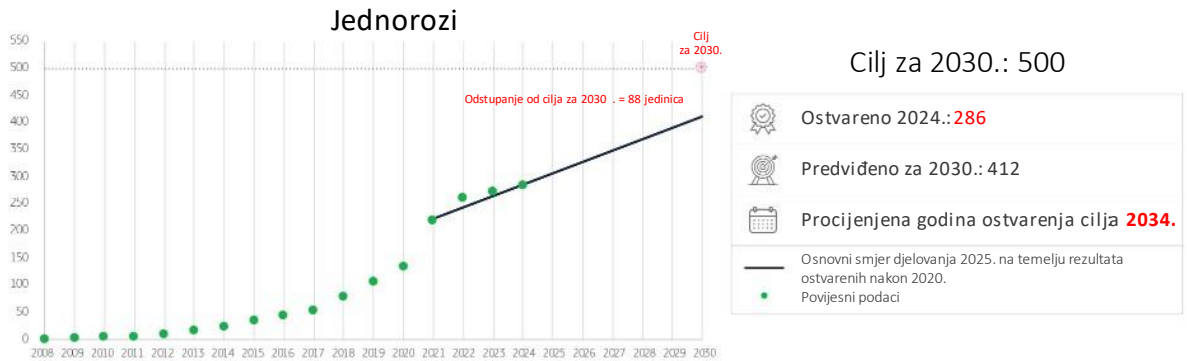
Iskorištavanje digitalizacije za obrambene sposobnosti EU-a

Države članice trebale bi:

- *ojačati potporu inovativnim akterima, uključujući* start-up *poduzeća koja se bave disruptivnim digitalnim aplikacijama i uslugama*[5]*,*
- *poticati razvoj digitalnih infrastruktura koje doprinose otpornosti društva u kontekstu kriza,*
- *bolje povezati obrambene i digitalne inovacijske zajednice, poticati novi način razmišljanja prema kulturi pripravnosti i sigurnosti u cijelom digitalnom sektoru te utvrditi sinergije između obrambenih i digitalnih programa, ulaganja i aplikacija.*

- *Jačanje europskih kapaciteta za rast*

Podaci o **jednorozima u EU-u** za 2025. pokazuju da dinamika koja je obilježila vrijeme pandemije bolesti COVID-19 2021. i 2022. usporava. **Broj jednoroga u EU-u povećao se 2024. za 12** pa ih je ukupno bilo 286. Ako se ne poduzmu dodatne mjere, očekuje se da će se cilj od 500 jednoroga postići **2034.**[6]



[5] U skladu s pravilima EU-a.
[6] Europska komisija na temelju podataka platforme Dealroom.

Među državama članicama postoje znatne razlike, a najviše jednoroga nalazi se u Njemačkoj (69), Francuskoj (48), Švedskoj (39) i Nizozemskoj (32). Međutim, EU i dalje znatno zaostaje za Kinom (397) i SAD-om (1687), a SAD bilježi i višu godišnju stopu rasta (6 % u odnosu na 4,4 % u EU-u).

Unatoč golemom gospodarskom potencijalu, jedinstveno digitalno tržište i dalje je rascjepkano i obilježeno složenim nacionalnim propisima, administrativnim postupcima i preprekama razmjeni podataka i znanja, zbog čega velik potencijal ostaje neiskorišten.

Prije svega, **potreban je znatan razvoj tržišta kapitala EU-a**. Nedostatak privatnoga kapitala za ulaganja s velikim financijskim obvezama i dalje prevladava, zbog čega je previše *start-up* poduzeća iz EU-a prisiljeno u kasnoj fazi rasta tražiti kapital iz fondova rizičnog kapitala izvan Europe, što u konačnici često dovodi do preseljenja sjedišta poduzeća izvan EU-a. **Unija štednje i ulaganja**[7] bit će ključna za poboljšanje načina na koji financijski sustav EU-a **štednju usmjerava u realno gospodarstvo i koristi za produktivna dugoročna ulaganja**.

Kako bi potaknuo rast i razvoj *scale-up* poduzeća, EU će **2025.** donijeti **strategiju EU-a za *start-up* i *scale-up* poduzeća**. Njezin je cilj ukloniti financijske, regulatorne i administrativne prepreke koje sprečavaju rast *start-up* poduzeća u zrela i profitabilna poduzeća, što je hitan prioritet kako bi se spriječilo njihovo preseljenje izvan EU-a. **Jedinstveno tržište ima ključnu ulogu** u nastanku inovativnih poduzeća i rastu postojećih poduzeća. U okviru tih nastojanja Komisija će predstaviti **„28. režim”**, kojim će se inovativnim poduzećima omogućiti da imaju koristi od jedinstvenog, usklađenog skupa pravila na razini EU-a, neovisno o tome gdje na jedinstvenom tržištu ulažu i posluju. S druge strane, provedbom **Akta o digitalnim tržištima** stvaraju se i otvaraju znatne mogućnosti za *start-up* i *scale-up* poduzeća jer se filtrima mreže nameću posebne obveze kako bi mala poduzeća koja se koriste takvim platformama imala koristi od pravednih i otvorenih tržišta.

Međutim, djelovanje na razini EU-a samo po sebi nije dovoljno za rješavanje tih izazova, već je nužna i suradnja s državama članicama, posebno za privlačenje i zadržavanje talenata, poticanje pristupa financiranju, provedbu politika prijenosa tehnologije te javnu nabavu inovativnih proizvoda i usluga. Može se temeljiti na radu organizacije **Europe Startup Nations Alliance**[8] (ESNA) koju vode države članice i koja podupire nacionalne oblikovatelje politika u području inovacija u razmjeni i provedbi najboljih mjera politike za *start-up* poduzeća.

Jednorozi – preporučene politike, mjere i djelovanja

Države članice trebale bi podupirati koordinirano djelovanje na cijelom jedinstvenom tržištu kako bi se uklonile financijske, regulatorne i administrativne prepreke i mobilizirale javne politike koje se bave sveobuhvatnim rasponom područja. To uključuje:

- *promicanje prijenosa tehnologije, olakšavanje stvaranja izdvojenih poduzeća sa sveučilišta i istraživačkih centara,*
- *mobilizaciju proračuna za javnu nabavu inovativnih proizvoda i usluga od* start-up *poduzeća,*
- *povećanje iznosa i raznolikosti privatnog kapitala (npr. iz nacionalnih mirovinskih fondova) dostupnog za zajedničko ulaganje u brzorastuća* start-up *poduzeća,*

[7] Europska komisija, Unija za štednju i ulaganja: Strategija za povećanje bogatstva građana i gospodarske konkurentnosti EU-a, COM(2025) 124 final, 2025.

[8] Internetska stranica: https://esnalliance.eu/.

- *utvrđivanje i podupiranje svojih tehnoloških inovatora (npr. utvrđivanje u okviru Inovacijskog radara, EIC-a ili pečata izvrsnosti Platforme za strateške tehnologije za Europu).*

ii. Poticanje ekosustava i infrastrukture za kontinent umjetne inteligencije

Povezivost

Moderna povezivost više nije skup zasebnih tehnologija (sateliti, podmorski kabeli, pokretne i fiksne mreže), već duboko isprepleten ekosustav. Kako bi se zadovoljila sve veća potražnja za kritičnim aplikacijama niske latencije, kao što su autonomna vozila i operacije na daljinu, potreban je neometan protok veće količine podataka[9] u svim tim područjima jer poremećaji u jednom od njih mogu utjecati na performanse i sigurnost cijele mreže. Za to će biti potreban globalni pristup u rasponu od orbitalnih resursa do zemaljske infrastrukture, koji će se povezati u jedinstven, otporan i globalno optimiziran sustav. EU već sada mora postaviti temelje za taj pristup, što uključuje potpunu pokrivenost svjetlovodnom mrežom i ubrzani razvoj samostalne 5G mreže.

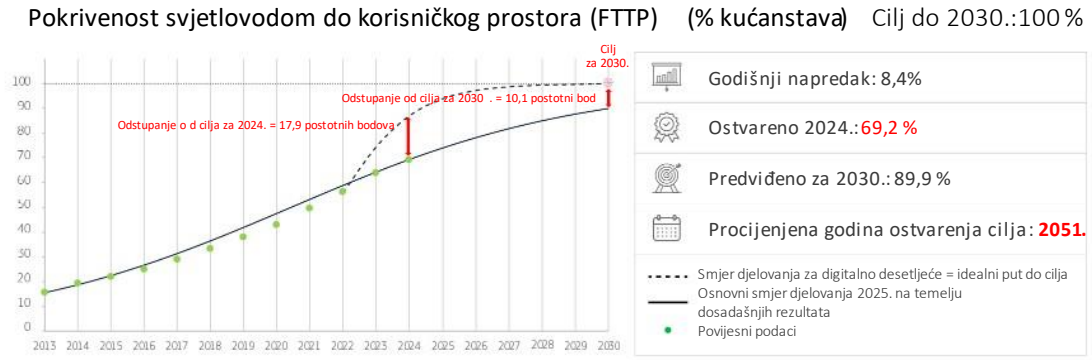
Kad je riječ o **fiksnoj povezivosti**, potrebno je učiniti više kako bi se ostvarili ciljevi za 2030. Pokrivenost mrežama vrlo velikog kapaciteta (VHCN) dosegnula je 2024. 82,5 % uz stopu rasta od 4,9 %, dok je svjetlovodnom mrežom bilo pokriveno 69,2 % kućanstava, što je godišnje povećanje od 8,4 %. Međutim, ako se trenutačni tempo nastavi, **potpuna pokrivenost postići će se tek 2051.** Posebno zaostaje uvođenje svjetlovodne mreže u ruralnim područjima, sa svega 58,8 % pokrivenosti 2024.

Podaci o uvođenju gigabitne povezivosti i 5G mreža pokazuju uzlazni trend, ali i dalje ima prostora za poboljšanje. Samo je 22,3 % pretplata na fiksne širokopojasne mreže 2024. uključivalo brzinu od barem 1 Gbps (porast u odnosu na 18,5 % u 2023.). Općenito, osnovna pokrivenost 5G mrežom[10] u EU-u 2024. dosegnula je 94,3 %, što je usporedivo s procijenjenom pokrivenošću od 97 % u SAD-u i 95 % u Kini i Indiji[11]. Pokrivenost 5G mrežom u ruralnim područjima u EU-u (79,6 %) usporediva je s onom u SAD-u (82 %). Obje regije imaju manju ruralnu pokrivenost nego Kina (procijenjeno 85,2 %) i Indija, koja je predvodnik s 92,1 % pokrivenosti u ruralnim područjima. Korištenje 5G tehnologije (udio stanovništva koje upotrebljava 5G SIM kartice) povećalo se u EU-u s 21,7 % na 35,6 % u 2024. To je više od 11,1 % u Indiji, ali je **i dalje znatno iza SAD-a** (96,5 %) i Kine (73,1 %). **Ključan je izazov i zadovoljenje potreba za spektrom za buduću povezivost**, a pogoršavaju ga nepotpuna dodjela triju pionirskih pojaseva za 5G i prijavljeni spor napredak (u Europi je u prosjeku do veljače 2025. dodijeljeno samo 75 % relevantnog spektra).

Europa 2025. znatno zaostaje u uvođenju samostalnih 5G mreža, na čiju je infrastrukturu povezano tek 2 % korisnika 5G mreže[12]**.** Taj spori napredak odražava aktualne poteškoće povezane s uvođenjem infrastrukture i spremnosti uređaja u cijeloj regiji. Situacija je potpuno suprotna **u SAD-u, koji je daleko uspješniji s 24 % korisnika 5G mreža povezanih na samostalne 5G mreže**, i **Kini, u kojoj je čak 77,1 % takvih korisnika**, što je odraz njezina agresivnog uvođenja osnovnih tehnologija sljedeće generacije. Te razlike upućuju na sve veći globalni jaz u razvoju 5G tehnologije, što ukazuje na tehnološki zamah

[9] Statista, 2025. (*Volume of data/information created, captured, copied, and consumed worldwide from 2010 to 2023, with forecasts from 2024 to 2028*).
[10] Trenutačni KPI za cilj uvođenja 5G mreže ne odražava stvarnu kvalitetu usluge koja se pruža korisnicima. U okviru njega prate se područja pokrivena 5G signalom bez obzira na performanse mreže, stoga se uvođenje mreže 5G u ovom trenutku može smatrati samo „osnovnom 5G mrežom".
[11] Svi relevantni statistički podaci povezani s 5G mrežom dostupni su na internetskim stranicama Komisijina Opservatorija za 5G: https://digital-strategy.ec.europa.eu/hr/policies/5g-observatory.
[12] Ookla. Omdia. *A Global Evaluation of Europe's Digital Competitiveness in 5G Standalone*, 2025.

Kine i razotkriva strukturne i političke prepreke koje otežavaju prelazak Europe s nesamostalnih 5G mreža na istinske kapacitete za samostalne mreže.



Države članice u svojim su **nacionalnim planovima** navele da su znatan dio (otprilike 28 %) ukupnog proračuna svojih mjera namijenile **gigabitnoj fiksnoj povezivosti**, i to u iznosu od 80,6 milijardi EUR (od čega 56,6 milijardi EUR dolazi iz privatnih izvora). Riječ je o 103 mjere koje se u prvom redu odnose na regulatorne mjere za olakšavanje uvođenja mreže, kao i financijsku potporu za neodrživa i komercijalno neprivlačna područja te strateške dijelove mreža. Otprilike trećina mjera odnosi se na oba područja. Države članice u svojim su prilagodbama planova zadržale velik naglasak na regulatornim mjerama za olakšavanje uvođenja mreže.

Kad je riječ o **ulaganjima u 5G tehnologije**, države članice izvijestile su o ulaganju u vrijednosti od 5,9 milijardi EUR (od čega 2,9 milijardi EUR dolazi iz nejavnih sredstava), što čini otprilike 2 % ukupnog proračuna njihovih mjera. Riječ je o 39 mjera za 5G koje obuhvaćaju **upravljanje spektrom**, kao i financijsku potporu za neodrživa i komercijalno neprivlačna područja te strateške dijelove mreže. Oba se područja smatraju jednako važnima. U prilagodbama svojih planova države članice primarno su se bavile povećanjem financijske potpore za 5G mreže.

Kako bi se poboljšali tržišni poticaji za izgradnju digitalnih mreža budućnosti, u nastojanju da poboljša digitalnu povezivost za sve krajnje korisnike Komisija radi na budućem **Aktu o digitalnim mrežama**, koji će predložiti do kraja 2025. Osim toga, Komisija uspostavlja **velike pilot-projekte** samostalnih 5G mreža, kojima je namijenjeno 205 milijuna EUR u okviru **Instrumenta za povezivanje Europe,** i veliki pilot-projekt za oblak za telekomunikacijske tehnologije na rubu mreže u okviru Obzora Europa (s financiranjem od 75 milijuna EUR) te razvija plan za spektar i osmišljava globalne standarde kako bi preuzela proaktivnu ulogu u **globalnoj utrci za 6G mrežu**.

Kad je riječ o **satelitskoj povezivosti (širokopojasni internet, izravna povezivost uređaja sa satelitom ili s drugim uređajem (D2D) i internet stvari ili satelit interneta stvari)**, EU se suočava s dvostrukim izazovom u smislu kapaciteta i suverenosti. Naime, EU se za pristup svemiru i dalje uvelike oslanja na aktere iz trećih zemalja, posebno na sustave za lansiranje društva SpaceX i **američke konstelacije satelita, kao što je Starlink**, dok satelitski kapacitet operatera iz EU-a zaostaje za konkurentima. Usporedba broja satelita ocrtava pesimističnu sliku za EU, koji ima samo 3893 lansiranih i planiranih satelita. Kina je lansirala 220 satelita, a planira lansirati još 27 198, dok ih je SAD lansirao 7633, a planira lansirati još 33 397. Obje zemlje imaju vrlo ambiciozne planove proširenja za naredne godine[13]. Sateliti postaju ključna sastavnica učinkovite, sigurne i otporne mreže povezivosti jer sve više omogućuju širokopojasnu povezivost niske latencije. Ubrzava se konvergencija nezemaljskih i

[13] Detecon International GmbH, *Study on Mobile satellite services (MSS) in the 2 GHz band in the EU*, 2025.

zemaljskih mreža, među ostalim u 5G i budućim 6G sustavima, čime se povećava mobilna pokrivenost satelitskim D2D vezama, a naprednim šifriranjem poboljšava se mrežna otpornost i sigurnost.

EU se već oslanja na GOVSATCOV, a razvojem sustava IRIS² počet će poboljšavati svoju stratešku prisutnost u svemiru. IRIS² je nova EU-ova konstelacija 292 satelita u više orbita[14] koja će pružati sigurnu povezivost i brzu širokopojasnu mrežu kako bi se uklonile mrtve zone povezivosti. U prosincu 2024. Komisija i industrijski konzorcij SpaceRISE, koji čine tri velika satelitska operatera iz EU-a, potpisali su 12-godišnji ugovor o koncesiji za projektiranje, razvoj i rad konstelacije IRIS². Kad je riječ o regulatornom aspektu, Komisija nastavlja surađivati sa Skupinom za politiku radiofrekvencijskog spektra (RSPG) na razvoju **zajedničkog pristupa** za utvrđivanje zajedničkih zahtjeva za **konstelacije satelita** koje pristupaju tržištu EU-a i satelitski D2D te na istraživanju potencijala usklađenog frekvencijskog pojasa EU-a za pokretni satelitski sustav 2 GHz (MSS), koji će 2027. postati dostupan za preraspodjelu, kao strateškog alata za potporu njegovim ambicijama na svemirskom tržištu.

Podmorski podatkovni kabeli okosnica su globalne digitalne komunikacije i prenose više od 99 % međunarodnog podatkovnog prometa, zbog čega su njihova sigurnost i otpornost glavni prioritet EU-a. EU je 2025. poduzeo nekoliko koraka za ublažavanje potencijalnih ranjivosti koje bi geopolitički protivnici mogli iskoristiti (vidjeti odjeljak o kibernetičkoj sigurnosti) i znatno uložio u studije i radove o podmorskim kabelima i osnovnoj infrastrukturi. Iz Instrumenta za povezivanje Europe u digitalnom sektoru (CEF Digital) već se podupire 51 projekt u okviru strategije Global Gateway (uglavnom za podmorske kabele) s ukupnim ulaganjem od 420 milijuna EUR. Potražnja za financiranjem za podmorske kabele iz CEF-a stalno raste: ukupna zatražena sredstva gotovo su šesterostruko veća od raspoloživog proračuna u okviru četvrtog poziva.

Infrastruktura za povezivost– preporučene politike, mjere i djelovanja

Države članice trebale bi:

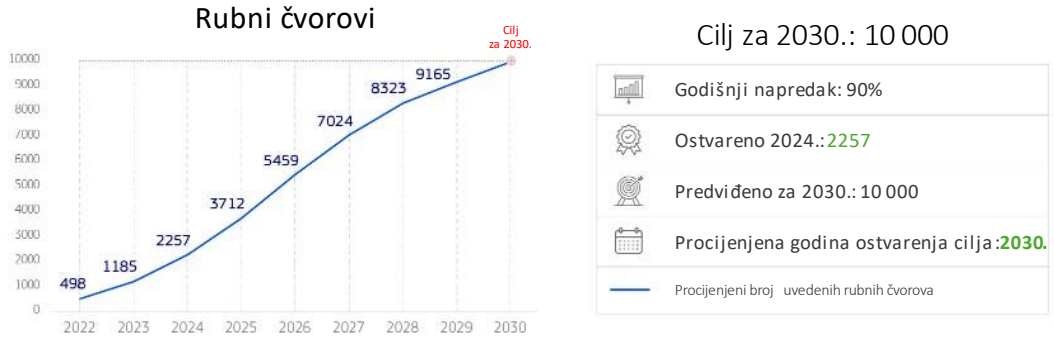
- *uvesti ciljane mjere kako bi se ubrzalo uvođenje i prihvaćanje svjetlovodne mreže među krajnjim korisnicima,*
- *iskoristiti regulatorne i financijske mjere za povećanje gustoće 5G mreža, među ostalim na temelju spektra s milimetarskim valovima usklađenog na razini EU-a, i ubrzati uvođenje sigurnih samostalnih 5G mreža, među ostalim poticanjem prekogranične suradnje i promicanjem inovativnih primjena,*
- *podupirati koordinirano djelovanje za planiranje i razvoj pouzdane, suverene i otporne mreže digitalnih infrastruktura i kapaciteta, koja obuhvaća okosnicu zemaljskih, podmorskih i satelitskih mreža u EU-u, među ostalim s međunarodnim partnerskim zemljama.*

Infrastruktura u oblaku i na rubu mreže

Uloga **rubnih čvorova ključna je u budućem ekosustavu umjetne inteligencije**. Računalstvo na rubu mreže omogućuje neposredniju obradu golemih količina podataka pomoću umjetne inteligencije i njihovo inteligentno tumačenje u što kraćem vremenu (u milisekundama). Omogućuje i sigurnije okruženje za obradu te smanjuje troškove prijenosa podataka i zagušenje mreže. Ima brojne primjene,

[14] Drugim riječima, u niskoj (LEO), srednjoj (MEO) i geostacionarnoj Zemljinoj orbiti (GEO).

uključujući promatranje videozapisa, analizu i praćenje imovine/opreme te praćenje i optimizaciju uspješnosti[15].



Procjenjuje se da je 2024. u cijelom EU-u uvedeno ukupno **2257 rubnih čvorova**, što je jednogodišnje povećanje od **1072 nova čvora** u odnosu na 2023. Godina 2025. ključna je za njihovo uvođenje jer se očekuje najveće godišnje povećanje od čak 1455 novih čvorova, što je u skladu s procijenjenom putanjom kako bi se do 2030. uvelo 10 000 čvorova. Gustoća rubnih čvorova u EU-u otkriva različite razine uvođenja u državama članicama, u čemu su najuspješnije Francuska, Njemačka, Italija i Španjolska. Uvođenje rubnih čvorova danas je uglavnom namijenjeno zadovoljavanju ključne potrebe za pristupom podacima u stvarnom vremenu. Ta rješenja već u velikoj mjeri koristi 20 % organizacija, a još ih 42 % to planira. Kako se primjene umjetne inteligencije i strojnog učenja budu razvijale, poduzeća će vjerojatno više prihvaćati rubne čvorove, pri čemu se procjenjuje obećavajuća buduća stopa prihvaćanja od 54 %[16]. To pokazuje koliki je transformativni potencijal umjetne inteligencije i strojnog učenja u poticanju poslovnih inovacija, donošenju odluka i monetizaciji rješenja na rubu mreže.

Povećanje kapaciteta podatkovnih centara u državama članicama također će biti ključno za potporu razvoju umjetne inteligencije. Računalna snaga koja se upotrebljava za treniranje vodećih sustava umjetne inteligencije povećala se 350 milijuna puta u posljednjih 13 godina[17], a od 2010. računalna snaga za treniranje koja se upotrebljava za stvaranje modela umjetne inteligencije **raste tempom od 4,6 puta godišnje**[18], što pokazuje koliko je umjetna inteligencija ovisna o infrastrukturi računalstva u oblaku i softveru za treniranje i upotrebu modela umjetne inteligencije u širim razmjerima[19]. **Potrebe za ulaganjima u razvoj infrastruktura u oblaku goleme su.** Europa danas ima **otprilike 8 – 10 GW instaliranog kapaciteta podatkovnih centara, što je otprilike trećina instaliranog kapaciteta u SAD-u** i polovina instaliranog kapaciteta u Kini[20]. Iako se predviđa da će se kapacitet Europe znatno povećati i potencijalno porasti za 70 % do 2030., očekuje se da će se razlika u odnosu na SAD dodatno povećati jer će se njegov kapacitet podatkovnih centara u istom razdoblju udvostručiti[21]. U sektorskim

[15] Opservatorij na rubu mreže za digitalno desetljeće, prvo izvješće o podacima o uvođenju rješenja na rubu mreže, 2023.
[16] Opservatorij na rubu mreže za digitalno desetljeće, treće izvješće o podacima o uvođenju rješenja na rubu mreže, 2024.
[17] Lennart Heim, Markus Anderljung, Emma Bluemke, Robert Trager, Centar za upravljanje umjetnom inteligencijom, *Computing Power and the Governance of AI*, 2024.
[18] EPOCH AI, *Notable AI models*, 2025.
[19] OECD (2023.) *A blueprint for building national compute capacity for AI*, Dokumenti OECD-a o digitalnom gospodarstvu, br. 350, OECD Publishing, Pariz.
[20] Hintemann, R.; Hinterholzer, S.; Progni, K. (2024.a). *Data centres in Germany - Current market developments 2024.* Berlin: Bitkom e.V. Preuzeto s internetske stranice izdavača Bitkom e.V.: https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Studie-Rechenzentren-in-Deutschland.
[21] *Ibid.*

prognozama predviđa se da će potražnja za uslugama podatkovnih centara nadmašiti ponudu, što će dovesti do većeg zaostajanja europskih kapaciteta računalstva u oblaku za globalnim konkurentima[22].

U tom će kontekstu **Akt EU-a o razvoju računalstva u oblaku i umjetne inteligencije** biti ključan za ubrzavanje uvođenja podatkovnih centara u Europi jer će dovesti do **smanjenja birokracije**, ubrzavanja postupaka izdavanja dozvola, boljeg pristupa zemljištu, financiranju i energiji, kao i stvoriti odgovarajuće uvjete za poticanje velikih ulaganja u energetski učinkovit kapacitet računalstva u oblaku i na rubu mreže. Tim će se aktom otkloniti te prepreke **kako bi se kapacitet podatkovnih centara u EU-u u narednih pet do sedam godina barem utrostručio i približio razini koja ispunjava potrebe poduzeća i javnih uprava u EU-u do 2035.** Naposljetku, nekoliko država članica Zajedničkog europskog foruma za važne projekte od zajedničkog europskog interesa odlučilo je u studenom 2024. ući u **fazu osmišljavanja dvaju novih potencijalnih važnih projekata od zajedničkog europskog interesa (VPZEI)**. Te nove inicijative odnose se na inovativne usluge umjetne inteligencije (VPZEI-UI) i uvođenje računalne infrastrukture (VPZEI-ECI), među ostalim kako bi se poduprle ambicije utvrđene u Akcijskom planu za kontinent umjetne inteligencije[23].

EU će u budućnosti morati pomno pratiti **uvođenje kapaciteta podatkovnih centara u svim državama članicama** u infrastrukturama računalstva u oblaku i na rubu mreže. Uravnoteženo i strateško širenje podatkovnih centara neophodno je da bi se zadovoljila sve veća potražnja za računalnim kapacitetima umjetne inteligencije. U praksi će biti neophodno **sustavno pratiti ulaganja u infrastrukturu i podatkovne centre**. Na taj način europska poduzeća i javni sektor dobili bi odgovarajući pristup potrebnoj računalnoj moći za iskorištavanje prednosti računalstva na rubu mreže, računalstva u oblaku i rješenja koja se temelje na umjetnoj inteligenciji.

Infrastruktura u oblaku i na rubu mreže – preporučene politike, mjere i djelovanja

Države članice trebale bi:

- *podupirati uvođenje sigurnih i održivih čvorova u oblaku i rubnih čvorova te usmjeriti nacionalne mjere na ulaganja i strategije za infrastrukturu kako bi poduzeća imala pristup suverenoj računalnoj infrastrukturi potrebnoj za ispunjavanje potreba u oblaku i potreba za umjetnom inteligencijom,*
- *blisko surađivati s Komisijom na predstojećem Aktu o razvoju računalstva u oblaku i umjetne inteligencije kako bi se kapacitet podatkovnih centara u EU-u u narednih pet do sedam godina barem utrostručio, a do 2035. dosegnuo razinu koja odgovara potrebama poduzeća i javnih uprava u EU-u, što bi moglo postati novi cilj digitalnog desetljeća,*
- *u potpunosti surađivati s Komisijom u raspravi o ishodu studije kojom se podupire Akt o razvoju računalstva u oblaku i umjetne inteligencije kako bi se utvrdile metode za procjenu i praćenje EU-ovih infrastrukturnih kapaciteta za računalstvo u oblaku.*

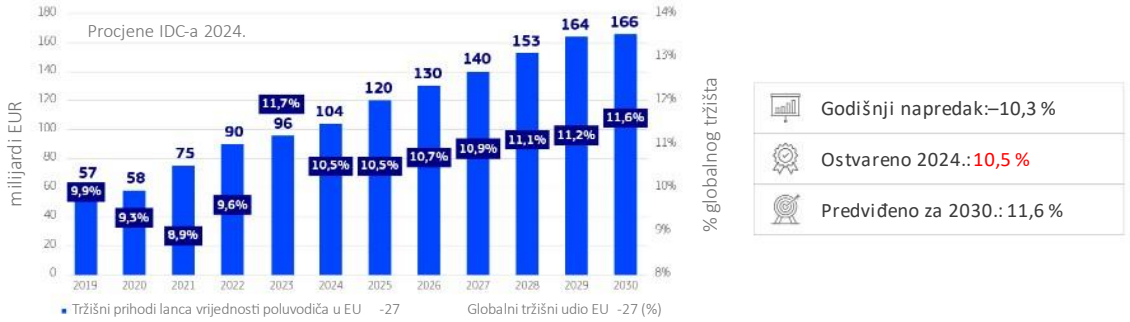
Poluvodiči

U 2024. **udio EU-a u globalnim prihodima od lanca vrijednosti iznosio je 10,5 %, što je još uvijek daleko od cilja od 20 % do 2030.** U posljednjem polugodištu mandata prethodne vlade SAD-a odobrena su golema ulaganja, a Kina ubrzava ulaganja u tradicionalnu proizvodnju čipova. U kontekstu kontinuiranih golemih ulaganja u drugim regijama svijeta predviđa se da će se udio EU-a u narednim godinama ponovno umjereno povećati zbog stabilnog rasta prihoda od lanca vrijednosti EU-a kao

[22] U predstojećoj studiji ti će se podaci objediniti kako bi GU CNECT dobio detaljnije podatke o kapacitetima i potrebama danas i 2030.
[23] Akcijski plan za kontinent umjetne inteligencije, COM(2025) 165 final.

odgovor na snažan rast prihoda na svjetskom tržištu, za koji se sada predviđa da će 2030. premašiti 1,4 bilijuna EUR. To znači da prihodi EU-a od poluvodiča moraju porasti više nego četverostruko više od svoje trenutačne vrijednosti kako bi se do 2030. ostvario cilj digitalnog desetljeća.

Prihodi lanca vrijednosti poluvodiča u EU-u



U svojim nacionalnim planovima **države članice obvezale su se uložiti znatan iznos od 49,2 milijarde EUR** u poluvodiče, što čini 17 % ukupnog proračuna planova za sve ciljne vrijednosti. Očekuje se da će tim ulaganjima doprinijeti 8,6 milijardi EUR iz privatnih izvora[24]. U planovima su navedene 52 mjere koje se uglavnom odnose na potporu istraživanju i razvoju, povećanje proizvodnih kapaciteta te industrijske primjene poluvodiča. Otprilike trećina mjera posvećena je svakom od tih područja, što upućuje na uravnotežen pristup poticanju rasta i inovacija. Ta su područja i dalje prioritet u prilagodbama planova država članica.

Europskim aktom o čipovima uspostavljen je okvir za privlačenje ulaganja velikih proizvođača poluvodiča u prvo postrojenje svoje vrste u EU-u. Prvih sedam najavljenih projekata već premašuje 30 milijardi EUR ulaganja, a u pripremi su i drugi obećavajući projekti u vrijednosti od gotovo još 30 milijardi EUR. Odobreni važan projekt od zajedničkog europskog interesa u području mikroelektronike i komunikacijskih tehnologija (VPZEI ME-CT) okuplja 14 država članica i 56 poduzeća, a oko 20 milijardi EUR iz privatnih i javnih izvora usmjerava se u 68 suradničkih projekata u više zemalja. Nadalje, prijedlog novih važnih projekata od zajedničkog europskog interesa u području naprednih poluvodičkih tehnologija trenutačno je u fazi projektiranja. Osim toga, Akt o čipovima temelj je za potporu pet pilot-linija s ukupnim financijskim sredstvima u iznosu od 3,7 milijardi EUR. Ti će projekti pomoći da se laboratorijske inovacije pretvore u industrijsku proizvodnju u ključnim područjima, kao što su najsuvremeniji sustav na čipu ispod 2 nm, primjene potpuno osiromašenog silicija na izolatoru, napredna ambalaža, materijali sa širokim pojasom i fotonski integrirani sklopovi.

Kako bi se Europa mogla globalno natjecati u poluvodičkom sektoru, **mora znatno povećati ulaganja i nastaviti predano raditi na vodećim područjima lanca vrijednosti**, uključujući opremu za poluvodiče, projektiranje čipova, analogne komponente, senzore i fotoniku, ali i kvalitetno ući na tržišta u nastajanju, kao što je tržište silicija za računalstvo i umjetnu inteligenciju.

Imajući to na umu, Komisija započinje službeno preispitivanje Akta o čipovima, koje se planira do trećeg tromjesečja 2026., pri čemu industrija, neke države članice i drugi dionici jasno podupiru Akt o čipovima 2.0.

[24] Treba imati na umu da se mjere uključene u nacionalne planove mogu temeljiti na postojećim programima financiranja i mogu uključivati ulaganja u okviru važnih projekata od zajedničkog europskog interesa navedenih u ovom odjeljku.

Poluvodiči – preporučene politike, mjere i djelovanja

Države članice trebale bi:

- *povećati ulaganja, poticati sigurne i održive domaće kapacitete za projektiranje i proizvodnju čipova te nastaviti predano podupirati najvažnije poluvodiče i najsuvremenije čipove u vodećim područjima lanca vrijednosti,*
- *uspostaviti povoljan okvir za ulaganja, među ostalim razvojem radne snage s potrebnim vještinama u području poluvodiča.*

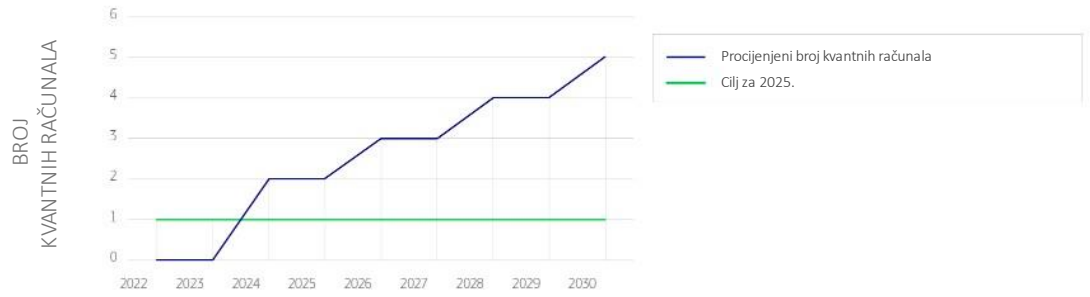
Kvantno računalstvo i računalstvo visokih performansi (HPC)

EU je 2024. dosegnuo i premašio cilj nakon što su **u Francuskoj i Njemačkoj puštena u rad prva dva kvantna simulatora**[25]. Osim toga, očekuje se da će još šest kvantnih računala biti pušteno u rad do kraja 2025. jer je trenutno u tijeku nekoliko postupaka nabave.

U svojim nacionalnim planovima **države članice izvijestile su o ulaganju 4,1 milijarde EUR u kvantno računalstvo** (1 % ukupnog proračuna nacionalnih planova), od čega 3,8 milijardi EUR dolazi iz privatnih izvora. Ukupno su prijavljene 63 mjere, koje se uglavnom odnose na podupiranje istraživanja i razvoja te uvođenje kvantnih tehnologija, a otprilike trećina mjera namijenjena je svakom području. Države članice su u prilagodbama nacionalnih planova u prvi plan stavile istraživanje i razvoj u području kvantnih tehnologija.

Kvantno računalstvo prioritet je vodstva EU-a jer je riječ o temeljnoj tehnologiji s čestim tehnološkim otkrićima, sve većim geopolitičkim značajem i mjerama koje regije poduzimaju kako bi zaštitile svoje interese u tom strateškom području. Kvantne tehnologije trebale bi revolucionirati brojne industrije i poticati inovacije u sektoru zdravstva, prijevoza, energetike, obrane, kemikalija i farmaceutskih proizvoda. Nakon što je u okviru **vodeće inicijative za kvantnu tehnologiju** 2018. za razdoblje od deset godina dodijeljena 1 milijarda EUR za jačanje vodećeg položaja Europe, ukupna sredstva povećala su se na 7 milijardi EUR.

Kvantna računala



Iako je **vodeći izvor javnog financiranja za istraživanje i inovacije u području kvantnih tehnologija**[26], **EU i dalje ima poteškoća s mobiliziranjem privatnih financijskih sredstava za rast** i privlači tek 5 % svjetskog privatnog financiranja (50 % odlazi poduzećima iz SAD-a)[27]. To ograničeno privatno

[25] *Key Performance Indicators for Quantum Technologies in Europe*, Strateški savjetodavni odbor za europski vodeći projekt Quantum, ožujak 2025.

[26] Deklaraciju o kvantnim tehnologijama potpisalo je 26 država članica, koje su tako potvrdile stratešku važnost kvantnih tehnologija i obvezale se na suradnju u razvoju vrhunskog ekosustava kvantne tehnologije u cijeloj Europi.

[27] Draghi, M., Budućnost europske konkurentnosti, 2024. Prema drugom neovisnom izvješću Oliviera Ezrattyja, nekoliko američkih kvantnih poduzeća privuklo je privatna financijska sredstva rizičnog kapitala u vrijednosti od nekoliko stotina milijuna dolara, dok većina *start-up* poduzeća iz EU-a posluje s manje od 20 milijuna EUR (Opinions Libres, *Understanding quantum technologies 2024*).

financiranje otežava povećanje kapaciteta i doprinosi odljevu mozgova i migracijama intelektualnog vlasništva. Osim toga, stvara ovisnost o kapitalu i platformama izvan EU-a, što ugrožava kvantnu suverenost EU-a, posebno kad je riječ o hardveru i cjelovitim kvantnim rješenjima.

Europsko vijeće za ulaganja već je uložilo više od 200 milijuna EUR u sva područja kvantnih tehnologija (senzori, komunikacije i računalstvo) te najavilo **novi program STEP Scale Up**[28]**, iz kojeg je dostupno do 900 milijuna EUR za financiranje *scale-up* poduzeća u području duboke tehnologije**.

Komisija potiče razvoj **kvantnih pilot-linija** kako bi se ojačala strateška autonomija Europe u području kvantnih tehnologija. U okviru Zajedničkog poduzeća za čipove 2025. **odabrano je šest pilot-linija za kvantne čipove** kako bi se laboratorijski prototipi pretvorili u industrijsku proizvodnju. U okviru projekta QU-PILOT provode se aktivnosti za napredovanje tehnologije (razina tehnološke spremnosti 4 – 7), kontrola kvalitete i postupci certificiranja, čime se utire put budućim pilot-linijama za stabilnost u okviru Zajedničkog poduzeća za čipove (razina tehnološke spremnosti 8 – 9). *Start-up* poduzećima, MSP-ovima i akademskoj zajednici omogućuje otvoren pristup potpori kako bi se spriječio kritičan nerazmjer između istraživanja i razvoja te industrijske proizvodnje. U **Kvantnoj strategiji i Kvantnom aktu** EU će utvrditi svoje planove da postane globalni predvodnik u području kvantnih tehnologija do 2030. i nakon toga.

Zajedničko poduzeće za računalstvo visokih performansi (EuroHPC) u potpunosti doprinosi cilju digitalnog desetljeća koji se odnosi na kvantno ubrzanje do 2025. i već je odabralo **osam lokacija u Uniji na kojima će se smjestiti prva kvantna računala u EU-u**, i to u Češkoj, Njemačkoj, Španjolskoj, Francuskoj, Italiji, Poljskoj, Luksemburgu i Nizozemskoj.

Od svojeg osnivanja 2018. EuroHPC predvodi razvoj vrhunske superračunalne infrastrukture. U posljednjih pet godina doprinio je nabavi osam superračunala, a neka od njih među najmoćnijima su na svijetu, uključujući LUMI (osmo najbrže na svijetu), Leonardo (deveto) i MareNostrum 5 (jedanaesto), te zajedno umnožavaju računalne kapacitete Europe. EuroHPC pomogao je i u razvoju prvog europskog sustava eksaskalarnih performansi (JUPITER), koji će postati potpuno operativan u drugom tromjesečju 2025., a sljedeće godine operativno će postati i drugo eksaskalarno superračunalo (Alice Recoque). Trenutačno se nabavljaju još dva sustava EuroHPC-a srednjih performansi u Grčkoj i Švedskoj. Poduzeće je svojim radom doprinijelo razvoju vodećeg, sigurnog i međusobno povezanog superračunalnog ekosustava, širenju primjene računalstva visokih performansi i razvoju ključnih vještina za europsku znanost i industriju.

Pokretanjem inicijative za tvornice umjetne inteligencije u cijelom će se EU-u 2025. i 2026. nabaviti i uvesti devet novih superračunala optimiziranih za umjetnu inteligenciju kako bi se ispunila ambicija EU-a da postane vodeći kontinent umjetne inteligencije. Superračunala EuroHPC-a već su omogućila mnoga znanstvena otkrića. Na primjer, u okviru suradnje EuroHPC-a i inicijative EU-a Odredište Zemlja[29] 2024. stvoreni su dosad novi i jedinstveni modeli Zemljina sustava u kilometarskome mjerilu i globalne klimatske projekcije za više desetljeća do 2050. Ta je inicijativa doprinijela boljem predviđanju i ublažavanju učinaka klimatskih promjena i ekstremnih vremenskih uvjeta u EU-u.

Računalstvo visokih performansi i kvantno računalstvo bit će ključni za razvoj tvornica i gigatvornica umjetne inteligencije, kako je predstavljeno u Akcijskom planu za kontinent umjetne inteligencije. Tvornice umjetne inteligencije uvodit će specijalizirana superračunala za umjetnu inteligenciju povezana s velikim podatkovnim centrima i upravljati njima. Podupirat će *start-up* poduzeća i istraživačke ekosustave u području umjetne inteligencije tako što će im pružati superračunalne usluge

[28] Europsko vijeće za inovacije, STEP scale up.
[29] Dostupno na: https://destination-earth.eu/.

za opsežno učenje i razvoj pouzdanih i etičkih modela umjetne inteligencije, posebno u području zdravlja, klimatskih promjena, robotike i automatizirane vožnje. Osim toga, nudit će napredne programe obrazovanja, osposobljavanja i prekvalifikacije za dionike u području umjetne inteligencije kako bi se potaknuo razvoj talenata.

Kvantne tehnologije – preporučene politike, mjere i djelovanja

Države članice trebale bi:

– povećati i koordinirati svoja ulaganja u kvantne tehnologije i nastojati povećati ulaganja privatnog sektora,

– učiniti više u području infrastrukture umjetne inteligencije, pri čemu bi tvornicama umjetne inteligencije i drugim inicijativama EU-a u tom području trebale pružiti kvalitetnu potporu kako bi se potaknulo suradničko okruženje i maksimalno povećao učinak tih nastojanja.

b. Poticanje širenja digitalnih tehnologija u gospodarstvu

Nedovoljno širenje digitalnih tehnologija u cijelom gospodarstvu jedan je od ključnih čimbenika koji ugrožavaju konkurentnost Europe. Ta ograničena primjena otežava rast produktivnosti i ograničava sposobnost poduzeća da iskoriste tehnologiju za stvaranje inovativnih usluga i poslovnih modela[30].

Postizanje **osnovne razine digitalnog intenziteta** u više od 90 % MSP-ova u EU-u jedan je od ključnih ciljeva **strategije EU-a za digitalno desetljeće**. Najmanje osnovnu razinu digitalnog intenziteta uspjelo je do 2024. postići 72,9 % MSP-ova, što je povećanje u odnosu na 69,0 % u 2022., ali ukazuje na skroman godišnji rast od 2,8 %. Tim će se tempom cilj zacrtan za 2030. ostvariti tek **2045.**, a očekuje se da će ga do 2030. ostvariti samo 67,9 % MSP-ova.

Napredak je neujednačen među **državama članicama** i **sektorima**. Neke zemlje, primjerice **Finska** i **Danska**, taj su cilj već ostvarile, ali druge su i dalje znatno ispod prosjeka EU-a. Razina digitalnog intenziteta znatno se razlikuje i među sektorima. Naime, visokotehnološki sektori, kao što je **IKT**, postižu bolje rezultate od tradicionalnih sektora, kao što su **građevinarstvo**, **usluge pružanja smještaja** te **pripreme i usluživanja hrane**. MSP-ovi se suočavaju s nekoliko prepreka digitalizaciji, uključujući ograničeno znanje o digitalnim tehnologijama i kibernetičkoj sigurnosti, manjak financijskih sredstava za digitalizaciju i nedostatak digitalnih vještina. Kako bi se to riješilo, EU i države članice uvele su mjere potpore kao što su **inicijative za izgradnju znanja**, **financijski poticaji** i **partnerstva u okviru ekosustava**. Države članice u svojim su **nacionalnim planovima** prijavile 166 mjera za potporu digitalizaciji MSP-ova u ukupnoj vrijednosti od 48,2 milijarde EUR. Te se mjere prvenstveno odnose na olakšavanje uvođenja i prihvaćanja digitalnih tehnologija te jačanje šireg ekosustava razmjenom informacija i znanja i suradnjom u području digitalnih tehnologija.

Mreža **europskih centara za digitalne inovacije**, pokrenuta 2023., temelj je te potpore i sada obuhvaća gotovo 90 % regija EU-a. Europski centri za digitalne inovacije pružaju osposobljavanje, umrežavanje, savjete o financiranju i prilike za MSP-ove da prije ulaganja isprobaju digitalna rješenja[31]. Tisuće **procjena digitalne zrelosti** pomogle su MSP-ovima da utvrde područja u kojima su potrebna poboljšanja, a 90 % sudionika pokazuje povećanu digitalnu zrelost nakon suradnje s europskim

[30] Izbor za Europu – Političke smjernice za sljedeću Europsku komisiju 2024. – 2029., 2024. (str. 9.).

[31] De Nigris, S., Kalpaka, A. i Nepelski, D., Značajke i regionalna pokrivenost mreže europskih centara za digitalne inovacije, Ured za publikacije Europske unije, Luxembourg, 2023., doi:10.2760/590526, JRC134620.

centrima za digitalne inovacije. Prosječan rezultat koji MSP-ovi postižu u okviru **alata za ocjenjivanje digitalne zrelosti (DMAT)** iznosi 40/100, što ukazuje na umjerenu razinu digitalizacije. Vrlo dobri rezultati ostvaruju se u **upravljanju podacima i kibernetičkoj sigurnosti**, dok su rezultati u području **umjetne inteligencije i automatizacije** i dalje slabi. Napredak u naprednim digitalnim područjima često ovisi o čvrstim temeljima u strategiji, angažmanu zaposlenika i postupanju s podacima. **Financijski sektor** i **sektor IKT-a** postižu najbolje razine digitalne zrelosti, dok **poljoprivreda i šumarstvo** zaostaju. Poduzeća koja surađuju s europskim centrima za digitalne inovacije u prosjeku poboljšavaju svoje rezultate na testu DMAT za **sedam bodova** u drugoj procjeni, što odražava djelotvornost ciljane potpore u unapređenju digitalne transformacije MSP-ova u cijelom EU-u[32].

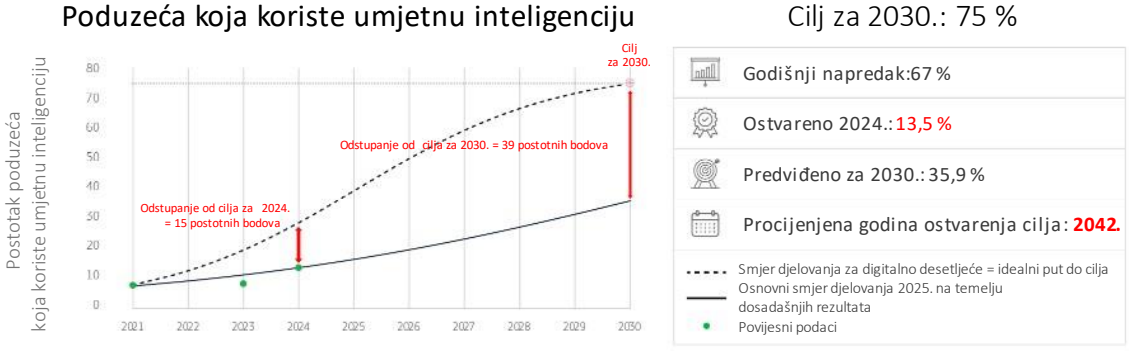
Digitalizacija MSP-ova – preporučene politike, mjere i djelovanja

Države članice trebale bi ojačati svoje politike za ubrzanje digitalizacije MSP-ova, u čijem bi središtu posebno trebale biti integracija i uvođenje umjetne inteligencije te prilagođena potpora u okviru europskih centara za digitalne inovacije i objekata za testiranje i eksperimentiranje (TEF).

i. Uvođenje umjetne inteligencije

Umjetna inteligencija postala je ključan čimbenik konkurentnosti u svim sektorima gospodarstva. Udio poduzeća iz EU-a koja upotrebljavaju **umjetnu inteligenciju znatno se povećao 2024., i to s 8,1 % na 13,5 %, što je povećanje od 67 %** u odnosu na prethodnu godinu. Međutim, to je i dalje znatno ispod cilja digitalnog desetljeća od 75 % do 2030., **za koji se očekuje da će biti ostvaren tek 2042.**, dok se do 2030. predviđa stopa od samo 35,9 %.

Velika poduzeća sa stopom upotrebe od 41,2 % i dalje predvode u uvođenju umjetne inteligencije. S druge strane, stopa upotrebe među MSP-ovima iznosi 12,6 %, što je gotovo 29 postotnih bodova manje. Međutim, ohrabruje što mala poduzeća uzimaju maha i bilježe stopu rasta od 71 %, što je više nego dvostruko više od stope rasta većih poduzeća.



Uvođenje umjetne inteligencije napredovalo je u nekoliko sektora, kao što su IKT te stručne, znanstvene i tehničke usluge, dok su građevinarstvo i smještaj znatno ispod prosjeka. Stope uvođenja u EU-u variraju u rasponu od 27,6 % u Danskoj do 3,1 % u Rumunjskoj. Međutim, rast je široko

[32] Europska komisija: Zajednički istraživački centar, Carpentier, E., D'Adda, D., Nepelski, D. i Stake, J., Aktivnosti i korisnici mreže europskih centara za digitalne inovacije, Ured za publikacije Europske unije, Luxembourg, 2025., https://data.europa.eu/doi/10.2760/7784020, JRC140547; i Zajednički istraživački centar, Nepelski, D. i Stake, J., Alat DMAT u okviru EDIH-a za MSP-ove 2.0: Preispitivanje EDIH-ova okvira za procjenu digitalne zrelosti MSP-ova, Ured za publikacije Europske unije, Luxembourg, 2024., JRC141446.

raspoređen, a najbrže povećanje često bilježe upravo one zemlje u kojima je uvođenje prethodno bilo slabo.

U svojim **nacionalnim planovima** države članice izvijestile su o ulaganjima u iznosu od 10,9 milijardi EUR za potporu uvođenju umjetne inteligencije, računalstva u oblaku ili analitike podataka, što čini oko 4 % ukupnog proračuna u svim planovima i obuhvaća ukupno 196 mjera. Među njima su otprilike 34 mjere u iznosu od 1,3 milijarde EUR koje su posebno usmjerene na umjetnu inteligenciju. Mjere za potporu uvođenju umjetne inteligencije, računalstva u oblaku i analitike podataka ravnomjerno su raspoređene među mjerama za poboljšanje ekosustava i razmjene znanja, uspostavu poticajnih okvirnih uvjeta i razvoj sposobnosti u okviru tih tehnologija. Međutim, mjere specifične za umjetnu inteligenciju usmjerenije su na izgradnju kapaciteta za umjetnu inteligenciju. To se odražava i u prilagodbama planova država članica.

Općenito, iako se stvara zamah, za postizanje ciljeva EU-a u području umjetne inteligencije bit će potrebne usmjerenije mjere i potpora, posebno za MSP-ove te sektore i regije koji zaostaju.

Nakon usporavanja 2022. i 2023. ulaganja u umjetnu inteligenciju uvelike su se oporavila. Podaci platforme Dealroom pokazuju da su globalna ulaganja rizičnog kapitala u umjetnu inteligenciju 2024. dosegnula 124,9 milijardi USD, što je povećanje od 58 % u odnosu na 2023.[33], dok su privatna ulaganja u umjetnu inteligenciju u EU-u 2024. porasla za 22 % na 10,8 milijardi USD[34].

Ključna je mjera inicijativa GenAI4EU, koja se temelji na sektorskom pristupu i u okviru koje je 2025. dosad **dodijeljeno gotovo 700 milijuna EUR u planiranim pozivima na podnošenje prijedloga u okviru programa Obzor Europa i Digitalna Europa**. Tom se inicijativom nastoji potaknuti uvođenje generativne umjetne inteligencije u širokom rasponu sektora, i to poticanjem suradnje između *start-up* poduzeća u području umjetne inteligencije i subjekata koji uvode umjetnu inteligenciju u industriji i javnom sektoru. Usmjerena je na oslobađanje revolucionarnog potencijala generativne umjetne inteligencije putem ambicioznih projekata. Primarni joj je cilj optimizirati proizvodne linije u proizvodnji, poboljšati autonomiju robota i suradnju čovjeka i robota u složenim zadaćama te povećati kapacitete EU-a za kibernetičku obranu i medicinsko snimanje.

Na sastanku na vrhu o djelovanju u području umjetne inteligencije u Parizu Komisija je najavila inicijativu **InvestAI** za mobilizaciju 200 milijardi EUR za ulaganja u umjetnu inteligenciju. To uključuje uspostavu instrumenta InvestAI kako bi se mobilizirala ulaganja u infrastrukturu umjetne inteligencije u iznosu od 20 milijardi EUR. Ulaganjem će se posebno poduprijeti do **pet gigatvornica** umjetne inteligencije u EU-u uz još 10 milijuna EUR koji će se uložiti u superračunalne infrastrukture i tvornice umjetne inteligencije u razdoblju 2021. – 2027.

Ured za umjetnu inteligenciju aktivno radi na poticanju uvođenja umjetne inteligencije i u tu svrhu državama članicama nudi različite instrumente potpore za poticanje tehnološke integracije. EU se nedavno dodatno usmjerio na uvođenje umjetne inteligencije te je to odredio kao glavni prioritet za postizanje konkurentnog i inovativnog rasta. Razne inicijative navedene u ovom poglavlju dio su **Akcijskog plana za kontinent umjetne inteligencije**, objavljenog 9. travnja 2025. U njemu se navodi skup mjera za računalnu infrastrukturu, podatke, razvoj i usvajanje algoritama umjetne inteligencije, vještine i regulatorno pojednostavnjenje kako bi EU postao globalni predvodnik u području umjetne inteligencije.

[33] Dealroom, *Artificial intelligence*, 2024. Dostupno na: https://app.dealroom.co/sector/technology/artificial%20intelligence/overview.
[34] Dealroom, *Artificial intelligence*, 2024. Dostupno na: https://app.dealroom.co/sector/technology/artificial%20intelligence/overview?hqType=regions&hqValue=EU27.

Nadalje, Komisija je u postupku donošenja **strategije za primjenu umjetne inteligencije**, koja je namijenjena poticanju novih industrijskih primjena umjetne inteligencije i poboljšanju pružanja različitih usluga. U okviru nje procijenit će se potencijal tehnologija umjetne inteligencije u strateškim sektorima, uključujući naprednu proizvodnju, zrakoplovnu i svemirsku industriju, sigurnost i obranu, poljoprivredno-prehrambeni sektor, istraživanja energije i fuzije, okoliš i klimu, mobilnost i promet, farmaceutsku industriju, biotehnologiju, izradu naprednih materijala, robotiku, elektroničke komunikacije, kulturnu i kreativnu industriju te znanost. Nadalje, pokretač strategije bit će javni sektor. Kako bi različite mjere potpore za umjetnu inteligenciju bile dosljedne, strategijom za primjenu umjetne inteligencije, koja je predmet savjetovanja sa širokim rasponom dionika i javnosti, ojačat će se međudjelovanje i djelotvornost instrumenata potpore te će ih se usmjeriti na potrebe subjekata koji uvode umjetnu inteligenciju.

U okviru strategije za primjenu umjetne inteligencije utvrdit će se mjere politike i konkretni rezultati po sektoru te ključni pokazatelji uspješnosti koje treba ostvariti. Komisija će podupiranju tog razvoja doprinijeti svojim programima financiranja, ali i uz pomoć pospješitelja, u koje se ubrajaju tvornice i gigatvornice umjetne inteligencije, podatkovni prostori, objekti za testiranje i eksperimentiranje, europski centri za digitalne inovacije te akademije za vještine u području umjetne inteligencije. Sve to u konačnici će pomoći u uvođenju umjetne inteligencije u europska poduzeća i javni sektor.

Tvornice umjetne inteligencije otvoreni su i dinamični ekosustavi umjetne inteligencije stvoreni u okviru javne mreže vodećih europskih superračunala EuroHPC-a u svijetu. Podupiru industrijske i istraživačke ekosustave umjetne inteligencije u EU-u jer okupljaju računalnu snagu, podatke i talente radi stvaranja najsuvremenijih i pouzdanih modela i aplikacija umjetne inteligencije. Potiču suradnju u cijeloj Europi, čime se oslobađa potencijal poduzeća u području umjetne inteligencije, posebno MSP-ova i *start-up* poduzeća, sveučilišta i industrije. Tvornice umjetne inteligencije jedinstvene su kontaktne točke koje potiču napredak u primjenama umjetne inteligencije u različitim sektorima, kao što su zdravstvo, proizvodnja, klima i financije. U prosincu 2024. odabrano je sedam konzorcija koji će biti domaćini prvih tvornica umjetne inteligencije[35], a EuroHPC je u ožujku 2025. najavio odabir još šest novih tvornica umjetne inteligencije[36]. Očekuje se da će te tvornice više nego utrostručiti trenutačni računalni kapacitet EuroHPC-a u području umjetne inteligencije. Ukupna ulaganja u superračunalne infrastrukture i tvornice umjetne inteligencije u EU-u dosegnut će 10 milijardi EUR u razdoblju od 2021. do 2027.

S druge strane, **europski centri za digitalne inovacije** služit će kao centri za iskustvo u području umjetne inteligencije koji će dionicima omogućiti da testiraju rješenja umjetne inteligencije prije ulaganja u njih, ali i pružati savjete o financiranju te mogućnosti umrežavanja i osposobljavanja. Od prosinca 2025. europski centri za digitalne inovacije sve će se više baviti prihvaćanjem umjetne inteligencije i njezinih rješenja u svim sektorima.

Mreža europskih centara za digitalne inovacije radit će u bliskoj **sinergiji s ekosustavom tvornica umjetne inteligencije**. Među ostalim, poduzećima će olakšavati pristup računalnim i podatkovnim resursima tvornica umjetne inteligencije, kao i drugim inicijativama u području umjetne inteligencije, uključujući regulatorna izolirana okruženja te objekte za testiranje i eksperimentiranje. Povećanje razine vještina u području umjetne inteligencije u Uniji jedan je od prioriteta strategije za primjenu umjetne inteligencije jer je za poticanje uvođenja umjetne inteligencije potrebna radna snaga osposobljena za rad s njom. Konkretno, **Akademija za vještine u području umjetne inteligencije** bit će

[35] Predložile su ih Finska (s Češkom, Danskom, Estonijom, Norveškom i Poljskom), Italija (s Austrijom i Slovenijom), Španjolska (uz sudjelovanje Portugala, Rumunjske i Turske) te Luksemburg, Švedska, Njemačka i Grčka.
[36] U Austriji, Bugarskoj, Francuskoj, Njemačkoj, Poljskoj i Sloveniji. U njima će sudjelovati 17 država članica i dvije države sudionice EuroHPC-a.

jedinstvena kontaktna točka za obrazovanje i osposobljavanje o vještinama za razvoj i uvođenje umjetne inteligencije, posebno generativne umjetne inteligencije. Zainteresirane države članice uz potporu Komisije osmišljavaju mogući potencijalan novi **važan projekt od zajedničkog europskog interesa** usmjeren na umjetnu inteligenciju, poznat kao VPZEI-UI. Njegov je cilj poduprijeti aktivnosti istraživanja, razvoja i inovacija te prve industrijske primjene radi razvoja inovativnih tehnologija i usluga umjetne inteligencije, kao što su sposobnosti za učenje i uvođenje temeljnih modela, uključujući modele umjetne inteligencije prilagođene posebnim slučajevima upotrebe.

Izdvojeni primjeri dobre prakse

Klaster za uvođenje tehnologije u okviru Akceleratora dobrih praksi (BPA)[37], pokrenut u kolovozu 2024. pod vodstvom Belgije, podupire države članice u povećanju uvođenja naprednih digitalnih tehnologija tako što promiče nacionalne inicijative na visokoj razini koje se mogu reproducirati. Kao dio okvira upravljanja za digitalno desetljeće dosad su organizirane dvije radionice, jedna o uvođenju umjetne inteligencije, a druga o podacima i interoperabilnosti. Na njima su sudjelovale sve države članice, a prezentacije su održale Belgija, Grčka i Finska. Belgija, Danska, Finska, Njemačka, Mađarska i Nizozemska dostavile su osam dobrih praksi koje obuhvaćaju teme kao što su uvođenje umjetne inteligencije, digitalizacija MSP-ova, kontrola osobnih podataka, optimizacija lanca opskrbe, uvođenje protokola IPv6 i nacionalne tehnološke strategije. Države članice na radionicama su pokazale velik angažman i zanimanje za mogućnost replikacije razmijenjenih praksi. Na predstojećim radionicama nastavit će se istraživati poticajni okviri i programi potpore kako bi se ubrzala raširena upotreba pionirskih tehnologija.

Korištenje usluga u oblaku, umjetne inteligencije i velike količine podataka – preporučene politike, mjere i djelovanja

Države članice trebale bi:

- *poduzeti ciljane mjere i izdvojiti resurse za potporu uvođenju naprednih, pouzdanih i suverenih rješenja koja se temelje na umjetnoj inteligenciji, povećati ulaganja, među ostalim mobiliziranjem privatnog sektora, u umjetnu inteligenciju opće namjene / generativnu umjetnu inteligenciju,*
- *usmjeriti nacionalne mjere na poticanje ulaganja u infrastrukturu kako bi poduzeća i javni sektor imali pristup računalnoj infrastrukturi potrebnoj za ispunjavanje potreba u oblaku i potreba za umjetnom inteligencijom, posebno za finu prilagodbu i izvođenje zaključaka,*
- *poticati sigurnu i pouzdanu razmjenu podataka podupiranjem uvođenja europskih podatkovnih prostora, među ostalim pomoću praktičnih alata kao što su ogledne ugovorne klauzule, uz potpuno iskorištavanje relevantnih postojećih EDIC-a i ubrzavanje onih koji su u pripremi.*

[37] Akcelerator dobrih praksi (BPA) je platforma koja državama članicama omogućuje razmjenu uspješnih mjera i poteškoća na koje nailaze u nastojanjima da ostvare svoje ciljeve digitalnog desetljeća. Primjeri dobre prakse dostupni su svim državama članicama u repozitoriju Akceleratora i predstavljaju se na redovitim radionicama koje su trenutačno usmjerene na tri tematska klastera: digitalne vještine, zelenu informacijsku tehnologiju i uvođenje digitalnih tehnologija.

c. Sigurnost i iskorištavanje digitalne tehnologije za otpornost EU-a u kontekstu hibridnih prijetnji

i. Kibernetička sigurnost

Područje kibernetičke sigurnosti

S porastom geopolitičkih i gospodarskih napetosti rastu i kibernetičke prijetnje jer špijunaža, sabotaža i kampanje dezinformiranja postaju ključni alati pomoću kojih države nastoje manipulirati događajima i postići stratešku prednost. Kampanje kibernetičke špijunaže protiv država članica te institucija, tijela i agencija EU-a ne jenjavaju, već predstavljaju trajnu i ozbiljnu prijetnju. U kontekstu ekosustava kibernetičkog kriminala ucjenjivački softver i dalje je jedna od prijetnji s najvećim posljedicama za države članice EU-a. Počinitelji kibernetičkog kriminala prešli su sa šifriranja na izvlačenje podataka i svoje aktivnosti sve više usmjeravaju na MSP-ove, a poznate skupine koje provode napade ucjenjivačkim softverom uglavnom se služe taktikom dvostruke iznude[38]. Zdravstveni sektor bio je posebno pogođen 2024., pri čemu su napadi ucjenjivačkim softverom činili 71 % kibernetičkih incidenata koji su utjecali na skrb o pacijentima[39]. Napadi ucjenjivačkim softverom općenito su porasli za 11 % u odnosu na 2023., a provedbene mjere protiv velikih skupina, kao što je LockBit, rezultirale su većom fragmentiranošću okruženja prijetnjama te je 2024. utvrđeno 46 novih skupina koje provode napade ucjenjivačkim softverom[40].

Zabilježen je i porast napada na lance opskrbe. Počinitelji kibernetičkog kriminala iskorištavaju slabosti vanjskih dobavljača i pružatelja usluga. To osobito predstavlja problem u slučaju oslanjanja na tehnologiju visokorizičnih dobavljača koji spadaju u jurisdikciju treće zemlje koja zahtijeva obavješćivanje nadležnih tijela o ranjivostima softvera ili hardvera prije nego što se sazna za njihovo iskorištavanje. Osim toga, akteri pod pokroviteljstvom države mogu se unaprijed ubaciti u kritičnu infrastrukturu s namjerom da kasnije izazovu poremećaj, primjerice za vrijeme sukoba. Napadi zlonamjernim softverom na internet stvari u prvoj polovini 2024. povećali su se za 107 %[41]. Kad je riječ o informiranosti javnosti o kibernetičkoj sigurnosti, situacija je zabrinjavajuća[42] jer stanovništvo EU-a ima sve manje povjerenja u svoju sposobnost da se zaštiti od kibernetičkog kriminala i općenito je slabo informirano o mehanizmima za njegovu prijavu. Prekomjerno oslanjanje na jednog dobavljača za ključne operacije, posebno ako dolazi iz treće zemlje, može dovesti do velikih rizika za sve sektore gospodarstva, što je vidljivo iz nedavnih velikih incidenata kao što je ispad koji je uzrokovalo društvo CrowdStrike 2024.

Procjenjuje se da u EU-u nedostaje 299 000 stručnjaka za kibernetičku sigurnost, a taj je nedostatak kritičan[43]. Kako bi pomogla u njegovu otklanjanju, Akademija za vještine u području kibernetičke sigurnosti[44] Agenciji EU-a za kibersigurnost (ENISA) povjerila je konkretne mjere, kao što su razvoj Europskog okvira za vještine u području kibernetičke sigurnosti (ECSF)[45] ili pilot-projekt programa potvrda za vještine u području kibernetičke sigurnosti, u okviru kojeg se podupire priznavanje i prenosivost vještina koje su stekli stručnjaci za kibernetičku sigurnost.

[38] ENISA, *2024 Report on the State of Cybersecurity in the Union*, 2024.

[39] Zajednički istraživački centar, Kibernetička sigurnost u sektoru zdravstva i medicine, 2024.

[40] Platforma Cyberint, *Ransomware Annual Report 2024*, 2025.

[41] SonicWal, *SonicWall 2024 Mid-Year Report*, 2024.

[42] ENISA, *2024 Report on the State of Cybersecurity in the Union*, 2024.

[43] ISC2, *2024 Cybersecurity Workforce Survey Focus on the EU*, 2024.

[44] Vidjeti internetske stranice: https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/cybersecurity-skills-academy.

[45] Europski okvir za vještine u području kibernetičke sigurnosti (ECSF) | ENISA.

Kibernetička sigurnost u poduzećima

Kad je riječ o kibernetičkoj sigurnosti u poduzećima, 92,8 % ispitanih poduzeća[46] s više od 10 zaposlenika u EU-u 2024. primijenilo je barem jednu mjeru za sigurnost IKT-a. Samo 35,5 % poduzeća imalo je dokumentaciju o mjerama, praksama ili postupcima u području sigurnosti IKT-a, a samo 34,1 % ih je provelo procjenu rizika IKT-a. Uobičajene mjere uključivale su autentifikaciju jakom lozinkom (83,7 % poduzeća) i sigurnosne kopije podataka na zasebnoj lokaciji (79,2 % poduzeća). Prema podacima Eurostata 21,5 % poduzeća 2024. doživjelo je sigurnosne incidente povezane s IKT-om koji su doveli do određenih štetnih posljedica.

Medijan potrošnje za informacijsku sigurnost povećao se na 9,0 % proračuna za informacijsku tehnologiju (povećanje od 1,9 postotnih bodova)[47], pri čemu subjekti koji su već obuhvaćeni Direktivom o mrežnoj i informacijskoj sigurnosti (NIS)[48] pokazuju veću percipiranu zrelost. Najvišu razinu zrelosti od svih sektora ima telekomunikacijski sektor[49].

Unatoč njihovoj presudnoj ulozi za kibernetičku sigurnost i digitalnu otpornost, uvođenje ključnih internetskih standarda u EU-u i dalje je sporo i fragmentirano. Uvođenje protokola IPv6 u EU-u trenutačno je na **36,4 % (na strani korisnika)** i **16,8 % (na strani poslužitelja)**, uz znatne razlike među državama članicama: stopa uvođenja u nekima je veća od 40 % (npr. Belgija, Francuska, Njemačka), dok je u drugima i dalje manja od 10 % (npr. Hrvatska, Cipar, Malta)[50].

U svojim **nacionalnim planovima države članice izvijestile su o 38 mjera za povećanje kibernetičke sigurnosti**. Gotovo polovina ih je namijenjena isključivo kibernetičkoj sigurnosti, a sredstva za njih iznose ukupno 0,8 milijardi EUR. Preostale mjere, za koje sredstva iznose 6 milijardi EUR, imaju šire područje primjene, tj. njima se podupire nekoliko ciljeva u svim područjima. Te inicijative često uključuju razvoj nacionalnih strategija za kibernetičku sigurnost, uspostavu centara za kibernetičku sigurnost, jačanje vještina u području kibernetičke sigurnosti i jačanje kapaciteta za kibernetičku sigurnost u poduzećima, javnim uslugama i digitalnoj infrastrukturi. To se odražava i u prilagodbama planova država članica.

U razdoblju 2024. – 2025. EU je znatno unaprijedio svoj program za kibernetičku sigurnost. **Direktivom NIS 2**, koja je trebala biti prenesena u nacionalno pravo do listopada 2024., utvrđuje se visoka razina kibernetičke sigurnosti za subjekte koji posluju u **18 kritičnih sektora**. Nadalje, Komisija je u listopadu 2024. donijela prvi provedbeni akt na temelju te direktive, u kojem se navode mjere upravljanja rizicima u području kibernetičke sigurnosti i slučajevi u kojima bi se incident trebao smatrati značajnim za poduzeća koja pružaju digitalnu infrastrukturu i usluge. **Aktom o kibernetičkoj otpornosti**[51], koji je na snazi od prosinca 2024., propisani su zahtjevi u području kibernetičke sigurnosti za digitalne proizvode, koje treba u potpunosti provesti u roku od tri godine. **Aktom o kibernetičkoj solidarnosti**[52], koji je na snazi od veljače 2025., uspostavljen je europski sustav uzbunjivanja u području kibernetičke sigurnosti, koji se sastoji od kibernetičkih centara koji će upotrebljavati napredne tehnologije i otkrivanje prijetnji koje se temelji na umjetnoj inteligenciji. Aktom su postavljeni i temelji za

[46] Eurostat (isoc_cisce_ra) i (isoc_cisce_ic); Eurostat, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=ICT_security_in_enterprisesICT security in enterprises, 2024.
[47] U usporedbi s 2022. ENISA, *NIS Investments 2024*, 2024.
[48] Direktiva (EU) 2016/1148, stavljena izvan snage Direktivom (EU) 2022/2555 o mjerama za visoku zajedničku razinu kibersigurnosti širom Unije (Direktiva NIS 2).
[49] ENISA, *2024 State of Cybersecurity Report*, 2024.
[50] Internetske stranice EU-a za praćenje uvođenja internetskih standarda, dostupno na: https://ec.europa.eu/internet-standards/downloads.html.
[51] Uredba (EU) 2024/2847 o horizontalnim zahtjevima u pogledu kibernetičke sigurnosti za proizvode s digitalnim elementima i o izmjeni uredbi (EU) br. 168/2013 i (EU) 2019/1020 te Direktive (EU) 2020/1828 (Akt o kibernetičkoj otpornosti).
[52] Uredba (EU) 2025/38 o utvrđivanju mjera za povećanje solidarnosti i kapaciteta u Uniji za otkrivanje kibernetičkih prijetnji i incidenata, pripremu za njih i odgovor na njih te o izmjeni Uredbe (EU) 2021/694 (Akt o kibernetičkoj solidarnosti).

mehanizam za izvanredne kibernetičke sigurnosne situacije i mehanizam za istraživanje incidenata. **Akt o kibersigurnosti**[53] učinkovito je izmijenjen u veljači 2025. kako bi se omogućila moguća certifikacija upravljanih sigurnosnih usluga. **Europski akcijski plan za kibernetičku sigurnost bolnica i pružatelja zdravstvene zaštite**[54] donesen je u siječnju 2025., a odnosi se na poboljšanje sektorske pripravnosti. Naposljetku, Komisija je u veljači 2025. predložila revidirani **Plan za kibernetičku sigurnost**, koji uključuje civilno-vojnu koordinaciju i mehanizme za odgovor na krizu[55].

Napreduje i rad na europskoj kvantnoj komunikacijskoj infrastrukturi (EuroQCI), koja je dio Programa Unije za sigurnu povezivost (IRIS²). EuroQCI ponajprije će pružati vrlo sigurnu, kvantno zaštićenu uslugu za razmjenu kriptografskih ključeva, za simetrično šifriranje komunikacija među državnim tijelima i za zaštitu kritične infrastrukture. Tijekom 2024. radilo se na uvođenju nacionalnih kvantnih komunikacijskih mreža, unapređenju ključnih europskih tehnologija i pripremi za uvođenje kvantne komunikacije u svemiru. Uvođenje prekograničnih veza započet će 2026. Sve što se trenutačno poduzima u pogledu veza od točke do točke i složenijih mreža u okviru infrastrukture EuroQCI poslužit će kao temelj za dugoročni rad na prelasku na buduće mreže koje se u potpunosti temelje na kvantnim tehnologijama. Međutim, prijetnju koju kvantno računalstvo predstavlja za kriptografiju potrebno je riješiti odmah, i to na način koji je kompatibilan s načinom na koji su moderne digitalne mreže osmišljene i funkcioniraju. Prelazak na **postkvantnu kriptografiju (PQC)** i dalje je ključan, a takva će tehnologija vjerojatno imati vrlo važnu ulogu i u podupiranju budućih kvantnih mreža ili hibridizaciji s njima. Kako bi usmjerila taj prelazak, Komisija je 2024. objavila preporuku u kojoj je države članice potaknula da osmisle plan za usklađen prelazak javnih uprava i kritične infrastrukture na PQC u cijelom EU-u. Skupina za suradnju u području sigurnosti mrežnih i informacijskih sustava trenutačno osmišljava taj plan u kontekstu rada na postkvantnoj kriptografiji, a njezin je rad popraćen i podržan sektorskim kretanjima te uvođenjem i mapiranjem aktivnosti u okviru nekoliko projekata EU-a i drugih inicijativa država članica.

Kibernetička sigurnost – preporučene politike, mjere i djelovanja

Države članice koje to još nisu učinile moraju hitno prenijeti Direktivu NIS 2 i trebale bi poduzeti mjere, pa čak i prekoračiti ono što je potrebno, kako bi maksimalno povećale učinke potpune provedbe pravne stečevine u području kibernetičke sigurnosti, uključujući Direktivu NIS 2 i paket instrumenata za kibernetičku sigurnost 5G tehnologije (uključujući, prema potrebi, ograničenja ili isključenja visokorizičnih dobavljača).

Osim toga, države članice trebale bi:

- *učiniti više kako bi povećale kapacitete u području kibernetičke sigurnosti, uključujući one relevantne za razvoj vještina radne snage u tom području, što podrazumijeva iskorištavanje dostupnih resursa na razini EU-a, kao što je Europski okvir za vještine u području kibernetičke sigurnosti,*
- *u okviru Skupine za suradnju u području sigurnosti mrežnih i informacijskih sustava izraditi plan za usklađen prelazak javnih uprava i kritične infrastrukture u cijelom EU-u na PQC,*

[53] Više informacija dostupno je na internetskim stranicama: https://digital-strategy.ec.europa.eu/hr/library/proposed-regulation-managed-security-services-amendment.
[54] Europski akcijski plan za kibernetičku sigurnost bolnica i pružatelja zdravstvene zaštite, COM(2025) 10 final.
[55] Više informacija dostupno je na internetskim stranicama: https://digital-strategy.ec.europa.eu/hr/news/commission-launches-new-cybersecurity-blueprint-enhance-eu-cyber-crisis-coordination.

- *ostvariti napredak kako bi svoje sustave za šifriranje prebacile na postkvantnu kriptografiju do 2035., pri čemu bi se trebale pobrinuti i za ostvarenje prijelaznih ključnih etapa kako bi se visokorizični slučajevi upotrebe i/ili vrlo složeni sustavi prebacili na PQC do 2030.*

ii. Sigurnost podmorskih kabela

EU je u veljači donio **Akcijski plan za sigurnost kabela** kako bi ojačao otpornost svoje podmorske kabelske infrastrukture, uključujući podatkovne kabele, u skladu s cijelim ciklusom otpornosti, koji uključuje **sprečavanje, otkrivanje, odgovor, oporavak i odvraćanje**. Komisija i Visoki predstavnik surađivat će s državama članicama i partnerima, uključujući NATO, kako bi se niz konkretnih mjera proveo u djelo.

Kako bi se spriječili incidenti koji bi mogli ugroziti sigurnost i otpornost EU-a, u Akcijskom planu utvrđuju se posebne mjere za poboljšanje redundancije i sigurnosti telekomunikacijskih kabela. Ključna je sastavnica za njihovu provedbu dodjela gotovo 1 milijarde EUR iz programa CEF Digital za jačanje okosnice povezivosti, namijenjeno prvenstveno prekograničnoj digitalnoj infrastrukturi i povezivanju područja EU-a s trećim zemljama koje imaju slična stajališta. Akcijskim planom promiče se i jačanje sigurnosnih zahtjeva u skladu s Direktivom NIS 2 i Direktivom o otpornosti kritičnih subjekata. Kako je navedeno u odjeljku Akcijskog plana o prevenciji, osnovana je stručna skupina sastavljena od predstavnika država članica i ENISA-e radi provedbe Preporuke (EU) 2024/779 o sigurnoj i otpornoj podmorskoj kabelskoj infrastrukturi[56]. U Akcijskom planu navodi se da se očekuje da će stručna skupina do četvrtog tromjesečja 2025. dovršiti ključne zadaće, uključujući sveobuhvatno mapiranje postojećih i planiranih infrastruktura, koordiniranu procjenu rizika (uključujući razvoj metodologije testiranja otpornosti na stres), izradu paketa instrumenata za sigurnost kabela s mjerama ublažavanja i popis prioritetnih kabelskih projekata od europskog interesa koji će se sufinancirati iz programa CEF Digital. Kako bi se povećao kapacitet za rano otkrivanje potencijalnih prijetnji i incidenata, **u Akcijskom planu predlaže se i uspostava integriranog mehanizma nadzora**. Provedba tog mehanizma olakšat će se dobrovoljnim uspostavljanjem regionalnih kabelskih centara smještenih u svakom morskom bazenu koja će služiti kao centri za praćenje i analizu stanja podmorskih kabela, uključujući moguće sumnjive aktivnosti u blizini. Osim toga, Akcijskim planom predviđena su ulaganja u nove tehnologije, kao što su pametni kabeli, podmorski senzori i bespilotne podmornice, kako bi se poboljšali kapaciteti za otkrivanje.

Akcijskim planom utvrđuje se učinkovitiji odgovor na incidente jer se stvaraju sinergije među postojećim okvirima EU-a za upravljanje krizama, kao što su Plan EU-a za kibernetičku sigurnost i Plan EU-a za kritičnu infrastrukturu. Kako bi se skratilo vrijeme potrebno za popravak i ublažio učinak incidenata, poziva se i na **povećanje kapaciteta za popravak**. U tu je svrhu Komisija predložila potporu modularnoj opremi koja se može priključiti na civilna plovila i postupnoj uspostavi flote EU-a za popravak kabela.

Središnju ulogu u jačanju sigurnosti i otpornosti podmorskih kabela imat će program CEF Digital, među ostalim za (i) pružanje izravne potpore financiranju strateških kabela (više od 420 milijuna EUR već je dodijeljeno u prva tri poziva), (ii) poboljšanje sposobnosti EU-a za praćenje i pokretanje mjera ranog odgovora u slučaju sumnjivih događaja (sustavi ranog upozoravanja) i (iii) podupiranje uvođenja funkcionalnih modula za popravak i uvođenje kabela.

[56] Preporuka Komisije (EU) 2024/779 od 26. veljače 2024. o sigurnoj i otpornoj podmorskoj kabelskoj infrastrukturi, SL L, 2024/779, 8.3.2024.

Naposljetku, kako bi se **zlonamjerne aktere odvratilo od štetnih aktivnosti**, Akcijskim planom poziva se na znatno jačanje mjera za borbu protiv flote plovila u sjeni. Naglašava se i važnost jačanja diplomacije povezane s kabelima i promicanja zajedničkog tumačenja međunarodnog pomorskog prava.

Sigurnost podmorskih kabela – preporučene politike, mjere i djelovanja

Države članice zajedno s Komisijom trebale bi:

– hitno operacionalizirati mjere navedene u Akcijskom planu, pri čemu bi na temelju prenošenja Direktive NIS 2 i Direktive o otpornosti kritičnih subjekata prednost trebalo dati cilju sveobuhvatne sigurnosti kabela,

– ubrzati postizanje ključnih rezultata, uključujući zadaće stručne skupine (mapiranje, procjene rizika, paket instrumenata za sigurnost kabela, prioritetni kabelski projekti od europskog interesa), razvoj zajedničke strategije za jačanje kapaciteta za popravak kabela i uspostavu regionalnih kabelskih centara, koji će raditi na uspostavi integriranog nadzornog mehanizma EU-a za praćenje prijetnji sigurnosti kabela i odgovor na njih, u koordinaciji s kapacitetima za popravak kabela.

3. Zaštita i jačanje položaja ljudi, očuvanje demokracija i vrijednosti EU-a

a. Jačanje položaja ljudi pomoću digitalnih vještina

Jačanje položaja građana i opremanje radnika digitalnim vještinama u središtu su digitalne transformacije Europe u skladu s Deklaracijom o digitalnim pravima i načelima. Osnovne digitalne vještine ključne su za gospodarsko sudjelovanje, socijalnu uključenost i demokratsku otpornost, a dostupnost visokokvalificiranih stručnjaka, posebno stručnjaka za IKT, ključna je za konkurentnost, tehnološku suverenost i stratešku autonomiju Europe.

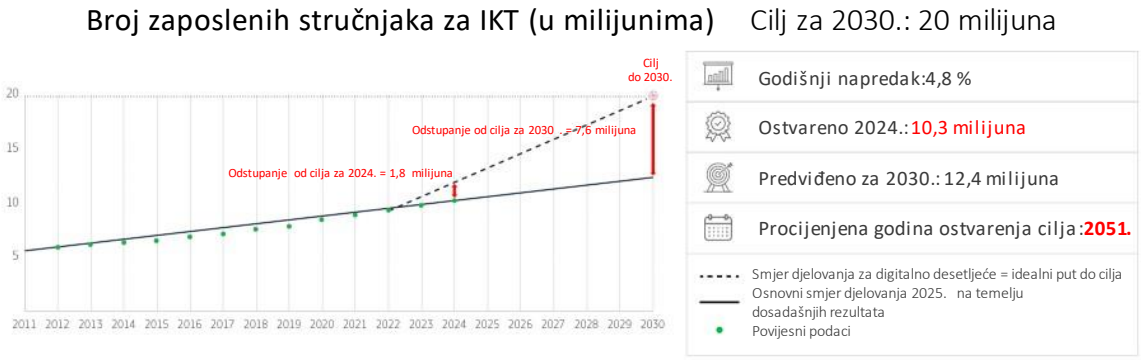
Unatoč sve većoj osviještenosti o potrebi za jačanjem digitalnih vještina u cijelom društvu, **napredak u tom području i dalje nije dovoljan**. Naime, samo je 55,6 % odraslih osoba u EU-u 2023. imalo barem osnovne digitalne vještine[57]. Ako se trenutačni trendovi nastave, očekuje se da će barem osnovne digitalne vještine do 2030. imati nešto manje od 60 % odraslih osoba, što je mnogo manje od cilja od 80 % utvrđenog u kontekstu programa politike za digitalno desetljeće[58]. Taj je manjak posebno vidljiv među određenim demografskim skupinama. Primjerice, starije odrasle osobe, osobe s niskom razinom obrazovanja i osobe koje ne rade ili traže posao suočavaju se s nerazmjerno visokim rizikom od digitalne isključenosti[59]. Iako se često smatraju osobama digitalnog doba, mladi nisu univerzalno digitalno pismeni: 43 % učenika osmog razreda (u dobi od 13 do 14 godina) nema osnovne razine digitalnih vještina, a prisutne su i trajne razlike na temelju socioekonomskog položaja i geografske lokacije[60].

S druge strane, **potreba za stručnjacima za IKT drastično raste**. Kao arhitekti digitalne budućnosti Europe, oni imaju središnju ulogu u uvođenju naprednih tehnologija, povećanju produktivnosti te

[57] Eurostat, Istraživanje Europske unije o upotrebi IKT-a u kućanstvima i među pojedincima. Dostupno na: https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi/charts/desi-indicators.
[58] Barem osnovne digitalne vještine u EU-u. Povijesni podaci, smjer djelovanja za digitalno desetljeće i revidirani osnovni smjer djelovanja do 2030.
[59] Europska komisija, Zajednički istraživački centar, Bertoni, E., Cosgrove, J. i Cachia, R. (2025.). Razlike u digitalnim vještinama – detaljna analiza indeksa digitalnih vještina (DSI 2.0), 2025. JRC140617.
[60] Međunarodno istraživanje računalne i informacijske pismenosti (ICILS) za 2023: *An International Perspective on Digital Literacy*. Dostupno na: https://www.iea.nl/studies/iea/icils/2023.

pružanju sigurnih i učinkovitih digitalnih usluga. Međutim, EU je i dalje tek **na pola puta do cilja da do 2030. ima 20 milijuna zaposlenih stručnjaka za IKT**. Strukturne nestašice i dalje su prisutne, što otežava rast u digitalnim područjima u kojima postoji velika potražnja, kao što su umjetna inteligencija, kibernetička sigurnost i poluvodiči. Žene su 2024. činile 19,5 % zaposlenih stručnjaka za IKT, što je gotovo nepromijenjena stopa u odnosu na 19,4 % u 2023.

Kao reakciju na te probleme Komisija je u suradnji s državama članicama uspostavila sveobuhvatan okvir za jačanje digitalnih vještina u cijelom društvu. **Paket vještina**[61], donesen u ožujku 2025., uvelike je usmjeren na digitalne vještine kao ključni pokretač konkurentnosti. Uključuje **Uniju vještina**, **Akcijski plan za osnovne vještine**[62], **strateški plan za obrazovanje u području STEM-a**[63] i predstojeći **Plan za budućnost digitalnog obrazovanja i vještina do 2030.** Kako bi **ojačala vodstvo u ključnim digitalnim tehnologijama**, Komisija daje prednost razvoju naprednih digitalnih vještina, privlačenju talenata u području IKT-a i otpornoj digitalnoj radnoj snazi spremnoj za budućnost. To uključuje i inicijative kao što su nedavno doneseni **Akcijski plan za kontinent umjetne inteligencije** i predstojeća **strategija za primjenu umjetne inteligencije**.



Kako bi odgovorila na potrebu za koordiniranijim pristupom obrazovanju i osposobljavanju u području digitalnih vještina u EU-u, usmjerenim na nove potrebe europskih poduzeća za vještinama, Europska komisija financira i promiče tri nove **akademije za digitalne vještine u kvantnom svijetu, svijetu umjetne inteligencije i virtualnom svijetu**. One će se oslanjati na strateška partnerstva kako bi djelovale kao snažni katalizatori za promicanje digitalnih karijera. **Akademija za vještine u području kibernetičke sigurnosti**, koja državama članicama već pomaže da unaprijede osposobljavanje i poboljšaju koordinaciju između industrije i pružatelja obrazovanja, dodatno se proširuje. Nadalje, provedbom **Akta o čipovima** i osnivanjem **centara kompetentnosti u području čipova** Komisija i države članice podupiru napredno tehničko osposobljavanje i suradnju s industrijom kako bi poboljšale nacionalne portfelje talenata u sektoru poluvodiča.

U svojim **nacionalnim planovima** države članice izvijestile su o ulaganjima u osnovne digitalne vještine u iznosu od 24,6 milijardi EUR (9 % ukupnog proračuna). Ukupno je prijavljeno 339 mjera, koje se uglavnom odnose na poboljšanje digitalnih vještina u formalnom obrazovanju i promicanje digitalne uključenosti, a otprilike trećina mjera odnosi se na oba područja. Taj naglasak na izgradnji digitalnih vještina vidljiv je i u prilagodbama planova država članica. Kad je riječ o osposobljavanju stručnjaka za IKT, države članice izvijestile su o ulaganju 11,8 milijardi EUR (4 % ukupnog proračuna). Prijavile su 213 mjera za stručnjake za IKT, kojima se uglavnom nastoji povećati broj osoba koje raspolažu naprednim i visokospecijaliziranim digitalnim vještinama. Otprilike trećina tih mjera usmjerena je na pojedince u

[61] Europska komisija, Unija vještina: osposobljavanje građana radi veće konkurentnosti Europe, priopćenje za medije, Bruxelles, 5. ožujka 2025.
[62] Europska komisija, Akcijski plan za osnovne vještine, 2025.
[63] Europska komisija, Akcijski plan za obrazovanje u području STEM-a, 2005.

formalnom obrazovanju, a otprilike četvrtina na osobe koje su već zaposlene. To se odražava i u prilagodbama planova država članica, koje uključuju veliko povećanje broja mjera za jačanje naprednih digitalnih vještina među ženama.

Nastojanjima na nacionalnoj razini pridonose mehanizmi suradnje. **Europskom nagradom za digitalne vještine**[64] za 2024. odano je priznanje izvanrednim projektima za promicanje uključenosti i digitalne pismenosti te za premošćivanje digitalnog jaza. Osim toga, **Platforma za digitalne vještine i radna mjesta**[65] nastavlja rasti kao središnja točka za pristup mogućnostima učenja i povezuje više od 15 000 dionika iz cijele Europe.

Međutim, kako je u svojem izvješću naveo M. Draghi i kako je ponovljeno u **Kompasu konkurentnosti**, Europi su potrebna golema ulaganja **u obrazovanje i razvoj vještina u sektorima koji su ključni za europsku konkurentnost i pripravnost**. Mobilizacija javnih i privatnih ulaganja, provedba reformi za poticanje rasta i iskorištavanje višedržavnih projekata bit će ključni za uklanjanje nedostatka talenata u području digitalnih vještina.

Europska komisija podupire razvoj Zajedničkog europskog **prostora za podatke o vještinama** kako bi se poboljšalo znanje o tome koje će vještine uskoro vjerojatno biti tražene i tako oblikovateljima politika i nastavnom osoblju pomoglo da učinkovitije predvide buduće potrebe i usmjeravaju ulaganja. Nadalje, u svjetlu sve većeg **globalnog nadmetanja za digitalne talente** EU povećava svoju potporu državama članicama i poslodavcima te osniva višenamjenske pravne urede u odabranim partnerskim zemljama kako bi privukao visokokvalificirane vrhunske istraživače i stručnjake. Prema potrebi, na njima bi se mogla temeljiti partnerstva za traženje talenata i buduća baza talenata EU-a. Osim toga, EU će nastojati ukloniti prepreke mobilnosti radnika kako bi podržao prenosivost vještina.

Izdvojeni primjeri dobre prakse

U **klasteru za digitalne vještine u okviru Akceleratora** pod vodstvom Slovenije sve države članice sudjelovale su u strukturiranoj istorazinskoj razmjeni primjera dobre prakse koje su dostavili Austrija, Belgija, Hrvatska, Češka, Finska, Francuska, Njemačka, Grčka, Mađarska, Irska, Italija, Luksemburg, Rumunjska, Slovenija i Španjolska. Iako su primjere dostavile samo neke od njih, sve države članice sudjelovale su u povezanim radionicama i izrazile interes za prilagodbu uspješnih pristupa. Podijeljena su 34 primjera, a više od polovine odnosilo se na jačanje osnovnih digitalnih vještina zapostavljenih skupina. Na obrazovanje stručnjaka za IKT odnosilo se njih 15, a obuhvaćali su mjere kao što su reforma kurikuluma, osposobljavanje u području umjetne inteligencije, usavršavanje MSP-ova i rodna ravnopravnost. Dosad je održano pet radionica o temama kao što su uključivost, obrazovanje, spremnost za umjetnu inteligenciju i sudjelovanje starijih osoba, ruralnog stanovništva i žena u naprednim vještinama. Buduće radionice i dalje će se odnositi na potporu uključenosti, ali će se i proširiti na područja specijalizacije u okviru IKT-a, kao što su kibernetička sigurnost, poluvodiči i prekvalifikacija na sredini karijere.

Digitalne vještine – preporučene politike, mjere i djelovanja

Države članice trebale bi:

- *dati prednost ulaganjima u digitalno obrazovanje i vještine u skladu s Preporukom Vijeća o poboljšanju pružanja digitalnih vještina i kompetencija u obrazovanju i osposobljavanju, uključujući ciljane politike za skupine kojima je pomoć najpotrebnija,*

[64] Europska komisija, Europska nagrada za digitalne vještine. Dostupno na: https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/european-digital-skills-awards-2025.
[65] Europska komisija, Platforma za digitalne vještine i radna mjesta. Dostupno na: https://digital-skills-jobs.europa.eu/en.

- *promicati pismenost u području umjetne inteligencije i osnovne prakse u području kibernetičke sigurnosti.*

Stručnjaci za IKT – preporučene politike, mjere i djelovanja

Države članice trebale bi:

- *promicati karijere u području IKT-a među mladima, posebno među djevojkama,*
- *poboljšati akademsku ponudu za napredne digitalne vještine te ojačati strukovno obrazovanje i osposobljavanje i cjeloživotno učenje kako bi se doprinijelo strateškim digitalnim ciljevima EU-a u ključnim područjima kao što su tvornice umjetne inteligencije, kibernetička sigurnost, podaci i poluvodiči,*
- *podržati provedbu akademija EU-a za digitalne vještine,*
- *iskoristiti mogućnost financiranja i upravljačkih struktura EU-a kao što su konzorciji za europsku digitalnu infrastrukturu (EDIC), Akcelerator dobrih praksi za digitalno desetljeće i nacionalne koalicije za digitalne vještine i radna mjesta,*
- *iskoristiti nacionalne i europske okvire kako bi proširile puteve migracije radne snage te privukle visokokvalificirane stručnjake za IKT iz trećih zemalja i potaknule povratak europskih talenata u području IKT-a u EU.*

b. Uvođenje digitalnih rješenja za ljude i društva

Pristupačne digitalne javne usluge prilagođene korisnicima za poticanje konkurentnosti i uključenosti

EU je 2024. ostvario postojan napredak prema ostvarenju ciljeva digitalnog desetljeća koji se odnose na potpuno digitalne javne usluge. Digitalizacija javnih usluga za građane porasla je na 82,3/100 (+3,6 %), a za poduzeća na 86,2/100 (+0,9 %). U svojim **nacionalnim planovima** države članice izvijestile su o ulaganju u iznosu od 13,8 milijardi EUR, što čini otprilike 4,8 % ukupnog proračuna, kako bi se potaknula digitalizacija ključnih javnih usluga. To ulaganje uključivalo je sveobuhvatan skup od 287 mjera, od kojih je više od polovine usmjereno na povećanje uvođenja, interoperabilnosti i dostupnosti digitalnih javnih usluga, a otprilike četvrtina na jačanje sigurnosti i otpornosti tih usluga.

Budući da države članice šire svoju ponudu digitalnih javnih usluga, **tehnološka suverenost i smanjenje ovisnosti o stranim tehnologijama** postali su važno sredstvo za zaštitu privatnosti, povećanje otpornosti i jačanje povjerenja u digitalne ekosustave kojima upravlja EU. Unatoč sve većoj digitalizaciji javnih usluga u EU-u, znatan udio državne digitalne infrastrukture i dalje ovisi o **pružateljima usluga sa sjedištem izvan EU-a**, posebno u područjima kao što su računalstvo u oblaku, smještaj podataka na poslužitelju, softverske platforme, videokonferencije i rješenja za kibernetičku sigurnost. Budući da 80 % usluga koje kupuju vlade i privatni sektor potječe uglavnom iz SAD-a[66], znatan dio od **2 bilijuna EUR koji javna tijela godišnje troše na kupnju usluga, rada i robe**[67] **ne troši se na usluge koje potječu iz EU-a**. Ta ovisnost mogla bi predstavljati strateške rizike, uključujući smanjenu kontrolu nad osjetljivim podacima, moguću neusklađenost s vrijednostima i regulatornim okvirima EU-a te osjetljivost na primjenu zakona trećih zemalja. Strateška javna nabava, posebno zahvaljujući reviziji direktiva o javnoj nabavi, i potpora GovTechu imat će ključnu ulogu u poticanju davanja prednosti EU-u u javnim ulaganjima i nabavi inovativnih rješenja za pojednostavnjenje

[66] Draghi, M., Budućnost europske konkurentnosti, 2024., Dio A – Strategija za konkurentnost Europe.
[67] Europska komisija, Podatkovni prostor za javnu nabavu (PPDS). Dostupno na: https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/public-procurement/digital-procurement/public-procurement-data-space-ppds_hr.

administrativnih postupaka, poticanje transparentnosti i poboljšanje donošenje odluka na temelju podataka.

Osim toga, iznimno je važno pobrinuti se za odgovarajuću pomoć koju pružaju ljudi kako bi se građani lakše snašli u digitalnim uslugama jer je čak 90 % Europljana u istraživanju Eurobarometra o digitalnom desetljeću navelo da takvu potporu smatra važnom[68].

Primjena **umjetne inteligencije u javnim uslugama** država članica EU-a dodatno se proširila 2024., od potpore pri odlučivanju i personaliziranih usluga do prediktivnih alata u zdravstvu. Temelj rada na smanjenju administrativnog opterećenja i poticanju digitalne komunikacije europskih poduzeća bit će **europska poslovna lisnica**, koja će pojednostavniti interakcije među poduzećima i između poduzeća i državnih tijela, omogućiti sigurnu razmjenu podataka i stvoriti nove mogućnosti za pružatelje usluga povjerenja.

Jedinstveni digitalni pristupnik i **portal Your Europe**[69] ključni su elementi digitalne infrastrukture EU-a za prekogranične javne usluge. Portal Your Europe glavna je pristupna točka za nacionalne postupke i informacije o pravilima i pravima te je trenutačno najposjećenija internetska stranica EU-a. **Tehnički sustav utemeljen na načelu „samo jednom"**[70] omogućuje sigurnu prekograničnu razmjenu dokaza. Njegove su zajedničke usluge operativne, a države članice s njim trenutačno povezuju nadležna tijela. Temelj rada na smanjenju administrativnog opterećenja i poticanju digitalne komunikacije europskih poduzeća bit će europska poslovna lisnica, koja će pojednostavniti interakcije među poduzećima i između poduzeća i državnih tijela, omogućiti sigurnu razmjenu podataka i stvoriti nove mogućnosti za pružatelje usluga povjerenja. Zajedno s predstojećom **europskom lisnicom za digitalni identitet[71], jedinstveni digitalni pristupnik i tehnički sustav utemeljen na načelu „samo jednom"** čine integriranu infrastrukturu za pristup javnim uslugama u cijelom EU-u[72]. Osim toga, **podatkovni prostor za javnu nabavu** pojednostavnjuje postupke i poboljšava praćenje na cijelom jedinstvenom tržištu[73].

Drugi alati uključuju sustav povezivanja poslovnih registara (BRIS), ključni alat za transparentnost i sigurnu razmjenu podataka, koji javnosti pruža informacije o trgovačkim društvima i omogućuje provedbu načela „samo jednom" u odnosu na podatke o trgovačkim društvima, i europski portal e-pravosuđe. Oba su od ključne važnosti za digitalizaciju javnih usluga i prekograničnih sudskih postupaka.

Akt o interoperabilnoj Europi[74], koji je stupio na snagu u travnju 2024., bio je važan korak za jačanje interoperabilnosti u javnom sektoru i pružanje digitalnih javnih usluga jer je na temelju njega uspostavljen strukturni okvir za poticanje neometanih prekograničnih digitalnih javnih usluga unutar

[68] Specijalno istraživanje Eurobarometra 566 o „digitalnom desetljeću" 2025., dostupno na: https://digital-strategy.ec.europa.eu/hr/news-redirect/883227.
[69] Europska komisija, Jedinstveni digitalni pristupnik i portal Your Europe. Dostupno na: https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/single-digital-gateway_hr.
[70] Tehnički sustav utemeljen na načelu „samo jednom" (OOTS) pojednostavnjuje pronalaženje podataka za prekogranične postupke te povećava povjerenje, učinkovitost i razmjenu podataka među javnim upravama i građanima EU-a. Riječ je o rješenju koje je osmislila Europska komisija. Dostupno na: https://interoperable-europe.ec.europa.eu/collection/digital-building-blocks/solution/once-only-technical-system-oots.
[71] Uredba (EU) br. 910/2014 o elektroničkoj identifikaciji i uslugama povjerenja za elektroničke transakcije na unutarnjem tržištu i stavljanju izvan snage Direktive 1999/93/EZ. Vidjeti i: Europska komisija, Digitalna identifikacija i osobna digitalna lisnica za europske građane, stanovnike i poduzeća. Dostupno na: https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/sites/display/EUDIGITALIDENTITYWALLET/EU+Digital+Identity+Wallet+Home.
[72] Europska komisija, Podatkovni prostor za javnu nabavu (PPDS). Dostupno na: https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/public-procurement/digital-procurement/public-procurement-data-space-ppds_hr.
[73] O tim temama i potencijalu za pojednostavnjenje vidjeti i odjeljak 5.a.i. ovog dokumenta.
[74] Akt o interoperabilnoj Europi, COM(2022) 720 final.

EU-a. U skladu s njim javne uprave trebaju provoditi procjene interoperabilnosti kako bi se omogućila prekogranična interoperabilnost (obavezno od siječnja 2025.), a uvedena su i regulatorna izolirana okruženja. Propisano je i oblikovanje politika prilagođenih digitalizaciji kako bi se budućim zakonodavstvom EU-a od samog početka podupirala digitalna transformacija.

Digitalne javne usluge – preporučene politike, mjere i djelovanja

Države članice trebale bi usmjeriti ulaganja i regulatorne mjere na razvoj i stavljanje na raspolaganje sigurnih, suverenih i interoperabilnih digitalnih rješenja za internetske javne i državne usluge, što može uključivati mjere u kontekstu javne nabave i dovršetak povezivanja nadležnih tijela s tehničkim sustavom utemeljenim na načelu „samo jednom".

i. Europske lisnice za digitalni identitet i europske poslovne lisnice

Europski okvir za digitalni identitet (EUDI) okosnica je digitalne transformacije Europe i ključan pokretač ciljeva digitalnog desetljeća. Njegova rasprostranjenost nastavlja se širiti: **24 države članice** dosad su izvijestile o svojim sustavima elektroničke identifikacije, a pristup elektroničkoj osobnoj iskaznici ima **95 % građana EU-a**. Međutim, Mađarska, Grčka i Irska još nisu izvijestile o svojim sustavima.

U središtu okvira EUDI nalaze se **europske lisnice za digitalni identitet**, osmišljene kako bi svi građani i poduzeća u EU-u do kraja 2026. imali siguran i neometan pristup javnim i privatnim uslugama u EU-u. Te će lisnice promijeniti interakciju ljudi na internetu jer će omogućiti prekograničnu autentifikaciju, pravno valjane e-potpise te digitalnu pohranu, predočenje i provjeru ključnih dokumenata, kao što su osobne iskaznice, obrazovne kvalifikacije, e-recepti, potvrde o socijalnom osiguranju i vozačke dozvole. Budući da se višestruke prijave zamjenjuju jedinstvenim pouzdanim rješenjem, povećavaju se praktičnost, privatnost i sigurnost svakodnevnih transakcija, putovanja i pristupa uslugama.

Osim toga, ostvarene su važne ključne pravne etape. **Uredba o europskom digitalnom identitetu** stupila je na snagu u svibnju 2024., nakon čega je u studenom 2024. i travnju 2025. doneseno devet **provedbenih akata** kojima se utvrđuju jedinstveni tehnički standardi i uspostavlja čvrst okvir za certifikaciju. Zahvaljujući tomu sve su lisnice **interoperabilne i sigurne** te **štite privatnost** u cijelom EU-u. Države članice dužne su do kraja 2026. staviti na raspolaganje najmanje jednu lisnicu.

Uvođenje se testira u okviru **velikih pilot-projekata** koji obuhvaćaju slučajeve stvarne upotrebe, od **obrazovanja, socijalne sigurnosti i putovanja** do **plaćanja i usluga e-uprave**. Od 2023. provode se četiri takva projekta, a u njima sudjeluje više od **350 subjekata** iz gotovo svih država članica. Dva nova konzorcija, **WE BUILD** i **APTITUDE**, dodatno će doprinijeti tom radu 2025. i dodijeljeno im je više od 40 milijuna EUR financijskih sredstava EU-a i država članica. Ti projekti obuhvaćaju 17 slučajeva upotrebe, uključujući lance opskrbe, poslovne usluge, potvrde o registraciji vozila i digitalne putne vjerodajnice. Ti pilot-projekti podupiru se iz **programa Digitalna Europa**.

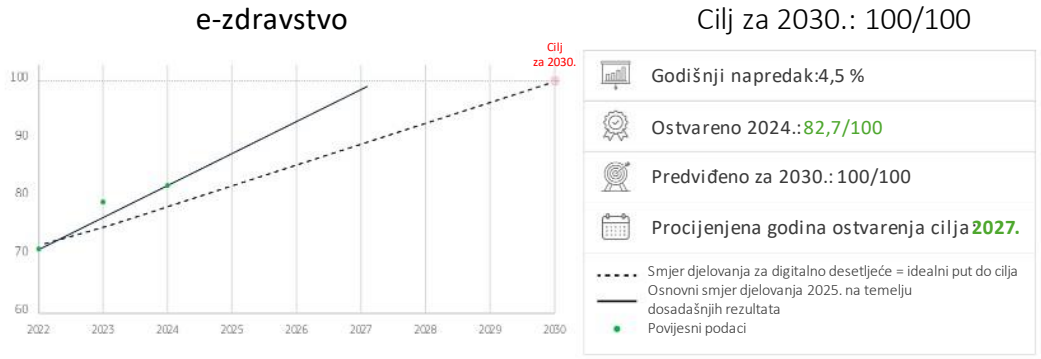
Budući **prijedlog europske poslovne lisnice temeljit će se na okviru EUDI**, a planiran je za **četvrto tromjesečje 2025.** Tim će se prijedlogom nastojati olakšati poslovna interakcija s javnim tijelima, smanjiti teret izvješćivanja i omogućiti sigurna prekogranična usklađenost s propisima, što će u konačnici dovesti do povećanja konkurentnosti Europe.

Europske lisnice za digitalni identitet – preporučene politike, mjere i djelovanja

Države članice trebale bi nastaviti predano raditi na razvoju slučajeva upotrebe kako bi se privatni i javni pružatelji usluga povezali s lisnicama i kako bi korisnici imali na raspolaganju široku paletu primjera upotrebe u trenutku prvog izdavanja lisnica na nacionalnoj razini 2026.

ii. E-zdravstvo i tehnologije za zdravstvenu skrb

EU je 2024. nastavio ostvarivati svoj cilj digitalnog desetljeća koji se odnosi na univerzalan pristup elektroničkim zdravstvenim zapisima do 2030. Agregirani rezultat pokazuje da se njegova stopa ostvarenosti povećala na 82,7/100 (sa 79,1/100 u 2024.), pri čemu **sve države članice nude neki oblik pristupa elektroničkim zdravstvenim zapisima**. Estonija je postigla potpunu pokrivenost i tako se pridružila Belgiji, a Češka, Irska, Rumunjska i Slovačka ostvarile su znatan napredak. Unatoč tim povećanjima, i dalje postoje razlike: Austrija, Cipar i Nizozemska zabilježili su probleme zbog smanjene dostupnosti funkcija ili usluga. Dostupnost zdravstvenih zapisa na internetu sada je obvezna i u skladu s **europskim prostorom za zdravstvene podatke**[75], koji je stupio na snagu u **ožujku 2025.** kao dio nastojanja EU-a da potakne digitalnu transformaciju zdravstvene skrbi. Građanima će omogućiti veću kontrolu nad osobnim elektroničkim zdravstvenim podacima, a omogućit će i višekratnu upotrebu podataka za potrebe istraživanja, inovacija i politike.



Inovacije u medicinskim tehnologijama i biološkim znanostima sve se više temelje na digitalnim zdravstvenim podacima. Zdravlje i/ili biološke znanosti bit će među glavnim područjima 11 od prvih 13 odabranih **tvornica umjetne inteligencije**. **Europska inicijativa za slikovne pretrage raka**, **inicijativa „1+ milijun genoma"** i **inicijativa „virtualni ljudski blizanci"** uz ciljano financiranje iz programa Digitalna Europa[76] i nove instrumente nabave napreduju u uspostavi podatkovne infrastrukture za poticanje personalizirane skrbi i istraživanja koja se temelje na podacima. Osim toga, broj pružatelja zdravstvene zaštite koji doprinose podacima i dalje raste, **ali sudjelovanje privatnog sektora i dalje zaostaje**. U svojim **nacionalnim planovima** države članice izvijestile su o ulaganju 7,8 milijardi EUR za potporu uslugama e-zdravstva (sav iznos dolazi iz javnih proračuna) u okviru otprilike 106 mjera, pri čemu se većina odnosi na pristupačnost i uvođenje. Kontinuirana ulaganja, tehničko usklađivanje i prekogranična suradnja bit će neophodni za potpunu uspostavu **europskog prostora za zdravstvene podatke**. **Kibernetička sigurnost i dalje je ključno pitanje.** Kako bi ojačala otpornost, odgovor na incidente i kapacitete za oporavak u cijelom sektoru, Komisija je u siječnju 2025. pokrenula **Europski akcijski plan za kibernetičku sigurnost bolnica i pružatelja zdravstvene zaštite**, vodeću inicijativu prvih 100 dana Komisije predsjednice von der Leyen. Daljnje preporuke za jačanje

[75] Uredba (EU) 2025/327 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. veljače 2025. o europskom prostoru za zdravstvene podatke i o izmjeni Direktive 2011/24/EU i Uredbe (EU) 2024/2847.
[76] Europska komisija, Program Digitalna Europa. Dostupno na: https://digital-strategy.ec.europa.eu/hr/activities/digital-programme.

kibernetičke sigurnosti u zdravstvenom sektoru na temelju savjetovanja s dionicima i državama članicama donijet će se u **četvrtom tromjesečju 2025.**

E-zdravstvo – preporučene politike, mjere i djelovanja

Države članice trebale bi:

- *nastaviti provoditi potrebne mjere kako bi građani imali potpuni pristup svojoj elektroničkoj zdravstvenoj dokumentaciji,*
- *surađivati kako bi se u potpunosti iskoristio inovacijski potencijal zdravstvenih podataka, pri čemu bi trebale (i) maksimalno iskoristiti postojeće i buduće inicijative i infrastrukturu u području zdravstvenih podataka, (ii) ulagati u istraživanje i uvođenje naprednih tehnologija, kao što su računalstvo visokih performansi i pouzdane aplikacije umjetne inteligencije u zdravstvu te (iii) ojačati mjere za kibernetičku sigurnost i poboljšati suradnje u okviru EDIC-a u tom području,*
- *provesti mjere predviđene u Akcijskom planu za kibernetičku sigurnost bolnica i pružatelja zdravstvene zaštite.*

iii. Pametni gradovi i novi europski Bauhaus: digitalizacija za bolju kvalitetu života

Kako bi se **digitalne inovacije približile građanima, a gradovi učinili održivijima** i klimatski neutralnima, EU je mobilizirao niz inicijativa za financiranje i višedržavnih projekata, uključujući program Digitalna Europa i novoosnovane EDIC-e. **EDIC LDT-CitiVERSE**, pokrenut 2024., pomoći će gradovima da iskoriste digitalne blizance i zajedničku infrastrukturu za rješavanje izazova za urbana područja, kao što su **klimatska neutralnost, čista mobilnost i pametni energetski sustavi**. Cilj je tog projekta **2025.** okupiti **100 gradova** u okviru zajedničke digitalne infrastrukture EU-a koji će se povezati s prvim **podatkovnim prostorom za pametne zajednice koji se temelji na platformi SIMPL**. U tijeku su i drugi projekti za iskorištavanje digitalnih tehnologija u društvenim projektima, kao što je **novi europski Bauhaus**[77] za održivije, inovativnije i ljepše životno okruženje (DigiNEB)[78]. U okviru paketa instrumenata EU-a za LDT novi **EDIC LDT-CitiVERSE**[79] dobit će kompletan skup digitalnih alata i usluga koji će se upotrebljavati zajedno sa skupom podataka o zgradama EU-a za procjenu učinka strategija novog europskog Bauhausa koja se temelji na umjetnoj inteligenciji.

Kako bi se na temelju holističkog pristupa postigla klimatska neutralnost, moguće su i sinergije s mjerama poduzetima u okviru misije za klimatski neutralne i pametne gradove, koja se odvija u sklopu programa Obzor Europa[80].

Još jedna inicijativa koja se financira iz programa Digitalna Europa, **europski podatkovni prostor za pametne zajednice** (DS4SSCC-DEP), ključan je projekt uvođenja usmjeren na stvaranje velikog podatkovnog prostora pod kontrolom vlasnika javnih podataka kako bi se zajamčila usklađenost s **platformom za pametne posredničke softvere** i širim ekosustavima podatkovnog prostora. Cilj mu je i ponuditi rješenja za usluge programske podrške koja olakšavaju razmjenu podataka i upravljanje njima te na temelju stečenog iskustva poboljšavaju već postojeće usluge.

[77] Europska komisija, Novi europski Bauhaus. Dostupno na: https://new-european-bauhaus.europa.eu/index_en?prefLang=hr.
[78] DigiNEB. Dostupno na: https://digineb.eu/.
[79] Europska komisija, Citiverse. Dostupno na: https://digital-strategy.ec.europa.eu/hr/factpages/citiverse.
[80] Konkretno, uzimajući u obzir rezultate poziva „HORIZON-MISS-2025-04-CIT-02: Inovativna rješenja za urbanističko planiranje i upravljanje koja se temelje na umjetnoj inteligenciji".

Iz programa Digitalna Europa sufinanciraju se i objekti za testiranje i eksperimentiranje (TEF) za pametne gradove i zajednice: CitCom.ai. Riječ je o objektima za testiranje naprednih rješenja u području umjetne inteligencije i robotike u stvarnim okruženjima usmjerenima na održivi razvoj gradova i zajednica. CitCom.ai obuhvaća tri glavne teme: (i) **električna energija** radi promjene energetskih sustava i smanjenja potrošnje energije, (ii) **kretanje** radi učinkovitijeg i zelenijeg prijevoza povezanog s logistikom i mobilnošću i (iii) **povezivost** u korist građana na temelju lokalne infrastrukture i međusektorskih usluga. CitCom.ai organiziran je oko tri superčvora – nordijskog, središnjeg i južnog – uz potporu satelita i podčvorova smještenih u 11 zemalja EU-a, odnosno u Danskoj, Švedskoj, Finskoj, Nizozemskoj, Belgiji, Luksemburgu, Francuskoj, Njemačkoj, Španjolskoj, Poljskoj i Italiji.

Komisija trenutačno upravlja širokim skupom inicijativa s gradovima i za gradove ili doprinosi njihovoj provedbi. Vodeću inicijativu za istraživanje i inovacije u tom području predstavlja misija programa Obzor Europa za klimatski neutralne i pametne gradove („misija"), čiji je cilj da 100 gradova do 2030. postane klimatski neutralno i da svi gradovi EU-a to postanu do 2050.[81]

c. Zaštita ljudi, uključujući maloljetnike, na internetu

i. Očuvanje sigurnosti, zaštite i dobrobiti u digitalnom okruženju

Internetske platforme postale su sastavni dio svakodnevnog života u EU-u. Usluge kao što su Google Search, YouTube i Amazon koristi većina Europljana[82], a 77 % korisnika interneta kupuje na internetu[83]. Građani su također sve svjesniji rizika na internetu: gotovo ih je 70 % 2023. poduzelo mjere za zaštitu svojih osobnih podataka[84], a 72 % navodi da je informirano o Općoj uredbi o zaštiti podataka[85]. Međutim, sama količina aktivnosti korisnika i platformi, o čemu svjedoči više od 10 milijardi odluka o moderiranju sadržaja u posljednjih šest mjeseci[86], ukazuje na hitnu potrebu za **pouzdanim digitalnim upravljanjem**.

Akt o digitalnim uslugama, **Akt o digitalnim tržištima** i, među ostalim, **Uredba o terorističkom sadržaju na internetu** instrumenti su kojima se nastoji uspostaviti pravedno, sigurno, zaštićeno i pouzdano digitalno okruženje za građane i poduzeća te su popraćeni čvrstim provedbenim mehanizmima.

Akt o digitalnim uslugama doista je važan odgovor EU-a na to pitanje jer se u njemu utvrđuju jasne obveze za pružatelje digitalnih usluga, a vrlo velikim internetskim platformama i vrlo velikim internetskim tražilicama dodjeljuju se veće odgovornosti. Popis usluga koje su kvalificirane kao vrlo velike internetske platforme 2024. se povećao na 25 te uključuje platforme Shein, Temu i XNXX. U okviru provedbe Akta o digitalnim uslugama Europska komisija poslala je pružateljima platformi više od 100 zahtjeva za informacije koji su se odnosili na dezinformacije, nesigurne proizvode i

[81] Europski revizorski sud, Tematsko izvješće:Pametni gradovi – Konkretna rješenja, no zbog rascjepkanosti postoje izazovi u pogledu njihova šireg usvajanja, 2023.

[82] *Digital Services Act (DSA)*: *Amazon EU Store Transparency Report.* Dostupno na: https://trustworthyshopping.aboutamazon.com/dsa-digital-services-act-amazon-eu-store-transparency-report; Googleovo izvješće o transparentnosti: Odjavljeni primatelji u odnosu na 459 milijuna prijavljenih primatelja. Dostupno na: https://transparencyreport.google.com/report-downloads?hl=en; Googleovo izvješće o transparentnosti: Odjavljeni primatelji u odnosu na 356 milijuna prijavljenih primatelja. Dostupno na: https://transparencyreport.google.com/report-downloads?hl=en; Google, *Information about Monthly Active Recipients under the Digital Services Act*, 2025.

[83] Eurostat, [isoc_ec_ib20] Internetske kupnje po pojedincima (od 2020. nadalje).

[84] Tj. učinili su barem jedno od sljedećeg: blokiranje ili ograničavanje kolačića, provjera sigurnosti internetskih stranica na kojima se pružaju osobni podaci, ograničenje pristupa profilu na društvenim medijima ili zajedničkom sadržaju, čitanje izjava o politici zaštite privatnosti, odbijanje upotrebe osobnih podataka za oglašavanje, ograničenje ili odbijanje pristupa geografskoj lokaciji. Na temelju tih aktivnosti Eurostat izračunava sigurnosne vještine pojedinaca. Pokazatelj: Privatnost i zaštita osobnih podataka (od 2020. nadalje), Eurostat: isoc_cisci_prv20.

[85] Europska komisija, Istraživanje Eurobarometra iz 2024. o pravosuđu, pravima i vrijednostima.

[86] Vidjeti podatke iz baze podataka o transparentnosti Akta o digitalnim uslugama: https://transparency.dsa.ec.europa.eu/?lang=hr.

netransparentne prakse oglašavanja. Osim toga, pokrenula je **14 službenih postupaka**, među ostalim protiv pružatelja usluga TikTok, Meta, Temu, X i AliExpress, koji su se ponajprije odnosili na nezakonit sadržaj, zaštitu maloljetnika i algoritamsku transparentnost. Jedan od postupaka protiv pružatelja usluge TikTok već je zaključen nakon što je TikTok pristao na obvezujuće obveze.

Komisija je u veljači 2025. objavila **Komunikaciju o e-trgovini**, u kojoj se utvrđuje niz međusektorskih mjera kako bi roba koja se prodaje na internetu, primjerice na elektroničkim tržištima, a posebno ona koju prodaju prodavatelji izvan EU-a, bila u skladu s pravilima EU-a[87]. Do studenog 2025. **ocijenit će interakciju Akta o digitalnim uslugama s drugim propisima EU-a**, posebno onima o osobnim podacima i zaštiti potrošača.

ii. Zaštita djece

Kako je navedeno u političkim smjernicama za razdoblje 2024. – 2029.[88], Komisija smatra da je zaštita mentalnog zdravlja djece i mladih, posebno na internetu, jedan od najvećih izazova ovog desetljeća. Poljsko i dansko predsjedništvo Vijeća EU-a kao prioritet su utvrdili utjecaj društvenih medija na mentalno zdravlje mladih i zaštitu maloljetnika na internetu. Javna zabrinutost zbog zaštite djece na internetu nastavila se povećavati 2024., a u cijelom EU-u i na međunarodnoj razini sve se više poziva na rješavanje problema digitalnih čimbenika koji uzrokuju loše mentalno zdravlje među mladima[89]. Ti se pozivi uglavnom odnose na regulaciju digitalnih tehnologija i njihovih negativnih učinaka na mentalnu dobrobit.

Istraživanje Eurobarometra o digitalnom desetljeću 2025. pokazalo je da **velika većina ispitanika smatra da javna tijela hitno moraju djelovati** radi zaštite djece na internetu, što posebno uključuje (i) ograničavanje negativnog učinka društvenih medija na mentalno zdravlje (93 % ispitanika), (ii) ograničavanje pristupa dobno neprikladnim sadržajima pomoću pouzdanih mehanizama za provjeru dobi (92 % ispitanika) i (iii) suzbijanje zlostavljanja na internetu i uznemiravanja na internetu (92 % ispitanika)[90]. Povećanje vremena provedenog pred zaslonom podudara se s višim razinama problematične upotrebe društvenih medija i sve češćim izvješćivanjem o zlostavljanju na internetu. Prema podacima studije Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) **svako šesto dijete školske dobi doživjelo je zlostavljanje na internetu[91]**. Osim toga, **34 % ispitanih adolescenata izjavilo je da svakodnevno igra digitalne igre**, a 22 % njih navelo je da na dane kada igraju provedu najmanje četiri sata u igranju[92]. Prethodna istraživanja[93] pokazala su da adolescenti s problematičnom upotrebom društvenih medija bilježe niže razine mentalne i društvene dobrobiti te više stope uporabe opojnih tvari u odnosu na korisnike koji društvene medije ne koriste na problematičan način ili ih uopće ne koriste. Ako se taj trend nastavi, mogao bi imati dalekosežne posljedice za razvoj adolescenata i dugoročne zdravstvene ishode.

---

[87] Europska komisija, Komunikacija o e-trgovini: Sveobuhvatan paket instrumenata EU-a za sigurnu i održivu e-trgovinu. Dostupno na: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52025DC0037.

[88] Europska komisija, Izbor za Europu, Političke smjernice za sljedeću Europsku komisiju 2024. – 2029., 2024.

[89] Vidjeti npr. Zaključke Vijeća o europskim i međunarodnim programima politika o djeci, mladima i pravima djece, 18. svibnja 2024., https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9769-2024-INIT/hr/pdf i mjere poduzete nakon zajedničkog izvješća SZO-a, UNICEF-a i Komisije Lancet, https://www.who.int/initiatives/a-future-for-the-worlds-children.

[90] Specijalno istraživanje Eurobarometra 566 o „digitalnom desetljeću" 2025.: https://digital-strategy.ec.europa.eu/hr/news-redirect/883227.

[91] Međunarodno izvješće o ponašanju djece školske dobi u vezi sa zdravljem (HBSC) na temelju istraživanja za 2021./2022. predstavljeno 2024., koje se ažurira svake četiri godine u suradnji s Regionalnim uredom SZO-a za Europu. *A focus on adolescent peer violence and bullying in Europe, central Asia and Canada. Health Behaviour in School-aged Children international report from the 2021/2022 survey. 2. svezak*.

[92] *Ibid.*, 6. svezak *A focus on adolescent social media use and gaming in Europe, central Asia and Canada: Health Behaviour in School-aged Children international report from the 2021/2022 survey.*

[93] Boniel-Nissim M. i sur., *International perspectives on social media use among adolescents: Implications for mental and social well-being and substance use*, 2022.

Rizici s kojima se djeca suočavaju na internetu sve su ozbiljniji. Centri za sigurniji internet, koje sufinancira EU, obradili su 2024. više od 54 000 poziva, od kojih se 14 % odnosilo na zlostavljanje na internetu, a 24 % na seksualni sadržaj, uključujući mamljenje i seksualnu iznudu[94]. U Poljskoj je u četvrtom tromjesečju 2024. svaki drugi maloljetni korisnik interneta bio izložen erotskom sadržaju, i to u prosjeku 10 – 14 minuta dnevno[95].

Maloljetnici često provode previše vremena pred zaslonom, često u okruženjima namijenjenima odraslima, te su izloženi nasilnom, pornografskom ili eksplicitnom sadržaju, kao i komercijalnoj manipulaciji, što predstavlja znatan rizik za njihovo mentalno zdravlje. **Alati za provjeru dobi** kojima se ograničava pristup sadržaju na temelju dobi zasad **su uglavnom neučinkoviti**. Istraživanja upućuju na to da je intenzivna upotreba internetskih društvenih mreža povezana s usamljenošću i emocionalnim poteškoćama među mladima, što je obrazac koji se općenito ne primjećuje kad je riječ o alatima za razmjenu izravnih poruka[96].

EU je ojačao svoj pravni okvir i mjere politike za zaštitu djece na internetu. U središtu paketa instrumenata EU-a za zaštitu i jačanje položaja maloljetnika na internetu nalaze se **Akt o digitalnim uslugama**, **Direktiva o audiovizualnim medijskim uslugama**[97], Opća uredba o zaštiti podataka (OUZP)[98], **Strategija za bolji internet za djecu (BIK+)** i mreža **centara za sigurniji internet u državama članicama**, koju sufinancira EU i koja je 2024. doprla do više od 35 milijuna korisnika. **Akt EU-a o umjetnoj inteligenciji** također je relevantan u tom području jer se njime zabranjuju sustavi umjetne inteligencije koji iskorištavaju ranjivosti djece te zahtijevaju dodatne zaštitne mjere za visokorizične primjene koje utječu na maloljetnike. Zaštita maloljetnika jedan je od provedbenih prioriteta Komisije na temelju Akta o digitalnim uslugama. Komisija je 2024. pokrenula četiri službena postupka **provedbe Akta o digitalnim uslugama** povezana s maloljetnicima, po jedan protiv platformi Facebook i Instagram društva Meta te dva protiv pružatelja usluge TikTok, od kojih je jedan doveo do obustave značajki koje stvaraju ovisnost iz aplikacije TikTok Lite, a u konačnici i njihova ukidanja uz obvezujuću obvezu da se neće ponovno pokrenuti. Komisija je u svibnju 2025. pokrenula službene postupke protiv platformi Pornhub, Stripchat, XNXX i XVideos, koji se također bave rizicima za zaštitu maloljetnika, uključujući rizike povezane s nepostojanjem učinkovitih alata za provjeru dobi.

Kako bi nastavio štititi djecu u budućnosti, EU priprema **smjernice u okviru Akta o digitalnim uslugama** kako bi internetskim platformama pomogao da uspostave visoku razinu privatnosti, sigurnosti i zaštite za djecu koja se koriste njihovim uslugama. Te se smjernice očekuju 2025. i pomoći će nacionalnim tijelima odgovornima za provedbu da dosljedno primjenjuju pravila za pružatelje platformi s manje od 45 milijuna aktivnih primatelja usluge mjesečno. Komisija ujedno razvija **kratkoročno rješenje za provjeru dobi kojim se štiti privatnost** koje će se primjenjivati do kraja 2026., tj. dok se EU-ove digitalne lisnice ne stave na raspolaganje građanima i stanovnicima EU-a. Komisija će pokrenuti i **istraživanje o utjecaju društvenih medija na mentalno zdravlje** maloljetnika te priprema **akcijski plan za borbu protiv zlostavljanja na internetu**. Nadalje, predstojećom evaluacijom Direktive o audiovizualnim medijskim uslugama, koja bi trebala biti dovršena do prosinca 2026. i prema potrebi popraćena prijedlozima za njezino preispitivanje, procijenit će se učinak te direktive i njezina dodana

[94] Portal „Bolji internet za djecu" – Pregled za 2024. Dostupno na: https://better-internet-for-kids.europa.eu/en/about/insafe-inhope.
[95] Dječji internet. Izvješće o praćenju prisutnosti djece i mladih na internetu. 2025. (na poljskom).
[96] Zajednički istraživački centar, Cabeza Martínez, Begoña i d'Hombres, Beatrice i Kovačić, Matija, *Social Media Use, Loneliness and Emotional Distress Among Young People in Europe* (9. siječnja 2025.). Sveučilište u Veneciji Ca' Foscari, serija znanstvenih radova Odsjeka za ekonomiju br. 01/2025, dostupno na SSRN-u: https://ssrn.com/abstract=5089729. Rad se temelji na anketnom uzorku osoba u dobi od 16 do 35 godina.
[97] Posebno odredbe o zaštiti maloljetnika od štetnog sadržaja (članci 6.a i 28.b) i zahtjev za donošenje odgovarajućih mjera u tu svrhu, uključujući provjeru dobi.
[98] U Općoj uredbi o zaštiti podataka navodi se da obrada osobnih podataka djece zaslužuje posebnu zaštitu. Na primjer, propisuju se izričit zahtjev za upotrebu jezika prilagođenog djeci i pravila o dobnoj granici za privolu djece na usluge informacijskog društva.

vrijednost kad je riječ o odredbama koje se odnose na zaštitu maloljetnika od štetnog sadržaja. Kad je riječ o Općoj uredbi o zaštiti podataka, Europski odbor za zaštitu podataka nastavlja raditi na smjernicama o obradi osobnih podataka djece, za koje se očekuje da će biti dovršene 2026.

Zaštita djece – preporučene politike, mjere i djelovanja

Države članice trebale bi:

- *uvesti usklađeno rješenje EU-a za provjeru dobi u nacionalnim lisnicama za digitalni identitet, uključujući sustave za izdavanje potvrda o dobi, i ubrzati izdavanje elektroničkih sredstava identifikacije maloljetnicima,*
- *surađivati na važnim pitanjima kao što su provjera dobi i zlostavljanje na internetu, uključujući podupiranje budućeg akcijskog plana protiv zlostavljanja na internetu, kako bi zaštitile maloljetnike i njihovu dobrobit na internetu.*

d. Očuvanje integriteta informacija

Dezinformiranje, često potaknuto manipulativnim algoritmima društvenih medija, nastavilo je 2024. narušavati povjerenje u institucije i demokratske procese. EU se suočava sa sve ozbiljnijim prijetnjama od koordiniranog neautentičnog ponašanja te inozemnog upletanja i manipuliranja informacijama, pri čemu lažni računi, botovi i farme trolova narušavaju javni diskurs i oponašaju stavove građana, često u okviru operacija utjecaja na informacije koje financira država. Gotovo 50 % građana EU-a prijavilo je da se susreće s lažnim ili sumnjivim sadržajem na internetu, a u Nizozemskoj taj udio premašuje 70 %[99].

Komisija je u borbi protiv toga poduzela konkretne mjere, koje se u prvom redu sastoje od potpore uvrštavanju **Kodeksa dobre prakse u suzbijanju dezinformacija u okvir Akta o digitalnim uslugama, i to kao kodeksa ponašanja** u skladu s člankom 45. tog akta, koji se počeo primjenjivati od srpnja 2025. Pokrenula je i četiri službena postupka protiv pružatelja velikih platformi Meta, TikTok i X, u okviru kojih se razmatraju procjena i ublažavanje rizika u području manipulacije informacijama.

Komisija također nastavlja podupirati **Europski opservatorij za digitalne medije**, uključujući njegovih 14 potpuno operativnih centara koji pokrivaju cijeli EU, a pozivom u okviru programa **Kreativna Europa** u listopadu 2024. financirani su prekogranični projekti medijske pismenosti.

Kako bi otklonila probleme koje dezinformiranje uzrokuje u kontekstu izbora, Komisija koristi opsežan paket instrumenata, uključujući preporuku o zaštiti integriteta i otpornosti izbornog postupka[100], europsku mrežu za suradnju u području izbora i zajednički mehanizam za otpornost izbornih procesa, koji je stavljen na raspolaganje tijelima država članica kao pomoć u izgradnji kapaciteta za otkrivanje prijetnji i primjereno reagiranje na njih[101]. U kontekstu Akta o digitalnim uslugama poduzete su ciljane mjere u obliku misija stručnjaka, okruglih stolova s dionicima i testiranja otpornosti na stres, u kojima su sudjelovali Komisija, države članice i koordinatori za digitalne usluge. Komisija je u ožujku/travnju 2024. objavila smjernice o preporučenim mjerama za pružatelje vrlo

[99] Pokazatelj za evaluaciju podataka, informacija i digitalnog sadržaja (od 2021. nadalje), Eurostat: isoc_sk_edic_i21, 2023.
[100] Preporuka Komisije (EU) 2023/2829 od 12. prosinca 2023. o uključivim i otpornim izbornim postupcima. Sadržava preporuke o zaštiti integriteta i otpornosti izbornog postupka, kao što je poticanje država članica da poduzmu mjere za zaštitu informacijskog okruženja izbora i pobrinu se da glasači dobiju točne informacije. Preporučuje se izgradnja otpornosti i razvoj javne svijesti, medijske pismenosti i kritičkog razmišljanja kako bi se suzbili manipulacije informacijama, upletanja i dezinformacije povezane s izborima. Osim toga, države članice pozivaju se da osmisle programe osposobljavanja za relevantna tijela i olakšaju suradnju među relevantnim dionicima kako bi se suzbili rizici od manipulacije informacijama.
[101] U kontekstu te mreže države članice raspravljale su o praktičnim rješenjima za niz prijetnji, uključujući inozemno upletanje i manipuliranje informacijama te dezinformacije. Među operativnim resursima nalazi se i zajednički mehanizam za otpornost izbornih procesa, koji podupire razmjene među stručnjacima iz država članica. Nekoliko država članica oslonilo se na njega prije izbora.

velikih internetskih platformi i tražilica kako bi se ublažili sistemski rizici na internetu koji mogu utjecati na integritet izbora[102]. **Paket instrumenata u okviru Akta o digitalnim uslugama**[103], objavljen u veljači 2025., nacionalnim regulatornim tijelima nudi dobre prakse u radu s pružateljima vrlo velikih internetskih platformi i tražilica kako bi se ublažili izborni rizici, uključujući govor mržnje i manipulaciju. Komisija je u skladu s Aktom o digitalnim uslugama u prosincu 2024. pokrenula službeni postupak protiv pružatelja usluge TikTok zbog sumnje da nije ublažio rizike za integritet izbora u Rumunjskoj.

Mehanizmi u skladu s **Kodeksom dobre prakse u suzbijanju dezinformacija**, kao što je sustav brzog odgovora, koji se koristi tijekom izbora na razini EU-a i nacionalnih izbora[104], omogućili su provjeru činjenica i označivanje sadržaja u stvarnom vremenu 2024. i nastavljaju to činiti 2025. **Europski opservatorij za digitalne medije** (EDMO) pružao je dnevne sažetke i uvide u trendove tijekom cijele godine.

EU je 2024. uveo i nove zajedničke standarde EU-a na unutarnjem tržištu kako bi se građanima omogućilo da lako prepoznaju **političko oglašavanje**, razumiju tko stoji iza njega i znaju je li usmjereno na njih[105]. Takvim se pravilima rješavaju problemi sve veće složenosti i prekogranične prirode političkog oglašavanja na unutarnjem tržištu, njegova rasta u internetskom prostoru, primjene naprednih tehnika ciljanja te prijetnje koju predstavljaju manipulacija informacijama i upletanje.

Poticanje medijskog ekosustava EU-a u prvom je planu. Slobodni i neovisni mediji potiču pluralističku javnu raspravu, stoga je njihova uloga ključna u borbi protiv trenutačnih poremećaja u informacijskom prostoru. Međutim, sektor informativnih medija u Europi prolazi korjenitu preobrazbu zbog poremećaja na tržištu, nejednakog pristupa sadržaju, novih prijetnji medijskom pluralizmu i novih poteškoća u financiranju povezanih s promjenjivim geopolitičkim okruženjem. U **alatu za praćenje medijskog pluralizma za 2024.**[106] navodi se da postoji srednji rizik za osnovnu zaštitu medija (prosječna ocjena: 34 % u EU-u) i visok rizik za tržišni pluralizam (67 % u EU-u), a među uzrocima su koncentracija vlasništva i nedostatak transparentnosti u uklanjanju internetskog sadržaja. Kao odgovor na izazove na medijskom tržištu 2024. donesen je **Europski akt o slobodi medija**[107].

Europski štit za zaštitu demokracije u budućnosti će, među ostalim, ojačati otpornost i pripravnost društva te potaknuti sudjelovanje i angažman građana. Podupirat će slobodne, pluralističke i neovisne medije te nuditi načine za jačanje naših zajedničkih kapaciteta za sprečavanje, otkrivanje, analizu i odgovor na inozemno upletanje i manipuliranje informacijama (FIMI) i dezinformacije, među ostalim kad utječu na izbore i ponašanje glasača, regulatorne postupke i postupke javnog donošenja odluka.

Očuvanje integriteta informacija – preporučene politike, mjere i djelovanja

Države članice trebale bi:

- *ulagati u provjeru činjenica, medijsku pismenost i tehnološke alate za otkrivanje sadržaja kako bi se povećala otpornost na dezinformacije,*

[102] Europska komisija, Komisija u skladu s Aktom o digitalnim uslugama objavljuje smjernice za ublažavanje sistemskih rizika na internetu za izbore. Dostupno na: https://digital-strategy.ec.europa.eu/hr/news/commission-publishes-guidelines-under-dsa-mitigation-systemic-risks-online-elections.

[103] Europska komisija, Komisija predstavila novi skup alata za izbore s dobrim praksama u provedbi Akta o digitalnim uslugama. Dostupno na: https://digital-strategy.ec.europa.eu/hr/news/commission-presents-new-best-practice-election-toolkit-digital-services-act.

[104] Vidjeti Izvješće Komisije o izborima za Europski parlament 2024. (objava je u pripremi u trenutku sastavljanja ovog dokumenta).

[105] Uredba (EU) 2024/900 o transparentnosti i ciljanju u političkom oglašavanju.

[106] Centar za medijski pluralizam i slobodu medija, tehničko izvješće, EUI, RSC, Izvješće o istraživačkom projektu, 2024. Dostupno na: *Monitoring Media Pluralism in the Digital Era. application of the media pluralism monitor in the European member states and in candidate countries in 2023.*

[107] Uredba (EU) 2024/1083 o uspostavi zajedničkog okvira za medijske usluge na unutarnjem tržištu i izmjeni Direktive 2010/13/EU (Europski akt o slobodi medija).

- *promicati daljnja istraživanja o manipulaciji informacijama koja se bave strukturnim, gospodarskim, psihološkim i tehnološkim čimbenicima koji doprinose njezinu širenju,*
- *osmisliti i provoditi nacionalne strategije za borbu protiv inozemnog upletanja i manipuliranja informacijama, uključujući poboljšane kapacitete za otkrivanje, odgovor i sigurne kanale za razmjenu informacija,*
- *osmisliti nove strategije za pluralistički medijski prostor, uključujući odredbe o financiranju informativnih medija, kojima se poštuje neovisnost medija.*

4. Iskorištavanje digitalizacije za zelenu tranziciju

a. Povezanost digitalne i zelene tranzicije: održivost, konkurentnost i suverenost

Digitalizacija i okolišna održivost više nisu usporedni prioriteti, već je riječ o **transformacijama koje se međusobno osnažuju**. Ako se učinkovito uvedu, digitalna rješenja mogla bi smanjiti **15 – 20 % globalnih emisija stakleničkih plinova** do 2030., posebno poboljšanjem učinkovitosti u građevinskom, energetskom, prometnom i proizvodnom sektoru[108].

Ta povezanost digitalne i zelene tranzicije poboljšava i industrijsku konkurentnost Europe. Zelenija digitalna infrastruktura i pametne tehnologije smanjuju operativne troškove i privlačnije su potrošačima. Integracija umjetne inteligencije i interneta stvari u upravljanje energijom i resursima omogućuje učinkovitije poslovanje, posebno za MSP-ove i općine. Na taj se način poboljšava dekarbonizacija i jača položaj Europe na novim tržištima zelene tehnologije. Digitalni alati optimiziraju lance opskrbe te omogućuju kružne i profitabilne poslovne modele (kao što je „proizvod kao usluga”).

Digitalizacija za pametno ozelenjivanje ključna je za povećanje strateške autonomije i otpornosti Europe. Digitalni alati, kao što je pametno mjerenje, omogućuju bolje upravljanje energijom na strani potražnje, a trenutačno se u prosjeku primjenjuju u približno 60 % europskih kućanstava. Međutim, i dalje postoje znatne razlike među državama članicama EU-a[109]. Uvođenjem kodeksa ponašanja za proizvođače uređaja koji kontroliraju potrošnju energije omogućit će se interoperabilnost i potaknuti njihovo sudjelovanje u programima upravljanja potrošnjom. Sateliti za promatranje klime i prediktivna analitika poboljšavaju **sustave ranog upozoravanja i pomažu u upravljanju rizicima povezanima s klimom**, kao što su poplave, šumski požari i suše. Kako potražnja za niskougljičnom infrastrukturom i naprednim računalstvom raste, kontrola nad temeljnim tehnologijama, uključujući poluvodiče, sigurnu podatkovnu infrastrukturu i energetski učinkovite podatkovne centre, postala je ključan čimbenik u smanjenju strateških ovisnosti.

Umjetna inteligencija sve se više smatra prekretnicom u zelenoj tranziciji. Kad se primjenjuje odgovorno, umjetna inteligencija omogućuje znatna smanjenja emisija jer poboljšava energetsku učinkovitost, pojednostavnjuje industrijske procese i pomaže u pametnijem upravljanju resursima u brojnim sektorima, uključujući energetiku, promet i poljoprivredu. Potencijal umjetne inteligencije povećava se kad se kombinira s digitalnim blizancima, mrežama senzora i sustavima koji se temelje na podacima. Uvođenjem prostora za energetske podatke dobit će se dosljedni, visokokvalitetni i interoperabilni energetski podaci za treniranje modela umjetne inteligencije za energiju, a omogućit će se i inovativne energetske usluge. Stručna skupina za pametnu energiju osnovana je u listopadu 2024., a njezina radna skupina „Podaci za energiju” odgovorna je za podupiranje uspostave te inicijative i upravljanje njome. Decentralizirani energetski sustavi koji se temelje na umjetnoj inteligenciji, optimizacija pametnih mreža i digitalni blizanci europske elektroenergetske mreže

[108] Zajednički istraživački centar, Europska komisija, 5 digitalnih rješenja za zeleniju Europu, 2023.
[109] Agencija Europske unije za suradnju energetskih regulatora, *Country Sheets: Monitoring data 2023*, 2024.

doprinose poboljšanju energetske učinkovitosti i smanjenju ovisnosti o uvezenim fosilnim gorivima. Na primjer, upravljanjem mrežom koje se temelji na umjetnoj inteligenciji moći će se smanjiti gubici u prijenosu električne energije i poboljšati uravnoteženje opterećenja u stvarnom vremenu[110]. Međutim, **ekološki otisak umjetne inteligencije, ponajprije generativne,** ne smije se zanemariti. To se posebno odnosi na treniranje modela umjetne inteligencije, za koje su potrebne velike količine energije i vode. Budući da se predviđa da će globalna potražnja za električnom energijom zbog generativne umjetne inteligencije **do 2027. dosegnuti 134 TWh**, što je usporedivo s godišnjom potrošnjom Švedske[111], razvoj umjetne inteligencije mora se uskladiti s klimatskim ciljevima.

b. Sve veći pritisci: potražnja za električnom energijom i vodom u digitalnoj tranziciji

Iako digitalizacija donosi moguće prednosti za zelenu tranziciju, ekološki otisak digitalnoga gospodarstva raste. Podatkovni centri u Europi potrošili su 2024. otprilike **70 teravatsati (TWh)** električne energije. Iako je to tek oko **2 % ukupne potrošnje električne energije u Europi**, potrošnja električne energije u podatkovnim centrima u nekim je zemljama, kao što je Irska, znatno veća i iznosi 20 % ukupne potrošnje. Očekuje se da će potrošnja električne energije u podatkovnim centrima u Europi do 2030. porasti za **više od 45 TWh** i dosegnuti ukupno otprilike **115 TWh**, što je **povećanje od 70 %** u odnosu na razine iz 2024.[112] Podatkovni centri veliki su potrošači energije, ali ujedno mogu doprinijeti fleksibilnosti sustava i upravljanju potrošnjom. U odgovarajućim uvjetima mogu pružati mrežne usluge u obliku sustava za skladištenje energije u baterijama na lokaciji, fleksibilnih sustava hlađenja, prebacivanja opterećenja ili premještanja računalnog radnog opterećenja u drugu regiju radi trajnog ograničavanja.

Predviđa se da će samo mobilne mreže **do 2026.** trošiti **do 170 % više energije**, ponajviše zbog širenja 5G mreža[113]. Generativna umjetna inteligencija, treniranje i izvođenje zaključaka umjetne inteligencije, računalstvo visokih performansi i mreže na rubu mreže dodatno naglašavaju te trendove.

S druge strane, **potrošnja vode za hlađenje digitalne infrastrukture sve je veći problem**. Za proizvodnju poluvodiča potrebne su znatne količine vode. Osim toga, ovisno o metodi hlađenja i lokalnoj klimi, podatkovni centri mogu zahtijevati znatne količine vode, posebno ako se koriste sustavi hlađenja isparavanjem[114].

Brzo uvođenje akceleratora umjetne inteligencije i gustih računalnih klastera pogoršava taj problem. Studije pokazuju da bi godišnja potrošnja vode zbog globalne potražnje za umjetnom inteligencijom do 2027. mogla iznositi između 4,2 i 6,6 milijardi kubičnih metara[115]. Potrošnja vode i električne energije u podatkovnim centrima bit će ključno pitanje kojim će se Komisija baviti u okviru predstojećeg daljnjeg postupanja u vezi s Direktivom o energetskoj učinkovitosti i Aktom o razvoju računalstva u oblaku i umjetne inteligencije.

c. Nedavne mjere EU-a kojima se podupire povezivanje digitalne i zelene tranzicije

Europska komisija od 2024. ulaže više truda u promicanje sinergija između mjera u području digitalizacije, energetike, klime i kružnog gospodarstva. Na primjer, rad na **Kodeksu ponašanja EU-a za održive telekomunikacijske mreže** napreduje te je u svibnju 2025. održana radionica za dionike radi razmjene mišljenja o njegovu novom nacrtu.

---

[110] Međunarodna agencija za energiju (2023.), *Digital Demand-Driven Electricity Networks Initiative*, 2024.
[111] McKinsey & Company, *The Economic Potential of Generative AI: The Next Productivity Frontier*, 2023.
[112] IEA, *AI and Energy*, 2025.
[113] GSMA, *Energy Efficiency in Mobile Networks: A Roadmap to 2030*, 2023.
[114] *Circular water solutions key to sustainable data centres* |Svjetski gospodarski forum.
[115] Islam M.A., Li P., Ren S., Yang J.,*Making AI Less "Thirsty":Uncovering and Addressing the Secret Water Footprint of AI Models*, 2023.

Komisija je u siječnju 2025. donijela novu delegiranu uredbu o uspostavi sustava na razini EU-a za ocjenjivanje **održivosti podatkovnih centara EU-a**, u skladu s kojom se od operatera podatkovnih centara snage veće od 500 kW zahtijeva da u europsku bazu podataka dostavljaju ključne pokazatelje uspješnosti, među kojima su potrošnja energije i vode, ponovna uporaba topline i vrsta korištenog rashladnog sredstva. Time se postavljaju temelji za veću transparentnost uspješnosti podatkovnih centara u pogledu održivosti, koja bi mogla postati obvezna u okviru budućih odluka o politikama.

Osim toga, strategija za **otpornost vodoopskrbe**, pokrenuta u ožujku 2025., sadržava smjernice o tehnologijama hlađenja s učinkovitom potrošnjom vode, a općinama u kojima se nalazi digitalna infrastruktura omogućuje pristup instrumentima financiranja u okviru programa Obzor Europa i LIFE. Predstojeći okvir **digitalne putovnice za proizvode** s detaljnim informacijama relevantnima za okoliš primjenjivat će se i na IKT opremu. Okvir će se donijeti kako bi se u odlukama o javnoj nabavi uzimale u obzir emisije tijekom životnog ciklusa i mogućnost popravka.

Europska zelena digitalna koalicija je grupacija poduzeća koja nastoji iskoristiti potencijal digitalnih rješenja za smanjenje emisija u svim drugim sektorima gospodarstva. Uz potporu Komisije Europska zelena digitalna koalicija objavila je 2024. metodologiju za procjenu dovodi li uvedeno digitalno rješenje do većeg smanjenja emisija nego što je njegov ugljični otisak. Koalicija će u razdoblju 2025. – 2026. ocijeniti još 50 digitalnih rješenja u sektorima energetike, prometa, građevinarstva, pametnih gradova, proizvodnje, poljoprivrede i zdravstvene skrbi. Surađivat će i s financijskim institucijama kako bi se pronašlo održivo financiranje za šire uvođenje takvih zelenih digitalnih rješenja.

Mjere za usporednu zelenu i digitalnu tranziciju na razini država članica

Val aktivnosti namijenjen operacionalizaciji usporedne zelene i digitalne tranzicije započeo je 2024.[116], a sastojao se od nacionalnih strategija, propisa i uvođenja u sektore. To je označilo pomak s ambicija na visokoj razini na sustavnu provedbu politika za zajedničko promicanje digitalne transformacije i okolišnih ciljeva. Mjere kao što su **talijanski plan „Tranzicija 5.0”**, **luksemburška Nacionalna platforma za podatke o energiji** i **francuski Standard za štedljivu umjetnu energiju** samo su neki primjeri kako je potpora EU-a pretvorena u učinkovito lokalizirano djelovanje. Revidirani **nacionalni planovi** za digitalno desetljeće 19 država članica uključuju 67 mjera koje istodobno doprinose zelenim i digitalnim ciljevima digitalnog desetljeća. Od toga je 38 mjera posebno osmišljeno kako bi se ti zeleni i digitalni ciljevi ostvarili istodobno, uz ukupna ulaganja u iznosu od 214,2 milijuna EUR.

Izdvojeni primjeri dobre prakse

Francuska predvodi klaster za zeleni IT u okviru Akceleratora dobrih praksi, a 2024. predstavila je tri dobre prakse u području usporedne tranzicije: (i) **opći okvir politike za ekološki dizajn digitalnih usluga**, koji se odnosi na stručnjake za IKT i kojim se utvrđuje 78 kriterija i dobrih praksi za primjenu načela ekološkog dizajna u razvoju usluga i izradi deklaracije o ekološkom dizajnu, (ii) razvoj i dostupnost **pravila o kategorijama proizvoda** za procjenu i označivanje ekološkog otiska kako bi se informacije o okolišu koje se pružaju potrošačima poboljšale i obuhvatile cijeli životni ciklus proizvoda i (iii) **informativnu kampanju Alt IMPACT** za informiranje javnosti o učinku digitalnih tehnologija na okoliš.

Nizozemska je predstavila svoj **akcijski plan za održivu digitalizaciju**, objavljen u srpnju 2024. U njemu se navode 44 konkretne mjere u tri glavna stupa kojima se nastoji povećati održivost digitalnog sektora i istodobno digitalizaciju iskoristiti za održivost, među ostalim poboljšanjem učinkovitosti proizvodnih

[116] Europska komisija, Usporedna zelena i digitalna tranzicija, 2022.

procesa, optimizacijom upotrebe postojećih resursa i omogućivanjem kružne upotrebe sirovina i resursa.

Finska je predstavila skup mjera za povećanje **baze znanja o pozitivnom i negativnom ekološkom otisku sektora IKT-a**. Taj skup mjera dobre prakse bio je odgovor na nedostatak pouzdanih i usporedivih podataka koji su utvrđeni kao jedan od izazova tijekom izrade nacionalne klimatske i okolišne strategije za sektor IKT-a, koju je Finska objavila 2021.

Luksemburg je predstavio **tehnički list o kružnosti proizvoda (PCDS)**, dokument osmišljen kako bi se pružile detaljne informacije o kružnim značajkama proizvoda, kao što su mogućnost recikliranja, trajnost i upotreba recikliranih materijala. Taj je list usklađen s općim i međusektorskim zahtjevima iz Uredbe o ekološkom dizajnu za održive proizvode.

Iskorištavanje digitalizacije za zelenu tranziciju – preporučene politike, mjere i djelovanja

Države članice trebale bi:

- *podupirati razvoj usklađenih pokazatelja učinka digitalnih rješenja na okoliš, uključujući rješenja koja se temelje na umjetnoj inteligenciji, kao i pokazatelja za digitalnu infrastrukturu, kao što su računalstvo na rubu mreže, podatkovni centri i telekomunikacijske mreže,*
- *ojačati suradnju s Uredom za umjetnu inteligenciju, Europskom zelenom digitalnom koalicijom i Podatkovnim prostorom za europski zeleni plan te doprinijeti predstojećem Kodeksu ponašanja EU-a za održive telekomunikacijske mreže,*
- *uključiti ključne pokazatelje uspješnosti za digitalnu održivost u svoje nacionalne planove za digitalnu i zelenu tranziciju.*

5. Veća usklađenost, učinkovitost i pojednostavnjenje

Komisija se 2024. odlučno obvezala na ambiciozan program pojednostavnjenja[117], koji je predstavila u Komunikaciji o jednostavnijoj i bržoj Europi[118]. Digitalno desetljeće usklađeno je s tim pristupom pojednostavnjenja i uključuje zajedničku obvezu da se digitalne politike, mjere i programi relevantni za digitalnu transformaciju EU-a razmatraju na **koordiniran i dosljedan način** kako bi u potpunosti doprinijeli ciljevima digitalnog desetljeća **bez regulatornih preklapanja i uz što manje administrativno opterećenje**.

a. Potreba za pojednostavnjenjem, učinkovitošću i usklađenošću

i. Bolje i jednostavnije digitalno zakonodavstvo

Komisija je 2024. i 2025. intenzivno radila na pojednostavnjenju zakonodavstva EU-a kako bi se povećala konkurentnost, smanjilo opterećenje povezano s usklađivanjem, smanjila birokracija i zajamčila dosljednost. Više od polovine europskih MSP-ova ističe da su takve regulatorne i administrativne prepreke najveći izazov[119]. Pritom 86 % poduzeća iz EU-a ima namjensko osoblje za zadaće usklađenosti, dok na troškove za usklađivanje troše prosječno 1,8 %, a MSP-ovi čak 2,5 % prihoda[120]. To je slično prosječnim troškovima energije, koji iznose 4 % godišnjeg prometa.

[117] Europska komisija, Pojednostavnjenje i provedba. Dostupno na: https://commission.europa.eu/law/law-making-process/better-regulation/simplification-and-implementation_hr.
[118] Europska komisija, Jednostavnija i brža Europa, 2024.
[119] Draghi, M., Budućnost europske konkurentnosti., 2024., Dio A – Strategija za konkurentnost Europe, str. 14., 2024.
[120] Izvješće EIB-a o ulaganjima za razdoblje 2024. – 2025., Europska investicijska banka.

Komisija je postavila opći cilj smanjenja tereta izvješćivanja do kraja trenutačnog mandata za najmanje 25 % za sva poduzeća i najmanje 35 % za MSP-ove, a da se pritom ne ugroze ciljevi politike iz pravila o izvješćivanju.

Kad je riječ o digitalnoj pravnoj stečevini, Komisija planira **sveobuhvatan test otpornosti regulatornog okvira na stres**. U narednim godinama to će uključivati procjenu regulatorne usklađenosti i primjerenosti postojećih pravila s obzirom na brzu tehnološku transformaciju i razvoj tržišta. Ispitat će se i može li se opterećenje povezano s izvješćivanjem i usklađivanjem dodatno smanjiti bez ugrožavanja ciljeva regulatornog okvira.

Prvo, Komisija je u svibnju 2025. predstavila prijedlog za **pojednostavnjenje jedinstvenog tržišta**. Tim četvrtim skupnim paketom pojednostavnjuje se obveza vođenja evidencije iz Opće uredbe o zaštiti podataka uzimajući u obzir posebne potrebe i izazove malih i srednjih poduzeća i organizacija te se istodobno osigurava zaštita prava pojedinaca.

Komisija će u četvrtom tromjesečju 2025. predstaviti **digitalni paket**, uključujući skupni paket o digitalnim tehnologijama s nizom mjera pojednostavnjenja za dio digitalne pravne stečevine, koji će se tijekom godine testirati na stres.

Osim toga, Europska komisija planira predložiti **Akt o digitalnim mrežama**. Njime će se preobraziti europska digitalna infrastruktura kako bi se pružila potpora europskim poduzećima i građanima u sve povezanijem svijetu. Ta su nastojanja u potpunosti usklađena sa širim prioritetima Kompasa konkurentnosti, u kojem je digitalna infrastruktura ključna za vodeći položaj Europe u području inovacija, otpornosti i dugoročnoga gospodarskog rasta. Inicijativa o digitalnim mrežama ponajprije je usmjerena na pojednostavnjenje jer će se aktom smanjiti regulatorno opterećenje, osigurati jasnoća, ojačati tržišno natjecanje i zaštititi koristi za potrošače. Aktom o digitalnim mrežama zajamčit će se izgradnja digitalne infrastrukture za budućnost.

Transformativni potencijal digitalnih alata za administrativno pojednostavnjenje uvelike se zagovara u nedavnim izvješćima na visokoj razini o konkurentnosti. Komisija predvodi izgradnju namjenske infrastrukture po uzoru na **zajedničke europske podatkovne prostore kako bi se automatizirali usklađenost s propisima i prijenos podataka**.

Europska poslovna lisnica bit će temelj za jednostavno i digitalno poslovanje u EU-u jer će poduzećima omogućiti neometano okruženje za interakciju sa svim javnim upravama. Nadovezujući se na okvir EUDI, europske poslovne lisnice bit će horizontalni pokretači konkurentnosti Europe. Namijenjene su pojednostavnjenju interakcija među poduzećima i između poduzeća i državnih tijela, a u tu svrhu omogućuju pouzdane digitalne identitete, sigurnu razmjenu podataka i pravno priznate digitalne obavijesti. Smanjit će administrativno opterećenje i troškove usklađivanja te poboljšati prekogranične transakcije, što će koristiti MSP-ovima i velikim poduzećima. Pojednostavnjenjem postupaka poboljšat će se i poslovna učinkovitost i potaknuti konkurentnost.

Osim toga, prema studiji učinka iz 2024.[121] **jedinstveni digitalni pristupnik** i njegova temeljna komponenta **tehnički sustav utemeljen na načelu „samo jednom”** mogli bi automatizirati razmjenu provjerenih podataka među javnim tijelima i smanjiti administrativne troškove MSP-ova za više od 50 %. Očekuje se da će većina država članica do 2025. biti tehnički spremna za sigurnu prekograničnu razmjenu službenih dokumenata, čime će se povećati dostupnost i interoperabilnost usluga e-uprave za oko 80 000 nacionalnih tijela. Unatoč napretku u tom području i dalje postoje izazovi, posebno u

[121] Europska komisija, MSP-ovi i samozaposleni radnici iz EU-a mogli bi uštedjeti vrijeme i novac pri širenju u inozemstvo zahvaljujući tehničkom sustavu utemeljenom na načelu „samo jednom”, 2024.

digitalizaciji industrijskih postupaka izdavanja dozvola koji su ključni za sektore kao što su energija iz obnovljivih izvora i poluvodiči. Zakonodavstvom EU-a, kao što su Uredba o jedinstvenom digitalnom pristupniku, Akt o industriji s nultom neto stopom emisija i Akt o kritičnim sirovinama, pruža se dobra pravna osnova za digitalnu i zelenu tranziciju, ali i dalje postoje razlike jer mnoge države članice i dalje nemaju dovoljno organizacijskih i digitalnih sposobnosti za potpunu provedbu tih reformi i ostvarivanje koristi od njih.

Planira se daljnja integracija tih sustava. **Europska poslovna lisnica, europska lisnica za digitalni identitet, jedinstveni digitalni pristupnik i tehnički sustav utemeljen na načelu „samo jednom" zajedno će činiti povezanu i interoperabilnu digitalnu infrastrukturu.** Taj će ekosustav omogućiti neometanu interakciju za poduzeća i građane te smanjiti udvostručavanje postupaka usklađivanja. Međutim, spor napredak nacionalnih i lokalnih tijela u provedbi tehničkog sustava utemeljenog na načelu „samo jednom" i jedinstvenog digitalnog pristupnika i dalje je razlog za zabrinutost, a za ubrzanje napretka potrebni su ciljano usklađivanje i zajednički postupovni standardi.

Opterećenje koje proizlazi iz prava trgovačkih društava EU-a smanjit će se za poduzeća koja upotrebljavaju digitalna rješenja u sinergiji s europskom poslovnom lisnicom te putem sustava povezivanja poslovnih registara (BRIS) koji omogućuje primjenu načela „samo jednom" na podatke o trgovačkim društvima. Prijedlogom o „28. režimu" dodatno će se poduprijeti osnivanje i rast poduzeća u EU-u jer će se inovativnim poduzećima omogućiti da imaju koristi od jedinstvenog, usklađenog skupa pravila na razini EU-a, neovisno o tome gdje na jedinstvenom tržištu ulažu i posluju, kako je najavljeno u Kompasu konkurentnosti. Inicijativa o digitalnom euru također doprinosi pojednostavnjenju. Europska komisija namjerava digitalni euro učiniti interoperabilnim **s europskom lisnicom za digitalni identitet** kako bi njegovim korisnicima stavila na raspolaganje pojednostavnjena i sigurna sredstva za provjeru identiteta, potvrđivanje plaćanja i olakšavanje transakcija izvan interneta. Time će se smanjiti transakcijski troškovi, posebno za MSP-ove, i ojačati digitalna suverenost Europe.

Još jedan važan korak bilo je donošenje zakonodavnog paketa o **PDV-u u digitalnom dobu** 11. ožujka 2025. Njime je omogućeno automatizirano izvješćivanje o PDV-u pomoću elektroničkog izdavanja računa, što pojednostavnjuje izvlačenje podataka i pomaže u izvješćivanju o održivosti. U tijeku je istraživački rad na usklađivanju te funkcije sa standardima održivosti Europske savjetodavne skupine za financijsko izvještavanje (EFRAG), pri čemu će se e-računi koristiti za učinkovito ispunjavanje obveza izvješćivanja o okolišu.

ii. Pojednostavnjenje pomoću poboljšanog upravljanja

Kako bi taj sveobuhvatni program pojednostavnjenja bio učinkovit, potrebno je poboljšati upravljanje. **Odbor za digitalno desetljeće postao je primarni forum za koordinaciju** provedbe digitalne politike između Komisije i država članica. Ima široke ovlasti i okuplja nacionalne predstavnike kako bi uskladili digitalne mjere, razmijenili dobre prakse i procijenili nove izazove u regulatornom okruženju.

Raspravljao je o nekoliko **načina za smanjenje administrativnog opterećenja**: (i) pojednostavnjenje pomoću digitalnih alata, (ii) donošenje jedinstvenih digitalnih pravila, (iii) uspostava jedinstvene platforme za digitalnu usklađenost ili (iv) kodifikacija zahtjeva za usklađenost u jedinstveno sučelje. Postoje i moguće sinergije u pogledu preklapanja i rascjepkanosti među stručnim skupinama Komisije, što može premašiti administrativne kapacitete nacionalnih tijela. Kao prvi korak Komisija provodi **pregled svih savjetodavnih tijela povezanih s digitalnim zakonodavstvom** kako bi poduprla unutarnju koordinaciju unutar država članica i poboljšala strateško usklađivanje. Potencijalna racionalizacija tih struktura posebno će se razmotriti u okviru preispitivanja programa politike za digitalno desetljeće 2026.

Usklađenost i pojednostavnjenje – preporučene politike, mjere i djelovanja

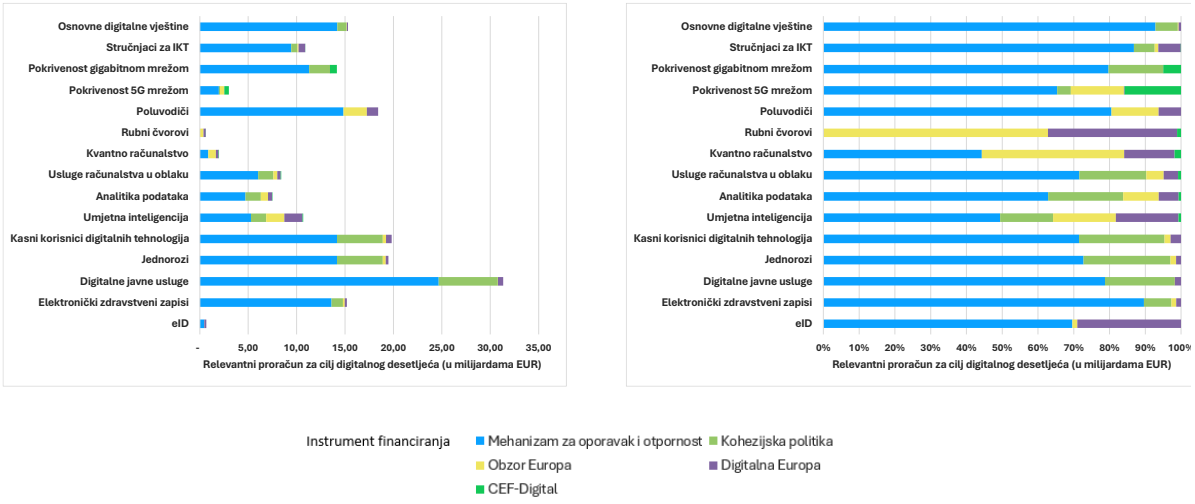
Države članice trebale bi u potpunosti iskoristiti ulogu i stručno znanje Odbora za digitalno desetljeće kako bi pomogle u pojednostavnjenju provedbe digitalne pravne stečevine te poduprle razvoj i uvođenje rješenja za pojednostavnjenje i smanjenje administrativnog opterećenja.

b. Financiranje digitalnog desetljeća

Prioritet koji je Komisija dala digitalnoj tranziciji odražava se u obvezama iz proračuna EU-a. Gotovo svi programi EU-a doprinose digitalnim ciljevima, a ključna su područja u tom smislu **digitalizacija javnih usluga**, **digitalne vještine**, **digitalizacija poslovanja**, **napredna digitalna infrastruktura** (npr. 5G, umjetna inteligencija, kvantne tehnologije i tehnologije u oblaku) te **potpora istraživanju i inovacijama**. Zdravstvo i promet još su dva velika sektora u kojima je digitalna transformacija važna[122].

U studiji Zajedničkog istraživačkog centra[123] o pet glavnih programa (**Mehanizam za oporavak i otpornost, CEF Digital, Obzor Europa, program Digitalna Europa i kohezijska politika**) procjenjuje se da će se ukupno **207 milijardi EUR** javnih sredstava u razdoblju 2020. – 2027. dodijeliti kao potpora digitalnim ciljevima. Od toga **177,5 milijardi EUR** izravno doprinosi ostvarenju **ciljeva digitalnog desetljeća** EU-a. Samo iz **Mehanizma za oporavak i otpornost** dolazi više od **149,8 milijardi EUR** javnih ulaganja u digitalizaciju, od čega je **135,7 milijardi EUR** izravno usklađeno s ciljevima, što ga čini najvažnijim doprinositeljem digitalnim ulaganjima u EU-u[124]. Ima vodeću ulogu u promicanju **osnovnih digitalnih vještina**, osposobljavanju **stručnjaka za IKT**, **pokrivenosti gigabitnom mrežom**, **digitalnim javnim uslugama**, **poluvodičima** i **e-zdravstvu** jer iz njega dolazi više od 70 – 90 % relevantnih financijskih sredstava za svako od tih područja.

Slika 1: Relevantni proračun po instrumentu financiranja i cilju digitalnog desetljeća, u milijardama EUR (lijevo) i postocima (desno)



[122] Najnoviji pregled stanja, koji se odnosi na potrošnju EU-a u razdoblju 2021. – 2023., pokazuje da je za digitalnu tranziciju bilo izdvojeno otprilike 205,5 milijardi EUR, tj. oko 17,5 % ukupnog proračuna EU-a. Znatan dio tih sredstava mobiliziran je u okviru Mehanizma za oporavak i otpornost, iz kojeg je u istom razdoblju 24 % ukupnog proračuna dodijeljeno za digitalna ulaganja i reforme. Dostupno na: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/eu-budget/performance-and-reporting/horizontal-priorities/digital-tracking_en?prefLang=hr.

[123] Zajednički istraživački centar, Nepelski, D. i Torrecillas, J., Pregled instrumenata financiranja na razini EU-a za razdoblje 2020. – 2027. kojima se podupiru ciljevi digitalnog desetljeća – ažurirana verzija za 2025., Ured za publikacije Europske unije, Luxembourg, 2025., JRC141966.

[124] Uključujući mjere iz poglavlja REpowerEU kojima se doprinosi digitalnoj tranziciji. Posljednji put ažurirano 10. ožujka 2025.

Izvor: Izračuni Zajedničkog istraživačkog centra

Uz javno financiranje vrlo je važna i mobilizacija privatnih ulaganja. EU svoj proračun sve više koristi za potporu privatnim digitalnim ulaganjima, i to pomoću instrumenata kao što su **InvestEU**, **zajednička poduzeća** i **javno-privatna partnerstva**. Do ožujka 2025. **u okviru programa InvestEU mobilizirano je 15,88 milijardi EUR** ulaganja povezanih s digitalnim tehnologijama. Međutim, financijski instrumenti još nisu u potpunosti iskorišteni u svim programima[125] jer im često nedostaju jasno usmjerene politike ili opseg potreban za rješavanje sustavnog nedostatka ulaganja. **Instrumenti i jamstva mješovitog financiranja (npr. InvestEU) pokazuju obećavajuće rezultate u tom području.** Ovisno o razini tehnološke spremnosti, **faktori poluge** iz financijskih instrumenata (tj. iznos privatnog novca koji se ulaže uz svaki euro javnog novca) trenutačno iznose **oko 3 za poduzeća u ranoj fazi razvoja koja se bave dubokom tehnologijom** (financiranje vlasničkim kapitalom Fonda Europskog vijeća za inovacije) i **oko 5,62 iz jamstva InvestEU**[126]. **Općenito, EU se suočava sa znatnom i hitnom potrebom za povećanjem ulaganja u digitalne tehnologije, infrastrukturu i inovacijske ekosustave.** Za premošćivanje investicijskog jaza, koji prema procjenama iznosi stotine milijardi EUR godišnje, potrebna su veća sredstva, ali i pametniji, bolje usmjereni financijski instrumenti, dublja tržišta kapitala i kvalitetnija koordinacija programa EU-a i nacionalnih programa. Strateška javna potpora i dalje će biti ključna u visokorizičnim područjima kao što su umjetna inteligencija, kibernetička sigurnost i duboka tehnologija, a učinkovito iskorištavanje privatnih ulaganja bit će nužno za postizanje razmjera i učinka. Dok se Europa priprema za svoj sljedeći **višegodišnji financijski okvir (VFO)** i radi na ostvarivanju svojih **ciljeva digitalnog desetljeća**, usklađivanje financiranja sa strateškim prioritetima i maksimalno povećanje učinka zahvaljujući boljoj koordinaciji među programima i u cijelom EU-a bit će presudni za digitalnu suverenost i dugoročnu konkurentnost Europe.

Financiranje digitalnog desetljeća – preporučene politike, mjere i djelovanja

Države članice trebale bi:

- *u svojim nacionalnim proračunima dati prednost strateškim digitalnim ulaganjima usklađenima s ciljevima digitalnog desetljeća, digitalnim načelima EU-a i imperativima suverenosti, uključujući poduzimanje mjera za mobilizaciju privatnih ulaganja,*
- *nastaviti s reformama, među ostalim u području javne nabave, kako bi se olakšalo stvaranje i širenje suverenih digitalnih tehnologija i infrastrukture,*
- *aktivno surađivati u razvoju velikih digitalnih projekata od transnacionalne važnosti, potencijalno uz potporu novih zajedničkih mehanizama financiranja ili namjenskog fonda za digitalnu suverenost.*

c. Suradnja s gradovima i regijama

U kontekstu digitalnog desetljeća Europska komisija jača suradnju s gradovima i regijama jer je svjesna da podnacionalne vlasti imaju ključnu ulogu u provedbi i širenju digitalnih politika koje utječu na poduzeća, javne usluge i građane na terenu.

[125] Primjer potrebne fleksibilnosti je mješovito financiranje EIC-a, koje uspješnim poduzećima omogućuje da vremenski tijek dodjele bespovratnih sredstava odvoje od financiranja vlasničkim kapitalom jer nema potrebe za novim postupkom podnošenja zahtjeva kad za to dođe vrijeme (npr. kad se pronađu suulagači). Vidjeti i Mundell, *The ecosystem: European Innovation Council uncouples grant and equity funding for startups*, 2024. Dostupno na: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/eu-budget/performance-and-reporting/horizontal-priorities/digital-tracking_en?prefLang=hr.

[126] Iz međuevaluacije programa InvestEU (1. listopada 2024.).

Budući da u EU-u i EFTA-i postoji više od **90 000 lokalnih vlasti**, bolja **koordinacija bit će neophodna** za **širenje digitalne transformacije**, izbjegavanje udvostručavanja, poboljšanje interoperabilnosti te razmjenu znanja i digitalne infrastrukture. Iako inovacijski klasteri i veliki gradovi ubrzavaju svoju digitalnu tranziciju, mnoge manje općine i ruralna područja zaostaju. Kako bi se ubrzalo širenje digitalnih tehnologija u cijelom EU-u i smanjile razlike između središta inovacija (obično u velikim gradovima) i manjih gradova koji često zaostaju, gradovi se ne smiju smatrati pukim provoditeljima politika donesenih drugdje, već **strateškim partnerima** bliskima građanima i MSP-ovima.

U tom kontekstu **program politike za digitalno desetljeće gradovima pruža vrijednu priliku i okvir za usklađivanje digitalizacije** sa širim prioritetima, kao što su djelovanje u području klime, mobilnost, stanovanje i socijalna uključenost. Taj je program ujedno strateški okvir za predstojeći **program politike** Komisije **za gradove**, koji je pokrenut na početku novog mandata.

Za usklađivanje digitalizacije sa širim prioritetima bit će potrebni precizni i pravodobni podaci usklađeni s ciljevima digitalnog desetljeća. Alat EU-a za **praćenje LORDIMAS** 2024. omogućio je samoprocjene **99 regionalnih uprava, uprava velikih gradova i lokalnih uprava**, čime je dobiven uvid u digitalizaciju EU-a na podnacionalnoj razini. Do ožujka 2025. **alatu LORDIMAS pridružile su se 184 uprave**, a informativne kampanje za povećanje sudjelovanja nastavljaju se. Tim se nastojanjima dopunjuju druge inicijative, kao što su **LDT-CitiVERSE** (vidjeti prethodno navedeno), **pokret „Život u EU-u”** i **lokalne promatračke skupine**, koje gradovi razvijaju radi praćenja digitalnog napretka i boljeg usmjeravanja ulaganja, posebno u područjima kao što su **otpornost gradova i premošćivanje digitalnog jaza**.

Suradnja s gradovima uključuje i uspostavu digitalnih ekosustava koji integriraju razvoj vještina, infrastrukturu za povezivost i potporu poduzećima, posebno MSP-ovima. **Europski centri za digitalne inovacije** i **objekti za testiranje i eksperimentiranje u području umjetne inteligencije (TEF)**, kao što je **CitCom.ai**, gradovima i lokalnim akterima nude alate za testiranje i uvođenje novih tehnologija u stvarnim uvjetima. CitCom.ai, pokrenut u siječnju 2025. uz sufinanciranje EU-a u iznosu od 40 milijuna EUR, već ispituje primjene umjetne inteligencije u području pametne mobilnosti, energije i urbanističkog planiranja u **11 zemalja EU-a**. Komisija nastavlja podupirati i povezivost gradova ciljanim ulaganjima u **brzu širokopojasnu mrežu**, **5G** i **svjetlovodnu infrastrukturu**. Više od **7200 općina** iskoristilo je program **WiFi4EU**, koji financira EU, za pružanje besplatne bežične mreže u gradovima i selima u cijeloj Europi, čime se poboljšava pristup povezivosti u udaljenim područjima.

Gradovi su također ključni akteri u poštovanju **Europske deklaracije o digitalnim pravima i načelima**. Lokalne inicijative, kao što su **Briselska povelja o digitalnim pravima** i projekt **Hardware for Future u Leipzigu**, odražavaju vrijednosti **pravednosti, transparentnosti i jačanja položaja građana**. **Koalicija gradova za digitalna prava**, koju podupire Komisija, pomaže u širenju i ponavljanju takvih aktivnosti u cijeloj Europi.

Primjer dobre prakse: portugalska nacionalna strategija za pametna područja (ENTI)

*Portugalska **strategija ENTI**, pokrenuta u kolovozu 2024., kvalitetan je model digitalnog razvoja. Financirana je sredstvima iz Mehanizma za oporavak i otpornost u iznosu od **60 milijuna EUR**, a objedinjuje **digitalne blizance, podatkovne platforme u stvarnom vremenu i nadzorne ploče za gradove** kako bi se poboljšali regionalni razvoj, pružanje javnih usluga i praćenje stanja okoliša. Temelji se na načelima EU-a u području digitalnih prava i održivosti te se na temelju nje utvrđuje referentna vrijednost za **uključivo i zeleno teritorijalno upravljanje koje se temelji na podacima**.*

Suradnja s gradovima i regijama – preporučene politike, mjere i djelovanja

Države članice trebale bi:

- *poticati gradove da sudjeluju u višedržavnim projektima, kao što je EDIC LDT-CitiVERSE, i podupirati prekograničnu višekratnu uporabu digitalnih javnih usluga,*
- *temeljiti lokalne digitalne strategije na Europskoj deklaraciji o digitalnim pravima i načelima,*
- *pozvati gradove da donesu vlastite lokalne povelje o digitalnim pravima i načelima,*
- *ulagati u lokalne digitalne kapacitete i upravljanje koje se temelji na podacima,*
- *poticati razvoj lokalnih promatračkih skupina (npr. za praćenje digitalnog jaza) i sudjelovanje u alatima za poboljšanje dostupnosti podataka i oblikovanje ciljanih politika.*