

# Prijedlozi za određivanje strateških smjernica Višegodišnjeg financijskog okvira za digitalizaciju Hrvatske

---

*Zagreb, ožujak 2021.*



---

American Chamber of Commerce in Croatia *Američka gospodarska komora u Hrvatskoj*

# Sadržaj

Uvod .....	3
Iskustva programskog razdoblja 2014.-2020. ....	3
Perspektiva 2021.-2027. ....	4
<b>Povezivost .....</b>	<b>6</b>
Širokopoljasni internet.....	6
<b>Digitalna transformacija .....</b>	<b>9</b>
Digitalna transformacija javne uprava .....	9
Digitalna transformacija lokalne uprave .....	9
Digitalna transformacija gospodarstva .....	10
Pouzdanost i Cyber sigurnost.....	14
<b>Digitalne vještine .....</b>	<b>15</b>
Obrazovanje nezaposlenih .....	16
Nova digitalna karijera .....	17
Opće digitalne kompetencije starijeg stanovništva .....	18
Digitalne kompetencije STEM nastavnika te javnih i državnih službenika .....	18
Napredne digitalne kompetencije mladih .....	19
Obrazovanje za digitalnu prilagodbu poduzeća .....	19
Digitalno osposobljavanje za rad na digitalnom radnom mjestu .....	19
<b>Infrastruktura .....</b>	<b>20</b>
Razvoj i izgradnja Cloud rješenja .....	20
Primjena i uporaba IoT infrastrukture kao osnova pametnih rješenja i industrije 4.0. ....	21
<b>Zaključak.....</b>	<b>23</b>

# Uvod

---

Republika Hrvatska će u nadolazećem razdoblju imati na raspolaganju 22 milijarde eura iz Višegodišnjeg financijskog okvira (2021.-2027.) i iz Instrumenta EU sljedeće generacije (2021.-2024.), gdje najveći dio čini Mehanizam za oporavak i otpornost koji se temelji na Nacionalnom planu oporavka i otpornosti.

AmCham smatra kako je potrebno planiranje korištenja sredstava Europske unije usmjeriti prema razvoju digitalizacije hrvatskog gospodarstva, javne uprave i društva.

AmCham ističe specifičan položaj poslovne zajednice koja je u otežanim uvjetima poslovanja uslijed pandemije koronavirusa suočena s izazovima bez presedana. Uzevši u obzir doprinos privatnog sektora generiranju gospodarskog rasta i stvaranju vrijednosti, pri raspodjeli sredstava budućeg programskog razdoblja predlaže se izdvojiti što veći udio sredstava za potrebe poslovne zajednice. AmCham poziva donositelje odluka da uključi poslovnu zajednicu u definiranje raspoloživosti, distribucije i apsorpcije sredstava.

Ovim stajalištem članovi AmCham-a daju osvrt na korištenje sredstava za prethodno Višegodišnje financijsko razdoblje 2014.-2020. te prijedloge za novo financijsko razdoblje s preporukama za zauzimanje pregovaračke pozicije po pitanju definiranja prioriteta za projekte digitalizacije.

## Iskustva programskog razdoblja 2014.-2020.

---

Sukladno Izvješću o stanju iskorištenosti sredstava ESI fondova, izrađenom od strane Ministarstva regionalnog razvoja i fondova EU, stopa ugovorenih sredstava iz europskih i strukturnih investicijskih fondova (ESIF) iznosi 102,4% od ukupno dodijeljenih 10,7 milijardi eura za tekuće programsko razdoblje 2014.-2020., što Hrvatsku svrstava u sam vrh EU-a po stopi ugovorenih sredstava. Ukupno je isplaćeno 40,6% dodijeljenih sredstava, a ovjereno nešto više od trećine, odnosno 34,2% dodijeljenih sredstava.

Od ulaska Republike Hrvatske u Uniju do 31. kolovoza 2020. godine, razlika između uplaćenih sredstava iz proračuna EU-a u hrvatski proračun i obrnuto, iznosi 28,6 milijardi kuna u korist hrvatskog proračuna.

Na temelju dostupnih podataka o broju EU prijava na prethodne pozive iz područja ICT ulaganja i R&D-a, uočen je velik broj prihvatljivih projekata koji su višestruko premašivali alokaciju dostupnih sredstava za EU sufinanciranje. ICT projekti (tj. projekti koji su bazirani na korištenju informacijsko komunikacijske tehnologije) imaju kratko vrijeme realizacije i omogućuju najbrži pozitivni učinak na gospodarske aktivnosti i BDP, a poticanje privatnih ulaganja u ICT višestruko podiže konkurentnost gospodarstva te u kontekstu recentne COVID-19 krize ubrzava njegov oporavak.

# Perspektiva 2021.-2027.

---

Preporuke europskih institucija naglašavaju važnost ICT projekata u kontekstu ubrzanja gospodarskog oporavka Unije te podizanja stupnja otpornosti na buduće krize, zbog čega je na strateškom nivou nužno omogućiti pristup digitalnoj infrastrukturi i uslugama u nadolazećem programskom razdoblju 2021.-2027.

Uz Zeleni plan, digitalna transformacija predstavlja temelj gospodarskog oporavka. Spomenute inicijative međusobno se isprepliću s obzirom na to da ostvarenje energetske uštede u kontekstu doprinosa klimatskim ciljevima, odnosno smanjenju emisije stakleničkih plinova, nije izvedivo bez izraženih ulaganja u ICT komponente.

Visoka faza pripremljenosti ICT projekata pozamašne vrijednosti unutar područja digitalizacije predstavlja temelj za gospodarski oporavak te čini odličan preduvjet za financiranje putem Mehanizma za oporavak i otpornost u sklopu Instrumenta EU sljedeće generacije. Već spremni ICT projekti predstavljaju veliki potencijal čijim bi se pokretanjem brzo osigurale prijeko potrebne investicije u gospodarstvu.

Kako bi dobile potporu iz Mehanizma za oporavak i otpornost, države članice moraju izraditi nacionalne planove za oporavak i otpornost u kojima se utvrđuju njihovi programi reformi i ulaganja do 2026.

Mehanizam za oporavak i otpornost (Recovery and Resilience Facility - RRF) ima za cilj ublažiti gospodarske i socijalne posljedice pandemije koronavirusa i učiniti europska gospodarstva i društva održivijima, otpornijima i spremnijima za izazove i prilike koje donose zelena i digitalna tranzicija. Upravo zelena tranzicija i digitalna transformacija čine okosnicu cijelog Mehanizma (RRF-a), pa je tako predviđeno da u svakom nacionalnom planu oporavka i otpornosti najmanje 37% sredstava treba podržati investicije i reforme u sklopu zelene tranzicije, a 20% planirati za digitalnu transformaciju.

Stoga je od izuzetnog značaja da se u sklopu nacionalnog plana za oporavak dobro definiraju ciljevi i sredstva za projekte koji će to omogućiti, kao i da se u najvećoj mogućoj mjeri u distribuciju bespovratnih sredstava uključe sudionici iz privatnog sektora kojem treba dodijeliti minimalno 50% bespovratnih sredstava alociranih za Nacionalni program oporavka.

Nadalje, u sklopu digitalne transformacije treba uključiti elemente koji su njen sastavni dio, ali i preduvjet, a to je povezivost. Stoga AmCham predlaže da se za implementaciju širokopojasne infrastrukture sljedeće generacije i pripadne digitalne usluge kroz RRF planiraju značajna sredstva, a u planiranje uključe operatori elektroničkih komunikacija.

Slijedom navedenog, nužno je usmjeriti značajna ulaganja u digitalnu tranziciju te implementaciju širokopojasnog brzog interneta, kako kroz ESI fondove, tako i kroz Mehanizam za oporavak i otpornost.

U kontekstu digitalizacije gospodarstva i društva potrebno je istaknuti nužnost povećanja ulaganja u aktivnosti istraživanja i razvoja u nadolazećem programskom razdoblju, uzevši u obzir značajan iznos bespovratnih sredstava dodijeljenih putem

prvog Poziva za povećanje razvoja novih proizvoda i usluga iz aktivnosti istraživanja i razvoja (IRI).

Budući da je procijenjena ukupna vrijednost pripremljenih projekata koji nisu financirani značajna, potrebno je razdvojiti sufinanciranje aktivnosti istraživanja i razvoja na dva odvojena poziva; za malo i srednje poduzetništvo te velike subjekte s ciljem olakšavanja dostupnosti sredstava u svim granama industrije i multiplikacije ulaganja.

Uz spomenuta ulaganja u povezivost, aktivnosti istraživanja i razvoja nužno je kroz RRF osigurati značajna sredstva i za konkretne projekte automatizacije i robotizacije proizvodnih i logističkih procesa privatnog sektora, sve u cilju povećanja produktivnosti, modernizacije postojećih ili otvaranje potpuno novih proizvodnih ili logističkih pogona. Takva ulaganja imala bi velik direktan efekt na gospodarski rast i otvaranje novih radnih mjesta. Posebno treba uzeti u obzir da je u ranijem programskom razdoblju fokus bio na mala i srednja poduzeća te istraživanje i razvoj, uz nedovoljni fokus na ostale subjekte i intenzivniji fokus na automatizaciju i robotizaciju, čime su poslovni subjekti dočekali vrijeme pandemije s primjetnim tehnološkim zaostajanjem koje je potrebno hitno nadoknaditi.

U cilju što sveobuhvatnije digitalizacije hrvatskog gospodarstva predlaže se osigurati prihvatljivost svih ICT troškova za EU sufinanciranje (Software, Hardware, telekomunikacije) u infrastrukturnim projektima (primjerice obnova bolnica, obnova kulturne baštine i sl.) kao i prihvatljivost EU sufinanciranja pretplatnog modela (primjerice rješenja u oblaku, telekomunikacijski troškovi za pristup uslugama u oblaku i sl.), kao i za mikro i male poduzetnike. Pozivamo na otvaranje diskusije o ovom pitanju na razini EU kako bi se državama članicama omogućilo da navedene troškove mogu smatrati prihvatljivima.<sup>1</sup>

Također, izuzev EU sufinanciranja putem dodjele bespovratnih potpora za investicije u digitalizaciju predlaže se osigurati financijske instrumente (HAMAG) te kreditne linije (HBOR).

Osim sufinanciranja ICT ulaganja u materijalnu i nematerijalnu imovinu, nužno je koristiti EU sufinanciranje kao polugu razvoja adekvatnih programa na području digitalnog opismenjavanja stanovništva te razvoja ljudskih potencijala za napredne digitalne vještine.

---

<sup>1</sup> Pravilnik o prihvatljivosti izdataka (Narodne novine br. [115/2018](#), [6/2020](#), [20/2020](#), [70/2020](#) )

# Povezivost

## Širokopojasni internet

Kako je definirano Nacionalnom razvojnom strategijom 2030 (NN 13/2021; dalje: NRS 2030), Vlada Republike Hrvatske prepoznaje razvoj širokopojasnih elektroničkih komunikacijskih mreža kao jedno od prioriternih područja javnih politika u dijelu strateškog cilja 11. „Digitalna tranzicija društva i gospodarstva“. Ujedno, Prijedlog Nacionalnog plana razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2021. do 2027. godine (dalje: Prijedlog Nacionalnog plana) kao prioritete javne politike ističe osiguranje preduvjeta za uvođenje mreža velikog kapaciteta na cijelom području Republike Hrvatske.

AmCham smatra kako bi u cilju ostvarenja prioriteta NRS 2030 i Prijedloga Nacionalnog plana vezanih uz širokopojasni Internet, između ostalog, trebalo poduzeti mjere u cilju povećanja potencijala dostupnih EU fondova kojima se potiču i privatne investicije operatora za **uvođenje mreža velikog kapaciteta u ruralnim područjima u kojima ne postoji komercijalni interes za ulaganja**

U sklopu Višegodišnjeg financijskog okvira za proračunsko razdoblje (dalje: VFO) 2014.–2020., investicijskim prioritetom 2a Operativnog programa konkurentnost i kohezija (dalje: OPKK) bilo je predviđeno sufinanciranje proširenja dostupnosti širokopojasnog pristupa i izgradnja mreža velikih brzina te podrška usvajanju novih tehnologija i mreža za digitalno gospodarstvo. S tim u vezi, a u skladu s Okvirnim nacionalnim programom za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja (dalje: ONP) te temeljem Poziva provedenog od strane Ministarstva regionalnog razvoja i fondova Europske unije (dalje: MRRFEU) u prethodnom programskom razdoblju, 71 projekt je odobren kao projekt za koje su jedinice lokalne i regionalne samouprave iskazale valjani iskaz interesa, no u konačnici je za sufinanciranje odobren 21 projekt za koje su 2020. potpisani ugovori o dodjeli bespovratnih sredstava. Preostalih 50 pripremljenih projekata, iako odobreni u prvoj fazi provedenog Poziva, nisu odabrani za sufinanciranje prvenstveno zbog nedovoljno interesa operatora zbog restriktivnih kriterija odabira.

Naime, ukupna alokacija ONP-a iznosila je 123 milijuna eura, a ostalo je neiskorišteno 24 milijuna eura unatoč činjenici da RH prema Indeksu gospodarske i društvene digitalizacije (DESI) za 2020<sup>2</sup> (dalje: DESI indeks 2020) znatno zaostaje za razvijenim državama članicama EU (rang 25 među svih 27 država članica EU) – posebno u dijelu širokopojasne povezivosti (engl. „connectivity“).

S obzirom na gore navedeno potrebno je **osigurati nastavak korištenja bespovratnih sredstava za izgradnju pristupnih mreža vrlo velikog kapaciteta** u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja u Hrvatskoj.

Također, **AmCham predlaže slijedeće mjere kao ključne preduvjete za apsorpciju raspoloživih sredstava za nastavak korištenja bespovratnih**

<sup>2</sup> <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/node/66894>

**sredstava za izgradnju pristupnih mreža vrlo velikog kapaciteta** iz novog programskog razdoblja:

1. proaktivno uključivanje privatnog sektora u sve aktivnosti programiranja korištenja bespovratnih sredstava za gradnju širokopojasnih mreža vrlo velikog kapaciteta;
2. osiguranje smanjenja minimalnog praga za privatni udio ulaganja na maksimalno 20% kako bi se povećao potencijal upotrebe raspoloživih sredstava u odnosu na prethodno razdoblje financiranja;
3. osiguranje razvoja infrastrukture širokopojasnog pristupa vrlo velikog kapaciteta u bijelim područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja (nastavak ONP-a) s fokusom na privatni DBO investicijski model, jer je privatni sektor pokazao veći potencijal apsorpcije fondova;
4. osiguranje sufinanciranja na tehnološki neutralnom principu (sukladno europskim smjernicama);
5. određivanje područja sufinanciranja uz uravnoteženi pristup određivanja opsega područja i broja kućanstava tj. potencijalnih korisnika usluga pristupa širokopojasnom internetu;
6. povećanje maksimalnog iznosa financiranja vrijednosti bespovratnih sredstava po projektu kako bi se omogućilo sufinanciranje većih projekata.

Kroz Mehanizam za oporavak i otpornost moguće je sufinancirati projekte koji su već sada u zreloj fazi pripreme. Stoga AmCham predlaže da većina od 50 već pripremljenih projekata razvoja širokopojasnog pristupa temeljem ONP-a, a koji su od strane MRRFEU već odobreni kao projekti za koje je iskazan valjani iskaz interesa, budu uključeni u sufinanciranje bespovratnim sredstvima iz Mehanizma za oporavak i otpornost i/ili iz Europskog fonda za regionalni razvoj u okviru VFO 2021.– 2027. uzimajući pri tome u obzir prethodno navedene kriterije/mjere, kao pravila o dodjeli državnih potpora.

Nadalje, AmCham predlaže da se u cilju ostvarenja prioriteta NRS 2030 i Prijedloga Nacionalnog plana vezanih uz širokopojasni Internet, iz VFO 2021.-2027. sufinancira **izgradnja novih i obnova postojećih svjetlovodnih podmorskih trasa s ciljem omogućavanja gigabitne povezivosti otoka.**

Naime, sukladno NRS 2030 razvoj pametnih i održivih otoka zasnivat će se na integriranom pristupu razvoju i digitalizaciji otočnih resursa i njihovom održivom upravljanju. Kako bi se dodatno oživjela otočna gospodarstva i život na otocima, naglasak će se staviti, između ostalog, na digitalno gospodarstvo, turizam i dostupnost javnih usluga svim otočanima. Strateško povezivanje otoka s poduzetnicima i sveučilišnom zajednicom otvorit će put oblikovanju i provedbi održivih rješenja za specifične otočne probleme, uključujući i koncept „pametnih otoka“.

Podmorska optika predstavlja esencijalni element u osiguravanju digitalne povezivosti diljem EU te osigurava digitalnu povezivost visokog kapaciteta i visokih performansi (u vidu otpornosti, sigurnosti, redundancije i latencija) posebice za otoke ili države s dugim obalnim pojasom<sup>3</sup>. Također, postavljanje podmorskih kabela kojima se povezuju europski otoci s kopnom, potrebno je u svrhu osiguravanja

---

<sup>3</sup> „Draft Orientations towards an implementation roadmap – Connecting Europe Facility (CEF2) - Digital“ od 05.12.2019

zalihosti takve vitalne infrastrukture te kako bi se povećali kapaciteti i otpornost digitalnih mreža Europske unije. Međutim, ti su projekti često komercijalno neodrživi bez javne potpore. Ujedno je moguća **usklađenost i sinergija s ostalim odgovarajućim instrumentima (uključujući VFO) s CEF-om.**<sup>4</sup>

Zaključno, sukladno DESI 2020 indeksu RH znatno zaostaje za drugim državama članicama u komponenti "Potražnja za fiksnim širokopojasnim pristupom najmanje brzine 100 Mbit/s." (u RH samo 6% kućanstva koristi ultra-brzi Internet u odnosu na EU prosjek od 26% kućanstava), AmCham predlaže da se u okviru VFO 2021.–2027. omogući sufinanciranje tzv. širokopojasnih vaučera koji bi stimulirali potražnju za fiksnim širokopojasnim pristupom najmanje brzine 100 Mbit/s na način da bi se posebnim kategorijama korisnika (posebno starijima, obiteljima s potrebama rada od kuće i/ili škole od kuće i malim poduzetnicima) putem navedenih vaučera iz EU fondova pokrili troškovi korištenja takvih usluga.

---

<sup>4</sup> Prijedlog Uredbe Europskog parlamenta i Vijeća, o uspostavljanju Instrumenta za povezivanje Europe i stavljanju izvan snage uredbi (EU) br. 1316/2013 i (EU) br. 283/2014



# Digitalna transformacija

---

## *Digitalna transformacija javne uprave*

Pandemija COVID-19 značajno je ubrzala procese digitalizacije hrvatskog društva, ali i pokazala da su brza i korisna digitalna rješenja od strane javne uprave prema građanima i poduzećima moguća. Važno je istaknuti kako su građani takva digitalna rješenja prihvatili s velikim odobravanjem. AmCham novonastalu situaciju vidi kao priliku za daljnji snažni nastavak digitalizacije u Hrvatskoj.

Digitalizaciju javne uprave AmCham vidi kao program optimizacije procesa podržanih tehnologijom za pružanje brzih i transparentnih javnih usluga građanima i gospodarstvu. Upravo se kompleksne javne usluge neizvjesnog ishoda smatraju jednom od osnovnih prepreka poslovanju u Hrvatskoj. Proces digitalizacije osigurao bi potrebnu jasnoću, predvidivost ishoda, izvjesnost rokova, brzinu i transparentnost rada javnih institucija.

Višegodišnji financijski okvir za nadolazeće sedmogodišnje razdoblje prilika je za ambicioznu daljnju digitalnu transformaciju hrvatske javne uprave i pravosuđa.

AmCham smatra kako je iznimno važno kroz VFO pripremiti projekte koji će za cilj imati izgradnju i povezivanje baza podataka i platformi za međusobnu suradnju državnih institucija na lokalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini. Također potrebno je omogućiti što veći broj digitalnih usluga i uspostaviti sustav digitalne interakcije građana i poduzeća s upravom.

## *Digitalna transformacija lokalne uprave*

Ubrzana implementacija naprednih digitalnih tehnologija od vitalnog je značaja za daljnji uspješan razvoj ekosustava lokalnih zajednica poput pametnih gradova, općina, otoka, sela i slično.

Naglasak je na korištenju IoT tehnologije za smanjenje gubitaka u komunalnoj infrastrukturi te praćenju stanja javne infrastrukture općenito, obradi informacija kroz napredne analitike te automatizaciji poslovnih procesa i primjeni digitalnih usluga poput digitalnih asistenata kroz razne kanale interakcije u cilju poboljšanja usluga i njihove dostupnosti korisnicima.

Imajući u vidu različitosti u potrebama, preferencijama ali i mogućnostima na različitim razinama korištenja, osobito u manjim lokalnim sredinama, potrebno je poticati razvoj visoko agnostičkih sustava u vidu prikupljanja i obrade podataka, komunikacijskih protokola te mogućnosti integracije s različitim softverskim rješenjima.

AmCham predlaže aktivniju podršku i sufinanciranje projekata koji razvijaju koncept pametnih gradova, općina, otoka, sela i ostalih lokalnih zajednica, uz fokus na:

- kružno gospodarstvo i održivo gospodarenje otpadom i energijom te učinkovitu zaštitu okoliša (smanjenje CO2 i ostalih otpadnih tvari u okruženju te obnovljivi izvori energije);
- poboljšanje sigurnosti građana i imovine;
- pametno upravljanje svim resursima lokalne zajednice i uslugama koje se pružaju stanovnicima i gostima korištenjem primjerice pametnog mjerenja, upravljanjem infrastrukturom i okruženjem, pametnog prometa i mobilnosti, e-punionica, pametnog turizma i slično.

Za navedeno bi bilo potrebno omogućiti prijave od strane privatnog sektora izravno za sredstva ili mogućnost stvaranja bilo kakvog oblika partnerstva javnog i privatnog sektora prilikom prijave za sredstva te uz osiguranje iznosa bespovratnih sredstava iznad 50%, a kojima se potiče razvoj ovih usluga uz realnu stopu investicijskog povrata.

## **Digitalna transformacija gospodarstva**

Implementacija digitalne tehnologije kako bi se povezale industrijske komponente, strojevi, alati, proizvodi i ljudi, potaknula je takozvanu četvrtu industrijsku revoluciju (Industry 4.0.), na sličan način kako su to bili pokretači prethodnih industrijskih revolucija, tj. elektronika, električna energija i parni stroj.

Tu revoluciju ne karakterizira niti potiče pojedini tehnološki izum, već je definirana sveopćom povezanosti i umreženosti proizvodnih elemenata, a možemo je nazivati i digitalnom transformacijom proizvodnje.

Komponente koje su ključne u procesu transformacija proizvodnog pogona u četvrtu generaciju nisu jednoznačno definirane i razlikuju se od izvora do izvora i od implementacije do implementacije. Za potrebe ovog dokumenta ograničili bi se na slijedeće:

### **Big Data Analytics**

Big Data Analytics je kompleksan proces analize velikih količina podataka kako bi se pronašle informacije poput skrivenih uzoraka, korelacija, tržišnih trendova i preferencija potrošača korištenjem tehnologija poput prediktivne analize, statističkih algoritama, što-ako analiza i simulacija. Ovaj tip analitike omogućava donošenje poslovnih odluka, povećanje efikasnosti, korisničkog iskustva, kompetitivnosti i profitabilnosti. Budući da ovakvi sustavi zahtijevaju znatne informatičke resurse, tehnička podloga su im u pravilu *Private i Public Cloud* sustavi.

Dva su smjera koje treba poticati: razvoj znanja te ulaganje u tehnologiju.

- Ne samo na hrvatskom, nego i na svjetskom tržištu veliki je nedostatak stručnjaka tipa Data Scientist (znanstvenik podataka) te je potrebno investirati u projekte koji potiču razvoj tih kompetencija.
- Projekti i investicije u tehnologiju Big Data sustava su velika stavka u komparaciji sa uobičajenim IT proračunima hrvatskih kompanija te je potrebno subvencionirati izgradnju takvih sustava kako bi se povećala konkurentnost i efikasnost kompanija.

### **Smart Factory**

Smart Factory je visoko digitaliziran proizvodni pogon koji sam kontinuirano skuplja i dijeli podatke između uređaja i komponenti što se može iskoristiti za bolje planiranje

proizvodnje, održavanje te samooptimizaciju i samokorekciju proizvodnog procesa. Integracija takvih pogona u cjelokupni opskrbljivački sustav omogućava veću agilnost, manje troškove, rjeđe zastoje i manje otpada. Investicije u ovakve sustave moguće je kombinirati s poticajima u domeni zaštite okoliša ili uvjetovati konkretnim rezultatima kao što su smanjenje škarta, podizanje OEE (Overall Equipment Effectiveness) parametara i slično.

### **Digital Twins**

Digital Twins je digitalna, softverska replika fizičke tvornice, stroja ili pogona. Digitalna replika dobiva podatke iz senzora i sustava realne fizičke tvornice te je u mogućnosti simulirati stvaran proces. Smisao takvog sustava je da može u softveru predvidjeti različite ishode temeljem promijenjenih ulaznih varijabli što se onda koristi u planiranju, optimizaciji i unaprjeđenju proizvodnje. Investicije u ovakve sustave u pravilu su jednostavnije i jeftinije kad se rade u sklopu izgradnji realnih, fizičkih sustava, a kasnija nadogradnja ponekad se može pokazati problematičnom pa čak i neisplativom te bi projekte podijelili u dvije kategorije:

- Greenfield – izgradnja Digital Twin sustava u trenutku izgradnje realnog sustava. Period izgradnje realnog sustava je investitoru najrizičniji period u investicijskom ciklusu, pa se poticaji u ovakve sustave trebaju promatrati u tom kontekstu.
- Retrofitting – nadogradnja postojećih sustava problematična je zbog raznih preinaka poput dodavanja senzora te zahtijeva zaustavljanje proizvodnje. Poticaji u ovom segmentu trebali bi biti usmjereni u izradu studija izvodljivosti kako bi se olakšala odluka i odabir adekvatnih sustava za naknadnu ugradnju

### **Augmented Reality**

Proširena stvarnost omogućuje interaktivan doživljaj realnog svijeta uz računalno dodane komponente u taj prikaz. Najčešće korištena percepcija je vizualna iako su mogući i drugi oblici. Primjer su naočale koje pokazuju nadzorniku proizvodnje proizvodne parametre. Takvi sustavi olakšavaju komunikaciju strojeva i čovjeka, što ubrzava vrijeme reakcije, olakšava otklanjanje grešaka ili omogućuje rad s udaljene lokacije. Projekti u ovom segmentu trebali bi omogućiti probno korištenje AR sustava kako bi se olakšao odabir i primjena takvih sustava, a posebna pažnja mora se obratiti na ergonomiju te utjecaj dugoročnog korištenja ovakvih sustava na zdravlje radnika.

### **Additive Manufacturing**

Additive Manufacturing poznatiji kao 3D printing, pristup je industrijskoj proizvodnji spajanjem materijala u trodimenzionalnu kreaciju. Važna primjena toga je u dizajniranju i modeliranju, brzom izradi prototipova ili smanjivanju vremena dostave pojedinih specifičnih dijelova i alata. Projekti u ovoj sferi trebali bi pridonijeti povećanju kreativnosti i kompetitivnosti domaćeg proizvodnog i kreativnog sektora.

### **Digital workplace**

Evolucija radnog mjesta dešavala se tijekom i između svake industrijske revolucije, proliferacija digitalnih tehnologija učinila je logičan korak i u ovom slučaju. Današnje okruženje u kojem smo trenutno povezani, stalno umreženi, briše granice privatnog i poslovnog života, a radno mjesto postaje doista digitalno, on-line kolaboracija postaje konstantna, a mobilnost i rad od bilo gdje postaje nužnost. Razlozi uvođenja ovakvih sustava svuda pa i u industrijska postrojenja su zadržavanje talentirane

radne snage, povećanje produktivnosti i zadovoljstva zaposlenika i bolja komunikacija. Projekti koje treba razvijati u ovom segmentu su slijedeći:

- Korporativne društvene mreže – olakšana komunikacija zaposlenika, poduzeća ekosistema kupaca, dobavljača i partnera, pri čemu zbog sigurnosti i čuvanja poslovnih podataka javno dostupni sustavi nisu dobra praksa.
- Video-edukacija i sustavi koji omogućavaju kreaciju i pregled video sadržaja od strane zaposlenika.
- BYOT, BYOA, BTOD – koncept korištenja vlastite opreme, tehnologije ili aplikacija u poslovnom okruženju.
- Mobilnost – generalno povećanje mobilnosti i korištenja mobilnih uređaja povećava produktivnost i uklanja granice komunikacije te održavanja sastanaka, treninga i slično.
- Nosivi uređaji – mrežno povezani uređaji koji se nose, poput naočala, satova i slično.

### ***Industrial IoT***

Informatički sustavi u proizvodnji nazivaju se OT (Operations Technology) te su uobičajeni u svakom proizvodnom pogonu. Internet stvari (IoT) omogućava digitalnu transformaciju sveobuhvatnim povezivanjem proizvodnih komponenti i senzora prema Smart Factory (Pametna tvornica). Glavne pogodnosti uvođenja IoT-a u industrijske pogone su u pravilu smanjenje troškova, automatsko praćenje i predikcija kvarova, veća efikasnost proizvodne linije te unaprjeđenje sigurnosti radnika. Osim mrežnog dijela koji pružaju, projekte u ovom segmentu moguće je kombinirati s poticajima u domeni zaštite okoliša ili konkretnim rezultatima kao što su smanjenje škarta, podizanje OEE (Overall Equipment Effectiveness) parametara i slično.

### ***Gamifikacija***

Gamifikacija je koncept korištenja dizajna, koncepata i mehanike iz segmenta računalnih igara u proizvodnim pogonima. Mlađe, pa i srednje generacije radnika odrasle su uz računalne igre kao dio svakodnevnog života i navikli su na virtualnost i na uređaje za igranje, a iskorištavanje takvog principa u „ozbiljnoj igri“ – proizvodnji, može dati iznenađujuće dobre rezultate. Korištenje takvih tehnologija i principa utječe na podizanje motivacije, olakšava učenje i značajno unaprjeđuje radno iskustvo. Projekti u ovom segmentu trebaju biti orijentirani u razvoj softvera, a modeli razrađeni s udruženjima proizvođača.

### ***Unaprjeđenje komunikacije poduzeća s korisnicima***

Današnji korisnici/potrošači na raspolaganju imaju digitalne uređaje i neprestano su povezani te i sami postaju inovatori digitalnih trendova komunikacije s brendovima/poduzećima, bilo da se radi o proizvodnoj industriji ili javnom sektoru. Analize pokazuju da industrije s visokim digitalnim prodorom imaju znatno veći rast plaća i veće ukupne prihode, pa je izuzetno važno poduzeća poticati da koriste digitalne alate u oglašavanju i plasmanu proizvoda i usluga širom globalnog tržišta kako bi privukli više kupaca. Internetsko oglašavanje i marketing pristupačni su za sve vrste malih i velikih poduzeća. U usporedbi s tradicionalnim marketinškim troškovima te korištenjem suvremenih alata s podrškom umjetne inteligencije (AI) i strojnog učenja (ML) mogu u realnom vremenu odgovoriti na potrebe kupaca.

S ciljem poboljšanja cjelokupnog digitalnog korisničkog iskustva, osim digitalizacije promotivnih i prodajnih aktivnosti, važno je pružiti podršku kupcu/građaninu kroz digitalne kanale komunikacije tijekom cijelog korisničkog ciklusa korištenjem

digitalnih servisa dostupnih 24x7 (samouslužni web servisi, društvene mreže, mobilne aplikacije, chat, chatbot, SMS...) i objavom transparentnih lako dostupnih informacija.

### **Podatkovni centri**

Podatkovni centar je naziv za objekt koji sadrži veliki broj računalnih poslužitelja i pripadajuće opreme. Podatkovni centri svojim korisnicima nude čitav niz telekomunikacijskih usluga povezanih s pohranom i obradom informacija. Uz standardna rješenja, neki podatkovni centri nude i dodatne usluge u domeni sigurnosti, rješenja u oblaku i sl. Potražnja za uslugama takvih centara dodatno raste, a predviđa se da će i dalje rasti i u Hrvatskoj i globalno. U Nacionalnoj razvojnoj strategiji 2030, u okviru strateškog cilja 1. „Konkurentno i inovativno gospodarstvo“, Vlada Republike Hrvatske kao jedno od prioritetnih područja javnih politika prepoznaje razvoj globalno konkurentne, zelene i digitalne industrije. Konkretno, Hrvatska će svoj gospodarski oporavak i razvojni iskorak zasnivati na gospodarskim granama u kojima ima konkurentne prednosti. Vlada će staviti naglasak na razvoj sektora s potencijalom rasta, ali i voditi brigu o očuvanju radnih mjesta u strateški važnim sektorima. Riječ je, između ostalih, o sektorima informacijske-komunikacijske tehnologije.

Ujedno i Europska komisija ulaganja u infrastrukturu podatkovnih centara (uključujući podatkovne centre privatnog sektora) smatra jednim od prioritetnih područja u kontekstu zelene i digitalne tranzicije. Stoga, AmCham predlaže da se iz izvora EU sufinanciranja potiče izgradnja (novih), modernizacija i konsolidacija (postojećih) podatkovnih centara „sljedeće generacije“ s visokom razinom raspoloživosti, operabilnosti, sigurnosti i energetske učinkovitosti infrastrukture podatkovnih centara privatnog sektora – sve u cilju osiguravanja kontinuiteta rada infrastrukture podatkovnih centara te „ozelenjavanja“ i dekarbonizacije informacijsko-komunikacijskog sektora, s naglaskom na operatore elektroničkih komunikacija.

### **Automatizacija**

Danas je stopa inovacije i razina automatizacije velika u svim segmentima u kojima je dostupna te utječe na ključne procese poslovanja. Većina poduzeća ima tisuće tih procesa. Otprilike polovica stručnjaka za procese kaže da digitalna transformacija ima za glavni cilj poboljšanje procesa, a time i automatizaciju koja dalje omogućuje kreativne aplikacije i inovativne usluge.

Prednosti automatizacije su standardizacija, povećana skalabilnost uz smanjenje vremena i svrsishodnije paralelno korištenje resursa, do predvidljivosti ishoda i umanjivanje rizika s postupnom ali kontinuiranom primjenom najboljih praksi i unaprjeđenjem procesa.

Razni oblici automatizacije bilo u digitalnom okruženju poput Business process management-a, Digital Process automation-a (DPA ili RPA - Robot Process Automation) i sl., ili u fizičkom okruženju kroz razne autonomne mobilne robote (AMR) mogu se ugraditi u postojeće operacije kako bi osigurali kratkoročna poboljšanja, no zasigurno u cilju izbjegavanja nepredviđenih problema potrebno je unaprijediti i cjelokupne sustave za postizanje dugoročnih benefita.

Uz digitalnu transformaciju proizvodnje, ključno je omogućiti neproizvodnim sektorima digitalizaciju poslovanja kroz upotrebu Big Data Analytics, umjetne inteligencije kao i upotrebu drugih mogućih alata.

## ***Pouzdanost i Cyber sigurnost***

Uz održivo poslovanje, bitno je razumjeti rizike povezane s inovacijama poslovnih jedinica, ali i uravnotežiti imperativ zaštite poduzeće s potrebama usvajanja inovativne tehnologije.

Važno je ostvariti balans. Svrha bilo kojeg programa kibernetičke sigurnosti mora biti postizanje ravnoteže između zaštite organizacije i potrebe održavanja poslovanja, počevši od osiguranih krajnjih točaka.

AmCham predlaže kroz RRF i/ili VFO i sufinanciranje projekata koji podržavaju:

- izgradnju (novih), modernizaciju i konsolidaciju (postojećih) podatkovnih centara „sljedeće generacije“ s visokom razinom raspoloživosti, operabilnosti, sigurnosti i energetske učinkovitosti infrastrukture podatkovnih centara privatnog sektora;
- razvoj projekata i investicijska ulaganja u projekte digitalne transformacije poslovanja primjenom tehnologija računalstva u oblaku, interneta stvari (IoT), napredne analitike s velikim količinama podataka (artificial intelligence/machine learning, big data), proširene/virtualne stvarnosti u svim vertikalama gospodarstva, od primarnih, sekundarnih do tercijarnih djelatnosti;
- razvoj proizvoda iz područja kibernetičke sigurnosti;
- investicijska ulaganja u implementaciju gotovih rješenja i proizvoda u području kibernetičke sigurnosti;
- razvoj projekata uvođenja digitaliziranih i robotiziranih automatiziranih procesa;
- istraživanje i razvoj autonomnih robotskih i autonomnih mobilnih robotskih rješenja;
- investicijska ulaganja u konkretne pripremljene projekte robotizacije i automatizacije proizvodnih i logističko-distributivnih pogona;
- poticanje izrade samouslužnih aplikacija i digitalnih komunikacijskih kanala između poduzeća i građana/korisnika. Poboljšanje digitalnog korisničkog iskustva.



# Digitalne vještine

---

Ključan faktor u ostvarivanju potencijala digitalizacije leži u digitalnim vještinama, odnosno bez digitalno osviještenih i pismenih građana utjecaj digitalizacija pojedinih sfera društva daleko je umanjen. Prema indeksu gospodarske i društvene digitalizacije (DESI) koji se provodi na razini Europske unije, Hrvatska je na 13. mjestu, odnosno malo ispod prosjeka EU. Međutim za relativno malu zemlju kao što je Hrvatska, kvaliteta ljudskog potencijala je izrazito važna jer svoju konkurentnost ne može tražiti u veličini populacije. Rezultat od svega 53% građana sa osnovnom razinom digitalnih vještina i 56% s osnovnom razinom softverskih vještina zasigurno je velika prepreka za postizanje visokih efekata digitalizacije. Dodatno je zabrinjavajuće što ovaj postotak jako opada kod stanovništva starijeg od 55 godina te su time vrlo izraženi efekti digitalne razdjelnice i velika šansa socijalne isključenosti uslijed pomanjkanja digitalnih vještina.

Suprotno opće prihvaćenom mišljenju da mlađe generacije „digitalnih urođenika“ koji odrastaju uz digitalnu tehnologiju i uređaje imaju adekvatnu razinu digitalnih kompetencija, najnovija istraživanja na razini EU (ICILS, International Computer and Information Literacy Study 2018) pokazuju da čak jedna trećina mladih postiže rezultate koji su ispod praga da bi se smatrali digitalno kompetentnim.

Za poslovnu primjenjivost digitalnih vještina neophodna je sustavna edukacija. Na žalost po sudjelovanju odraslih u obrazovanju, Hrvatska je jedna od članica EU koja najviše zaostaje za europskim prosjekom. Hrvatska s Rumunjskom, Bugarskom i Slovačkom, s manje od 5% odraslih koji sudjeluju u cjeloživotnom učenju i daleko je od prosjeka EU-27 koji je 10,8%. Tim više što je postavljeni cilj za EU prosjek 15%. Za usporedbu, zemlje s najboljim rezultatima su Švedska, Finska i Danska, u kojima je stopa sudjelovanja iznad 25%.

Jednako tako činjenica da svega 35% građana posjeduje digitalne vještine na razini višoj od osnovne može biti ozbiljna zapreka i u uvođenju novih rješenja temeljenih na digitalnoj tehnologiji i provedbi digitalizacije u hrvatskom gospodarstvu i javnoj upravi. Ako pričamo o ICT stručnjacima koji bi trebali provoditi projekte digitalizacije, prema zadnjem DESI izvještaju u Hrvatskoj ICT stručnjaci čine 3,5% svih zaposlenih što je ispod prosjeka EU koji je na 3,9%. Unatoč tome što je Hrvatska postigla natprosječan rezultat u broju novih diplomiranih stručnjaka s diplomom u području ICT-ja (5,5% u odnosu na EU prosjek od 3,6%) i dalje 60% poduzeća prijavljuje poteškoće u popunjavanju radnih mjesta za ICT stručnjake. S obzirom na migracijske tokove i velik broj hrvatskih ICT stručnjaka koji se iseljavaju u druge zemlje EU, Hrvatska treba tražiti rješenja i kroz mogućnosti školovanja zaposlenih ljudi koji su spremni mijenjati karijeru.

Jedan od ključnih izazova u ostvarivanju potencijala digitalizacije i digitalne transformacije leži u digitalnim vještinama sudionika i korisnika u tim procesima, znači zaposlenika privatnih i javnih poduzeća, javne uprave i građana Republike Hrvatske. Pri tome su važne opće digitalne vještine na razini cjelokupne populacije, bez obzira na starosnu dob ili profesiju, u cilju da korištenjem digitalnom tehnologijom potpomognutih servisa ostvare višu razinu kvalitete života, bez obzira da li se radi o komercijalnoj ponudi ili ponudi javnih servisa. Jednako tako su važne specifične digitalne vještine na naprednoj razini u raznim profesijama koje

doživljavaju transformaciju dodavanjem digitalne komponente. Uz tradicionalna ICT radna mjesta, sve više se razvijaju digitalna radna mjesta koja nastaju iz tradicionalnih zanimanja: dizajneri iz raznih industrija (grafička, metalska, drvoprerađivačka, tekstilna i dr.), stručnjaci za digitalni marketing, stručnjaci za korisničko iskustvo, podatkovni analitičari i znanstvenici, stručnjaci za eCommerce, prodavači na društvenim mrežama i slično. Iako i nadalje postoji najveća potražnja za tradicionalnim ICT profilima kao što su softverski inženjeri, programeri i stručnjaci za infrastrukturu, za očekivati je da će potražnja za digitaliziranim tradicionalnim i kreativnim zanimanjima rasti.

S druge strane, usprkos činjenici da smo uspjeli povećati udio novih diplomiranih stručnjaka u području ICT-ja na 5,5%, čime smo se pozicionirali u Top 10 EU članica i dalje nam je udio ICT stručnjaka u radnoj snazi ispod prosjeka Europske unije te time i ograničenje u provedbi projekata digitalizacije. Za postizanje bržeg rezultata u dostizanju naprednih EU članica po pitanju udjela ICT stručnjaka u radnoj snazi potrebno je fokus usmjeriti **na obrazovanje odraslih i mogućnosti promjene karijere** jer ICT industrija svakako ima privlačnost u perspektivi ostvarivanja iznadprosječne razine kvalitete života u odnosu na tradicionalne sektore.

Utemeljeno na gore iznesenim stajalištima, AmCham predlaže da se kroz novi Višegodišnji financijski okvir (2021-2027) potaknu programi stjecanja digitalnih vještina kroz više dimenzija kako bi se adresirale različite skupine.

### **Obrazovanje nezaposlenih**

U postojeće mjere Hrvatskog zavoda za zapošljavanje za obrazovanje nezaposlenih i zaposlenih potrebno je uvrstiti poboljšanja kojima će se dodatno uskladiti zvanja za koja HZZ školuje nezaposlene i zaposlene osobe s potrebama tržišta rada i poslodavaca na regionalnoj razini s posebnim fokusom na moderna zvanja utemeljena na digitalnim tehnologijama. Predmetna zvanja ne moraju nužno biti u području računarstva odnosno za zanimanja iz područja informacijske i komunikacijske tehnologije, već i iz drugih područja zanimanja u kojima opisi poslova i zadaće koje osobe obavljaju unutar nekog zanimanja zahtijevaju velik broj vještina utemeljenih na upotrebi informacijske i komunikacijske tehnologije, drugim riječima velik broj digitalnih vještina. Primjeri takvih zvanja su stručnjak za digitalni marketing, poslovi upravljanja prodajom i kupcima na digitalnim platformama, stručnjak za izradu digitalnih sadržaja i digitalni dizajn i dr.

Primjeri zvanja iz područja informacijske i komunikacijske tehnologije su stručnjak za razvoj softvera sa specijalizacijom u različitim softverskim rješenjima (npr. računalne igre, poslovne aplikacije, softverska rješenja u zdravstvu, rješenja za e-poslovanje i dr.), stručnjak za dizajn sučelja, stručnjak za IT i mrežnu infrastrukturu u klasičnim tehnologijama i tehnologijama oblaka, stručnjak za administraciju baza podataka i računalnih sustava, stručnjak za primjenu umjetne inteligencije (AI) u različitim poslovnim područjima i sektorima, stručnjak za podatkovnu analizu i predikcije, stručnjak za informatičku sigurnost i dr.

Kako bi se povećala razina dosezanja prethodno navedenih ciljeva AmCham predlaže izmjene i nadopune procesa koji se provode na razini Hrvatskog zavoda za zapošljavanje (HZZ) i drugih javnih tijela kako slijedi:



1. Veći fokus u odabiru zanimanja i poslova za koje se školuju nezaposleni na potrebu poslodavaca u određenoj regiji.
  - Kroz korištenje podataka Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje o brojevima novih zapošljavanja po zanimanjima, agregirano na razini regije (ili županije) i grupirano po traženim vještinama kojima su definirana pojedina zanimanja.
  - Kroz korištenje podataka o upisima odraslih u programe obrazovanja odraslih koji se prikupljaju i vode u domeni Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih.
  - Proaktivno uključivanje svih poslodavaca u ispunjavanje ankete o potrebama ljudskih resursa kroz informiranje i promociju svrsishodnosti anketnog ispitivanja i mogućnostima školovanja nezaposlenih odnosno potencijalnih dobrobiti za poslodavce koji će kandidate zapošljavati.
  - Anketno ispitivanje obrazovnih ustanova (privatnih i javnih) koje provode programe obrazovanja za odrasle o trendovima u pojedinim poslovnim područjima i novim programima obrazovanja koja se uvode kao odgovor na potražnju tržišta rada.
2. Jednostavnije uključivanje mladih bez radnog iskustva, odmah po završetku školovanja bez obzira na razinu (SSS ili VSS) i profesionalni profil i bez staža u evidenciji nezaposlenih, u programe školovanja nezaposlenih, a u cilju stjecanja digitalnih vještina iz područja modernih tehnologija sa završnim vrednovanjem kroz prepoznate i međunarodno priznate sheme certificiranja, što je naročito prisutno i traženo u području digitalnih vještina i zanimanja.

### ***Nova digitalna karijera***

Ovim projektom obrazovanja adresira se skupina zaposlenih osoba koje žele podići razinu svoje stručnosti i konkurentnosti ili promijeniti posao ili zvanje i zanimanje s ciljem poboljšanja svog društvenog i životnog statusa. S obzirom na razvoj digitalne tehnologije i transformaciju mnogih poslovnih područja potkrijepljenu razvojem digitalne tehnologije, očekuje se da će se povećana potražnja za osobama s izgrađenim raznovrsnim digitalnim vještinama nastaviti, odnosno i dalje rasti. Takva povećana potražnja s jedne strane je prilika za zaposlene na raznim poslovima da kroz obrazovanje i stjecanje digitalnih vještina konkuriraju na novim poslovima, ali s druge strane i nužan pristup u popunjavanju slobodnih radnih mjesta koja otvaraju digitalne tehnologije i novi poslovi. Adresiranje poteškoća u zapošljavanju i popunjavanju radnih mjesta koja zahtijevaju digitalne vještine samo kroz kandidate koji izlaze iz sustava formalnog obrazovanja na sekundarnoj i tercijarnoj razini nije dovoljno.

Poticanje zaposlenih da dodatnim obrazovanjem usmjeravaju svoju karijeru u pravcu bolje plaćenih poslova i gospodarskih grana veće dodane vrijednosti i bolje perspektive, AmCham preporučuje provoditi dostupnošću vaučera za obrazovanje koji će se izdavati na ime osobe, a koristiti primarno u organizacijama koje su registrirane za djelatnost obrazovanja i poučavanja, radi kontrole kvalitete u provedbi edukacije i transparentnom trošenju sredstava koji će rezultirati ukupno većom konkurentnosti radne snage. Pri tome je potrebno prepoznati razlike u vrijednostima pojedine edukacije, te različitim vrijednostima vaučera poticati sudjelovanje osoba u edukacijskim programima koji se mogu razlikovati po trajanju (od jednodnevnih seminara do višemjesečnih programa obrazovanja), organizaciji

koja ih provodi (srednjoškolske obrazovne ustanove, visokoškolske obrazovne ustanove, ustanove za obrazovanje odraslih, poduzetničke potporne institucije) te vjerodostojnosti i prepoznatljivosti završne isprave (programi obrazovanja verificirani od nadležnog državnog ili strukovnog tijela, programi edukacije koji uključuju polaganje stručnih/majstorskih ispita ili ispita s kojima se stječu globalno prepoznati certifikati posebno prisutni u području digitalnih vještina i zvanja).

### ***Opće digitalne kompetencije starijeg stanovništva***

Kako bi se umanjio utjecaj digitalne razdjelnice na stariju populaciju nužne su mjere kojima će se starijem građanstvu omogućiti stjecanje osnovnih digitalnih vještina. Približavanje mogućnosti školovanja najefikasnije je kroz dostupnost vaučera za edukaciju za opću digitalnu pismenost koji bi bili dostupni ovoj populaciji i mogli bi se koristiti u organizacijama registriranim za djelatnost poučavanja. Jednostavna dostupnost vaučera ohrabrila bi organizacije da promoviraju kratke edukacijske programe namijenjene starijoj populaciji. S ciljem da ova mogućnost bude dostupna na cjelokupnom teritoriju Republike Hrvatske, uključivo manjim sredinama sa slabijom prosječnom kupovnom moći, AmCham predlaže da se kroz dodatne poticaje i natječaje odaberu izvođači koji bi provodili edukaciju u slabije naseljenim, ruralnim i manjim urbanim sredinama jer nije za očekivati da bi se našao zainteresirani izvođač samo za iznos vaučera, a zbog relativno manjeg broja zainteresiranih polaznika.

### ***Digitalne kompetencije STEM nastavnika te javnih i državnih službenika***

Posebnu važnost ima projekt za edukaciju STEM nastavnika za stjecanje naprednih digitalnih kompetencija, a naročito nastavnika informatike, od kojih se po novom kurikulumu očekuje da provedu nastavu i za napredna područja kao što je programiranje. Kako je za uspješno snalaženje u digitalnom poslovnom okruženju, bez obzira na profesiju, važno razumijevanje procesnog načina rada računala, osnove poznavanja programiranja postaje ključna vještina koju je strateški važno izgrađivati kod djece kroz različite predmetne teme, a naročito u sklopu savladavanja znanja iz STEM područja. To je nužan preduvjet kako bi djeca u ranoj fazi povezivala računalnu tehnologiju s različitim sferama života i bez obzira na kasniju karijeru i profesiju imala osnovno razumijevanje primjenjivosti računalne tehnologije. S obzirom da veliki broj nastavnika STEM predmeta u svom formalnom obrazovanju nisu imali prilike steći napredne digitalne kompetencije, koje uključuju i osnovne vještine programiranja, preduvjet izgrađivanja predmetnih kompetencija kod djece je osposobljavanje nastavnika. Isto bi trebalo organizirati na nacionalnoj razini, kako bi bilo dostupno svim nastavnicima i na taj način omogućeni jednaki uvjeti osnovnoškolskog obrazovanja u cijeloj zemlji.

Druga komponenta ovog projekta je izgradnja digitalnih kompetencija državnih službenika. Za uspješnu digitalizaciju državne i javne uprave ključne su kompetencije samih djelatnika. Preporuka AmCham-a je da se propišu minimalne razine digitalnih kompetencija državnih službenika te osigura javno dostupan sustav za testiranje, na kojem će službenici moći provjeriti svoju razinu znanja. Ukoliko ista nije na zadovoljavajućoj razini, svaki zaposlenik dobiva vaučer koji može iskoristiti kod komercijalnih ponuditelja edukacije za stjecanje osnovnih digitalnih vještina (na primjer Specijalist poslovne primjene računala). Uz to, potrebno je uvesti i obaveznu

službenu provjeru minimalne razine digitalnih kompetencija koju svaki državni službenik treba zadovoljiti kako bi se kroz određeni period osiguralo da su svi državni i javni službenici osposobljeni za korištenje digitalnih alata u svom poslovnom okruženju.

### ***Napredne digitalne kompetencije mladih***

U Hrvatskoj se od 2018. godine Informatika provodi kao obavezan predmet od 5. razreda osnovne škole pa će djeca koja redovno školovanje završavaju sa srednjom školom 2026. godine imati u svojem životopisu 5-8 godina predmeta Informatike (ovisno o pohađanom srednjoškolskom programu). Do 2026. godine mladi će završavati srednju školu, a da neće imati adekvatnu i primjerenu razinu digitalnih znanja i vještina jer u osnovnoj školi nisu birali predmet Informatika, a većina srednjoškolskih programa uključuje svega 35 sati Informatike. Kako bi mlade adekvatno pripremili za tržište rada i sveopću digitalizaciju radnih mjesta neophodno je osigurati mogućnost stjecanja digitalnih vještina, na čitavom teritoriju RH, bez ikakvih zapreka, jednako kao što je dostupno srednjoškolsko i osnovnoškolsko obrazovanje. Ovakva široka dostupnost može se postići kroz vrijednosne vaučere koje će mladi, starosne dobi od 18-29, moći iskoristiti za stjecanje potrebnih vještina u organizacijama koje pod komercijalnim uvjetima nude programe edukacije za stjecanje digitalnih vještina. Uz ove pretpostavke, jednostavnu dostupnost vaučera, može se računati da će promociju predmetnih programa edukacije odrađivati zainteresirane obrazovne organizacije koje će poticati i pozivati mlade na stjecanje znanja i vještina.

### ***Obrazovanje za digitalnu prilagodbu poduzeća***

U sklopu „grant“ projekata za digitalizaciju i digitalnu transformaciju poduzeća koji se očekuju da će biti na raspolaganju za mala, srednja i velika poduzeća, potrebno je osigurati da se značajan dio sredstava može koristiti za obrazovanje zaposlenika. Jednako je važno omogućiti školovanje šireg dijela zaposlenika za stjecanje digitalnih vještina neophodnih za rad u digitalnom okruženju i upotrebu novih tehnoloških rješenja kao i stručnjaka za implementaciju i održavanje novih sustava.

### ***Digitalno osposobljavanje za rad na digitalnom radnom mjestu***

Jedan od trendova koji značajno olakšava cjelokupnu digitalizaciju poslovnih procesa je ponuda aplikativnih rješenja koja omogućavaju izradu automatiziranih procesa na jednostavan način, bez izrade koda. Time korisnici koji poznaju poslovne procese, dobivaju alat s kojim mogu automatizirati i digitalizirati poslovanje, a da ne moraju posjedovati profesionalne vještine informatičara već je dovoljno da posjeduju digitalne vještine na razini naprednih korisnika. Preduvjet cjelokupne digitalizacije i automatizacije poslovanja je osposobljenost zaposlenika za rad na digitalnom radnom mjestu. Stoga AmCham preporučuje da se na razini „grant shema“ osigura financiranje projekata za podizanje razine digitalnih vještina zaposlenika malih, srednjih i velikih poduzeća. Masovnijim aktiviranjem poduzeća za školovanje zaposlenika značajno bi se povećao broj odraslih uključenih u obrazovanje, a poduzeća bi dobila priliku za izgradnju efikasnosti poslovanja i globalne konkurentnosti.

# Infrastruktura

---

## *Razvoj i izgradnja Cloud rješenja*

Suvremene IT usluge koje se pružaju krajnjim korisnicima, bilo to javne usluge građanima koje pružaju državne ili lokalne samouprave, bankarske i ostale usluge financijskog sektora, školstvo i obrazovanje, podrška poslovanja u tvrtkama svih grana gospodarstva, itd., zahtijevaju visoku razinu stabilnosti, pouzdanosti i dostupnosti usluge. Dostupnost uključuje pristup uslugama neovisno o krajnjim terminalima s kojih korisnik pristupa, bilo to stolno računalo od kuće, radno mjesto ili sve zastupljeniji pristup s mobilnih uređaja svake vrste, kao i unaprijeđenu interakciju "pametnih" uređaja i imovine sa servisima i međusobno, kao podlogu za koncepte Industrije 4.0.

Takav način pružanja usluga zahtjeva sve veće IT infrastrukturne resurse koji uključuju veliku snagu računalne obrade, velike memorijske kapacitete i brzo rastuće kapacitete za pohranu podataka.

Centraliziranje pružanja infrastrukturnih i krajnjih korisničkih IT usluga iz oblaka omogućuje svim gospodarskim subjektima modernizaciju poslovanja, digitalizaciju poslovnih procesa i sveobuhvatnu poslovnu transformaciju k povećanoj učinkovitosti i kvaliteti usluga za korisnike.

Kako bi traženi kapaciteti bili dostupni u što kraćem vremenu od nastanka potrebe, a njihovo korištenje što pouzdanije, u zadnjih nekoliko godina ubrzan je razvoj pružanja IT usluga iz oblaka (cloud solutions).

U tom smislu moguće je korištenje:

- tržišnih IT usluga iz javnog oblaka,
- usluga privatnog IT oblaka pojedinog poduzeća ili neke grupe poduzeća,
- kombiniranih IT usluga javnog i privatnog oblaka, tzv. hibridni oblak.

Usluge javnog IT oblaka rezervirane su za pružatelje usluga (service providers), specijalizirane tvrtke koje djeluju na tržištu i natječu se s ostalim poslovnim subjektima s istim ili sličnim uslugama, tj. tvrtkama kojima je to jedna od osnovnih djelatnosti. Neovisno radi li se o tvrtkama koje pružaju usluge najma infrastrukture (IaaS), računalnih platformi (PaaS), korištenja softvera tj. gotovih IT programskih rješenja i aplikacija (SaaS).

Privatni IT oblak omogućuje ekonomski povoljniji, resursno efikasniji a u isto vrijeme pouzdaniji način pružanja cjelokupnog portfelja IT usluga. Najveća prednost ovog pristupa je prije svega za veće gospodarske subjekte koji na bazi ekonomije veličine koriste u potpunosti prednosti ovog pristupa, virtualizacije i višestrukog korištenja dostupnih infrastrukturnih i aplikacijskih resursa. Moguća su i poslovna udruživanja srednjih i manjih poduzeća u veće klastere kako bi mogli u potpunosti iskoristiti prednosti formiranja privatnih IT oblaka.

Vjerojatno gospodarski najiskoristiviji način korištenja usluga IT oblaka je formiranje hibridnog IT oblaka. To je kombinacija najboljih značajki privatnog i javnog IT oblaka. Javni IT oblak omogućava pružanje predefiniраних, javno dostupnih, tržišnih IT

usluga koje su dostupne za aktivaciju praktički trenutno, dok usluge realizirane kroz privatni IT oblak omogućuju brzo dostupne, jeftinije resurse i brzu prilagodbu softverskih rješenja vlastito razvijenih a koje nije moguće naći na tržištu javnog oblaka.

### ***Primjena i uporaba IoT infrastrukture kao osnova pametnih rješenja i industrije 4.0.***

Internet stvari (IoT) je srž procesa digitalizacije gospodarstva i društva te je ključna sastavnica strategije Europske komisije za digitalizaciju europske industrije i digitalnog tržišta. Europske vrijednosti primjenjuju se na internet stvari kako bi osnažile građane, zahvaljujući visokim standardima privatnosti i sigurnosti.<sup>5</sup>

Internet stvari zasniva se na uređajima spojenim na mrežu koji komuniciraju s podacima i mogu izvršiti neku akciju. Najčešći je primjer ugrađivanje senzora ili aktuatora u neki uređaj ili infrastrukturu koji potom javljaju svoje očitavanje u centralno mjesto i na taj način ubrzavaju ili olakšavaju poslovanje. Osim senzora na uređajima, potrebna je i mrežna infrastruktura.

Kritična uloga komunikacijske infrastrukture je povezivanje svih ovih naprava i uređaja što je rezultiralo definicijama specifičnih standarda za IoT tehnologiju kao nadogradnju na nedostatke postojećih protokola dostupnih na 2G/3G i LTE mrežama za klasične MachineToMachine (M2M) usluge.

Standardizacija ne samo podataka, već i komunikacije je vrlo bitna u kontekstu komunikacije uređaja za masivnu upotrebu, odnosno velike količine jednostavnijih uređaja i aplikacija te komunikacije kritične namjene koje zahtijevaju visoku pouzdanost.

Drugi bitan element infrastrukture su IoT platforme kao potpore koje povezuju sve u IoT sustavu i njegovom lancu vrijednosti od upravljanja komunikacijom, upravljanja uređajima, protokom podataka i njihovom akvizicijom i početnom obradom, do integracije u funkcionalnost različitih aplikacija. IoT platforma to osigurava pružajući osnovnu razinu usluga s interoperabilnošću između čvorova, usluga u oblaku, kao i osnovno IP umrežavanje, sigurnost, aplikacijski sloj i upravljanje uređajima. IoT platforma pruža sve ključne sastojke za izgradnju učinkovitih IoT aplikacija, uz neophodno potrebne sigurnosne mehanizme i time zaokruženo područje IoT sigurnosti.

Međusobnom povezanošću i kapacitetima obrada omogućuju se reakcije u realnom vremenu, a vrlo dinamičnim topologijama, poslovanje zasnovano na hiper-povezanim ekosustavima umreženih stvari, ljudi i organizacija.

AmCham preporučuje, uz **uključivanje svih kapitalnih investicija izgradnje rješenja privatnog oblaka, uključivanje i operativnih troškova rješenja u javnom i hibridnom oblaku (XaaS), komunikacija i infrastrukture interneta stvari (IoT) u opravdane troškove predstojećih projekata** koji će se financirati kroz Mehanizam za oporavak i otpornost u sklopu Instrumenta EU sljedeće generacije, kao i Višegodišnji financijski okvir. Takav pristup je već prihvaćen u nizu

<sup>5</sup> [https://ec.europa.eu/croatia/How\\_IoT\\_is\\_helping\\_and\\_changing\\_our\\_everyday\\_life\\_hr](https://ec.europa.eu/croatia/How_IoT_is_helping_and_changing_our_everyday_life_hr)

država članica kao što su Španjolska, Malta i Latvija. Rješenja u oblaku važan su dio projekata digitalne transformacije te ju ne bi trebalo ograničiti samo na infrastrukturna ulaganja.

AmCham poziva sva tijela u sustavu upravljanja i kontrole (SUK) u Hrvatskoj da se operativni troškovi rješenja u oblaku u projektima digitalne transformacije javnog i privatnog sektora smatraju opravdanim u cijelosti polazeći od principa vlasništva i dugotrajnosti ulaganja.

# Zaključak

AmCham predlaže da se kroz programiranje projekata za Višegodišnji financijski okvir 2021. – 2027. (VFO) i Mehanizam za oporavak i otpornost (Recovery and Resilience Facility (RRF) u značajnoj mjeri planiraju projekti koji će doprinijeti digitalnoj transformaciji hrvatskog gospodarstva, javne i lokalne uprave te društva. To je nužno kako bi se moglo ublažiti tehnološko zaostajanje gospodarstva, gospodarske i socijalne posljedice pandemije koronavirusa i učiniti europska gospodarstva i društva održivijima, otpornijima i spremnijima za izazove i prilike koje donose zelena i digitalna tranzicija.

Stoga je od izuzetnog značaja da se u sklopu nacionalnog plana za oporavak dobro definiraju ciljevi i sredstva za projekte koji će to omogućiti, kao i da se u najvećoj mogućoj mjeri u distribuciju bespovratnih sredstava uključe sudionici iz privatnog sektora kojem treba dodijeliti minimalno 50% bespovratnih sredstava alociranih za Nacionalni program oporavka.

U sklopu digitalne transformacije AmCham je identificirao ključne elemente koji su njen sastavni dio, a uključuju **povezivost, digitalnu transformaciju javnog i privatnog sektora** (modernizacija poslovanja privatnog i javnog sektora vođena konkretnim projektima automatizacije i digitalizacije), **razvoj digitalnih vještina** (digitalno osviješteni i pismeni građani) te **infrastrukturu** (data centri, IoT).

U okviru razvoja povezivosti:

Potrebno je **osigurati nastavak korištenja bespovratnih sredstava za izgradnju mreža vrlo velikog kapaciteta** u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja u Hrvatskoj te AmCham predlaže sljedeće mjere iz novog programskog razdoblja:

- proaktivno uključivanje privatnog sektora u sve aktivnosti programiranja korištenja bespovratnih sredstava za gradnju širokopojsnih mreža vrlo velikog kapaciteta;
- osiguranje smanjenja minimalnog praga za privatni udio ulaganja na maksimalno 20% kako bi se povećao potencijal upotrebe raspoloživih sredstava u odnosu na prethodno razdoblje financiranja;
- osiguranje razvoja infrastrukture širokopojsnog pristupa vrlo velikog kapaciteta u bijelim područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja (nastavak ONP-a) s fokusom na privatni DBO investicijski model, jer je privatni sektor pokazao veći potencijal apsorpcije fondova;
- osiguranje sufinanciranja na tehnološki neutralnom principu (sukladno europskim smjernicama);
- određivanje područja sufinanciranja uz uravnoteženi pristup određivanja opsega područja i broja kućanstava tj. potencijalnih korisnika usluga pristupa širokopojsnom internetu;
- povećanje maksimalnog iznosa financiranja vrijednosti bespovratnih sredstava) po projektu kako bi se omogućilo sufinanciranje većih projekata.

U okviru poticanja digitalne transformacije javne i lokalne uprave te poslovne zajednice:

AmCham predlaže aktivniju podršku i **sufinanciranje projekata koji razvijaju koncept pametnih gradova, općina, otoka, sela** i ostalih lokalnih zajednica uz



fokus na kružno gospodarstvo i održivo gospodarenje otpadom i energijom te zaštitu okoliša (smanjenje CO<sub>2</sub>, obnovljivi izvori energije, poboljšanje sigurnosti građana i imovine, pametno upravljanje svim resursima lokalne zajednice).

Potrebno je omogućiti prijave od strane privatnog sektora izravno za sredstva ili mogućnost stvaranja bilo kakvog oblika partnerstva javnog i privatnog sektora, uz osiguranje iznosa bespovratnih sredstava iznad 50%.

AmCham poziva **na sufinanciranje investicijskih projekata i razvoj kompetencija digitalne transformacije gospodarstva**, neovisno o veličini tvrtke.

Konkretni investicijski projekti u digitalnu transformaciju gospodarstva uključuju sljedeće: Robot Process Automation, Big Data Analytics, Umjetnu Inteligenciju, Strojno Učenje, Digital Workplace, Gamifikaciju, unaprjeđenje komunikacije poduzeća s korisnicima, podatkovne centre i automatizaciju.

Uz navedeno, za područje proizvodnih i logističkih procesa privatnog sektora AmCham poziva na sufinanciranje investicijskih projekata koji će omogućiti razvoj Industrije 4.0, što dodatno uključuje: Smart Factory, Digital Twins, Augmented Reality, Additive Manufacturing i Industrial IoT.

U okviru razvoja digitalnih vještina potrebno je:

- **Proširiti obrazovanje nezaposlenih** ugovaranjem sveobuhvatnih programa stjecanja digitalnih zvanja (pr. razvoj softvera, dizajn sučelja, IT infrastruktura, administracija sustava, digitalni marketing, upravljanje prodajom i kupcima na digitalnim platformama i sl.), ali i **zaposlenih koji su spremni promijeniti karijeru** i steći neko od digitalnih zvanja.
- **Razvijati opće digitalne kompetencije starijeg stanovništva** s posebnim naglaskom na socijalno i društveno ugroženije skupine (npr. iz ruralnih i slabo naseljenih područja, slabijeg socio-ekonomskog statusa i sl.)
- **Razvijati digitalne kompetencije nastavnika na naprednoj razini**, naročito iz STEM područja te opće digitalne kompetencije javnih i državnih službenika;
- Razvijati digitalne kompetencije mladih, dobna skupina 18-29, za rad u digitalnom poslovnom okruženju.
- **Dodatno potaknuti jačanje kompetencija tvrtki** za korištenje umjetne inteligencije (AI), kibernetičke sigurnosti (Cybersecurity), napredne analitike (Data Science) i upravljanja digitalnom prilagodbom (Digital Transformation), kroz ciljane grantove za privatni sektor;
- **Pripremiti sustav vrijednosnih vouchera za potrebe gospodarstva** u cilju digitalnog osposobljavanja zaposlenika na radnom mjestu.

Također, u dijelu infrastrukture AmCham preporučuje, uz **uključivanje svih kapitalnih investicija izgradnje rješenja privatnog oblaka, uključivanje i operativnih troškova rješenja u javnom i hibridnom oblaku (XaaS), komunikacija i infrastrukture interneta stvari (IoT) u opravdane troškove predstojećih projekata** koji će se financirati kroz Mehanizam za oporavak i otpornost u sklopu Instrumenta EU sljedeće generacije, kao i Višegodišnji financijski okvir.



---

Za dodatne informacije molimo kontaktirajte:  
Američka gospodarska komora u Hrvatskoj  
Andrea Doko Jelušić,  
Izvršna direktorica T: 01 4836 777  
E: [andrea.doko@amcham.hr](mailto:andrea.doko@amcham.hr)