

Strategija pametne specijalizacije do 2029.

Zagreb, studeni 2023.

Sadržaj

1	Uvod.....	7
1.1	Načela pametne specijalizacije	7
1.2	Pametna specijalizacija u Republici Hrvatskoj.....	7
2	Pristup i metodologija.....	9
2.1	Načela za razvoj S3 do 2029.....	9
2.2	Uključivanje dionika	12
2.3	Poveznica s ostalim politikama istraživanja, razvoja i inovacija te sektorskim politikama	14
3	Izazovi i prilike.....	15
3.1	Globalne perspektive i trendovi	15
3.2	Učinkovitost istraživanja i inovacija.....	16
3.3	Zelena tranzicija	32
3.4	Digitalizacija	33
3.5	Vještine za pametnu specijalizaciju.....	36
3.6	Industrijska tranzicija hrvatskih regija	38
3.7	Pametna specijalizacija – pristup vođen problemima.....	40
3.8	Mjere za poboljšanje suradnje s partnerima izvan RH u prioritetnim područjima koja se podupiru Strategijom pametne specijalizacije.....	41
4	Ciljevi i programski okvir	43
4.1	Vizija.....	43
4.2	S3 Ciljevi i intervencije	44
4.2.1	Posebni cilj 1: Poboljšanje znanstvene izvrsnosti.....	46
4.2.2	Posebni cilj 2: Premošćivanje jaza između istraživačkog i poslovnog sektora.....	50
4.2.3	Posebni cilj 3: Povećanje inovacijske učinkovitosti	52
4.2.4	Veza između horizontalne politike i logike tematskih prioritetnih područja.....	56
5	Tematska prioritetna područja S3.....	57
5.1	Personalizirana briga o zdravlju	58
5.1.1	Globalne perspektive i trendovi	59
5.1.2	Kapaciteti	60
5.1.3	Tržišne mogućnosti	64
5.1.4	Transformacijski cilj i indikativne intervencije.....	65
5.2	Pametna i čista energija.....	71
5.2.1	Globalne perspektive i trendovi	72
5.2.2	Kapaciteti	74
5.2.3	Tržišne mogućnosti	80
5.2.4	Transformacijski cilj i indikativne intervencije.....	81

5.3 Pametan i zeleni promet.....	87
5.3.1 Globalne perspektive i trendovi	88
5.3.2 Kapaciteti	90
5.3.3 Tržišne mogućnosti	98
5.3.4 Transformacijski cilj i indikativne intervencije.....	101
5.4 Sigurnost i dvojna namjena – svijest, prevencija, odgovor i sanacija	108
5.4.1 Globalne perspektive i trendovi	109
5.4.2 Kapaciteti	111
5.4.3 Tržišne mogućnosti	117
5.4.4 Transformacijski cilj i indikativne intervencije.....	118
5.5 Održiva i kružna hrana	123
5.5.1 Globalne perspektive i trendovi	124
5.5.2 Kapaciteti	126
5.5.3 Tržišne mogućnosti	131
5.5.4 Transformacijski cilj i indikativne intervencije.....	132
5.6 Prilagođeni i integrirani proizvodi od drva	139
5.6.1 Globalne perspektive i trendovi	140
5.6.2 Kapaciteti	141
5.6.3 Tržišne mogućnosti	144
5.6.4 Transformacijski cilj i indikativne intervencije.....	146
5.7 Digitalni proizvodi i platforme.....	152
5.7.1 Globalne perspektive i trendovi	153
5.7.2 Kapaciteti.....	156
5.7.3 Tržišne mogućnosti	160
5.7.4 Transformacijski cilj i indikativne intervencije.....	162
6 Praćenje i vrednovanje	167
6.1 Okvir za praćenje rezultata	168
6.2 Pokazatelji procesa	170
6.3 Prikupljanje podataka	170
6.4 Izvještavanje	171
6.5 Praćenje na razini tematskih prioriternih područja.....	171
6.6 Institucionalni okvir.....	172
7 Upravljanje.....	173
7.1 S3 upravljanje	174
7.2 Upravljanje EDP-om i ko-kreiranje politika	177
7.2.1 Načela kontinuiteta EDP-a	177

7.2.2 Tematska inovacijska vijeća.....	180
7.3 Upravljanje provedbom	180
Popis literature	182
PRILOG I. Indikativne programske intervencije Strategije.....	189
PRILOG I.a. Izvori financiranja (indikativna financijska alokacija; EUR) i terminski plan za indikativne programske intervencije Strategije	198
PRILOG II. Pregled pokazatelja Strategije.....	204
PRILOG III. Plan vrednovanja Strategije.....	213
PRILOG IV. Obrazloženje za TPP Digitalni proizvodi i platforme.....	215
PRILOG V. Poveznica regionalnih lanaca vrijednosti Panonske, Sjeverne i Jadranske Hrvatske s tematskim prioritetnim područjima S3	223
PRILOG VI. Smjernice za upravljanje procesom poduzetničkog otkrivanja	225

Kratice

AR	Proširena stvarnost
BDP	Bruto domaći proizvod
BERD	Poslovni izdaci za istraživanje i razvoj
BSO	Organizacija za poslovnu podršku
BPO	<i>Outsourcing</i> poslovnih procesa
B2D	Business to developer
CART	Vjerodostojnost, sposobnost djelovanja, odgovornost i prenosivost
CEE	Srednja i istočna Europa
CEZIH	Centralni zdravstveni informacijski sustav Republike Hrvatske
CNC	Računalno numeričko upravljanje
ZCI	Znanstveni centar izvrsnosti
CO2	Ugljikov dioksid
CroAI	Hrvatska udruga za umjetnu inteligenciju
CRTA	Regionalni centar izvrsnosti za robotske tehnologije
C3	Komunikacija, zapovijedanje i upravljanje
DDU	Obrambeni proizvod dvojne namjene
DESI	Indeks digitalnoga gospodarstva i društva
DevOps	Razvoj i IT operacije
DevTech	Razvojna tehnologija
DevRal	Odnosi s developerima
DIH	Digitalni inovacijski centar
ECA	Područje kontrole emisija
ECINTV	Europski centar za inovacije, napredne tehnologije i razvoj vještina
EDIH	Europski digitalni inovacijski centar
EDP	Proces poduzetničkog otkrivanja
EdTech	Obrazovna tehnologija
EFRR	Europski fond za regionalni razvoj
EPO	Europski patentni ured
ERP	Planiranje resursa poduzeća
ESIF	Europski strukturni i investicijski fond
EU	Europska unija
EU27	27 država članica Europske unije na 1. veljače 2020.
EUR	Euro (valuta)
Fina	Financijska agencija (Republika Hrvatska)
FinTech	Financijska tehnologija
GDPR	Opća uredba o zaštiti osobnih podataka
GIS	Geografski informacijski sustav
GVA	Bruto dodana vrijednost
HALMED	Hrvatska agencija za lijekove i medicinske proizvode
HAMAG-BICRO	Hrvatska agencija za malo gospodarstvo, inovacije i investicije
HANFA	Hrvatska agencija za nadzor financijskih usluga
HBOR	Hrvatska banka za obnovu i razvitak
HRK	Hrvatska kuna
HRZZ	Hrvatska zaklada za znanost
HRZOO	Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak
HW	Hardver
IKT	Informacijsko-komunikacijska tehnologija
IV	Prava intelektualnog vlasništva
IRI	Istraživanje, razvoj i inovacije
IT	Informacijska tehnologija
IoT	Internet stvari

IPS	Inteligentni prometni sustavi
MRS	Međuresorna radna skupina za operativno upravljanje S3
KHFP	Centar znanja za produktivizaciju
LDC	Logistički i distribucijski centar
LegalTech	Pravna tehnologija
LNG	Ukapljeni prirodni plin
M&E	Praćenje i vrednovanje
MARPOL	Međunarodna konvencija o sprječavanju onečišćenja s brodova
MFIN	Ministarstvo financija
MGOR	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
ML	Strojno učenje
MR	Miješana stvarnost
MRRFEU	Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske Unije
MZO	Ministarstvo znanosti i obrazovanja
NRS	Nacionalna razvojna strategija
NIV	Nacionalno inovacijsko vijeće
NOx	Dušikov oksid
NPOO	Nacionalni plan oporavka i otpornosti
NUTS 2	Nomenklatura teritorijalnih jedinica za statistiku
OEM	Proizvođači originalne opreme
OECD	Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj
OTC	Bezreceptni lijekovi
O-ZIP	Otvorene znanstvene infrastrukturne platforme za inovativne primjene u gospodarstvu i društvu
RK	Rizični kapital
PKK	Program konkuretnost i kohezija
PIT	Plan za industrijsku tranziciju
PPE	Osobna zaštitna oprema
PPI	Javna nabava inovativnih rješenja
JZO	Javna znanstvena organizacija
RRF	Mehanizam za oporavak i otpornost
ITI	Istraživanje, tehnologija i inovacije
RLV	Regionalni lanci vrijednosti
RPA	Robotska automatizacija procesa
MSP	Mala i srednja poduzeća
SaaS	Softver kao usluga
SOx	Sumporovi oksidi
STEM	Znanost, tehnologija, inženjerstvo i matematika
SW	Softver
S3	Strategija pametne specijalizacije
TFP	Ukupna faktorska produktivnost
TIV	Tematsko inovacijsko vijeće
CUP	Centar za upravljanje prometom
TRL	Razina tehnološke spremnosti
TPP	Tematsko prioritetno područje
UTT	Ured za transfer tehnologije
UN	Ujedinjeni narodi
USD	Američki dolar
UX	Korisničko iskustvo
VET	Strukovno obrazovanje i osposobljavanje
VR	Virtualna stvarnost
V2X	Vozilo prema svemu

1 Uvod

1.1 Načela pametne specijalizacije

Pametna specijalizacija je pristup koji nadopunjuje horizontalne inovacijske politike s vertikalnim i specifičnim politikama s ciljem olakšavanja stvaranja kritične mase u diversificiranom ekosustavu (Foray et al., 2009). Pametnu specijalizaciju usvojili su kreatori politika na EU te na nacionalnim i regionalnim razinama kao snažan alat za gospodarsku transformaciju. Pametna specijalizacija je koncept koji se temelji na načelu vertikalnog određivanja prioriteta, koji također definira metodu za utvrđivanje poželjnih područja za intervencije inovacijskih politika (Foray i Goenaga, 2013). Inovacije ne zahtijevaju samo opće okvirne uvjete (kojima se bave horizontalne politike) već i specifične sposobnosti i resurse.

Pametna specijalizacija temelji se na postojećim sposobnostima, ali je usmjerena na buduće prilike. Horizontalne inovacijske politike su stoga nadopunjene specifičnim aktivnostima (a ne sektorima ili tehnologijama) sa značajnim potencijalom za budući rast. Svaka država članica EU-a ima specifične sposobnosti i prilike za istraživanje i inovacije, koje trebaju podržavati i horizontalne i ciljane mjere politika. Uspjeh inovacijske politike ovisi o razmjeru, kritičnoj masi i dostatnom okupljanju dionika. Umjesto oponašanja drugih ili širenja raspoloživih resursa na pojedinačne projekte, države i regije koje uvode pametnu specijalizaciju trebaju pretvoriti diferencijaciju i specijalizaciju u komplementarne procese koji se međusobno osnažuju (Foray, Morgan i Radošević, 2018).

Pametna specijalizacija zahtijeva visoku razinu suradnje u kreiranju politika između državne uprave, istraživačke zajednice i poslovnog sektora. Utvrđivanje perspektivnih područja koja imaju potencijal za razvoj kritične mase aktivnosti je interaktivni proces otkrivanja koji zahtijeva snažnu uključenost različitih dionika. Pametna specijalizacija predstavlja odmak od državno-centričnog kreiranja politika i pristupa „odozgo prema dolje“ prema suradnji. Proces poduzetničkog otkrivanja (EDP) je u središtu pristupa pametne specijalizacije. Za razliku od državne uprave koja još uvijek osmišljava i upravlja procesom, EDP uvodi snažnu komponentu „odozdo prema gore“ pomoću kontinuirane poduzetničke koordinacije u utvrđivanju i razvijanju prioriteta.

Sustav upravljanja ima ključnu ulogu u pametnoj specijalizaciji zbog eksperimentalne i fleksibilne prirode politika. Učinkovitost i efikasnost pametne specijalizacije ovisi o kvaliteti međuodnosa uključenih dionika, uspostavljenih struktura, procesa na temelju kojih se donose i izmjenjuju odluke te mehanizmima kontrole i povratnih informacija. Ti su izazovi posebno relevantni za države kao što je Hrvatska koje imaju snažnu potrebu za razvojem koji je temeljen na inovacijama, no čije se sposobnosti i institucije za provođenje inovacijskih politika još uvijek razvijaju. Takve države moraju istovremeno usavršavati i koristiti svoje sposobnosti za provođenje programa te upravljati značajnim resursima koji su dostupni kroz Europske strukturne i investicijske fondove (ESIF). Pristup takvom financiranju ne znači nužno strateško i učinkovito korištenje takvih sredstava (Kleibrink, Laredo i Philipp, 2017). Maksimizacija razvojnih učinaka pametne specijalizacije zahtijeva odmak od niza zasebnih projekata koji, čak i kad su sami po sebi izvrsni, rijetko stvaraju kritičnu masu i sinergijske učinke prema portfeljima povezanih i komplementarnih projekata čija je prednost što imaju učinak prelijevanja.

1.2 Pametna specijalizacija u Republici Hrvatskoj

Prvi ciklus provedbe programa pametne specijalizacije u Republici Hrvatskoj je u svojoj završnoj fazi. Strategija pametne specijalizacije (S3) Republike Hrvatske za razdoblje 2016.-

2020. godine usvojena je u ožujku 2016. godine te je usklađena sa višegodišnjim financijskim okvirom EU-a 2014.-2020. Tijekom programskog razdoblja 2014.-2020. usvajanje S3 bio je „ex-ante“ uvjet za pristup financiranju istraživanja, razvoja i inovacija (IRI). Uvjet je bio postojanje nacionalne ili regionalne strategije pametne specijalizacije kako bi se resursi koncentrirali na ograničeni skup istraživačkih i inovacijskih prioriteta te poticala privatna ulaganja u IRI. Strategijom se trebaju odrediti prioritete i izgraditi komparativna prednost razvijanjem i usklađivanjem istraživačkih i inovacijskih snaga s potrebama gospodarstva, dosljedno odgovarajući na nove prilike i razvoj tržišta, izbjegavajući pritom dupliciranje i fragmentaciju uloženi napore. S3 2016.-2020. je osmišljena kao integrirani strateški dokument za gospodarsku transformaciju na temelju sljedećih načela¹:

- ciljana potpora politikama i ulaganje u ključne nacionalne prioritete kao odgovor na društvene izazove i potrebe za razvojem koji je temeljen na znanju,
- procjena snaga, konkurentskih prednosti i potencijala za izvrsnost u istraživanju i razvoju,
- instrumenti usmjereni na podržavanje tehnoloških inovacija i inovacija proizašlih iz prakse što će potaknuti ulaganja poslovnog sektora i strukturne promjene u hrvatskom gospodarstvu,
- instrumenti usmjereni na omogućavanje sinergija i komplementarnosti između istraživanja i razvoja javnog sektora, industrijskog razvoja i razvoja ljudskog kapitala,
- uključivanje relevantnih dionika u razvoj prioriteta područja i posljedičnih procesa.

Mjere Strategije pametne specijalizacije su većinom u provedbi, no njezini se ishodi tek trebaju ostvariti. Nakon usvajanja S3 2016.-2020. se ponajprije koristila kao alat za apsorpciju sredstava ESIF-a u IRI. Budući da je većina projekata još uvijek u fazi provedbe, njihova postignuća u smislu ostvarenja pokazatelja rezultata i ishoda tek treba analizirati. Preliminarni dokazi upućuju na to da, bez obzira na određena poboljšanja, Hrvatska još uvijek zaostaje u pogledu konkurentnosti i inovativnosti. Nova S3 uzima u obzir stečena iskustva, naučene lekcije i dostupne dokaze kako bi se postigla značajna poboljšanja u sljedećem ciklusu provedbe programa pametne specijalizacije.

U razdoblju 2021.-2027. S3 do 2029. ima za cilj doprinijeti ostvarivanju cilja kohezijske politike „Pametnija Europa“ kroz inovacije i podršku gospodarskoj transformaciji i modernizaciji te industrijskoj tranziciji regionalnih gospodarstava, i na taj način poduprijeti provedbu strateških ciljeva Republike Hrvatske definiranih Nacionalnom razvojnom strategijom do 2030. godine.

Novi pristup Hrvatske prema S3 usklađen je sa stvarnim gospodarskim stanjem uključujući učinke nedavne pandemije COVID-19 te njezine društvene i gospodarske posljedice. Kao što pokazuju iskustva tranzicijskih gospodarstava, gospodarski prioritete i intervencije razvijenijih država mogu imati ograničenu relevantnost za države koje se suočavaju s različitim nizom razvojnih izazova i koje imaju različite institucije i sposobnosti (Kleibrink, Laredo i Philipp, 2017). Nadalje, „pametno“ usmjeravanje politike treba poboljšati pomoću jačanja granularnosti podržanih aktivnosti, kvalitete i kontinuiteta poduzetničkog otkrivanja te fleksibilnosti provedbe (Foray, Morgan i Radosevic, 2018). Poboljšanu granularnost potrebno je povezati s odgovarajućim programskim mjerama, što će zajednički doprinijeti jačanju učinka specijalizacije i okupljanja. EDP je nužan preduvjet za postizanje takve granularnosti, jer prioritete i programski okvir moraju odražavati potrebe, sposobnosti i strategije poslovnog i istraživačkog sektora. Na kraju, praćenje i vrednovanje će služiti kao temelj za prilagođavanje politike tijekom njezine implementacije.

Nadalje, kao odgovor na izazov Hrvatske povezan s neuravnoteženim regionalnim razvojem, S3 uključuje mjere za industrijsku tranziciju za tri NUTS 2 regije s BDP-om ispod 75% prosjeka

¹ Strategija pametne specijalizacije RH 2016.-2020.

EU-a. Kako bi prihvatila izazov gospodarske modernizacije, Hrvatska mora osnažiti te regije i pomoći im u stvaranju nove gospodarske vrijednosti. U tim se nastojanjima regije u industrijskoj tranziciji suočavaju sa specifičnim izazovima kao što su nedostatak odgovarajućih vještina, visoki troškovi rada i deindustrijalizacija, što im otežava potpuno iskorištavanje prednosti globaliziranog tržišta i tehnoloških promjena. Mjere industrijske tranzicije pomoći će regijama da iskoriste svoj teritorijalni kapital i komparativne prednosti, suoče se s izazovima industrijske tranzicije, stvore veću dodanu vrijednost, pristupe novim tržištima i udruže snage s drugim regijama. Ključni dokumenti za rješavanje ovih izazova su planovi za industrijsku tranziciju, koji su pripremljeni pristupom odozdo prema gore na razini NUTS 2 regija u procesu industrijske tranzicije, te su dali inpute za dio S3 do 2029 koji se odnosi na industrijsku tranziciju.

2 Pristup i metodologija

2.1 Načela za razvoj S3 do 2029.

Cilj nove S3 je omogućiti napredak u sljedećim aspektima :

- Ažuriranje – uzimajući u obzir razvoj u nacionalnom inovacijskom sustavu i specifičnim tematskim prioritetnim područjima, uključujući pokazatelje o provedbi S3,
- Ciljanje– prilagođavanje tematskih prioritetnih područja (TPP) uzimajući u obzir sektorsku analizu i ponovno pokrenuti proces poduzetničkog otkrivanja (EDP)
- Isporučivanje – kreiranje programskog okvira koji će uključivati horizontalne i TPP programske mjere,
- Upravljanje – redefiniranje strukture upravljanja i procesa koje treba osmisliti i provesti, uz poseban naglasak na upravljanje S3 programima, EDP te praćenje i vrednovanje,
- Instrumenti politika – oslanjajući se na mnoštvo različitih programskih intervencija, uz naglasak na transformaciju TPP-ova prema specifičnim ciljevima.

Nova S3 općenito zadržava dosad utvrđene tematske prioritete, no ide korak dalje kako bi usavršila i odredila njihov opseg, transformacijski cilj i programski okvir. Poboljšane definicije i fokusi pojedinih TPP-ova trebali bi rezultirati učinkovitijim okupljanjem dionika usmjerenih na određenu transformaciju. TPP-ovi su bolje povezani s općim ciljevima i programskim intervencijama. Strateški odabiri za svaki TPP ključni su pokretači za (i) intervencije koje treba koristiti ili provoditi za rješavanje izazova povezanih s konkurentnošću svakog sektora i za (ii) raspodjelu resursa za rješavanje tih izazova. Nova S3 omogućuje dijagnostiku, utvrđuje ciljeve i predstavlja intervencije koji ne samo da će se baviti horizontalnim pitanjima, već će biti bolje prilagođeni potrebama specifičnog TPP-a. Osim toga, u okviru EDP-a za industrijsku tranziciju pripremljeni su planovi za industrijsku tranziciju Jadranske, Panonske i Sjeverne Hrvatske, što čini osnovu i okvir za prilagođenu potporu za NUTS 2 regije koje su ispod 75% prosjeka razvijenosti Europske unije i ciljana ulaganja za industrijsku tranziciju u okviru Integriranog teritorijalnog programa 2021.-2027. koja se temelje na specifičnostima svake pojedine regije.

Nova S3 predviđa redizajniranje struktura i procesa za usmjeravanje i prilagođavanje programa. Strateško promišljanje ovisi o dobrom upravljanju, koordiniranju različitih razina hijerarhija politika i razrađenom sustavu za praćenje, utvrđivanje i rješavanje problema i prilika. Na razini upravljanja, nova S3 povezuje dionike u izradi programa, provedbi i upravljanju EDP-om. EDP će imati značajniju i aktivniju ulogu tijekom provedbe. Struktura upravljanja provedbom bit će pojednostavljena kako bi se poboljšala apsorpcija i povećala prilagodljivost sustava kako bi odgovorio na nove izazove.

U višegodišnjem financijskom okviru 2021.-2027. strategije pametne specijalizacije tretiraju se kao uvjeti koji omogućuje povlačenja sredstava za istraživanje, razvoj i inovacije iz

fondova EU (eng. *enabling conditions* – ENC). Točnije, uvjet je povezan s financiranjem sukladno Cilju politike 1 „Konkurentnija i pametnija Europa promicanjem inovativne i pametne gospodarske preobrazbe“. Taj je cilj politike povezan sa sljedećim specifičnim ciljevima²:

- Razvoj i jačanje istraživačkih i inovacijskih kapaciteta te primjena naprednih tehnologija;
- Iskorištavanje koristi digitalizacije za građane, poduzeća, istraživačke organizacije i tijela javne vlasti;
- Jačanje održivog rasta i konkurentnosti MSP-ova i otvaranje radnih mjesta u njima, među ostalim i kroz produktivna ulaganja;
- Razvoj vještina za pametnu specijalizaciju, industrijsku tranziciju i poduzetništvo;
- Jačanje digitalne povezivosti.

Strategije pametne specijalizacije moraju zadovoljiti sedam uvjeta³ (tzv. kriteriji za S3 kao ENC). Riječ je o sljedećim uvjetima:

- 1.. Ažurirana analiza prepreka za širenje inovacija i digitalizaciju
- 2.. Postojanje nadležne regionalne/nacionalne institucije ili tijela odgovornog za upravljanje strategijom pametne specijalizacije,
- 3.. Alati za praćenje i vrednovanje radi mjerenja učinkovitosti u ostvarivanju ciljeva strategije
4. Djelotvorno funkcioniranje procesa poduzetničkog otkrivanja (EDP)
- 5.. Aktivnosti potrebne za poboljšanje nacionalnog ili regionalnog sustava istraživanja i inovacija, ako je primjenjivo,
6. Ako je primjenjivo, aktivnosti za upravljanje industrijskom tranzicijom i
7. Mjere za poboljšanje suradnje s partnerima izvan pojedine države članice u prioritetnim područjima koje podržava Strategija pametne specijalizacije.

Zbog važnosti praćenja i vrednovanja S3 (kriterij 3) i EDP-a (kriterij 4) za ukupni učinak S3, institucije nadležne za upravljanje S3 obvezuju se izvještavati Europsku komisiju o provedbi kriterija 3 i 4 na godišnjoj razini na temelju „Implementacijskog akcijskog plana za kriterije 3 i 4 za S3 kao omogućavajući uvjet za provedbu EU fondova“. Ovaj Akcijski plan bit će pripremljen kao samostalni dokument sa svim relevantnim informacijama te naknadno dodan S3.

Budući da pametna specijalizacija povezuje nacionalni ili regionalni razvoj i inovacijsku politiku, načela odabira prioritetnih područja odražavaju tu dvojakost. Neka od njih odnose se na značajke inovacijskih aktivnosti koje S3 treba podržati, dok druga procjenjuju gospodarski učinak inovacijskih postupaka na regiju ili državu u kojima se odvijaju te dugoročnu održivost takvog utjecaja. Načela revidiranja TPP-ova uključuju sljedeće (Foray i Rainoldi, 2013):

- Blizina tržišta: S3 je usmjerena na inovacije za koje je vrlo vjerojatno da će sazrijeti na način da dospiju do tržišta i budu uspješne na tržištu,
- Potencijal prelijevanja: odabrana područja trebaju dovesti do prelijevanja znanja, višestrukih inovacija i sinergija,
- Broj uključenih partnera i razina suradnje: gospodarski učinak ovisi o mnoštvu dionika i intenzitetu suradnje unutar pojedinog TPP-a,

² Uredba (EU) 2021/1058 Europskog parlamenta i Vijeća od 24. lipnja 2021. o Europskom fondu za regionalni razvoj i Kohezijskom fondu, Službeni list Europske unije, lipanj 2021.

³ Uredba (EU) 2021/1060 Europskog parlamenta i Vijeća od 24. lipnja 2021. o utvrđivanju zajedničkih odredaba o Europskom fondu za regionalni razvoj, Europskom socijalnom fondu Plus, Kohezijskom fondu, Fondu za pravednu tranziciju i Europskom fondu za pomorstvo, ribarstvo i akvakulturu te financijska pravila za njih i za Fond za azil, migracije i integraciju, Fond za unutarnju sigurnost i Instrument za financijsku potporu u području upravljanja granicama i vizne politike, Službeni list Europske unije, lipanj 2021.

- Potreba za javnim financiranjem: financiranje putem S3 mora se usredotočiti na tržišne nedostatke u financiranju inovativnih projekata zbog njihovog profila rizika/povrata; ne treba financirati projekte koji zbog niskog rizika i/ili visoke profitabilnosti mogu privući privatno financiranje,
- Značaj za nacionalno ili regionalno gospodarstvo: potrebno je uzeti u obzir potencijal za izravno ili neizravno otvaranje radnih mjesta i doprinos BDP-u (npr. putem izvoza),
- Povezanost s regionalnim gospodarstvom: viša razina povezanosti s regionalnim gospodarstvom povećava pozitivni vanjski i sveukupni učinak, te vjerojatnost da će se aktivnosti dugoročno zadržati u toj regiji,
- Sposobnost regije da na svom prostoru zadrži uspješne aktivnosti: dostupnost kritičnih resursa (npr. ljudski kapital), povezanost s MSP-ovima i istraživačkim organizacijama te učinci okupljanja mogu pridonijeti učvršćivanju odgovarajućih poslovnih aktivnosti unutar regije,
- Potencijal za vodeću poziciju u odabranom TPP-u.

S3 do 2029. slijedi intervencijsku logiku usmjerenu na rezultate. To znači da su programi strukturirani oko hijerarhije ciljeva i odnosa među njima. Te hijerarhije i odnosi prikazani su u obliku dijagrama teorije promjene. Na najvišoj razini, strategijom se nastoji generirati dugoročne učinke kao što su ostvarenje zelene tranzicije i digitalne transformacije hrvatskog gospodarstva. Međutim, za postizanje ciljeva više razine potrebno je ipak odrediti i pratiti neposredne ishode od kojih se očekuje da će doprinijeti ostvarenju viših ciljeva. Na primjer, poboljšanje poslovanja tvrtki pomoću pametne specijalizacije, što je vidljivo na osnovi pozitivnih promjena u godišnjem prihodu, razini produktivnosti, izvozu, itd., vjerojatno je prethodio neposredni cilj jačanja odgovarajućih vještina ili drugi specifični rezultati primijenjenih intervencija. Teorija promjene koristi metodologiju koja se koristi za konceptualizaciju takve hijerarhije na razini Strategije. Isti pristup koristit će se za osmišljavanje pojedinačnih intervencija.

Ciljevima je dodijeljena metrika za praćenje napretka i ostvarenja. Svaki je cilj povezan s odgovarajućim pokazateljima i ciljnim vrijednostima. Ako je primjenjivo, pokazatelji su povezani s ključnim etapama koje pružaju način za mjerenje napretka prema ostvarenju ciljeva tijekom provedbe strategije⁴. Ključne etape i ciljne vrijednosti procijenjeni su na temelju očekivanih rezultata svake intervencije zamišljene unutar odgovarajućeg cilja. Od intervencija se očekuju neposredni rezultati koji će se pratiti na osnovi pokazatelja rezultata. Takvi će pokazatelji pratiti neposredne rezultate aktivnosti koje su financirane programima dodjele bespovratnih sredstava i druge vrste intervencija u programskom okviru. Niz generičkih podataka koristit će se za većinu intervencija, primjerice broj korisnika i vrijednost isplaćenih sredstava. Ti će se pokazatelji koristiti za izračun i praćenje pokazatelja procesa (detaljnije o tome u poglavlju 6). Učinci na korisnike i ciljne skupine koje su dobile potporu i širi učinak Strategije mjerit će se na osnovi pokazatelja ishoda. Pokazatelji konteksta povezani s najvišom razinom vizije i općim ciljem Strategije pratit će se i koristiti za praćenje učinkovitosti inovacijskog sustava na nacionalnoj razini tijekom i nakon provedbe S3.

Pokazatelj i su logično povezani i prate tijek konceptualiziran pomoću odgovarajuće teorije promjena. Primjerice, intervencije koje podržavaju opremanje infrastrukture za istraživanje, tehnologiju i inovacije mjere vrijednost ulaganja u istraživačku opremu kao rezultat, korištenje opreme kao ishod, a kvalitetu znanstvenih publikacija kao očekivani dugoročni učinak. S3 do 2029. pojašnjava veze između različitih razina ciljeva i temeljne pretpostavke za definirani tijek promjena.

⁴ Ključne etape je potrebno ostvariti u 2024. godini. Ključne etape za neke pokazatelje nisu određeni jer je za njihove intervencije predviđeno da počnu ostvarivati rezultate ili ishode nakon 2024.

2.2 Uključivanje dionika

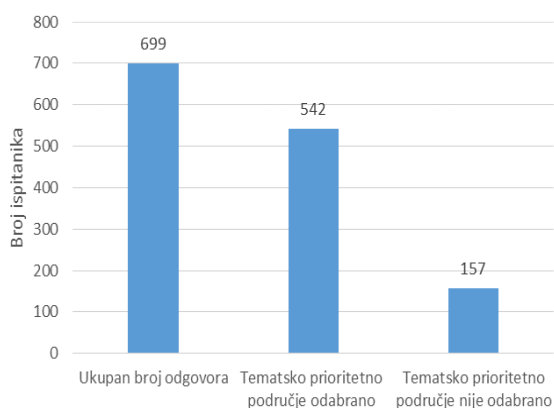
EDP je središnji mehanizam uključivanja dionika u okviru S3. EDP je proces uključivanja poduzetnika, znanstvenika i stručnjaka, koji kreatora programskih politika informira o prilikama i kapacitetima za istraživanje i inovacije unutar odabranih prioritetnih područja. To kreatorima programskih politika omogućuje pružanje specifičnih i ciljanih intervencija za unapređenje transformacije u odabranim S3 prioritetnim područjima. EDP je zamišljen kao kontinuirani proces koji zahtijeva angažman dionika i povratne informacije tijekom čitavog programskog ciklusa, od odabira prioritetnih područja tijekom izrade Strategije, odabira pokazatelja rezultata i programskih intervencija tijekom provedbe te revizije i poboljšanja prioritetnih područja tijekom praćenja i vrednovanja.

S3 do 2029. ima ažuriran i sveobuhvatniji pristup procesu poduzetničkog otkrivanja. S3 pristup je relativno novi koncept u javnim politikama te je potvrđen novim dokazima nakon njegove široke provedbe unutar EU-a. Nedavna studija o strategijama pametne specijalizacije u EU koju je provela Glavna uprava za regionalnu i urbanu politiku (DG REGIO) pokazala je da je Hrvatska u svojoj prvoj strategiji pametne specijalizacije provela EDP u dvije od tri faze (Europska komisija, 2021a). EDP je primijenjen za utvrđivanje prioritetnih područja i, u ograničenoj mjeri, za detaljnije definiranje tih područja. Nadalje, osnovano je pet Tematskih inovacijskih vijeća (TIV) kao upravljačka struktura za EDP te su Vijeća nadzirala pet TPP-ova odabranih za S3 2016.-2020. godine. S3 do 2029. temelji se na postojećem radu u okviru EDP-a te stečenim iskustvima i naučenim lekcijama iz razdoblja od 2016.-2020. EDP je ponovno pokrenut s ciljem (i) preciziranja definicije i opsega prioritetnih područja i utvrđivanja njihovog transformacijskog cilja i (ii) utvrđivanja skupa specifičnih intervencija koje će biti potrebne za ostvarenje transformacijskog cilja.

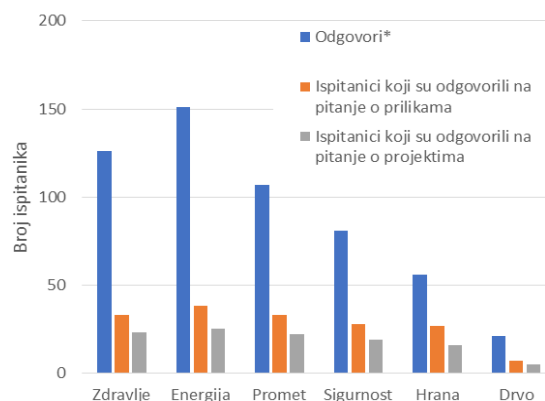
Provedena je anketa kako bi se većem broju dionika omogućilo sudjelovanje u procesu poduzetničkog otkrivanja. Upitnik je podijeljen dionicima u industriji putem TIV-ova te znanstvenim organizacijama. Početna distribucijska lista sadržavala je 2.851 sudionika koji su potaknuti da prosljede upitnik ostalim zainteresiranim dionicima. Instrument upitnika obuhvaćao je četiri modula: (i) opće informacije o ispitaniku, (ii) kapaciteti u TPP-u, (iii) prilike i (iv) projektne ideje. Anketama je prikupljeno ukupno 699 odgovora od strane dionika, od kojih je njih 542 definiralo svoju pripadnost TPP-u⁵. Slika 2.1 i Slika 2.2 daju pregled odgovora te podjelu prema TPP-ovima. Tako prikupljeni podaci korišteni su kao ulazni podaci ne samo za radionice EDP-a, već i kao ulazni podaci za S3 do 2029.

⁵ Nisu svi odgovori bili potpuni jer većina pitanja nije bila obvezna.

Slika 2.1 Svi odgovori na upitnik S3



Slika 2.2 Raspodjela odgovora po tematskim prioritarnim područjima



Nakon ankete održana su dva ciklusa radionica na kojima se raspravljalo o transformacijskim ciljevima te je započelo stvaranje plana transformacijskog razvoja. Sudionici radionica bili su predstavnici poslovnog sektora, akademske zajednice i tijela javne uprave odgovorni za provođenje politika S3. U prvom krugu radionica sudjelovalo je ukupno 160 osoba, a u drugom 154 osobe. Cilj prvog kruga bio je postizanje dogovora dionika o zajedničkom transformacijskom cilju za svako tematsko područje na temelju ulaznih podataka iz ankete i drugih analitičkih dokaza. Drugi krug radionica bio je usmjeren na rasprave o predlaganju javnih intervencija za postizanje dogovorenog transformacijskog cilja. Predložene intervencije mapirane su na mreži na osnovi toga kako dobro koriste specifičnu priliku te na kapacitetima dionika za provođenje takve intervencije. Mapiranje intervencija predstavlja prvi nacrt plana transformacijskog razvoja. Transformacijski razvoj je skup intervencija koje se međusobno nadopunjuju i učvršćuju te omogućuju ostvarenje transformacijskog cilja. Iako strateški dokument u velikoj mjeri uključuje povratne informacije iz zadnjeg kruga EDP-a⁶, S3 omogućuje prilagođavanje i promjene smjera tijekom provedbe strategije. Stoga se od Tematskih inovacijskih vijeća očekuje nastavak rada na planovima transformacijskog razvoja i njihovom redovitom ažuriranju.

Iz EDP-a je proizašao novi TPP Digitalni proizvodi i platforme. Savjetovanja s dionicima u okviru EDP-a provedena su putem ankete koja je u skladu s anketama provedenima za ostale TPP-ove. Ukupno je odgovorilo 340 dionika, od kojih je 94 u potpunosti odgovorilo na sva pitanja, uključujući pitanja o kapacitetima (94 odgovora), prilikama (108 odgovora) i projektima (41 odgovor). Za ovaj je TPP istaknuto nekoliko područja za razvoj digitalnih proizvoda i platformi s ciljem popunjavanja praznina u lancu vrijednosti koja nemaju izravnu vezu s drugim TPP-ovima. Uzimajući u obzir nešto kasnije uključivanje ovog TPP-a, radionice u okviru EDP-a tek se trebaju održati, no predviđena je mogućnost daljnje specijalizacije planova transformacijskog razvoja osnivanjem novog Tematskog inovacijskog vijeća za TPP Digitalni proizvodi i platforme. Detaljno obrazloženje za uključivanje ovog TPP-a nalazi se u PRILOGU IV. Obrazloženje za TPP Digitalni proizvodi i platforme.

Usporedno s tim, EDP proveden na razini NUTS 2 za potrebe industrijske tranzicije uključivao je sve relevantne dionike u procesu industrijske tranzicije Panonske, Sjeverne i Jadranske Hrvatske. Institucionalni okvir za industrijsku tranziciju, uz koordinaciju Ministarstva regionalnog razvoja i fondova Europske unije (MRRFEU), primjenjuje načelo partnerstva i

⁶ Detaljnije o tematskim prioritarnim područjima, transformacijskim ciljevima i indikativnim intervencijama u Poglavlju 5.

uključuje različite razine koordinacije i suradnje: Koordinacijska vijeća (župani), radne skupine (regionalni koordinatori) i *leadership* grupe po modelu „trostruke uzvojnice“ za prioritetne sektore. Održano je ukupno 117 sastanaka na kojima je sudjelovalo 2.332 sudionika iz županija, regionalnih razvojnih agencija, tvrtki, organizacija civilnog društva, institucija znanja i tijela državne uprave. Dionici su aktivno uključeni u proces određivanja prioriteta regionalnog gospodarstva i izradu planova za industrijsku tranziciju. EDP na razini NUTS 2, uspostavljen u procesu industrijske tranzicije, omogućio je određivanje regionalno specifičnih prioriteta niša u okviru regionalnih lanaca vrijednosti (RLV) i prioritizaciju mjera koje čine planove transformacijskog razvoja za industrijsku tranziciju za tri hrvatske regije (Jadransku, Panonsku i Sjevernu Hrvatsku).

2.3 Poveznica s ostalim politikama istraživanja, razvoja i inovacija te sektorskim politikama

S3 do 2029. u potpunosti je usklađena s Nacionalnom razvojnom strategijom Republike Hrvatske do 2030. godine (NRS). Kao strategija koja povezuje inovacijske politike i gospodarski razvoj, S3 je posebno relevantna za Razvojni smjer 1 Održivo gospodarstvo i društvo te Razvojni smjer 4 Ravnomjeran teritorijalni razvoj. Sukladno Razvojnom smjeru 1, gospodarski će se rast i razvoj Hrvatske temeljiti na povećanoj produktivnosti u javnom i poslovnim sektoru, stvaranju i korištenju znanja te poticanju ulaganja, inovacija i novih tehnologija s ciljem postizanja tehnološki dinamičnog i izvozno orijentiranog gospodarstva. Ta se pitanja operacionaliziraju unutar Strateškog cilja 1 (SC 1) Konkurentno i inovativno gospodarstvo koji uključuje nekoliko javnih politika usmjerenih na: (1) razvoj globalno konkurentne, zelene i digitalne industrije, (2) razvoj poduzetništva i obrta, (3) razvoj znanosti i tehnologije, (4) razvoj održivog inovativnog i otpornog turizma i (5) poticanje razvoja kulture i medija. Razvojni smjer 4 podrazumijeva da će se regionalni razvoj poticati primjenom planova za industrijsku tranziciju i teritorijalnih strategija za urbana područja i otoke, s ciljem poboljšanja regionalne konkurentnosti. Ta su pitanja operacionalizirana unutar Strateškog cilja 13 (SC 13) Jačanje regionalne konkurentnosti koji uključuje javne politike vezane za (1) pametnu specijalizaciju i jačanje pozicije regionalnog gospodarstva u globalnim lancima vrijednosti i (2) razvoj pametnih i održivih gradova.

U vrijeme usvajanja Strategije pametne specijalizacije 2016. godine na snazi je bilo nekoliko drugih relevantnih strategija i politika. Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije nema izričito određen vremenski okvir. Većina relevantnih strategija bila je povezana s prethodnom financijskom perspektivom EU te su stoga istekle krajem 2020. godine. Riječ je o sljedećim strategijama: Strategija poticanja inovacija Republike Hrvatske 2014.-2020., Industrijska strategija Republike Hrvatske 2014.-2020., Strategija regionalnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje do 2020., Strategija razvoja klastera u Republici Hrvatskoj 2011.-2020., Strategija razvoja poduzetništva Republike Hrvatske 2013.-2020. i Plan ulaganja u znanstvenu infrastrukturu na godišnjoj razini 2014.-2020. te izvori financiranja.

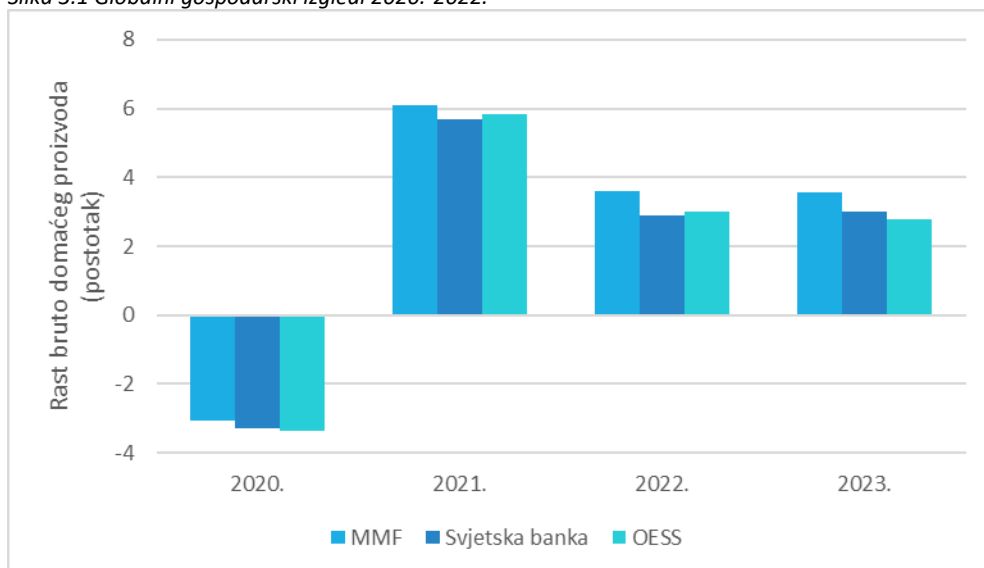
Nova S3 do 2029. u obzir također uzima odgovarajuće reforme i ulaganja predviđena Nacionalnim planom oporavka i otpornosti 2021.-2026. (NPOO). NPOO će podržavati ulaganja i reforme koje se financiraju iz Mehanizma za oporavak i otpornost. Nova S3 do 2029. koristi Nacionalni plan oporavka i otpornosti kao važan izvor nužnih strukturnih reformi i financiranja koji je komplementaran s ESIF-om. To se posebice odnosi na poticanje zelene i digitalne tranzicije, kao i jačanje potencijala rasta, otvaranje radnih mjesta te gospodarsku i društvenu otpornost Hrvatske.

3 Izazovi i prilike

3.1 Globalne perspektive i trendovi

Globalna gospodarska perspektiva usmjerena je prema neravnomjernom i nesigurnom oporavku od posljedica pandemije COVID-19 zbog rastućih geopolitičkih tenzija. Izbijanje pandemije COVID-19 uzrokovalo je značajne poremećaje u gospodarskim aktivnostima, što je rezultiralo procijenjenim globalnim smanjenjem gospodarske aktivnosti od 3,5 %. Procijenjeni oporavak u 2021. iznosio je između 5,7 i 6,1 % te je predviđeno da će se usporiti u 2022. na 4,4 %. Međutim, izbijanje rata u Ukrajini dovelo je do porasta cijena robe široke potrošnje i dodatnih tenzija u opskrbnom lancu, pojačalo inflaciju i dodatno smanjilo procjene globalnog rasta na 2,9 % u 2022. Globalna perspektiva suočena je sa značajnim negativnim rizicima zbog mogućeg intenziviranja geopolitičkih sukoba, stagflacije, financijske nestabilnosti i nesigurnosti hrane.

Slika 3.1 Globalni gospodarski izgledi 2020.-2022.



Izvor: Svjetski gospodarski izgledi, MMF travanj 2022., Global Economic Prospects, Svjetska banka lipanj 2022., Gospodarski izgledi, OECD, br. 111, lipanj 2022.

Očekuje se da će se globalne perspektive za rast dugoročno usporiti zbog sporijeg rasta produktivnosti i smanjenja broja radno sposobnog stanovništva. U Sjedinjenim Američkim Državama ukupni rast produktivnosti rada iznosio je u prosjeku samo 1,3 % godišnje od 2005. do 2015., što je manje od pola prosječne godišnje stope rasta od 2,8 % koja je zabilježena od 1995.-2004. godine. Ovi trendovi, ukoliko postanu trajni, imat će značajne posljedice. Svjetski pad prosječnog rasta produktivnosti rada od 0,8 % godišnje koji je zabilježen nakon 2006. i koji je trajao deset godina smanjio je bruto svjetski proizvod u 2017. godini za oko 8,3 bilijuna USD ili 1100 USD po osobi (Cusolito i Maloney, 2018). Kako se popunjavaju praznine i postavke monetarnih politika se normaliziraju, očekuje se da će rast u većini naprednih gospodarstava pasti na potencijalne stope – što je značajno ispod prosjeka ostvarenog prije globalne financijske krize od prije deset godina. Sporiji rast radno sposobnog stanovništva i predviđeni slabi porast produktivnosti osnovni su pokretači nižih srednjoročnih stopa rasta.

Tehnološke inovacije i digitalne tehnologije imaju potencijal donijeti značajnu gospodarsku korist. Digitalna ekonomija rastuća je gospodarska aktivnost i izvor dobro plaćenih poslova. U Sjedinjenim Američkim Državama, na primjer, digitalna ekonomija⁷ rasla je prosječnom godišnjom stopom od 6,5 % između 2005.-2019. godine, u usporedbi s 1,8 % rasta gospodarstva općenito. Digitalni sektor činio je 10,2 % (2,1 bilijuna USD) bruto domaćeg proizvoda u 2020. te je osigurao 7,8 milijuna radnih mjesta⁸. Prosječna plaća u digitalnom sektoru bila je 79 % viša od prosječne plaće u gospodarstvu općenito. Okvir 3.1 prikazuje pregled nekih globalnih digitalnih trendova posljednjih godina.

Okvir 3.1 Globalni trendovi u digitalnoj sferi

Nedavno nastali digitalni trendovi povezani su sa širokim nizom funkcija, uključujući automatizaciju, povezivanje, obradu podataka, sigurnost itd . Aktualne i popularne teme i tehnologije u digitalnom prostoru koje su se pojavile u posljednjih nekoliko godina su:

- **Internet stvari** – odnosi se na povezivanje fizičkih objekata putem Interneta u mrežu pomoću senzora, softvera i drugih tehnologija. To omogućuje dijeljenje podataka između uređaja i automatizaciju zadataka u čitavom nizu područja (potrošači, industrija, organizacija i slično). Na primjer, u kontekstu potrošača, tehnologije „pametnog doma“ mogu povezati različite kućanske uređaje i predmete (svjetla, sustave grijanja, itd.) u cilju optimizacije potrošnje energije. Primjeri primjene interneta stvari u industrijskom okruženju uključuju vidljivost zaliha u stvarnom vremenu, prediktivno održavanje, kontrolu industrijskih procesa i mnoge druge. Za razvoj interneta stvari ključne su žičane i bežične tehnologije koje omogućuju komunikaciju između velikog broja uređaja na malim, srednjim i velikim udaljenostima. Kibernetička sigurnost također igra važnu ulogu jer uređaji i komunikacija mogu biti podložni kibernetičkim napadima.

- **Umjetna inteligencija** – odnosi se na sustave koji imaju sposobnost analiziranja podataka i donošenja autonomnih odluka za postizanje određenih ciljeva. Praktična primjena ove tehnologije je široko rasprostranjena – od autonomnih vozila do medicinske dijagnostike i industrijske robotike. Umjetna inteligencija se također može koristiti za obavljanje složenih zadataka kao što su pravne analize, zapošljavanje, korisnička služba i slično. Razvoj umjetne inteligencije temelji se na istraživanjima iz širokog niza područja, uključujući informatiku, matematiku, ekonomiju, psihologiju, lingvistiku i filozofiju.

- **Lanac blokova (Blockchain)** – odnosi se na tehnologiju koja povezuje podatkovne „blokove“ pomoću kriptografije tako da svaki blok sadrži informacije o prethodnom bloku. Tehnologija je stoga vrlo sigurna jer (i) se podaci iz jednog bloka ne mogu promijeniti bez utjecaja na sljedeće blokove i (ii) nema potrebe vjerovati središnjem tijelu jer se informacije provjeravaju pomoću peer-to-peer mreže. Lanac blokova početno je razvijen za osiguravanje sigurnosti zapisa o transakcijama s kriptovalutama. Može se, između ostalog, primijeniti za provedbu ugovora, financijske usluge i upravljanje opskrbnim lancem.

- **Usluge u oblaku i podatkovne usluge** – odnosi se na online i udaljeni pristup računalnim kapacitetima i pohrani podataka. To omogućuje pristupačniju IT infrastrukturu i lakše skaliranje IT kapaciteta. U posljednje vrijeme usluge u oblaku razvijaju se u smjeru tzv. distribuiranih oblaka. To korisnicima omogućuje središnje upravljanje uslugama u oblaku s višestrukih lokacija. To stvara uvjete za pokretanje poslužitelja i aplikacija bliže mjestu gdje se podaci stvaraju (rubno računarstvo), što je prednost kada je potrebno obraditi veliku količinu podataka u stvarnom vremenu (na primjer, internet stvari, umjetna inteligencija i ostale uporabe).

3.2 Učinkovitost istraživanja i inovacija

Izazovi i prilike za Hrvatsku prikazani su u okviru problemskog stabla. Okvir problemskog stabla koristan je za utvrđivanje ključnih problema i izazova koji se mogu rješavati pomoću ciljanih i koherentnih politika. Prvi je korak utvrđivanje izazova visoke razine kako bi se točno odredila promjena koja se želi ostvariti pomoću tih politika. Drugi je korak dijagnosticiranje

⁷ Ministarstvo trgovine Sjedinjenih Američkih Država definira digitalnu ekonomiju kao aktivnosti povezane s digitalnom infrastrukturom (hardver i softver), e-trgovinom i digitalnim uslugama uz naknadu.

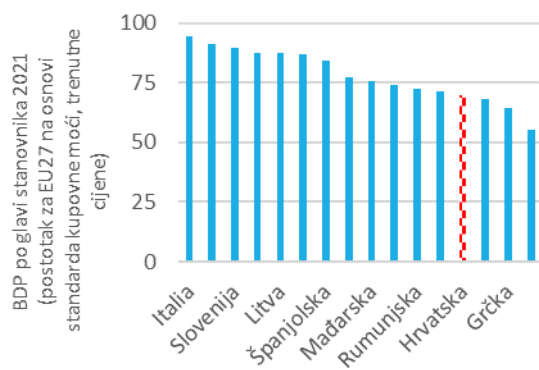
⁸ Ured za gospodarske analize (svibanj 2022.). Nove i ažurirane statistike digitalne ekonomije – svibanj 2022. Ministarstvo trgovine Sjedinjenih Američkih Država.

moćnih čimbenika koji pridonose problemu kako bi se utvrdili tržišni i sistemski propusti koji opravdavaju intervenciju vlade. Nakon utvrđivanja niza izravnih čimbenika koji pridonose problemu, sljedeći je korak utvrđivanje temeljnih uzroka svakog čimbenika. Drugim riječima, potrebno je razumjeti zašto se pojedini čimbenik pojavljuje. Temeljni uzroci su važni jer je to razina na kojoj se osmišljavaju aktivnosti, dok razina iznad predstavlja samo „simptome“ temeljnih uzroka koji zajedno pridonose središnjem, odnosno ključnom problemu. Ovaj pristup omogućuje sveobuhvatni i sustavni razvoj programskih intervencija jer se svaki problem, čimbenik i temeljni uzrok može preoblikovati na način da targetira određene ciljeve, ishode i rezultate.

Središnji problem | Zaostajanje u dohotku po glavi stanovnika u usporedbi s prosjekom EU-a i gospodarska ranjivost na vanjske šokove

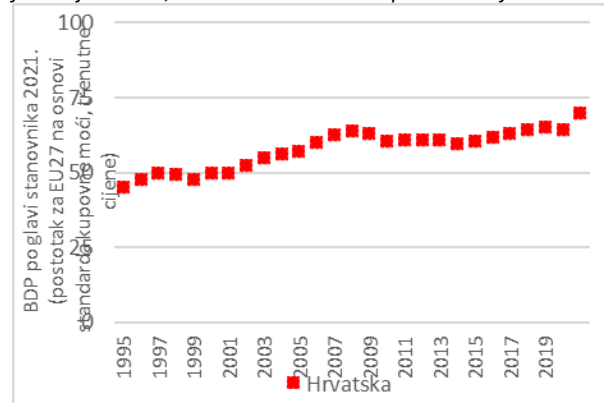
Hrvatska teži povećanju dohotka po glavi stanovnika kako bi dosegla prosjek Europske unije. Hrvatski BDP po glavi stanovnika u 2021. iznosio je 70 % u usporedbi s EU27, čime je Hrvatska bila jedino ispred Bugarske (Slika 3.2). Napredak prema povećanju dohotka bio je veći u godinama nakon proglašenja neovisnosti, no došlo je do zaostajanja za prosjekom država srednje i istočne Europe (CEE) nakon globalne financijske krize 2008. (Slika 3.3). Recesija je u Hrvatskoj bila jače izražena i trajala je dulje, zbog čega je Hrvatska zaostala za drugim državama srednje i istočne Europe. Godine 2014., nakon što se Hrvatska pridružila Europskoj uniji, usklađivanje se ponovno nastavilo, no ono mora biti još brže ako Hrvatska želi sustići države srednje i istočne Europe i EU.

Slika 3.2 Hrvatska ima drugi najniži BDP po glavi stanovnika (standard kupovne moći) u EU



Izvor: Eurostat.

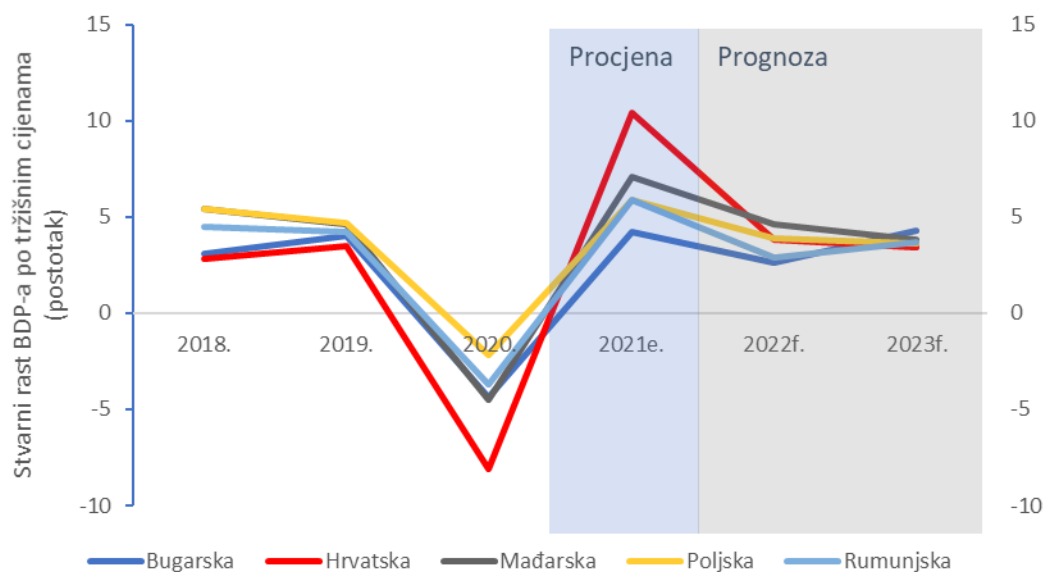
Slika 3.3 Konvergencija dohotka zastala je nakon globalne financijske krize, ali se nastavila nakon pridruživanja EU



Izvor: Eurostat.

U jeku pandemije COVID-19 Hrvatska se suočila s jednom od najvećih gospodarskih kriza među državama članicama EU-a. Prema procjenama Svjetske banke bruto domaći proizvod (BDP) u Hrvatskoj u 2020. se smanjio za 8 % u usporedbi sa 6,4 % u eurozoni (Slika 3.4). Iako se procijenjeni BDP oporavio u 2021., pandemija, trenutna globalna geopolitička nesigurnost i pritisak inflacije snažni su podsjetnici da gospodarstvo treba izgraditi otpornost na vanjske šokove.

Slika 3.4 Očekuje se da će se Hrvatska suočiti s jednom od najjačih gospodarskih krizau Europi zbog pandemije COVID-19



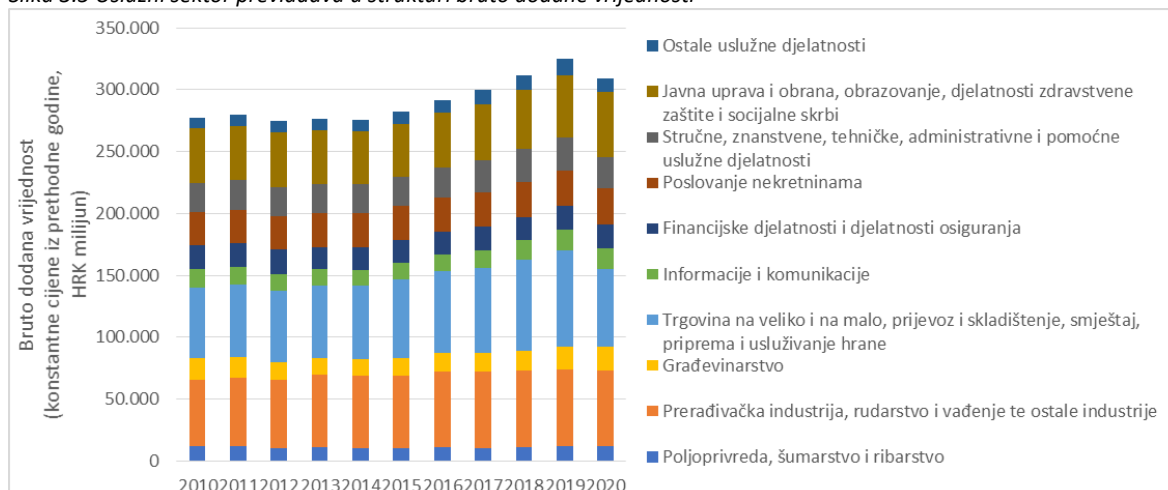
Izvor: Svjetska banka (2022).

Doprinosni čimbenik | Niska produktivnost i ekonomska diversifikacija

Povećana otpornost zahtijeva veću diversifikaciju i produktivnije gospodarske dionike. Otprilike 70 % gospodarske dodane vrijednosti odnosi se na usluge, od kojih su najistaknutiji sektori trgovina na veliko i malo, prijevoz, skladištenje, smještaj i usluge prehrane te javna uprava i obrana, obrazovanje, ljudsko zdravlje i socijalni rad (Slika 3.5). Gospodarstvo se oslanja na prihode od turizma na koje je značajno utjecala pandemija COVID-19. U 2020. godini dolasci turista pali su za 64,2 % u odnosu na 2019⁹. To naglašava potrebu za razvijanjem otpornosti diversificiranjem ekonomske osnovice. Industrijska osnova sastoji se pretežno od nisko tehnoloških i srednje nisko tehnoloških industrija (47, odnosno 31 %), dok srednje visoke i visokotehnološke industrije čine samo 18, odnosno 4 % industrije. Hrvatska se nalazi na 20. mjestu unutar EU-27 u pogledu indeksa složenosti industrijskih proizvoda koji rangira raznolikost i sofisticiranost znanja potrebnih za proizvodnju.

⁹ Državni zavod za statistiku. 2021. Dolasci i noćenja turista, 2020. Prvo izdanje 4.3.2.

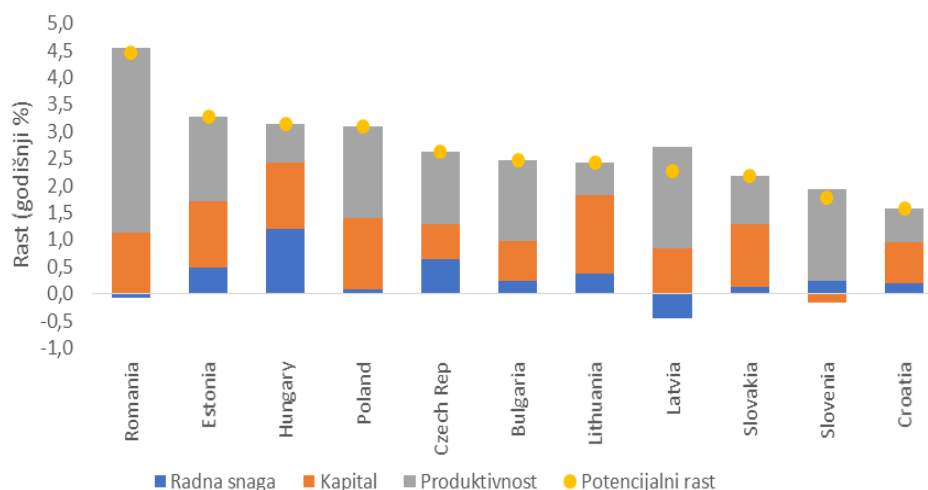
Slika 3.5 Uslužni sektor prevladava u strukturi bruto dodane vrijednosti



Izvor: Državni zavod za statistiku.

Osnovni ograničavajući čimbenik rasta Hrvatske bila je niska produktivnost. Produktivnost raste relativno sporo, što pridonosi slabijem rastu BDP-a u usporedbi s drugim sličnim državama. Između 2015. i 2019. produktivnost je pridonijela prosječno 0,6 postotnih bodova godišnjem potencijalnom rastu u Hrvatskoj (koji je sveukupno iznosio 1,6 %, Slika 3.6). S druge strane, produktivnost pridonosi rastu gotovo dvostruko više u državama srednje i istočne Europe poput Slovenije (1,8 postotnih bodova), Poljske (1,7 postotnih bodova) i Rumunjske (3,4 postotna boda).

Slika 3.6 Potencijalni rast i produktivnost u Hrvatskoj su među najnižima u državama srednje i istočne Europe koje su članice EU-a



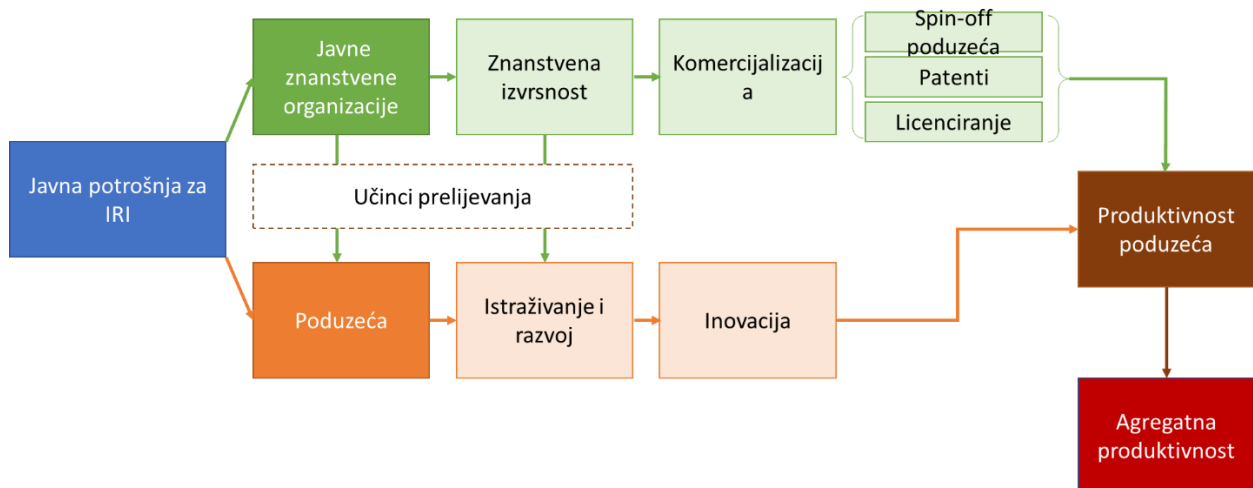
Izvor: Europska komisija.

Temeljni uzroci | Skroman učinak istraživanja i inovacija

Inovacije su značajne za produktivnost. Slika 3.7 prikazuje vezu između javne potrošnje za IRI te ukupne produktivnosti. Poduzeća mogu poboljšati svoje proizvodne procese i povećati

učinkovitost i produktivnost stvaranjem novih proizvoda, usluga ili tehnologija ili usvajanjem postojećih. Prema globalnim pokazateljima otprilike polovica rasta produktivnosti može se pripisati poduzećima koja usvajaju nove tehnologije, proizvode i procese (Cirera i Maloney, 2017) . U Hrvatskoj postoje dokazi o pozitivnom odnosu između ulaganja u istraživanje i razvoj te produktivnosti na razini poduzeća, posebice u manjim i mlađim poduzećima (Svjetska banka, 2019) . U isto vrijeme istraživački sektor ima značajnu ulogu u podržavanju procesa inovacija i u konačnici povećanju produktivnosti putem prelijevanja znanja koje proizlazi iz izvrsnosti istraživanja i transfera tehnologije u poslovni sektor.

Slika 3.7 Povećanje produktivnosti kroz ulaganja u IRI

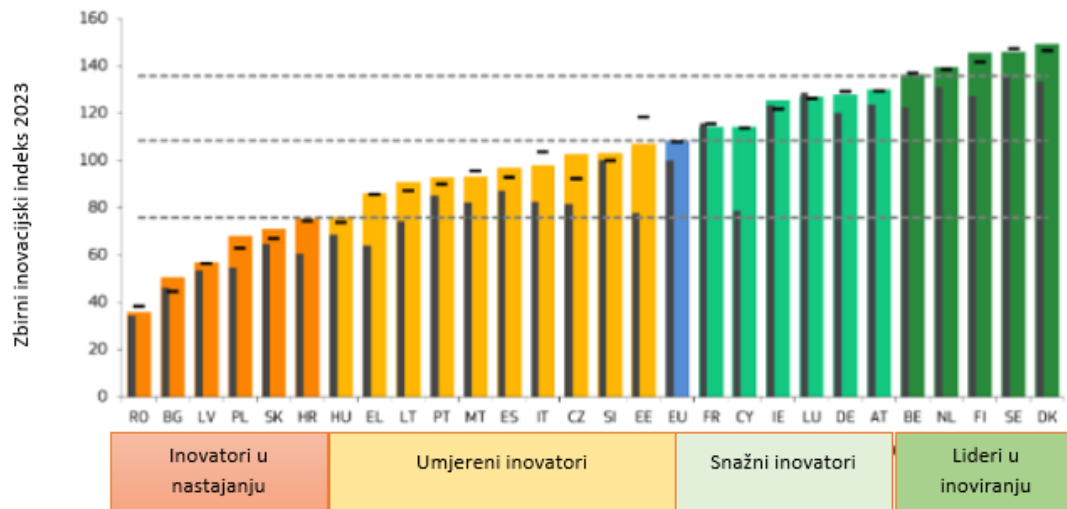


Izvor: Razrada prema Correai (2014).

Inovacijski učinak Hrvatske posljednjih je godina skroman. Prema Europskoj ljestvici uspjeha u inoviranju 2023. (Europska komisija, 2023) Hrvatska je u skupini inovatora u nastajanju¹⁰ na 22. mjestu u EU (Slika 3.8). Hrvatska je Inovator u nastajanju s učinkom od 69,6% prosjeka EU-a. Učinak je iznad prosjeka Inovatora u nastajanju. Učinkovitost raste po stopi višoj od one u EU (8,5 postotnih bodova). Razlika u uspješnosti zemlje u odnosu na EU postaje sve manja.

¹⁰ Inovatori u nastajanju su zemlje s relativnim učinkom ispod 70 % prosjeka EU-a u 2021.

Slika 3.8 Hrvatska se nalazi u skupini država koje zaostaju za prosjekom EU-a 30 % i više



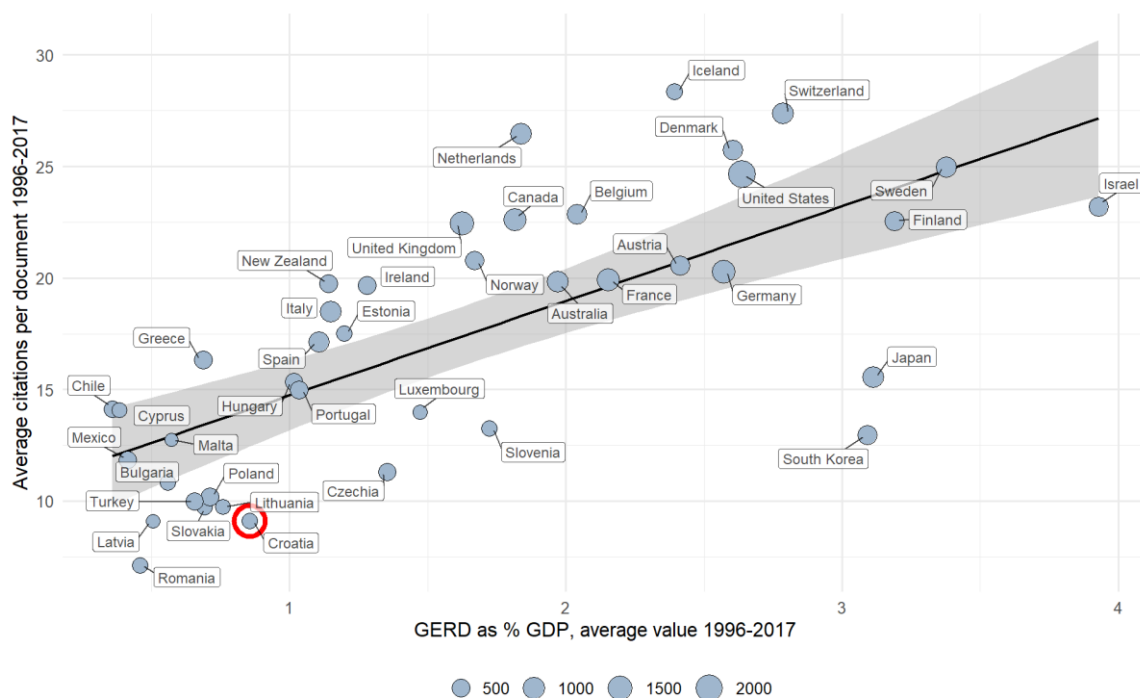
Izvor: Europska ljestvica uspjeha u inoviranju (2023).

Temeljni uzroci | Kvaliteta rezultata istraživanja

Znanost se globalno suočava sa sve većim pritiscima, od kojih je jedan brza isporuka opipljive inovacije po najvišim standardima u vrlo konkurentnom okruženju i s nedostatnim izvorima financiranja. Iako se znanost oduvijek bavila postavljanjem pitanja, danas istraživači i znanstvenici rade vrtoglavom dinamikom te se od njih očekuje da preusmjere svoje istraživačke interese kako bi zadovoljili potrebe društva, posebice u vezi s inovacijama i komercijalizacijom. Pored toga, od znanstvenika i istraživača se očekuje da se natječu za financiranje jer se vlade suočavaju s višestrukim prioritetima te će vjerojatnije financirati kratkoročne projekte i ciljeve, što utječe na odabir tema i metoda znanstvenih istraživanja. U konačnici, oskudno financiranje i konkurentnost idu ruku pod ruku s povećanim fokusom na kvalitetu izvedbe.

Količina znanstvenih publikacija posljednjih se godina povećava, ali mnoge od njih imaju skroman doseg. Broj publikacija se povećao od 2014., s blagim povećanjem udjela društvenih znanosti i padom udjela znanosti u području života i zdravlja (Svjetska banka, 2019). Povećanje broja publikacija globalni je trend koji je dodatno ubrzala digitalizacija. S obzirom na kvalitetu publikacija Hrvatska je među državama s najvišim prosjekom necitiranih publikacija po znanstveniku u Europi (Svjetska banka, 2019) i među državama s najnižim prosjekom citiranosti u odnosu na ulaganje u istraživanje i razvoj (Slika 3.9). Istodobno, udio publikacija u prvih 10 % najcitiranijih publikacija u svijetu iznosi 4,2 % u usporedbi s prosjekom EU-a od 11,1 %.

Slika 3.9 Hrvatska ima nizak omjer financiranja i prosječne citiranosti po objavljenom radu



Izvor: Svjetska banka (2021b).

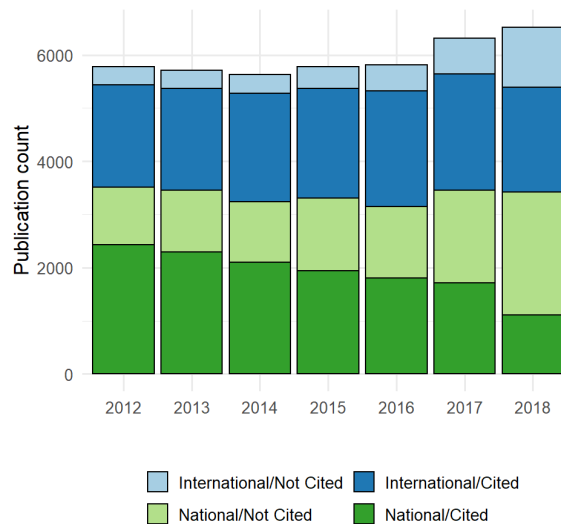
Rodna neravnopravnost u istraživanju i inovacijama i dalje je prisutna u nekim područjima i na vodećim pozicijama. Hrvatska je među državama s boljim rezultatima po udjelu žena među doktorima znanosti s 54 % u usporedbi s 48,1 % u EU-28 (Europska komisija, 2021b). Broj znanstvenica zaposlenih u javnim istraživačkim organizacijama također je prilično uravnotežen (Svjetska banka, 2019) . No, kao i drugdje u Europi, žene su podzastupljene među doktorima znanosti u tehničkim područjima, posebice u IKT-u (22 %) i inženjerstvu, proizvodnji i građevini (33 %). Nadalje, čini se da su žene podzastupljene kao voditelji istraživačkih projekata (Svjetska banka, 2021a). Žene su također podzastupljene u poduzetničkim aktivnostima, gdje je ta razlika veća od prosjeka EU-a (Svjetska banka, 2019).

Hrvatska je nisko rangirana unutar EU-a u s obzirom na apsorpciju međunarodno konkurentnog financiranja i privlačenja stranih istraživača. Hrvatska se u okviru programa Obzor 2020. nalazi na 25. od 28 mjesta po ukupnom iznosu dodijeljenih sredstava (130 milijuna eura) i na 24. mjestu po dodijeljenim sredstvima po glavi stanovnika. Hrvatska je apsorbirala manje sredstava iz programa Obzor 2020. od Bugarske, Slovačke i Srbije koje imaju sličan broj znanstvenika. S 565 potpisanih ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava i 496 organizacija uključenih u projekte Hrvatska je druga najniže rangirana među članicama EU-a, ispred Slovačke, ali iza Bugarske i Slovenije.

Međunarodna integracija, znanstveni intenzitet te istraživanje i razvoj većih razmjera ovisе o suradnji među institucijama i mobilnosti. Postoji tendencija da se suradnički istraživački rad hrvatskih znanstvenika više citira, osobito ako je riječ o međunarodnoj suradnji (Slika 3.10). Međunarodna suradnja podiže vidljivost i integriranje hrvatske znanosti u globalne istraživačke mreže. Prednosti prijenosa znanja i novouspostavljenih veza vidljive su iz prošlih inicijativa financiranja (kao što je primjerice Fond Jedinstvo uz pomoć znanja), što je rezultiralo većom stopom uspješnosti u dobivanju međunarodnih istraživačkih bespovratnih sredstava, kao što su Sedmi okvirni program (FP 7) i Obzor 2020. Internacionalizacija i suradnja podižu

kvalitetu rezultata istraživanja i pomažu nacionalnim istraživačkim dionicima u integraciji u globalne istraživačke mreže.

Slika 3.10 Međunarodna suradnja smanjuje udio necitiranih publikacija u ukupnom rezultatu



Izvor: Svjetska banka (2019).

Uvjeti financiranja istraživanja i razvoja

Institucionalno financiranje znanstvene djelatnosti još uvijek se uglavnom temelji na broju zaposlenih i administrativnim kriterijima, a ne na učinku. Ministarstvo znanosti i obrazovanja osigurava najveći dio institucionalnog financiranja istraživanja, razvoja i inovacija financirajući javne istraživačke organizacije, pokrivajući plaće akademskog osoblja i istraživača, kao i druge plaće i režijske troškove. Nedavno uvedeni programski ugovori temeljeni na rezultatu pokušaj su poticanja istraživačke izvrsnosti pomoću transparentnije raspodjele sredstava. Takvi su ugovori, međutim, još uvijek opcionalni i predstavljaju mali dio financiranja javnih istraživačkih organizacija.

Potrebno je poboljšati financiranje projekata istraživanja i razvoja, posebice u smislu trajanja i kvalitete procesa odabira te podrške u provedbi. Nedavno provedena kvalitativna analiza shema financiranja IRI-ja pokazala je da je proces odabira za dodjelu bespovratnih sredstava za istraživanje i razvoj financiranih iz ESIF-a vrlo složen u smislu broja institucija koje su uključene u proces, broja i slijeda koraka u tom procesu te dokumentacije koju je potrebno dostaviti (Svjetska banka, 2020a). Pronalaženje odgovarajućih recenzenata za procjenu projektnih prijedloga ponekad može biti teško i dugotrajno. Sve je to dovelo do značajnih kašnjenja u dodjeli financijskih potpora važnih za istraživanje i razvoj. Financiranje istraživanja i razvoja iz državnog proračuna bilo je dosljednije u smislu dostupnosti, predvidljivosti i vremenske obrade jer se suočava s manje administrativnih ograničenja u usporedbi s ESIF-om. Međutim, transparentnost odluka o dodjeli sredstava i endogenost povjerenstava za odabir utvrđeni su kao područja gdje postoji prostor za poboljšanja (Svjetska banka, 2020a).

Nacionalni okvir za napredovanje istraživača mogao bi učiniti više u smislu nagrađivanja izvrsnog individualnog učinka. Istraživačka radna mjesta su stalna te postoji mala ili nikakva mogućnost nagrađivanja ili sankcioniranja zaposlenika za njihov istraživački rad, bilo financijski ili na neki drugi način. Iako je poučavanje važan aspekt obveza istraživača, stvaranje više

poticaja i odvajanje više vremena za istraživački rad pomoglo bi u motiviranju istraživača za kvalitetniji rad.

Institucionalna rascjepkanost sprječava istraživački sektor u ostvarivanju svog punog potencijala jer su resursi ograničeni te je provođenje reformi izazovno. Hrvatska ima 122 visokoškolske ustanove i 25 javnih istraživačkih instituta koje djeluju kao zasebne pravne osobe s visokim stupnjem autonomije. Ta visoka razina pravne i upravljačke rascjepkanosti otežava uspostavljanje suradnje između znanstvenika i onemogućuje interdisciplinarno i multidisciplinarno obrazovanje i istraživanje. To također čini upravljanje sektorom iznimno složenim, što rezultira neoptimalnom raspodjelom resursa.

Okvir 3.2 Sudjelovanje u međunarodnim inicijativama za financiranje istraživanja i razvoja i istraživačkim organizacijama

Osim nacionalnih fondova i strukturnih fondova EU-a hrvatski istraživači mogu pristupiti financiranju u okviru nekoliko međunarodnih inicijativa, od kojih je najvažnija Obzor Europa.

Obzor Europa najnovije je izdanje vodećeg međunarodnog programa financiranja EU-a za istraživanje, razvoj i inovacije. Hrvatska je sudjelovala u dva prethodna izdanja programa (Sedmi okvirni program i Obzor 2020.). Obzor Europa ima proračun od 95,5 milijardi eura te obuhvaća tri stupa. Prvi stup podržava izvrsnu znanost, a drugi i treći stup podržavaju misiju i tržišno orijentirana suradnička istraživanja i poslovne inovacije. Širenje sudjelovanja i Europski istraživački prostor dodatne su komponente programa. Prvi stup pruža financiranje za granična istraživanja putem Europskog istraživačkog vijeća (16 milijardi eura), mobilnost istraživača putem Aktivnosti Marie Skłodowska-Curie (6,6 milijardi eura) i istraživačke infrastrukture (2,4 milijarde eura).¹¹ Drugi stup podržava europska partnerstva u šest klastera u iznosu od 53,5 milijardi eura. Nadalje, Obzor Europa dio financiranja posvećuje širenju sudjelovanja i širenju izvrsnosti (2,96 milijardi eura) te tehničkoj pomoći za reforme sustava istraživanja, razvoja i inovacija (0,44 milijarde eura).

Hrvatski znanstvenici imaju koristi od članstva u nekoliko istraživačkih organizacija i inicijativa EU-a. istraživačke organizacije uključuju prirodne, biološke i humanističke znanosti:

- **Neutronske izvor za DEMO (DONES)** – DONES je uređaj neophodan za ispitivanje otpornosti na zračenje svih materijala za fuzijsku elektranu - DEMO. DEMO će biti izgrađen deset godina nakon početka projekta ITER, velikog međunarodnog eksperimentalnog reaktora termonuklearne fuzije. DONES je drugi najveći i najvažniji uređaj u nuklearnom programu EU-a, odmah nakon samog ITER-a. Hrvatska je potpisala Memorandum o razumijevanju s Kraljevinom Španjolskom o suradnji na istraživanju fuzije vezano uz DONES.
- **Europska organizacija za molekularnu biologiju (EMBO)** – EMBO je akademija bioloških znanosti osnovana 1964. godine. Pruža financiranje za stipendije, suradnje, međunarodne razmjene, konferencije i usavršavanje. Hrvatska je članica od 1997. godine.
- **Europski laboratorij za molekularnu biologiju (EMBL)** – EMBL je vodeći europski laboratorij za prirodne znanosti koji trenutno okuplja 27 država članica. Vodi šest laboratorija u Europi, zapošljava 1800 ljudi i objavljuje stotine znanstvenih članaka godišnje. Hrvatska je članica od 2006. godine.
- **Europska organizacija za nuklearna istraživanja (CERN)** – Hrvatska je pridružena članica CERN-a od 2019. godine, iako hrvatski znanstvenici pridonose radu organizacije od proglašenja hrvatske samostalnosti. Članstvo omogućuje hrvatskim institucijama korištenje tehnologije razvijene u CERN-u, povećava mogućnosti za rad i usavršavanje hrvatskih istraživača u CERN-u te omogućuje hrvatskim tvrtkama prijavu na CERN-ove natječaje.
- **Europska svemirska agencija (ESA)** – ESA pruža financiranje i podržava Hrvatsku u projektima u području promatranja zemlje, svemirske tehnologije, svjesnosti situacije u svemiru, svemirske astronomije, astrofizike i istraživanja Sunčevog sustava.
- **Humanističke znanosti u Europskom istraživačkom prostoru (HERA)** – HERA financira istraživačke projekte u području humanističkih znanosti. U programu trenutno sudjeluje 25 država članica. Ministarstvo znanosti i obrazovanja financijski podržava program i osigurava financiranje za projekte u kojima sudjeluju hrvatski znanstvenici.

¹¹ Okvir 3.4 sadrži detaljnije informacije o trećem stupu.

- **Međunarodna udruga za znanost i tehnologiju žitarica (ICC)** – ICC je međunarodna mreža znanstvenika i tehnologa koji proučavaju žitarice te trenutno okuplja 18 država članica s pet kontinenata. Hrvatska je članica ICC-a od 1998. godine. Članstvo u ICC-u pruža čitav niz prednosti koje između ostalog uključuju pristup Standardnim metodama analize ICC-a, popust za sudjelovanje na konferencijama ICC-a te suorganizaciju znanstvenih konferencija.
- **Međunarodni centar za genetski inženjering i biotehnologiju (ICGEB)** – ICGEB podržava napredna istraživanja i obrazovanje u području molekularne biologije i biotehnologije te razvoj znanja i najsuvremenijih tehnika u biomedicini, zaštiti okoliša i sanaciji, poboljšanju usjeva te proizvodnji biofarmaceutika, biopesticida i biogoriva .
- **Međunarodni institut za hlađenje (IIR)** – IIR prikuplja znanstvena i tehnička znanja iz područja hlađenja. IIR svim dionicima pruža ključne usluge potrebne za diseminaciju znanja o hlađenju za održivi razvoj i o povezanim tehnologijama.
- **Međunarodna komisija za znanstveno istraživanje Mediterana (CIESM)** – CIESM integrira širok spektar disciplina o moru, uključujući geofizičke, kemijske i biološke procese te mapiranje morskog dna u visokoj razlučivosti. Obuhvaća šest odbora i različite radne skupine te vodi stručne radionice, programe suradnje i redovite kongrese.

Ljudski potencijali za istraživanje i razvoj

Hrvatska mora nastaviti izgrađivati bazu osoblja za istraživanje i razvoj te privlačiti vrhunske istraživače. Hrvatska je povećala udio osoba zaposlenih u istraživanju i razvoju na 0,9 % od ukupnog broja zaposlenih u 2019., no i dalje zaostaje za prosjekom EU27 koji iznosi 1,5 %¹². Demografski trendovi i odljev stanovništva negativno utječu na bazu ljudskih potencijala za istraživanje i razvoj. Mladi istraživači trebaju biti izloženi međunarodnim konkurentnim istraživačkim skupinama kako bi unaprijedili svoje sposobnosti i stvorili snažne veze za buduće suradnje (Svjetska banka, 2021a). Njima su također potrebni financiranje i institucionalna potpora za osnivanje samostalnog istraživačkog tima i nastavak istraživanja u njihovim matičnim institucijama.

Istraživačka infrastruktura

Hrvatska je posljednjih godina uložila značajan dio financiranja u istraživačku infrastrukturu, a učinak tih ulaganja tek treba procijeniti. Moderna i dostupna istraživačka infrastruktura nužan je preduvjet za istraživačku izvrsnost jer omogućuje istraživačima rad s najsuvremenijom tehnologijom te stvara uvjete za suradnju unutar znanstvene zajednice i s poslovnim sektorom. Dobivanjem pristupa strukturnim fondovima EU-a Hrvatska je započela modernizaciju svoje zastarjele istraživačke infrastrukture. Ulaganja u istraživačku infrastrukturu u razdoblju od 2016.-2020. procijenjena su na 2,7 milijardi kuna te su bila drugi najveći mehanizam intervencija (Svjetska banka, 2019). Neki od tih projekata, uključujući i dva najveća, još uvijek se provode, te se njihov učinak na istraživačku izvrsnost tek treba vrednovati. Međutim, važno je, odrediti jasne politike i smjernice za pristup javno financiranoj istraživačkoj infrastrukturi. U lipnju 2023. godine usvojen je Plan razvoja istraživačke infrastrukture u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2021. - 2027. godine koji daje pregled postojećeg ekosustava istraživačke infrastrukture, parametara za njezino praćenje te osnovne kriterije za odabir i financiranje budućih projekata istraživačkih infrastrukture.

Okvir 3.2 Sudjelovanje u partnerstvima Konzorcija europskih istraživačkih infrastrukture (ERIC)

ERIC je pravni oblik koji je odredila EU kroz proces odobravanja za olakšavanje uspostave i rada istraživačke infrastrukture od europskog interesa. ERIC mora biti osnovan kao europski zajednički pothvat s infrastrukturom potrebnom za provođenje istraživačkih projekata te predstavljati dodanu vrijednost u razvoju Europskog istraživačkog prostora i značajno poboljšanje u relevantnim znanstvenim i tehnološkim područjima. ERIC treba omogućiti pristup europskoj istraživačkoj

¹² Eurostat.

zajednici u skladu s pravilima utvrđenim statutom, pridonijeti mobilnosti znanja i/ili istraživača te pridonijeti diseminaciji i optimizaciji rezultata istraživanja.

Hrvatska trenutno sudjeluje u sedam ERIC konzorcija. To su sljedeći konzorciji:

- **Digitalna istraživačka infrastruktura za umjetnost i humanističke znanosti (DARIAH-ERIC)** – DARIAH-ERIC je digitalna istraživačka infrastruktura za humanističke znanosti i umjetnost koja promiče i povećava svijest o digitalnoj umjetnosti i humanističkim znanostima, projektima, alatima i najboljim praksama te se zalaže za otvoreni pristup informacijama i slobodno dijeljenje rezultata i inovacija. Cilj je povezati europske arhive, knjižnice, muzeje i ostale digitalne repozitorije iz područja humanističkih znanosti u jedan integrirani virtualni sustav kako bi se istraživačima olakšala dostupnost digitaliziranog materijala.
- **Istraživanje o zdravlju, starenju i umirovljenju u Europi (SHARE-ERIC)** – Istraživanje o zdravlju, starenju i umirovljenju u Europi (SHARE) je projekt zamišljen kao pomoć istraživačima u razumijevanju učinka starenja populacije na europska društva, osiguravajući podlogu za donošenje zdravstvenih, socijalnih i ekonomskih politika. SHARE je multidisciplinarna i multinacionalna baza mikropodataka o zdravlju, socioekonomskom statusu te društvenim i obiteljskim vezama za više od 85.000 osoba u dobi od 50 i više godina i njihovim partnerima. Iako se infrastruktura SHARE-ERIC nalazi na Sveučilištu Tilburg Netspar u Nizozemskoj, konzorcij je koordiniran u Centru za ekonomiju starenja Instituta za socijalno pravo i socijalnu politiku Max Planck u Münchenu.
- **Srednjoeuropski konzorcij za istraživačke infrastrukture (CERIC-ERIC)** – CERIC-ERIC povezuje najbolje multidisciplinarnе istraživačke infrastrukture 8 zemalja regije (Austrija, Češka, Hrvatska, Italija, Mađarska, Poljska, Rumunjska i Slovenija). Pokriva širok raspon istraživačkih područja znanosti o materijalima i nanotehnologijama što uključuje interdisciplinarni pristup fizici, kemiji, informatici, primijenjenoj matematici i strojarstvu), uključujući veze s biomaterijalima i strukturnom biologijom. Jedinstvenim pristupom instrumentaciji konzorcija, sa sjedištem u Italiji (Elettra Sincrotrone Trieste), istraživači nakon prethodne recenzije provode strukturna istraživanja, analizu i sintezu materijala pomoću fotona, elektrona, neutrona i iona, s pedesetak različitih metoda. Istraživanja time omogućuju inovativna rješenja za društvene izazove u područjima energije, zdravlja, hrane, kulturne baštine itd. Predstavnik Hrvatske u CERIC-ERICu je akceleratorna infrastruktura Instituta Ruđer Bošković.
- **Zajednički jezični resursi i tehnološke infrastrukture (za humanističke i društvene znanosti) (CLARIN-ERIC)** – CLARIN ERIC-ov glavni zadatak je izgradnja, rad, koordinacija i održavanje CLARIN infrastrukture. CLARIN je distribuirana digitalna infrastruktura koja nudi podatke, alate i usluge za podršku istraživanju temeljenom na jezičnim resursima. CLARIN je nastao kao rezultat nekoliko inicijativa u područjima računalne lingvistike, računarstva prirodnog jezika i digitalnih humanističkih znanosti. Cilj je primjena jezičnih tehnologija kao istraživačke infrastrukture ponajprije u humanističkim i društvenim znanostima, a zatim i u ostalim znanstvenim područjima.
- **Europsko društveno istraživanje (ESS-ERIC)** – ESS-ERIC je paneuropska istraživačka infrastruktura koja pruža podatke o društvenim stavovima i ponašanju. ESS ERIC organizira redovita međunacionalna istraživanja, pruža programe usavršavanja te podržava pristup podacima. Sjedište se nalazi na sveučilištu City, University of London.
- **Konzorcij arhiva podataka za društvene znanosti (CESSDA-ERIC)** – CESSDA je distributivna istraživačka infrastruktura u području društvenih znanosti. CESSDA pruža sveobuhvatne, integrirane i održive podatkovne usluge, povezujući arhive podataka za društvene znanosti diljem Europe s ciljem promicanja rezultata istraživanja društvenih znanosti kao i podupiranja nacionalnih i međunarodnih istraživanja i suradnji.
- **Europska infrastruktura za translacijsku medicinu (EATRIS-ERIC)** – U sklopu EATRIS-ERIC-a istraživači mogu dobiti pristup resursima potrebnim za translacijski razvoj novih lijekova, kao što su postojeće infrastrukture, specijalizirana oprema, stručno znanje, obrazovanje, baze uzoraka i smjernice za regulatorni proces. Hrvatska je postala članica promatrač EATRIS-ERIC-a 2021. godine.

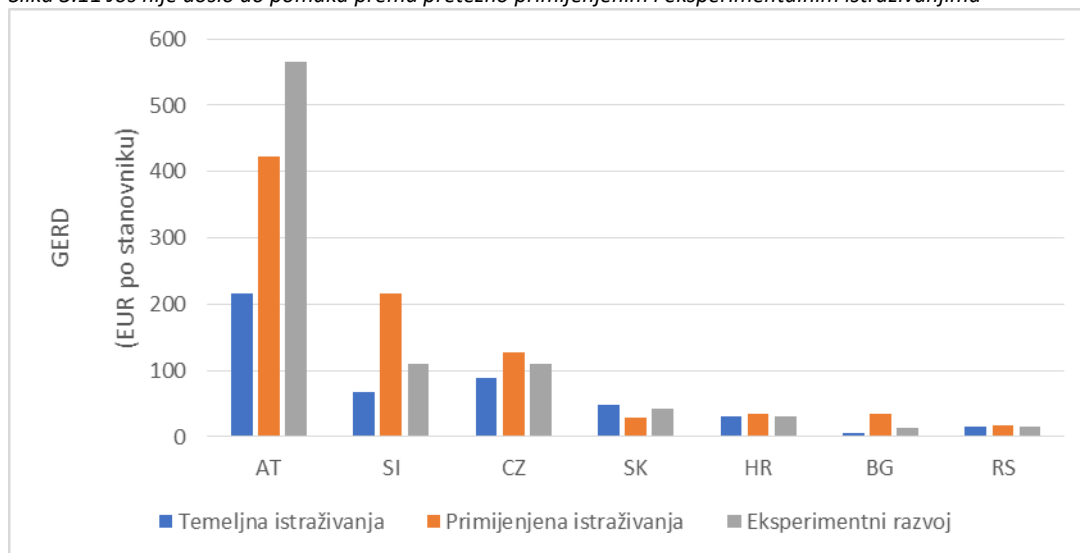
Temeljni uzroci | *Preljevanje između znanstvenog i poslovnog sektora*

Suradnja poslovnog i znanstvenog sektora

Potrebni su veći napori za snažnije povezivanje znanstvenog s poslovnim sektorom i razvojem inovacija. Samo 1 % istraživanja i razvoja u visokoškolskim institucijama financiraju poduzeća, a suradnja između malih i srednjih poduzeća i sveučilišta je niska (4 % MSP-ova u Hrvatskoj surađuje sa sveučilištima za razliku od 10 % u EU-28).¹³

Iako se Hrvatska pokušava odmaknuti od pretežno temeljnih istraživanja, ulaganja u primijenjena istraživanja i prijavu intelektualnog vlasništva i dalje su niska. Hrvatska ulaže relativno male iznose sredstava za istraživanje i razvoj po glavi stanovnika u temeljna istraživanja, primijenjena istraživanja i eksperimentalni razvoj. (Slika 3.11) Države s kojima se uspoređuje ulažu relativno više, a posebno više u primijenjena istraživanja. Iako komercijalna relevantnost možda nije glavna težnja mnogih znanstvenika, potrebna je veća suradnja između znanstvenih institucija i poduzeća s ciljem boljeg iskorištavanja ljudskih i tehnoloških resursa dostupnih u istraživačkim organizacijama.

Slika 3.11 Još nije došlo do pomaka prema pretežno primijenjenim i eksperimentalnim istraživanjima



Izvor: Eurostat.

Napomena: Najnoviji dostupni podaci za Austriju, Sloveniju i Bugarsku su iz 2019.

Transfer tehnologije i poslovno istraživanje i razvoj

Hrvatske visokoškolske ustanove nedovoljno se bave aktivnostima transfera tehnologije. To se, između ostalog, odražava i u malom broju patenata u odnosu na broj znanstvenih publikacija i disertacija. U 2022. godini priznato je samo 44 patenata, od čega su njih 17 registrirale pravne osobe.¹⁴ Hrvatska ima najmanje prijave patenata pri Europskom uredu za patente (EPO) među državama članicama EU-a.

Tijekom proteklih nekoliko godina transfer tehnologije i znanja nije dobio dovoljnu podršku. Od 24 programa koji podržavaju transfer tehnologije i znanja te suradnju znanstvenog i poslovnog sektora samo je jedan program izravno podupirao urede za transfer tehnologije. Ostali se odnose na suradničke projekte te infrastrukturu koja bi omogućila suradnju znanstvenog i poslovnog sektora. Jedan program koji je podržavao urede za transfer tehnologije nije bio dovoljan za transformaciju sustava jer nije bio dopunjen stabilnom

¹³ Istraživanje inovacija u zajednici.

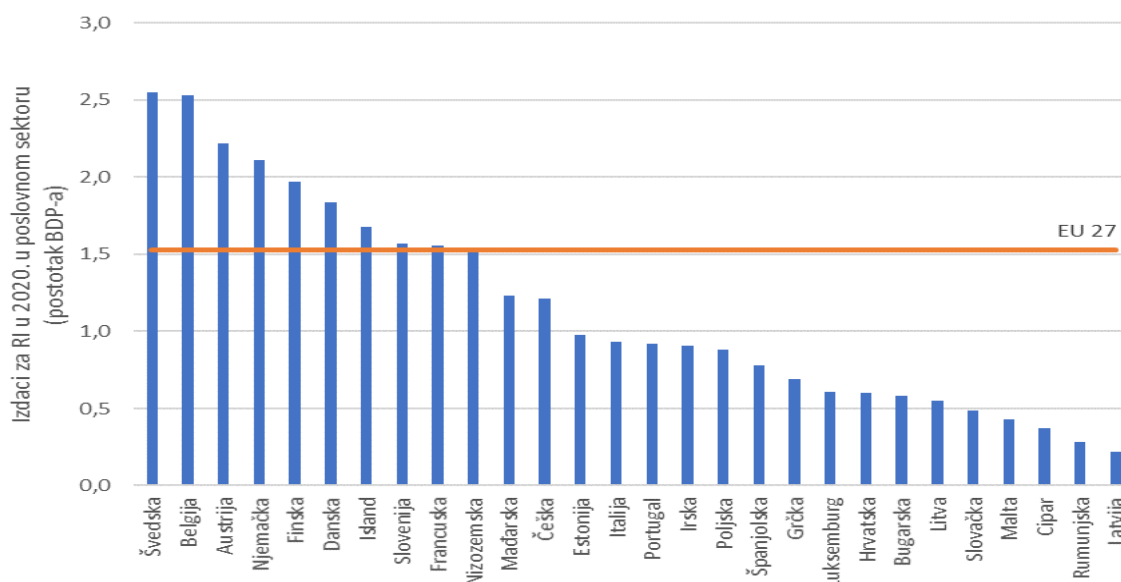
¹⁴ Državni zavod za statistiku. Podaci ne pokazuju koliko su od tih devet patenata osmislile visokoškolske ustanove. <https://podaci.dzs.hr/2023/hr/58335>

potporom iz nacionalnih izvora za transfer tehnologije i znanja te razvoja poslovanja na sveučilištima. Kako bi dobro funkcionirao, transfer tehnologije i znanja u javnim istraživačkim organizacijama treba jače poticati, a odgovarajuće aktivnosti potrebno je adekvatno financirati kako bi se omogućilo zapošljavanje stalnog osoblja, ali vanjskih stručnjaka.

Nacionalni sustav napredovanja istraživača ne potiče istraživanja koja promiču inovacije, rad s poduzećima ili poticanje transfera tehnologije. Usmjerenost na inovacije, razmjenu znanja između znanosti i poslovanja te zaštitu intelektualnog vlasništva treba poticati, a ne sprječavati. U isto vrijeme, potražnja poduzeća za istraživanjima je ograničena te vjerojatno ne postoji svijest o ljudskim i infrastrukturnim sposobnostima istraživačkog sektora u Hrvatskoj.

Hrvatski poslovni sektor do sada je uglavnom bio usmjeren na inovacije koje se ne temelje na istraživanju i razvoju, dok inovacije u istraživanju i razvoju zaostaju za prosjekom EU-a. Izdaci za istraživanje i razvoj u poslovnom sektoru u 2020. godini iznosili su 0,56 % BDP-a (Slika 3.12), što je poboljšanje u odnosu na 0,39 % zabilježenih u 2016. godini. To, međutim, predstavlja samo 39 % trenutnog prosjeka EU-a. U međuvremenu su izdaci za inovacije koji se ne odnose na istraživanje i razvoj u 2018. i 2019. dosegli vrhunac od 1,4 % BDP-a prije smanjenja na 1 % u 2020. godini. To predstavlja 109 % prosjeka EU-a.

Slika 3.12 Izdaci za istraživanje i razvoj u poslovnom sektoru među najnižima su u EU



Izvor: Eurostat, 2020.

Izdaci za istraživanje i razvoj u poslovnom sektoru u 2022. godini porasli su na 0,78 % BDP-a, dok je EU prosjek 1,48 %. Ukupni izdaci za istraživanje i razvoj u 2022. godini iznosili su 1,43 % BDP-a, dok je EU prosjek bio 2,23%. Uočava se trend rasta ulaganja u istraživanje i razvoj u proteklim godinama: 0,85 % BDP-a u 2017., 0,95 % u 2018., 1,08 % u 2019., 1,24 % u 2020. i 2021. (Eurostat).

Mali broj hrvatskih poduzeća ulaže u istraživanje i razvoj, a i ona koja to čine ne ulažu dovoljno. Podaci na razini poduzeća iz Istraživanja o inovacijama u zajednici upućuju da je niska razina ulaganja u istraživanje i razvoj u Hrvatskoj posljedica malog broja poduzeća koja ulažu u istraživanje i razvoj (niska ekstenzivna marža) i niskih ulaganja tih poduzeća (niska intenzivna marža). Oko 14 % hrvatskih poduzeća s više od pet zaposlenih ulaže u istraživanje i razvoj u usporedbi s 21 % u Češkoj i 24 % u Sloveniji. Udio hrvatskih poduzeća koja ulažu u

istraživanje i razvoj ispod razine većine zemalja EU-a. Udio prihoda koji ulažu još je manji. Hrvatska poduzeća ulažu u istraživanje i razvoj u prosjeku 0,3 % svojih prihoda, što spada među najniže razine ulaganja u istraživanje i razvoj u Europi.

Sustav poreznih poticaja za istraživanje i razvoj za poslovni sektor.

Zakon o državnoj potpori za istraživačko-razvojne projekte (NN 64/18) koji je donesen 2018. godine ima za cilj povećati broj poduzeća koja ulažu u istraživanje i razvoj, iznos ulaganja u istraživanje i razvoj te potaknuti suradnju poduzeća s istraživačkim organizacijama i organizacijama za diseminaciju znanja uvođenjem poreznih olakšica za provođenje temeljnih istraživanja, primijenjenih istraživanja ili eksperimentalnog razvoja. Vezano uz postojeći zakonski okvir, planira se izrada analize učinka te će se predložiti unaprjeđenje istog kako bi bio dodatno atraktivniji gospodarskim subjektima.

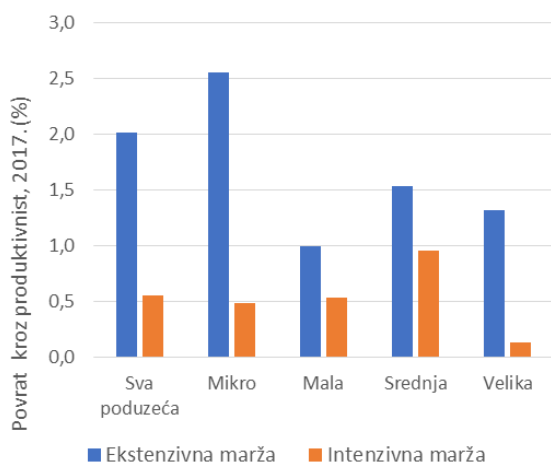
Temeljni uzroci | Inovacijski učinak u poslovnom sektoru

Start-up ekosustav

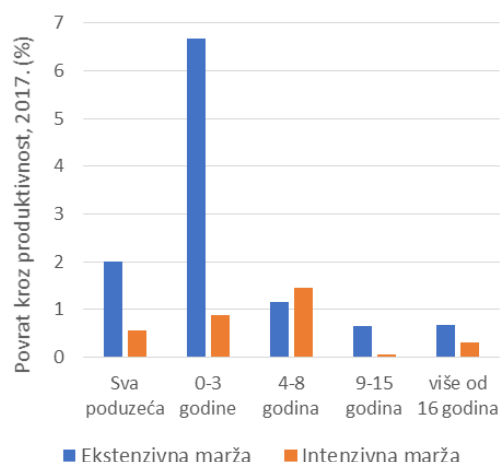
Nova poduzeća u znanjem intenzivnom sektoru, posebice ona koja posjeduju intelektualno vlasništvo, doprinose povećanju produktivnosti i konkurentnosti gospodarstva. Hrvatska, međutim, zaostaje u osnivanju novih inovativnih poduzeća. Prema Eurostatu udio poduzeća koja posluju do tri godine u ukupnom broju poduzeća smanjio se s 5,6 % u 2013. na 4,9 % u 2018. godini, čime se Hrvatska nalazi na 17. mjestu u EU. Hrvatska se nalazi na 44. mjestu na svjetskoj razini i na 21. mjestu među državama članicama EU-a na Globalnoj ljestvici start-up poduzeća za 2023. godinu (Global Startup Ecosystem Report, 2023.). Ta ljestvica mjeri broj startup poduzeća i drugih potpornih organizacija, kvalitetu ekosustava start-upa i poslovno okruženje. Među gradovima Zagreb zauzima 199. mjesto u svijetu, dok je Rijeka na 439. mjestu, a Osijek na 852.

Mikro i mlada poduzeća bilježe najveće povećanje produktivnosti kada ulažu u istraživanje i razvoj te nematerijalnu imovinu. Slika 3.13 pokazuje koliko se povećala ukupna faktorska produktivnost (TFP) za ona poduzeća koja ulažu u istraživanje i razvoj te nematerijalnu imovinu među poduzećima različitih veličina. Slika 3.14 pokazuje koliko se povećao TFP za poduzeća koja ulažu u istraživanje i razvoj te nematerijalnu imovinu među poduzećima različite starosti. Povećanje produktivnosti na ekstenzivnoj marži bilo je najveće za mikro poduzeća (2,6 % za ona koja ulažu u istraživanje i razvoj u usporedbi s onima koja to ne čine). Mlada poduzeća s ulaganjima u istraživanje i razvoj zabilježila su najveće povećanje TFP-a (6,7 % u usporedbi s mladim poduzećima koja to ne čine), dok je za starija poduzeća povećanje produktivnosti bilo minimalno.

Slika 3.13 Mikropoduzeća imaju najviše koristi od ulaganja u istraživanje i razvoj te ostalu nematerijalnu imovinu



Slika 3.14 Mlada poduzeća bilježe najveći povrat ulaganja u istraživanje i razvoj



Izvor: Svjetska banka (2019).

Napomena: Prijavljeni podaci su parcijalne korelacije procijenjene iz regresije rasta TFP-a na ulaganja u istraživanje i razvoj i ostalu nematerijalnu imovinu s obzirom na starost, veličinu, industriju i vlasništvo poduzeća.

Poduzetništvo vođeno prilikama (opportunity-driven entrepreneurship) u Hrvatskoj je među najnižima u EU. Poduzetništvo vođeno prilikama mjeri se kao udio novih poduzetnika koji tvrde da ih vode prilike na tržištu za razliku od nužnosti stvaranja prihoda. Poduzetništvo vođeno prilikama može se promatrati kao pokazatelj vjerojatnosti da će se novoosnovana poduzeća uključiti u inovacije. Hrvatska ocjena za poduzetništvo vođeno prilikama bila je 1,3 u 2018. godini, što odgovara polovici prosjeka EU-a u 2010. godinu (GED, 2018), a unatoč primjeni novih tehnologija, hrvatski poduzetnici zaostaju za EU po inovativnosti proizvoda (Global Entrepreneurship Monitor, 2017).

Tržište financiranja u ranoj fazi u Hrvatskoj je nerazvijeno. Financijski se sektor pretežno temelji na financiranju banaka, što nije prilagođeno potrebama i kapacitetima mladih, inovativnih poduzeća. Aktivnosti poslovnih anđela i rizičnog kapitala u Hrvatskoj su zanemarive. Hrvatska je u 2019. godini imala 21 vidljivu investiciju poslovnih anđela u vrijednosti od 4,19 milijuna eura. U isto vrijeme Hrvatska je na 106. mjestu po dostupnosti rizičnog kapitala (Svjetski gospodarski forum, 2019). Prema Global Entrepreneurship Monitoru 2019/2020, Hrvatska se nalazila na 35. mjestu od 54 države po poduzetničkom financiranju.

Općenito, složene, opterećujuće i spore administrativne procedure otežavaju poduzećima, osobito mladim poduzećima, sudjelovanje u programima javnog financiranja. Proces prijave na većinu shema javnog financiranja uključuje opsežnu dokumentaciju koju je potrebno dostaviti, a proces je još složeniji ako projekt uključuje partnerstva (Svjetska banka, 2020a). Malo je vjerojatno da će manje i mlađe tvrtke imati dovoljno ljudskih i financijskih resursa za uspješno samostalno upravljanje tim procesom. Nadalje, procesi odabira često značajno kasne, što dovodi u opasnost inovativnost projektnog prijedloga i remeti poslovno planiranje. **U prošlosti su programskim okvirom više bila podržana etablirana poduzeća, dok su diversifikacija i novi pothvati bili podržani u manjoj mjeri.** Od svibnja 2019. zrele tvrtke (osnovane 2010. godine ili prije) dobile su 82 % sredstava ESIF-a za istraživanje, razvoj i inovacije. Postojala je najveća vjerojatnost da sredstava iz ESIF-a dobiju srednja, a najmanja vjerojatnost da to budu mikro poduzeća. Nadalje, 88 % programa i više od 1 milijarde eura proračuna za financiranje IRI projekata dijeli se u obliku bespovratnih sredstava, dok su financijski instrumenti (kao što su zajmovi, jamstva, kapital itd.) nedovoljno iskorišteni. Javno financirani programi bespovratnih sredstava za novoosnovana poduzeća koji su ranije uvedeni

u Hrvatskoj stavljaju snažan naglasak na komercijalizaciju inovacija. Moguće je, međutim, da je to isključilo određene vrste inovacija mlađih poduzeća koje zahtijevaju više ulaganja kako bi bile spremne za tržište.

Usvajanje digitalne i zelene tehnologije¹⁵

Posljednjih godina dio hrvatskog poslovnog sektora počeo je raditi na integraciji digitalne tehnologije u svoje poslovanje. Iako je Hrvatska napravila pozitivan pomak na DESI ljestvici za 2020. godinu u području integracije digitalnih tehnologija, samo 16 % poduzeća koristi društvene mreže, samo 26 % poduzeća elektroničku razmjenu podataka, a velike podatke (big data) 10 %, što je sve ispod prosjeka EU-a. U studiji Digitalna transformacija u Hrvatskoj 2020. koja je obuhvatila 300 hrvatskih poduzeća ispitanici su stanje digitalizacije hrvatskog gospodarstva ocijenili prosječnom ocjenom 2,52 (Jurčević, Lulić i Mostarac, 2020). Iako je zabilježen napredak u odnosu na prethodnu godinu, potrebni su daljnji poticaji kako bi se ubrzali naponi za digitalizaciju hrvatskih poduzeća. Ista studija pokazala je da samo 37,1 % poduzeća digitalnu transformaciju stavlja među prvih 5 prioriteta, što znači da većina poduzeća nema dovoljnu svijest o mogućnostima koje digitalizacija pruža za razvoj poslovanja. Samo 17,7 % ispitanika (uglavnom velika poduzeća) ima razvijenu strategiju digitalne transformacije, a čak 32,9 % poduzeća koja su sudjelovala u istraživanju istaknulo je da nemaju mehanizme pripreme zaposlenika za promjene koje donosi digitalna transformacija. Ispitanici su kao ključnu prepreku za provođenje digitalne transformacije naveli financijske razloge.

Ekološki ishodi povezani s inovacijama uvedeni su relativno nedavno u europske inovacijske metrike. Europska ljestvica uspjeha u inoviranju 2021. uvela je novu složenu ocjenu za mjerenje ekološke održivosti u odnosu na inovacije. Ocjena ekološke održivosti mjeri relativnu učinkovitost država na osnovi tri pokazatelja: produktivnost resursa, onečišćenje zraka finim česticama i razvoj tehnologija povezanih s okolišem. Hrvatska ima 75 % prosjeka EU-a u ocjeni ekološke održivosti s 2,6 puta većom emisijom finih čestica u zrak od prosjeka EU-a i samo 9,5 % domaćih izuma vezanih uz tehnologije zaštite okoliša.

Strukovne i upravljačke vještine

Iako Hrvatska drži korak s EU-om u tercijarnom obrazovanju, cjeloživotno obrazovanje još je uvijek na niskoj razini. Udio stanovništva s tercijarnim obrazovanjem iznosi 90 % prosjeka EU-a. Procjenjuje se međutim da je samo 3,5 % stanovništva uključeno u cjeloživotno učenje (32 % prosjeka EU-a). Cjeloživotno obrazovanje ključno je za razvoj stručnih vještina, posebice u svjetlu trenutnih demografskih i migracijskih izazova.

Upravljačke su vještine uz strukovne također važne za uspješnost poduzeća. Poduzeća kojima se bolje upravlja imaju veću prodaju po zaposleniku, veću dobit i druge pokazatelje boljeg učinka. Istraživanje sposobnosti poduzeća u Hrvatskoj pokazalo je da na ljestvici od 0 do 1 prosječno poduzeće u Hrvatskoj ima ocjenu 0,532 za strukturirane prakse upravljanja, čime zaostaje za ocjenom globalne granice produktivnosti (0,615 u Sjedinjenim Američkim Državama) (Grover, Iacovone i Chakraborty, 2019). Osim toga, velikim dijelom poduzeća u Hrvatskoj se loše upravlja – njih 38 % ima ocjenu nižu od 0,5 u usporedbi s 18 % u Sjedinjenim Američkim Državama. Ista je studija pokazala da obiteljska poduzeća i poduzeća u obiteljskom vlasništvu imaju relativno slabiju praksu upravljanja, posebice u proizvodnom sektoru. Dobici od poboljšanja prakse upravljanja mogu biti značajni. U Hrvatskoj je poboljšanje ocjene menadžmenta tvrtke s 10 percentila na 90 percentila u korelaciji s povećanjem prodaje po zaposleniku od 36 %, povećanjem profitne marže za 33 % i 11 % većom vjerojatnošću uvođenja novih proizvoda ili procesa.

¹⁵ Poglavlja 3.3 i 3.4 bave se zelenim prijelazom i digitalnom transformacijom kao međusektorskim pitanjem. Ovaj odjeljak usmjeren je na izazove ozelenjavanja i digitalizacije s kojima se suočavaju poduzeća.

Prodaja i izvoz inovacija

Prodaja od inovacija poboljšala se od 2016. godine, postupno se približavajući prosjeku EU-a u posljednje četiri godine. Procijenjena prodaja inovacija koje su nove za poduzeće i koje su nove na tržištu više se nego udvostručila, s 4,9 % u 2016. godini na 11,5 % u 2020. godini.¹⁶ To predstavlja 98 % prosjeka EU-a. Ovaj porast podudara se s povećanom dostupnošću financiranja za inovacije i komercijalizaciju kroz ESIF.

Udio inovativnih proizvoda i usluga u nacionalnoj izvoznoj paleti i dalje je ograničen. Prema Europskoj ljestvici uspjeha u inoviranju 2021. udio izvoza usluga znanja u ukupnom izvozu usluga vrlo je nizak u usporedbi s prosjekom EU-a (21,6 % u usporedbi s prosjekom EU-a od 67,3 %). Izvoz proizvoda srednje i visoke tehnologije kao udio u ukupnom izvozu proizvoda također zaostaje za prosjekom EU-a (40,6 % u usporedbi s prosjekom EU-a od 57,1 %).

Okvir 3.4 Paneuropske inicijative financiranja poslovnih inovacija

Program EUREKA pruža malim, srednjim i velikim poduzećima priliku za razvoj novih proizvoda i usluga kroz međunarodnu suradnju. Hrvatska u programu sudjeluje od 2000. godine. Prihvatljivi prijavitelji su oni koji su uspostavili međunarodno partnerstvo s najmanje dvije različite države članice programa. Program potiče poduzeća na ulaganja u aktivnosti istraživanja i razvoja te na taj način jača njihov inovacijski kapacitet, potiče suradnju i korištenje resursa poduzetnika na međunarodnoj razini i stvara temelje za međunarodni tržišni plasman. Projekti se ocjenjuju u državi prijavitelja. Projekti Eureka u potpunosti se financiraju iz državnog proračuna.

Javni poziv za Eurostars zasebna je inicijativa u okviru programa EUREKA usmjerena na mala i srednja poduzeća koja se intenzivno bave istraživanjem i razvojem. Javni poziv za Eurostars, jednako kao i EUREKA, zahtijeva međunarodna partnerstva, ali uz jaču konkurenciju jer su obrada prijava i procjena centralizirane te se hrvatski projekti natječu s projektima iz svih ostalih država članica Eurostarsa. Javni poziv za Eurostars dijelom se financira iz programa Obzor Europa.

Treći stup programa Obzor Europa posvećen je inovacijama. Cilj je stupa Inovativna Europa poticanje novih, naprednih rješenja koja stvaraju tržište i ekosustave pogodne za inovacije. Proračun stupa iznosi 10,6 milijardi eura za Europsko vijeće za inovacije te 3 milijarde eura za Europski institut za inovacije i tehnologiju. Europsko vijeće za inovacije podržava start-up poduzeća, mala i srednja poduzeća i istraživačke timove koji razvijaju visokorizične, prijelomne inovacije. To uključuje financiranje i usluge akceleracije. Europski institut za inovacije i tehnologiju okuplja dionike iz područja znanosti i istraživanja, obrazovanja i poslovnog sektora s ciljem uvođenja novih proizvoda i usluga u određena područja, kao što su zdravlje, hrana, klima, urbana mobilnost itd.

Digitalna Europa vodeći je program EU-a za digitalizaciju. Program ima proračun od 7,5 milijuna eura za ulaganja u superračunala, umjetnu inteligenciju, kibernetičku sigurnost, napredne digitalne vještine i osiguravanje široke uporabe digitalnih kapaciteta u gospodarstvu i društvu. Sredstva su dostupna poduzećima, građanima i javnoj upravi do 2027. godine.

3.3 Zelena tranzicija

Hrvatska je vrlo rano bila uspješna po pitanju pokazatelja održivosti, no i dalje postoji prostor za napredak. Od ulaska Hrvatske u EU 2013. godine emisije stakleničkih plinova u Hrvatskoj ostale su kontinuirano ispod prosjeka Unije – unatoč polaznoj točki koja je bila viša za otprilike 3 % (Europska komisija, 2020a). Od 2019. godine emisije stakleničkih plinova u Hrvatskoj bile su 1,53 postotna boda ispod prosjeka EU-a. Sukladno navedenom Hrvatska premašuje udio obnovljive energije u bruto konačnoj potrošnji energije. Gotovo 30 % domaće potrošnje energije u Hrvatskoj odnosi se na obnovljive izvore energije; to je 10 % iznad cilja EU-a za 2020. i prosjeka EU-a za 2020. (Europska komisija, 2020a).

¹⁶ Europska ljestvica uspjeha u inoviranju.

Hrvatska je uredno ispunila svoje međunarodne klimatske obveze. Od sedam ciljeva UN-a za održivi razvoj povezanih s klimom Hrvatska je pozitivna s obzirom na pet ciljeva, točnije cilj 6 (čista voda i kanalizacija), cilj 7 (pristupačna i čista energija), cilj 11 (održivi gradovi i zajednice), cilj 14 (život ispod vode) i cilj 15 (život na kopnu) (Dashboard EU, 2020).¹⁷ Iako su se kriteriji onečišćenje zraka, pristup čistoj električnoj energiji, pristup čistoj vodi i emisije CO₂ poboljšali, drugi ključni pokazatelji su se pogoršali (Lafortune et al., 2021). Ekološki proizvodi i usluge zaostaju na globalnoj ljestvici uz značajne nedostatke u područjima održivog javnog prijevoza, turizma i komunalnih usluga (Lafortune et al., 2021).

Pristup kružnog gospodarstva ima značajan prostor za napredak. Po stopi oporabe ambalažnog otpada Hrvatska spada među europske države s najnižim stopama. Podaci za 2018. su nažalost lošiji od onih za 2012. godinu.¹⁸ Ako se pogledaju stope recikliranja na razini općina prisutan je trend poboljšanja (30,2 % u 2019.) što je ipak još uvijek ispod EU prosjeka (47,7 %).¹⁹ Postoji ogroman potencijal za domaće dionike za osmišljavanje i prihvaćanje inovacija koje bi poticale korištenje kružnog gospodarstva.

Bez obzira na početni uspjeh, ublažavanje klimatskih promjena i održivost i dalje predstavljaju visoko prioritetna područja politika za daljnji napredak države. Ključne komponente NPOO-a usmjerene na zelenu tranziciju uključuju ulaganja u obnovu zgrada, obnovljive izvore energije i energetske učinkovitost, upravljanje otpadom i vodom te održivu i inovativnu mobilnost. Plan uključuje ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije, očuvanje biološke raznolikosti i ekosustava te prelazak na zelena radna mjesta i kružno gospodarstvo. Hrvatska u sklopu NPOO-a planira izdvojiti 789 milijuna eura za energetske učinkovitost i obnovu najmanje 225.000 četvornih metara stambenih zgrada i 593.000 četvornih metara javnih zgrada nakon potresa, 728 milijuna eura za obnovu cestovne infrastrukture, modernizaciju željeznica, poticanje ugljično neutralnog javnog i privatnog prijevoza, 658 milijuna eura za čistu energiju i hvatanje ugljika i 542 milijuna eura za poticanje održivog turizma, zelenih tehnologija i inovacija. Ukupno 40 % sredstava za oporavak države nakon pandemije COVID-19 usmjerit će se u zelenu tranziciju. Vjerojatni rezultat takvih značajnih javnih ulaganja su prelijevanja u smislu inovacija, istraživanja i razvoja za hrvatska poduzeća.

Kao horizontalna tema, održivost je relevantna u svim TPP-ovima i nacionalnim strateškim okvirima. S3 pokušava usmjeriti ulaganja i politike prema specifičnim ključnim poticajnim tehnologijama te istraživanjima, razvoju i inovacijama. Industrija se sve više okreće smanjenju ugljika, a potrošači zahtijevaju sve veću ekološku odgovornost. To se posebice odnosi na ugljično intenzivne industrije u području prijevoza, energije, poljoprivrede i upravljanja resursima kao što su drvo i voda. Hrvatska S3 posvećuje značajnu pozornost naprednim tehnologijama i rješenjima, što može podržati plan održivosti. Nadalje, zelena tranzicija ne može se u potpunosti ostvariti bez međusektorske transformacije. Jednako je važno težiti ugljično neutralnom prijevozu (npr. alternativno sagorijevanje i pogon, intermodalni javni prijevoz) i energiji (proizvodnja obnovljivih izvora energije, optimizacija distribucijskih mreža), kao i tražiti prakse u poljoprivredi i upravljanju resursima koje su kružne te ublažavaju klimatske promjene (npr. odvajanje ugljika, upravljanje poplavama). Ovi ciljevi politika i tehnološke inovacije mogu samo zajedno doprinijeti domaćem socioekonomskom prosperitetu i globalnoj održivosti okoliša.

3.4 Digitalizacija

¹⁷ Preostala dva cilja UN-a za održivi razvoj vezana uz klimu su Cilj 12 (odgovorna potrošnja i proizvodnja) i Cilj 13 (klimatske aktivnosti).

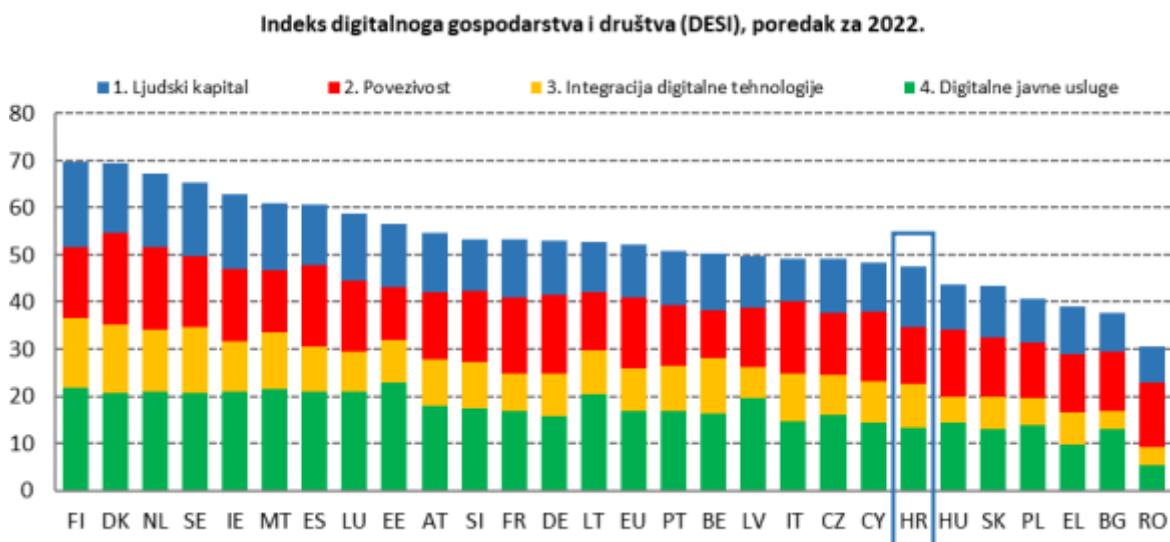
¹⁸ Eurostat.

¹⁹ Ibid.

Hrvatska od prethodne S3 nastoji ići ukorak s globalnim trendovima digitalizacije, a sad ima priliku graditi dalje na postavljenim temeljima. Na prvi pogled postoje mnogi ohrabrujući primjeri koje se može dalje razvijati. Hrvatska je u e-zdravstvu na 6. mjestu među državama članicama EU-a, po digitalizaciji poduzeća zauzima 9. mjesto od 27, a u sklopu programa Obzor 2020. Hrvatska je bila vodeći primatelj stipendija za istraživanje i razvoj za visokoškolske institucije u području IT-a (Europska komisija, 2020). Postoji nada da takvi pokazatelji mogu potaknuti ekonomski povoljne inovacije koje će dovesti do veće održivosti tržišta za poduzeća i digitalizacije za pojedince i društvo.

Prema najnovijem Indeksu digitalnog gospodarstva i društva (DESI) Hrvatska je umjereno pozicionirana u odnosu na ostale države članice EU-a. DESI obuhvaća pet jednako ponderiranih dimenzija: *povezivost, ljudski kapital, korištenje interneta, integracija digitalnih tehnologija i digitalne javne usluge*. Hrvatska je 2022. godine zauzela 21. mjesto prema indeksu gospodarske i društvene digitalizacije (DESI) za 2022. (Europska komisija, 2022h). Rezultat na DESI-ju za Hrvatsku, od 2017. do 2022., povećavao se neznatno više od istog za cijelu Uniju. *Integracija digitalnih tehnologija* mjeri se kao ponderirani prosjek *digitalizacije poslovanja i e-trgovine*, te je uz *digitalne javne usluge* najviše rastao u Europi. Iako zaostaje, *ljudski kapital* nudi razloge za optimizam. Na osnovi rezultata *vještine korisnika interneta i naprednih vještina i razvoja* pokazatelji prikazuju hrvatski IT sektor s velikim potencijalom za stvaranje domaćih rješenja. To upućuje da je digitalna revolucija uvelike u tijeku među hrvatskim stanovništvom i poduzećima. Postoji nada da takvi kapaciteti i javno prihvaćanje IT-a mogu potaknuti daljnji razvoj budući da se opseg digitalnih rješenja nastavlja širiti. To bi moglo postaviti čvrste temelje za buduće aktivnosti/djelovanja u okviru S3.

Slika 3.15 Hrvatska i indeks DESI



Izvor: Europska komisija, 2022.

Hrvatska je napredovala u pogledu premošćivanja jaza rodne podjele, no neravnoteža i dalje postoji. Kao derivat indeksa DESI ocjena WID (Žene u digitalnom svijetu) mjeri korištenje interneta, vještine korištenja interneta, specijalističke vještine i zapošljavanje žena. Iako rodna neravnopravnost i dalje postoji, Hrvatska je ostvarila rezultate bolje od zemalja poput Češke, Slovačke i Poljske, no ispod prosjeka EU-a. Čini se da je napredak u tijeku, iako postoji još

mnogo područja na kojima treba raditi budući da je još uvijek više žena koje nikada nisu koristile internet u odnosu na muškarce te manje žena među korisnicima interneta.

Hrvatska je u sklopu politika uložila značajne napore prema digitalizaciji, a 20 % sredstava NPOO-a namijenjeno je tom cilju. Izričit je naglasak na digitalnoj transformaciji hrvatskog gospodarstva i društva te plan sadrži različite mjere za potporu digitalizaciji javne uprave i pružanju online javnih usluga. NPOO izdvaja 287 milijuna eura za digitalizaciju pravosudnog sustava, uspostavu Središnjeg sustava interoperabilnosti unutar državne informacijske infrastrukture, uvođenje digitalne osobne iskaznice, uvođenje radnih mjesta po načelu „smart working“ i stvaranje one-stop shop-a za sve internetske usluge javne uprave te ulaganja u kibernetičku sigurnost i proširenje javnog oblaka za tijela državne uprave i javnopravna tijela. Ulaganja u fiksnu i bežičnu digitalnu povezanost i komplementarne reforme također su prisutna s ciljem olakšavanja ulaganja u digitalnu infrastrukturu u udaljenim ruralnim područjima koja zaostaju u pogledu usluga gigabitne povezivosti. EU se obvezala osigurati 126 milijuna eura financiranja za ruralnu povezivost i IKT infrastrukturu. Pored toga, 84 milijuna eura dodijeljeno je za e-učenje i digitalne nastavne alate. Iako se institucionalna ulaganja čine prvima i središnjima, NPOO također predlaže novi programski okvir za olakšavanje komercijalne digitalizacije i osnaživanje rastućeg IT sektora. Neka od tih rješenja uključuju potporu razvoju nacionalnog pravnog i strateškog okvira za digitalizaciju i umjetnu inteligenciju, uvođenje funkcionalnih centara za digitalne inovacije ((Europskih) digitalnih inovacijskih centara (E/DIH)), kao i digitalno usvajanje i digitalne vaučere za poduzeća. Te investicije i politike zajedno čine značajan potencijal hrvatskog poslovnog sektora za povećanje učinkovitosti, a za poduzeća potencijal za prilagodbu novim načinima poslovanja i širenje područja djelovanja.

U kontekstu prioriteta područja u okviru Strategije S3 digitalna agenda može olakšati čitav niz inovacija u TPP-ovima i šire. Kako se svijet trgovine, državne uprave i privatni život nastavlja seliti online, potražnja za digitalnim uslugama čini se neograničenom. To je od posebne važnosti za manja gospodarstva poput Hrvatske, gdje razmjeri gube na značaju u digitalnoj sferi. Primjene digitalnih tehnologija prožimaju sva prioriteta područja S3. Prometna industrija, primjerice, ima povećanu potrebu za autonomnim, podacima vođenim i međusobno povezanim rješenjima. Dok konvencionalne aktivnosti u prometu uglavnom zahtijevaju velike resurse, IT može omogućiti hrvatskim ponuđačima rješenja da postanu konkurentni u segmentima u nastajanju i onima koji se oslanjaju na digitalnu tehnologiju. Isto se može primijeniti i na zdravstvo, gdje skrb na daljinu raste kao odgovor na poremećaje izazvane pandemijom COVID-19 ili energiju koja se sve više oslanja na sofisticirani nadzor i optimizaciju. Trendovi digitalizacije jednako se tako odnose i na područja sigurnosti, poljoprivrede i gospodarenja drvom. Niz digitalnih aplikacija prožima industrije, pružajući mogućnost kvalificiranoj radnoj snazi za ostvarivanje dodane vrijednosti kojoj je prije bilo teško pristupiti. Hrvatska je do sada dobro pratila digitalne programe vezane uz poslovni sektor, a postoji i prostor za napredak. Nadalje, prepoznajući važnost digitalizacije za hrvatsko gospodarstvo, uveden je novi TPP „Digitalni proizvodi i platforme“, s naglaskom ponajprije na transformaciju hrvatskog IKT sektora.

Digitalna transformacija je proces sazrijevanja koji se ubrzao tijekom pandemije COVID-19. S obzirom da se mnoge dnevne aktivnosti i potrebe odvijaju online, granica između fizičkog i digitalnog u velikoj je mjeri zamagljena. Kako gradovi, vozila, osobni uređaji i podaci u stvarnom vremenu postaju međusobno povezani, *pametno* postaje pravilo, a ne iznimka. Kako bi držale korak s ovom masovnom migracijom države moraju pronaći načine kako svoja društva i industrije potaknuti na sljedeću generaciju interakcije i trgovine. Uz institucionalnu

spremnost i čvrste temelje u e-trgovini i IT vještinama Hrvatska ima jedinstvenu priliku proširiti svoj digitalni ekosustav. U potrazi za učinkovitom S3, politike i mjere koje se ovdje razmatraju usmjerene su na povezivanje postojećih digitalnih kapaciteta s novim trendovima pametne industrije.

3.5 Vještine za pametnu specijalizaciju

Pametna specijalizacija zahtijeva pametne vještine, područje politika koje se već nalazi visoko na listi prioriteta EU-a i koje će postajati sve važnije. U kontekstu hrvatske S3 vještine za pametnu specijalizaciju uključuju stručne (npr. stolarija, zavarivanje, dizajn), poduzetničke (npr. menadžerske, komunikacijske, organizacijske), digitalne (npr. svjesnost o osnovnoj tehnologiji, internetsko istraživanje, napredno programiranje) i zelene vještine (npr. STEM, upravljanje poslovanjem, nadzor).²⁰ Za potrebe S3 do 2029. pojam „vještine“ proširuje se na sve vještine potrebne za poboljšanje kapaciteta IRI-ja i razvoja poduzeća. Do sada se ljudskim potencijalima u S3 nije posvećivala dovoljna pozornost, unatoč povezanosti gospodarskog rasta i inovacija, znanja i vještina (Hazelkorn i Edwards, 2019). To se posebno odnosi na strukovno obrazovanje i osposobljavanje. Ono igra ključnu ulogu u inovacijama jer pridonosi društvenom znanju i vještinama – važan čimbenik za održiv i pravičan rast (Salter i Martin, 2001, Mowery i Oxley, 1995). Kao rezultat toga pametne vještine utvrđene su kao novi ključni cilj u razvojnim okvirima EU-a.

Hrvatska doživljava raskorak između vještina koje se stječu strukovnim obrazovanjem i potreba malih i srednjih poduzeća. Strukovni programi koji nisu adekvatno usklađeni s potrebama poslodavaca i s nedovoljnim fokusom na obrazovanje odraslih pogoršavaju neusklađenost vještina. Prema godišnjem indeksu vještina Europskog centra za razvoj strukovnih vještina Hrvatska spada u skupinu država članica “viših-srednjih postignuća” (eng. *upper-middle achievers*) te je na 12. mjestu u 2022. godini. Iako nominalno ima visoku ocjenu (6) u području *Usklađivanje vještina*, rezultat je uvelike iskrivljen sezonskim zapošljavanjem u ljetnim mjesecima kada novi maturanti pronalaze kratkoročne poslove u turizmu. Indikativno je da je stopa zaposlenosti onih koji su nedavno završili strukovno obrazovanje ili usavršavanje bila 73,9 % u 2019., što je ispod prosjeka EU27 od 79,1 % (Europska komisija, 2020c). Nadalje, Hrvatska je imala loš učinak u područjima *Aktivacija vještina* (23) i *Razvoj vještina* (16). Potonje treba shvatiti u kontekstu kompozitnog rezultata jer su elementi kao što su *Visoke računalne vještine* (27) i *Nedavno usavršavanje* (29) rangirani među najnižima u Europi. Nedostatak radne snage sa specifičnim strukovnim vještinama sprječava poduzeća u stvaranju proizvoda veće vrijednosti. To se posebno odnosi na industrije u kojima potražnju potrošača pokreću prilagođena rješenja i usluge nakon prodaje.

STEM programi sporo se usklađuju s potrebama tržišta i globalnim trendovima prema zelenim i digitalnim vještinama. Ozelenjavanje globalnog gospodarstva neizbježno će promijeniti potrebne vještine i zadatke uključene u mnoga od postojećih zanimanja. Nedostatak osoba koje su završile obrazovanje u STEM području ograničio bi razvoj zelenih i digitalnih vještina. Hrvatska u više navrata ima niske ocjene u OECD-ovom programu za međunarodnu procjenu znanja i vještina. Prema objavljenim rezultatima PISA istraživanja za 2022. godinu, prosječni rezultati u matematičkoj i čitalačkoj pismenosti približno su isti kao i 2018. godine, dok je prosječan rezultat u prirodoslovnoj pismenosti viši u odnosu na 2018. godinu. Hrvatski su učenici u matematičkoj pismenosti postigli rezultat ispod prosjeka OECD-a (RH - 463 boda, OECD - 472 boda), dok se u čitalačkoj i prirodoslovnoj pismenosti nalaze blizu prosjeka (čitalačka: RH - 475 bodova, OECD - 476 bodova; prirodoslovna: RH - 483 boda, OECD

²⁰ Za pristup definiranju zelenih vještina vidi Vona et al. (2015).

- 485 bodova). Prema ovim rezultatima RH se može smjestiti na 36. mjesto od 81 u matematičkoj, na 26. mjesto od 81 u čitalačkoj te na 31. mjesto od 81 u prirodoslovnoj pismenosti. Smanjenje upisa u četverogodišnje srednjoškolske programe (36.900 u 2011. na 28.500 u 2018., 28.070 u 2023.) može općenito ukazivati na daljnji pad broja maturanata nakon 2025. godine. S druge je strane ohrabrujuće da se reformom strukovnog obrazovanja i obrazovanja odraslih poseban naglasak stavlja je na razvoj zelenih i digitalnih vještina. Reforma strukovnog obrazovanja je u tijeku, a izrađen je 131 strukovni kurikulum prema modularnom pristupu usklađen s Hrvatskim kvalifikacijskim okvirom.

Digitalne vještine Hrvatske zaostaju za prosjekom EU-a po ključnim parametrima. Iako Hrvatska ima uspostavljenu i rastuću IT industriju, digitalne vještine još uvijek sporo pronalaze svoje mjesto među općom populacijom. Najmanje 17,8 % Hrvata navodi korištenje osnovnih digitalnih vještina, dok je europski prosjek 19,4 %. To ne znači da je korištenje interneta oskudno jer je Hrvatska 12. među državama članicama kada je riječ o aktivnostima na internetu. Osim toga, digitalni odgovor države na pandemiju COVID-19 pokazuje ohrabrujuća kretanja. Hrvatska je među prvim državama uspostavila platformu za online učenje za sve razine obrazovanja, uključujući strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih, a nastavnici i profesori su prošli kontinuiranu obuku o novom digitalnom okruženju. Nadalje, završio je i projekt kojim se učenicima osnovnih i srednjih škola slabijeg socioekonomskog statusa osigurao tablet, što je dobrodošao korak prema pravednijim digitalnim vještinama. Trebalo bi dati daljnje smjernice za digitalizaciju i načela održivog poslovanja. To se može postići poslovnim savjetovanjem i mentorstvom u procesu inkubacije za novoosnovane tvrtke i mentorskim uslugama u kasnijim fazama razvoja poduzeća.

Postojeći strateški okviri pomažu u nastojanjima S3 za rješavanjem nedostataka u poduzetničkim, zelenim i istraživačkim vještinama. Kreatori programskih politika sve su svjesniji da hrvatske vještine za pametnu specijalizaciju imaju prostora za poboljšanje. Dosadašnji mehanizmi implementacije pametnih vještina vezani uz razvoj vještina bili su nedovoljno razvijeni i/ili neadekvatno povezani s pametnom specijalizacijom. NRS 2030. navodi strateške prioritete za strukovne, poduzetničke, STEM, digitalne i zelene vještine. NPOO određuje specifične mjere za ovu točku, kao što su razvoj upravljačkih sposobnosti, digitalnih i STEM vještina. Zajedno sa snažnom S3 takve politike mogu osigurati mjesto za inovacijski okvir koji pomaže hrvatskom razvoju za budućnost.

Hrvatska traži sveobuhvatan odgovor na nedostatak vještina kako bi ostvarila ciljeve pametne specijalizacije. Nedostatak kvalificirane radne snage utječe na industrije u različitoj mjeri, ali je svim TPP-ima zajednički nedostatak vještina relevantnih za inovacije i segmente više vrijednosti. Poduzetnički i inovacijski ekosustavi vjerojatno će patiti zbog nedostatka pametnih vještina kod radno sposobnog stanovništva, što bi moglo igrati dodatnu ulogu u postojećim negativnim demografskim procesima. To se odnosi na sve vještine za pametnu specijalizaciju, a posebno na digitalne i zelene vještine. Hrvatska bi stoga trebala podržavati aktivnosti koje nadopunjuju postojeće znanje i educiraju nove generacije za nove poslovne modele, proizvode i tehnologije. To uključuje jačanje poduzetničkih kompetencija, osposobljavanje za vještine specifičnih zanimanja koje su potrebne malim i srednjim poduzećima te uključivanje visokoškolskih ustanova u inovacijski ekosustav. To će vjerojatno zahtijevati financiranje potrebne infrastrukture, institucionalnih inkubacijskih aktivnosti i transfera znanja (npr. stažiranje, kratkoročna obuka za mala i srednja poduzeća).

3.6 Industrijska tranzicija hrvatskih regija

Kao i u ostatku Europske unije, regionalna gospodarstva u RH trenutno prolaze kroz duboku industrijsku transformaciju industrije koju pokreće globalizacija i sigurnosni izazovi, zdravstvena kriza uzrokovana pandemijom bolesti COVID-19 te digitalna i zelena tranzicija – kao ključne postavke strateškog usmjerenja Europske unije. Jaz u konkurentnosti među hrvatskim regijama sve se više prepoznaje kao glavni uzrok divergentnog gospodarskog rasta i razvoja RH.

Ekonomska analiza hrvatskih regija na osnovi gotovo svih ekonomskih parametara pokazuje veliki nesrazmjer između razvoja Grada Zagreba i 3 regije u industrijskoj tranziciji: Panonske, Jadranske i Sjeverne Hrvatske (Hrvatska gospodarska komora, 2021.). Hrvatske su regije u industrijskoj tranziciji prošle ili trenutačno prolaze kroz značajno restrukturiranje svojih gospodarstava. Međusobno se razlikuju s obzirom na povijesno nasljeđe, relativne specijalizacije te socioekonomske, zemljopisne i demografske uvjete. Svaka regija ima specifične kapacitete, potrebe i mogućnosti u smislu istraživanja i inovacija te svoj specifični teritorijalni kapital²¹. Promatrano od 2000. godine, udio triju najjačih županija (Grad Zagreb, Splitsko-dalmatinska i Dubrovačko-neretvanska) povećan je s 46,7 posto u 2000. godini na 51,0 posto u 2018., dok je udio triju najslabijih županija (Virovitičko-podravska, Požeško-slavonska i Ličko-senjska) istodobno pao s 3,9 na 2,9 posto, odnosno u posljednje 22 godine došlo je do daljnjeg povećavanja razlike u gospodarskoj snazi županija. Promatrajući BDP po stanovniku, temeljem podataka Državnog zavoda za statistiku (Državni zavod za statistiku, 2023.), vidi se da je Grad Zagreb u 2020. godini bio 1,75 puta razvijeniji od prosjeka Hrvatske, dok se najnerazvijenija, Virovitičko-podravska županija nalazila na 60 % tog prosjeka. Drugim riječima, **najrazvijenija je županija bila gospodarski gotovo 3 puta jača od najnerazvijenije. Promatrano na NUTS2 razini, daleko najveći BDP imao je Grad Zagreb sa 133 milijarde kuna, dok Panonska Hrvatska bilježi BDP od 70 milijardi kuna (gotovo dvostruko manji).** U Panonskoj Hrvatskoj čak četiri od pet slavonskih županija nalaze se na razini ispod 60 % prosječne razine razvijenosti RH i zauzimaju četiri posljednja mjesta na ljestvici razvijenosti županija. Po pitanju strukture gospodarstva, odnosno bruto dodane vrijednosti (BDV), kontinentalne županije je obilježavala vodeća pozicija prerađivačke industrije u strukturi BDV-a s udjelom od 16,9 %, neznatno višim nego na razini EU, a na drugom je mjestu bila trgovina na veliko i malo s udjelom u BDV-u od 13,9 %. U Jadranskim županijama je vodeću poziciju u strukturi BDV-a istodobno zauimalo pružanje smještaja, priprema i usluživanje hrane s udjelom od čak 14,8 %, dok je na drugoj poziciji bilo poslovanje nekretninama s 12,5 %. Nadalje, u 2019. u Gradu Zagrebu bilo je koncentrirano 33,5 % ukupnog broja poduzetnika, 38,4 % ukupnog broja zaposlenih i čak 50 % ostvarenih ukupnih prihoda, dok su poduzetnici iz Ličko-senjske i Požeško-slavonske županije činili manje od 1 % ukupnog broja poduzetnika, a njihovi su prihodi činili tek 0,3 %, odnosno 0,6 % ukupnih prihoda svih poduzetnika. Ekonomska analiza hrvatskih županija (koje su dio Jadranske, Panonske i Sjeverne Hrvatske) također pokazuje da se, uz lošu strukturu gospodarstva i slabu poziciju u globalnim lancima vrijednosti, ključni izazovi koji sprječavaju gospodarski rast i razvoj odnose na neučinkovit regionalni ekosustav za poduzetnike i nedovoljno razvijenu poslovnu infrastrukturu (posebice

²¹ Panonska Hrvatska – prirodni potencijali (šumski resursi i poljoprivredno zemljište) čine okosnicu budućeg razvoja regije za zeleni rast i primjenu načela zelenog i kružnog gospodarstva; Jadranska Hrvatska - morski resursi čine okosnicu budućeg razvoja usmjerenog prema plavom rastu s naglaskom na povezivanje turističkog sektora (koji prevladava u strukturi gospodarstva) s drugim sektorima koji mogu pridonijeti stvaranju veće dodane vrijednosti; Sjeverna Hrvatska - tradicionalna industrijska proizvodnja čini okosnicu regionalnog gospodarstva s ciljem omogućavanja tranzicije prema nišama s većom dodanom vrijednošću (primjerice: u proizvodnji vozila tranzicija prema niži zelena mobilnost i autonomna vozila).

u potpomognutim i brdsko-planinskim područjima), niska ulaganja poslovnog sektora u istraživanje i razvoj, odljev radno aktivnog stanovništva i nedovoljna pripremljenost radne snage za poslove budućnosti te nedostatni kapaciteti za zelenu i digitalnu tranziciju.

Kako bi se smanjile navedene slabosti regionalnih gospodarstava i ublažili navedeni nesrazmjeri između Grada Zagreba i triju regija u industrijskoj tranziciji, u okviru programiranja Integriranog teritorijalnog programa 2021. - 2027. izrađeni su Planovi za industrijsku tranziciju Panonske, Sjeverne i Jadranske Hrvatske²² (u daljnjem tekstu: Planovi) kojima se utvrdio cjelovit strateški i provedbeni okvir za industrijsku tranziciju s ciljem uvođenja strukturnih promjena u regionalna gospodarstva i njihove prilagodbe ključnim društvenim izazovima. Kroz proces industrijske tranzicije Republika Hrvatska želi dodatno osnažiti i oživjeti svoje regije za održivu, inovativnu i otpornu industriju budućnosti, konceptualizirajući različite putove za postizanje NRS 2030 strateškog cilja 13 „Jačanje regionalne konkurentnosti“. Stoga su planovima definirani smjerovi promjena i prioriteti ulaganja te transformacijski putokaz (eng. *transformation roadmap*) kojim će se omogućiti jačanje regionalne konkurentnosti kroz industrijsku tranziciju prema nišama više dodane vrijednosti.

Shema: Prioriteti ulaganja za industrijsku tranziciju hrvatskih regija



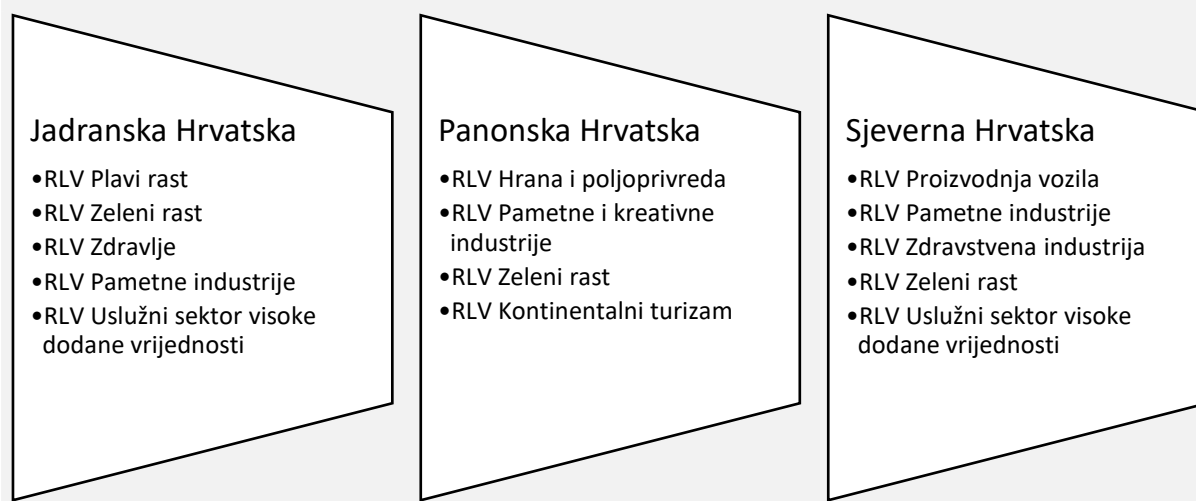
Prioriteti ulaganja podržavaju modernizaciju i diversifikaciju regionalnih gospodarstava kroz uspostavu učinkovitih regionalnih ekosustava za industrijsku tranziciju, poticanje strateških partnerstava za inovacije i paktova za razvoj pametnih vještina za industrijsku tranziciju te davanje podrške MSP-ovima u procesu njihove tranzicije prema nišama više dodane vrijednosti, čineći sastavni dio procesa pametne specijalizacije Republike Hrvatske i doprinoseći horizontalno S3 viziji i transformacijskim ciljevima S3 tematskih prioritetnih područja²³.

Nadalje, prilikom izrade Planova su kroz proces poduzetničkog otkrivanja utvrđene prioritetne niše, odnosno strateške prilike za budući razvoj Panonske, Jadranske i Sjeverne Hrvatske, te su iste grupirane u regionalne lance vrijednosti koji predstavljaju regionalni alat pametne specijalizacije za usmjeravanje fondova Kohezijske politike u te tri regije i definiranje smjera njihove specijalizacije sukladno teritorijalnom kapitalu i razvojnom potencijalu koji te regije posjeduju.

²² Planovi su doneseni u studenom 2021. godine od strane Koordinacijskih vijeća Jadranske, Panonske i Sjeverne Hrvatske.

²³ Poveznica između regionalnog alata industrijske tranzicije . regionalnih lanaca vrijednosti i S3 tematskih prioritetnih područja razvidna je iz Priloga V.

Shema: Regionalni lanci vrijednosti (RLV) Jadranske, Panonske i Sjeverne Hrvatske



Kroz provedbene mehanizme industrijske tranzicije usmjerene u regionalne lance vrijednosti adresirane su regionalne specifičnosti, te će se teritorijalno usmjerenim ulaganjima u Panonsku, Jadransku i Sjevernu Hrvatsku, dodatno potaknuti njihov ubrzani gospodarski rast i razvoj, omogućujući time ravnomjerniji razvoj Republike Hrvatske. Također, uspostavljanjem novog modela povezivanja javnog, poslovnog i znanstveno-istraživačkog sektora kroz strateška partnerstva za inovacije omogućit će se društveno korisne inovacije i pozicioniranje hrvatskih regija kao inovativnih regija Europske unije u kojima se istovremeno razvijaju i demonstriraju inovativna rješenja kojima se odgovara na društvene izazove regionalnoga razvoja. Popis indikativnih intervencija s utvrđenim financijskim alokacijama te popis pokazatelja uspješnosti povezanih s ciljevima industrijske tranzicije, kao i sve informacije o RLV-ovima i prioritetnim nišama sadržane su u Planovima²⁴.

3.7 Pametna specijalizacija – pristup vođen problemima

Glavni problemi koje politike pametne specijalizacije žele riješiti su zaostajanje po razini dohotka i ekonomska ranjivost na vanjske šokove. Slika 3.16 predstavlja prikaz čimbenika koji pridonose središnjem problemu i temeljnih uzroka takvih čimbenika. Doprinosni čimbenici i temeljni uzroci koji su u domeni pametne specijalizacije su kvaliteta rezultata istraživanja, povezanost između znanstvenog i poslovnog sektora te inovacijski učinak.

Dodatni čimbenici izvan dosega politika pametne specijalizacije također utječu na središnji problem, najviše na poslovno okruženje. Hrvatska se nalazi na 63. mjestu od 141 države prema Indeksu globalne konkurentnosti, što je jedno od najnižih mjesta među državama članicama EU-a, a najniže mjesto Hrvatska zauzima s obzirom na poslovnu dinamičnost (101. mjesto). Sposobnost poduzeća da lako ulaze i izlaze s tržišta ima središnju ulogu u inovacijskim aktivnostima. Ulazak poduzeća na tržište u Hrvatskoj se poboljšao u protekloj godini, ali je još uvijek nisko rangiran, na 114. mjestu sa sedam postupaka koji obično traju 19,5 dana i koštaju 6,2 % prihoda po glavi stanovnika. Neučinkovit okvir za nesolventnost sprječava poduzeća da napuste i ponovno uđu na tržišta. Poteškoće pri izlasku i ponovnom ulasku na tržišta s druge strane pridonose značajnoj pogrešnoj alokaciji kapitala u Hrvatskoj.

Politike tržišnog natjecanja još su jedan ključan čimbenik koji utječe na razinu dohotka i gospodarsku diversifikaciju. Hrvatska ocjena u području regulacije tržišta proizvoda (1,45) značajno se približila prosjeku OECD-a (1,4) i država srednje i istočne Europe (1,39). Međutim,

²⁴ Planovi su dostupni na mrežnoj stranici Ministarstva regionalnoga razvoja i fondova Europske unije, <https://razvoj.gov.hr/>

ocjena Hrvatske prema indeksu distorzije uzrokovane sudjelovanjem države je 13 % veća nego u OECD-u i 18 % veća nego u državama srednje i istočne Europe. Ocjena prepreka u uslužnim sektorima je 4 % viša od one u OECD-u. Uklonjena su određena ograničenja za zanimanja u inženjerstvu, arhitekturi, pravu, računovodstvu i drugim područjima. No Hrvatska međutim ima preko 300 reguliranih profesija, pa se može postići mnogo veći napredak. Studija Svjetske banke temeljena na podacima o regulaciji tržišta proizvoda iz 2013. ukazuje da bi smanjenje regulatornih ograničenja na usluge rezultiralo povećanjem produktivnosti za više od 5,7 %, više nego u drugim državama članicama EU-a.

3.8 Mjere za poboljšanje suradnje s partnerima izvan RH u prioritetnim područjima koja se podupiru Strategijom pametne specijalizacije

Pristup pametne specijalizacije zahtijeva provedbu aktivnosti istraživanja, razvoja i inovacija koje nadilazi regionalne i nacionalne granice. Međunarodna suradnja u području S3 uključuje razmjenu znanja, pokretanje zajedničkih projekata, kontinuirano traženje prilika za suradnju i iskorištavanje sinergija sa S3 inicijativama u drugim zemljama i regijama. Iz perspektive donositelja politika pametne specijalizacije, postoji potreba za otvaranjem Strategije pametne specijalizacije za međunarodnu suradnju iz, između ostalog, sljedećih razloga:

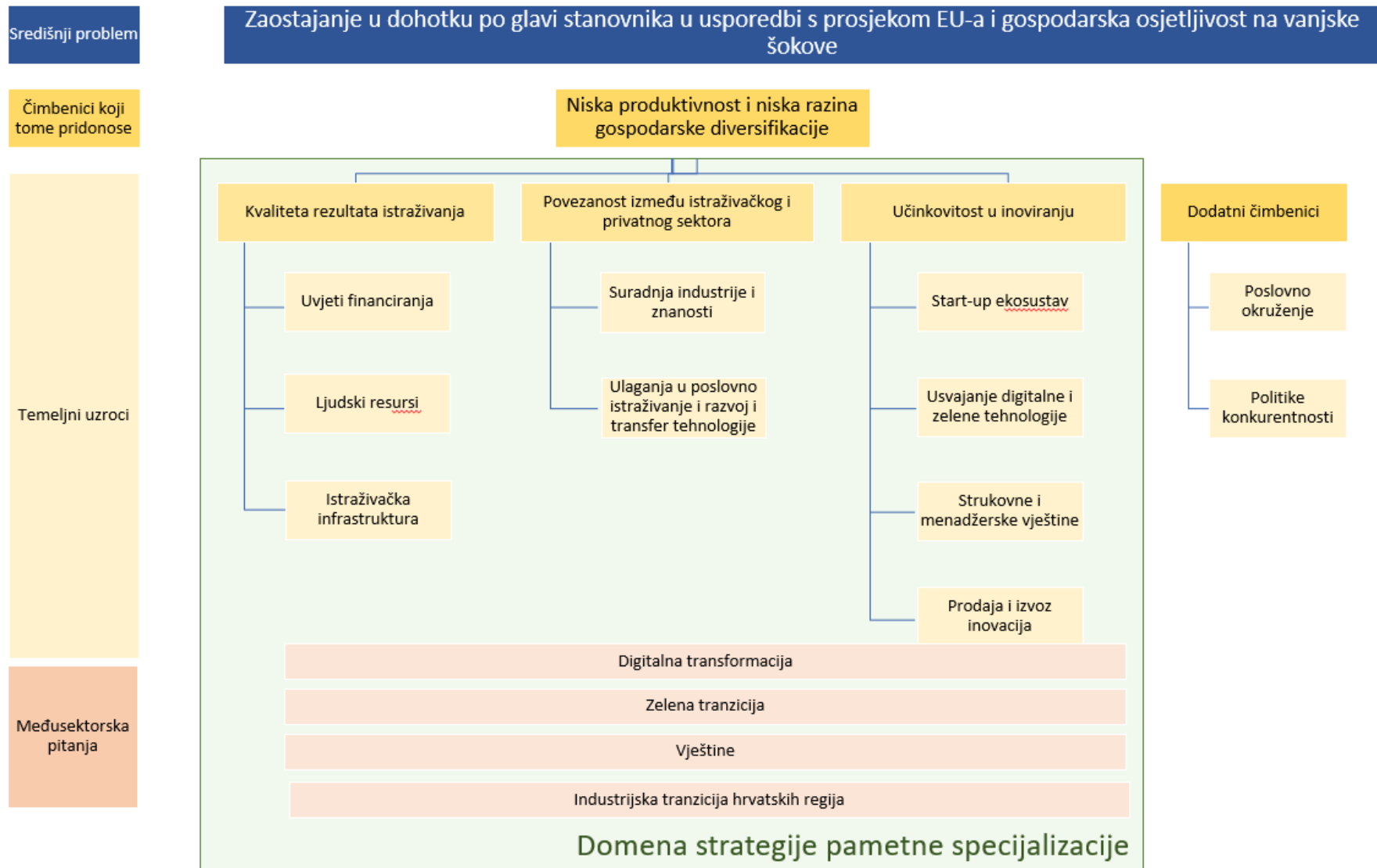
- stjecanje pristupa širim poslovnim mrežama i mrežama znanja
- stjecanje potrebnih istraživačkih kapaciteta
- pristup drugim tržištima i proširenje poslovnih prilika
- pridruživanje globalnim lancima vrijednosti.

Republika Hrvatska koristi različite instrumente za jačanje međunarodne suradnje u prioritetnim područjima podržanim Strategijom pametne specijalizacije. Koordiniranim pristupom promiče hrvatsko sudjelovanje u Programima Unije, s naglaskom na HORIZON 2020 – budući HORIZON EUROPE.

Također, strateški usmjerava ulaganja u S3 tematska prioritetna područja u okviru programa prekogranične i transnacionalne suradnje. Primjerice, s Republikom Italijom Hrvatska je bila inicijator i su-nositelj izrade prve S3 makro-regionalne strategije za Jadransko-jonsku regiju (uz podršku JRC-a) koja usmjerava ulaganja u S3 tematska područja u okviru programa ADRION i CBC programa Hrvatska – Italija. Nastavno na donesenu makro-regionalnu S3 provodi se BLUEAIR projekt (“Blue Growth in the Adriatic-Ionian Region”) s ukupno 11 partnera iz osam zemalja: Italija, Slovenija, Hrvatska, Bosna i Hercegovina, Crna Gora, Albanija, Srbija i Grčka.

Nadalje, Hrvatska promiče sudjelovanje hrvatskih dionika i u EIT KIC-evima, S3 tematskim platformama i IPCEI (Important Projects of Common European Interest) partnerstvima za EU strateške lance vrijednosti, nadograđujući time regionalne lance vrijednosti uspostavljene u okviru procesa industrijske tranzicije, te provodi programe međunarodne suradnje u okviru EUREKA, BLight i EUROSTARS inicijative (HAMAG-BICRO) i ostvaruje suradnju s drugim akterima u području istraživanja, razvoja i inovacija (EEN, TAFTIE, Interreg projekti, Nacionalna kontakt točka za Europsko vijeće za inovacije-EIC).

Slika 3.16 Problemsko stablo za novu strategiju S3 do 2029



4 Ciljevi i programski okvir

4.1 Vizija

Vizija S3 do 2029.

Unaprijedit će se inovativni učinak istraživanja i kapacitet za jačanje konkurentnosti i promicanje industrijske, digitalne i zelene transformacije.

Očekuje se da će programske intervencije predviđene S3 do 2029. unaprijediti ukupnu hrvatsku inovacijsku učinkovitost i kapacitete. Tablica 4.1 prikazuje pokazatelje i povezane ciljeve za mjerenje postizanja vizije S3 strategije. Ciljevi su usklađeni s NRS-om. Ako programske intervencije na odgovarajući način adresiraju tržišne i institucionalne neuspjehe u istraživanju i inovacijama i ako mogu generirati prelijevanje izvan pojedinačnih projekata, one mogu povećati inovacijski učinak Hrvatske. Europska ljestvica uspjeha u inoviranju, odnosno zbirni indeks inovativnosti koristit će se za mjerenje postizanja vizije²⁵. Financiranje za IRI bit će usmjereno prema kapacitetima i utvrđenim prilikama u istraživačkom i poslovnom sektoru te će biti iz više izvora, uključujući ESIF, NPOO i nacionalna sredstva²⁶. Napredak će se mjeriti kao udio bruto izdataka za istraživanje i razvoj (GERD) u BDP-u.

Tablica 4.1 Pokazatelji postizanja vizije S3 Strategije

Pokazatelj	Izvor podataka	Osnovna vrijednost	Ciljna vrijednost (2030.)
Zbirni indeks inovativnosti	Europska ljestvica uspjeha u inoviranju	25 ²⁷	<18
GERD kao % BDP-a	Eurostat (rd_e_gerdtot)	1,25% (2020)	3%
Europski regionalni indeks konkurentnosti (EU)	Eurostat, Regionalna ljestvica uspjeha u inoviranju		38

Napomena: Osnovna godina za sve pokazatelje u ovoj tablici je 2021., osim ako nije drugačije navedeno u zagradama.

Viziji strategije i trima navedenim pokazateljima, uz intervencijsku logiku opisanu u poglavlju 4.2. S3 ciljevi i intervencije, doprinijet će i intervencije koje će se provoditi temeljem Planova za industrijsku tranziciju Jadranske, Panonske i Sjeverne Hrvatske, a prethodno su opisani u poglavlju 3.6. Industrijska tranzicija hrvatskih regija.

Nadalje, sva tri posebna cilja definirana ovom Strategijom i povezane programske intervencije, kao i intervencije planirane kroz Planove za industrijsku tranziciju Panonske, Sjeverne i Jadranske Hrvatske pridonijet će ostvarivanju NRS 2030 strateških ciljeva 1 „Konkurentno i inovativno gospodarstvo“ i 13 „Jačanje regionalne konkurentnosti“.

²⁵ Iako shvaćamo da bi korištenje vrijednosti indeksa bio prikladniji pristup, koristimo ljestvicu kako bismo bili usklađeni s Nacionalnom razvojnom strategijom.

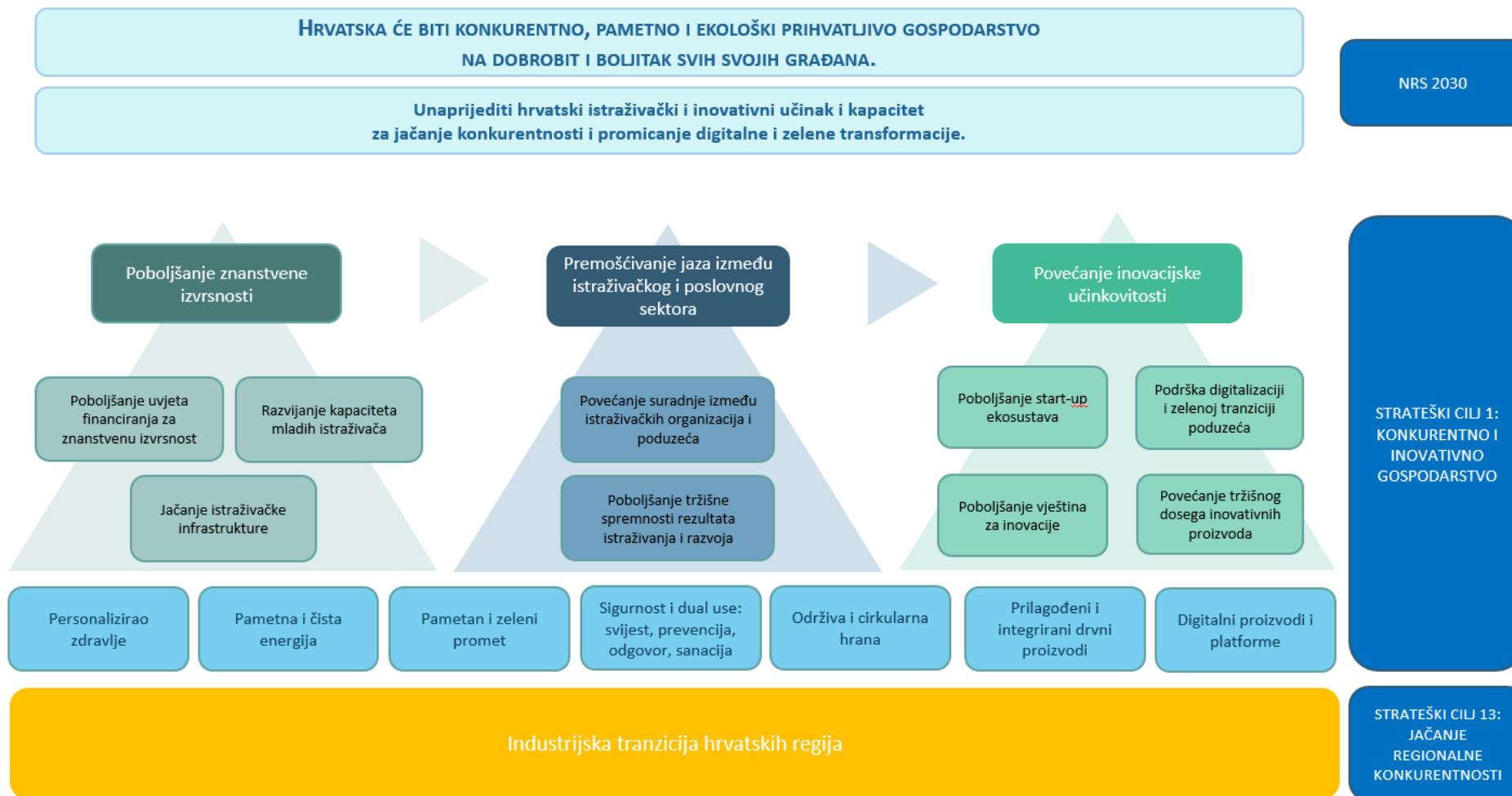
²⁶ Paneuropske inicijative financiranja dodatno su prikazane u Okviru 3.2.

²⁷ EIS 2020.

4.2 S3 Ciljevi i intervencije

S3 ciljevi i intervencije usmjereni su na čimbenike koji doprinose zaostajanju Hrvatske u područjima produktivnosti i gospodarske diversifikacije. Kao prvo, istraživački sektor mora generirati najsuvremenija i utjecajnija znanja koja mogu stvoriti učinke prelijevanja znanja na gospodarstvo. Kao drugo, znanstveni i poslovni sektori moraju imati intenzivniju interakciju s ciljem poticanja transfera tehnologije i razvijanja inovacija koje se temelje na istraživanju i razvoju. Kao treće, poslovni sektor treba povećati svoje kapacitete i učinkovitost za inovacije koje se temelje na istraživanju i razvoju i one koje se ne temelje na istraživanju i razvoju s ciljem jačanja konkurentnosti. Ta su pitanja preslikana u posebne ciljeve S3 čije postizanje izravno pridonosi postizanju vizije, kao što je prikazano na Slici 4.1.

Slika 4.1 Vizija i ciljevi strategije S3



S3 ciljevi konceptualiziraju različite putove za postizanje NRS 2030 strateškog cilja 1 „Konkurentno i inovativno gospodarstvo“. Posebni ciljevi bave se temeljnim uzrocima glavnih čimbenika koji pridonose skromnom inovacijskom učinku Hrvatske. Oni predstavljaju ishode za koje se očekuje da će biti postignuti kroz intervencije S3 i to kao međukorak u generiranju učinaka više razine, tj. vizije S3. Svaki posebni cilj povezan je s pokazateljima rezultata i ishoda koji najbolje prikazuju postizanje ciljeva. Posebni ciljevi podržani su programskim intervencijama, financirani bespovratnim sredstvima i reformama²⁸. Pokazatelji povezani sa svakim posebnim ciljem ne nastoje pokriti sve moguće rezultate i ishode povezanih intervencija. Umjesto toga svaka će intervencija imati vlastitu teoriju promjene i okvir rezultata koji će sadržavati iscrpan popis pokazatelja i ciljeva na razini intervencije. Sveobuhvatni pregled pokazatelja rezultata i ishoda S3 i njihove definicije nalaze se u Prilogu II.

Odnosi između posebnih ciljeva, intervencija i pokazatelja nisu nužno isključivi. Kao što je prikazano u nastavku ovog poglavlja, svaki posebni cilj povezan je s nekoliko indikativnih intervencija na osnovi prevladavajuće svrhe intervencije i njezinih očekivanih rezultata. Međutim, jedna će intervencija vjerojatno doprinijeti postizanju više od jednog posebnog cilja. Primjerice, intervencija koja podržava znanstvenu izvrsnost također može doprinijeti premošćivanju jaza između istraživačkog i poslovnog sektora. Sukladno tome, jedna intervencija može generirati pokazatelje rezultata i ishoda koji su relevantni za više posebnih ciljeva S3. Na primjer, intervencija usmjerena na razvoj mladih istraživača može rezultirati prijavom patenta, iako to nije glavni očekivani ishod intervencije.

Napredak prema postizanju posebnih ciljeva ocjenjivat će se pomoću ključnih etapa i ciljnih vrijednosti. Ključne etape i ciljne vrijednosti postavljeni su uz pretpostavku da će se postići prvenstveno putem intervencija koje su izravno povezane s posebnim ciljem s kojima su povezani (tj. intervencijama navedenim nakon pokazatelja za svaki cilj u poglavlju 4)²⁹. Ne moraju, međutim, sve intervencije navedene pod određenim ciljem pridonijeti svim pokazateljima određenim unutar tog cilja. Svi će se pokazatelji rezultata i ishoda koji proizlaze iz svake intervencije bilježiti, pratiti i uzeti u obzir tijekom vrednovanja S3, i to prema potrebi. Ako intervencije sustavno generiraju ishode koji u početku nisu bili predviđeni, to će pružiti podatke za buduće osmišljavanje strategije i intervencije, a može zahtijevati redizajn teorije promjene. Aktivnostima srednjoročnog i ex-post vrednovanja pokušat će se procijeniti pripisivanje učinaka za ostvarivanje ciljeva koji su generirale intervencije. U Prilogu III. nalaze se detaljnije informacije o okvirnom planu vrednovanja S3.

4.2.1 Posebni cilj 1: Poboljšanje znanstvene izvrsnosti

Prvi posebni cilj odnosi se na poboljšanje znanstvene izvrsnosti. Izvrsni rezultati istraživanja generiraju ishode koji podižu učinkovitost istraživanja i inovacija te u konačnici kroz dva kanala povećavaju produktivnost. Kao prvo, vrhunska istraživanja temelj su i preduvjet za stvaranje novog intelektualnog vlasništva koje ima potencijal za izlazak na tržište. Ako se znanstvena izvrsnost preslika u otvaranje spin-off poduzeća te prijavu patenata i licenci, takvo **intelektualno vlasništvo izravno podiže produktivnost na razini poduzeća.** Kao drugo, visokokvalitetni javno financirani rezultati istraživanja generiraju neizravne učinke prelijevanja znanja u poduzeća te privatna istraživanja i razvoj, unaprjeđujući najnovija znanja i diseminirajući rezultate istraživačkog rada. Privatno istraživanje i razvoj podižu produktivnost

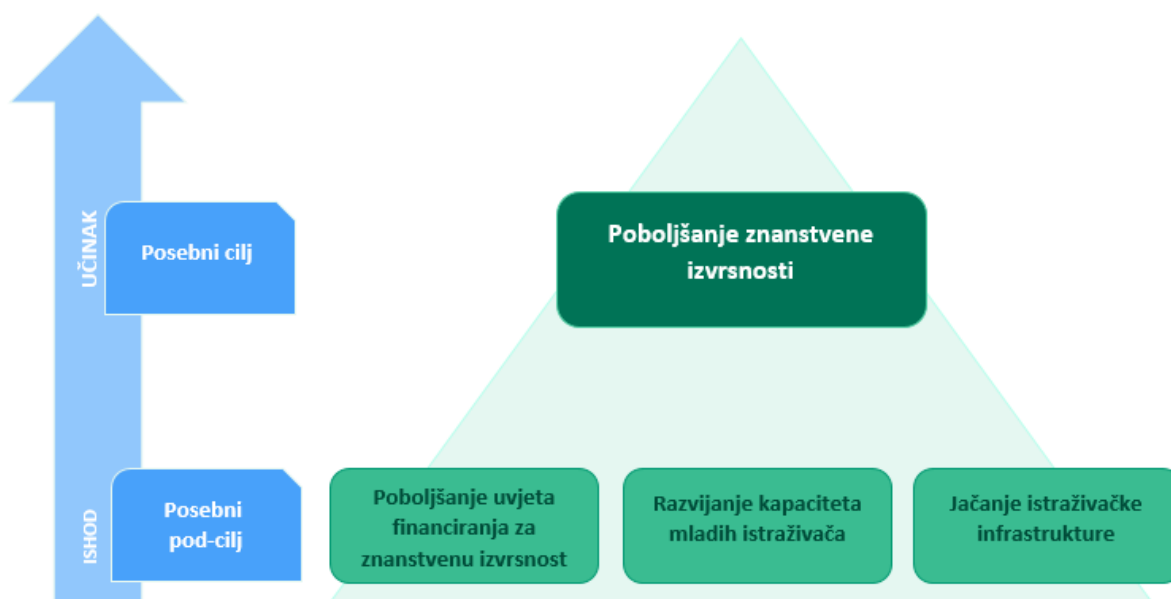
²⁸ Ovo poglavlje pruža popis intervencija u okviru svakog specifičnog cilja. Više detalja o intervencijama nalazi se u Prilogu I.

²⁹ Kao što je navedeno u poglavlju 2, nisu svi pokazatelji povezani s miljokazima. Očekuje se da će miljokazi biti ostvareni do 2024. godine. Očekuje se međutim da će neke intervencije početi ostvarivati izlaze ili ishode nakon 2024. godine.

na razini poduzeća, a ako postoji dovoljna kritična masa, i ukupnu produktivnost. Tablica 4.3 prikazuje pokazatelje za mjerenje postizanja Posebnog cilja 1.

Poboljšanje znanstvene izvrsnosti zahtijeva odgovarajuće strukture financiranja, adekvatnu dostupnost ljudskih potencijala te pristup modernoj istraživačkoj i tehnološkoj infrastrukturi. Slika 4.2 prikazuje navedene čimbenike u obliku posebnih pod-ciljeva. Financiranje istraživanja potrebno je kako bi se generirali istraživački projekti, no takvo financiranje mora biti konkurentno, predvidljivo i stabilno tijekom godina. Očekuje se da će istraživački projekti odabrani za financiranje producirati visokokvalitetne istraživačke rezultate, stoga su u procesu odabira najvažniji strogi kriteriji i transparentnost. Osim toga, upravljačke strukture istraživačkih institucija trebaju poticati stvaranje izvrsnih istraživačkih rezultata. Istraživačke aktivnosti zahtijevaju visoka znanja te njihova kvaliteta uvelike ovisi o ljudima koji ih provode. Poticanje nove generacije mladih istraživača i privlačenje istraživačkih talenata značajno povećavaju ljudske potencijale za istraživanje. Na kraju, istraživačima je potreban pristup modernoj istraživačko-tehnološko-inovacijskoj infrastrukturi i opremi, što može biti blagodat za domaće i strane istraživače. Također, takva infrastruktura može donijeti koristi za provođenje istraživanja i razvoja od strane privatnih poduzeća te potaknuti suradnju istraživačkog i poslovnog sektora, ublažavajući pritom ono što bi inače predstavljalo vrlo skupo ulaganje za poduzeća.

Slika 4.2 Posebni cilj 1 i njegovi pod-ciljevi



Tablica 4.3 Pokazatelji za Strateški cilj 1: Poboljšanje znanstvene izvrsnosti

Pokazatelj	Polazna vrijednost	Cilj (2029.)
Udio znanstvenih publikacija među 10% globalno najcitiranih publikacija (izvor: Europska ljestvica uspjeha u inoviranju)	4.02%	5.2%
Povećana kvaliteta rezultata istraživanja (publikacije) i uspješnosti cjelokupnog istraživačkog sektora (mjereno nacionalnim h-indeksom) (izvor: SCImago Journal & Country Rank)	737 (2022)	350

Napomena: Osnovna godina za sve pokazatelje u ovoj tablici je 2021., osim ako nije drugačije navedeno u zagradama.

Posebni pod-cilj 1.1: Poboljšanje uvjeta financiranja za znanstvenu izvrsnost

Potrebno je poboljšati uvjete financiranja znanstvene izvrsnosti s ciljem podizanja kvalitete rezultata istraživanja. Poboljšani uvjeti financiranja podrazumijevaju postojanje predvidivog i stabilnog financiranja istraživačkih projekata, stroge kriterije i transparentne procese odabira te stvaranje poticaja za istraživačke organizacije i pojedinačne istraživače da teže znanstvenoj izvrsnosti. Očekuje se da će intervencije, za financiranje temeljnih i primijenjenih istraživanja, suradnja istraživačkih institucija i reforme, povećati količinu i kvalitetu rezultata istraživanja, privući više financijskih sredstava nakon završetka projekta te dovesti do provedbe reformi (Tablica 4.4). Tablica 4.5 prikazuje popis indikativnih intervencija koje podržavaju ovaj posebni pod-cilj.

Tablica 4.4 Pokazatelji za Posebni pod-cilj 1.1: Poboljšanje uvjeta financiranja za znanstvenu izvrsnost (ostvarenje ciljnih vrijednosti pokazatelja vezano je za provedbu planiranih intervencija te je početna vrijednost za sve pokazatelje 0)

Razina	Pokazatelj	Ključna etapa (2024.)	Cilj (2029.)
Ishod	Broj publikacija iz podržanih projekata (od toga: u časopisima Q1 i Q2)		460 (140)
	Broj projektnih prijedloga predanih za dodatno financiranje nakon završetka projekta		220
	Postotak javnih sveučilišta i istraživačkih instituta koji su potpisali nove programske sporazume		65%
Rezultat	Broj istraživača uključenih u provedbu projekta	940	1,580
	Usvojen Zakon o osiguravanju kvalitete u znanosti i visokom obrazovanju	1	1
	Usvojen Zakon o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju	1	1

Tablica 4.5 Indikativne intervencije za Specifični cilj 1.1: Poboljšanje uvjeta financiranja za znanstvenu izvrsnost

Indikativne intervencije
Projekti temeljnih istraživanja
Sinergijski programi s Obzor Europa
Znanstveni centar izvrsnosti
Ulaganje u tržišno orijentirane istraživačko-razvojne aktivnosti znanstvenih organizacija
Reforma financiranja IRI-ja u javnim istraživačkim organizacijama
Reforma okvira za razvoj karijera istraživača

Posebni pod-cilj 1.2: Razvijanje kapaciteta mladih istraživača

Treba razvijati kapacitete mladih istraživača kako bi se povećala kvaliteta i brojnost ljudskih potencijala potrebnih za znanstvenu izvrsnost. Mladim istraživačima treba pružiti prilike za razvoj istraživačkih vještina i neovisnih istraživačkih područja, izlažući ih vrhunskim međunarodnim istraživačkim skupinama i mogućnostima za samostalno vođenje istraživačkih projekata. Očekuje se da će intervencije koje podupiru angažman mladih istraživača u IRI projektima, međunarodnoj mobilnosti i razvoju vještina vođenja projekata razviti njihove kapacitete za znanstvenu izvrsnost. Njihov uspjeh pratit će se na osnovi završetka doktorskog studija, zapošljavanja mladih istraživača po završetku pružene potpore te njihove sposobnosti za privlačenje daljnjeg financiranja istraživanja i razvoja (Tablica 4.6). Tablica 4.7 prikazuje popis indikativnih intervencija koje podržavaju ovaj posebni pod-cilj.

Tablica 4.6 Pokazatelji za posebni pod-cilj 1.2: Razvijanje kapaciteta mladih istraživača (ostvarenje ciljnih vrijednosti pokazatelja vezano je za provedbu planiranih intervencija te je početna vrijednost za sve pokazatelje 0)

Razina	Pokazatelj	Ključna etapa (2024.)	Cilj (2029.)
Ishod	Broj ostvarenih suradnji kao posljedica provedbe projekta (s inozemnim partnerima)	5	15
	Postotak podržanih mladih istraživača koji su zaposleni nakon završetka projekta	n/p	65%
	Broj post-doktorskih istraživača koji su stekli istraživačku neovisnost	44	160
	Broj doktorskih studenata koji su doktorirali kao posljedica provedenog projekta		200
Rezultat	Broj mladih istraživača koji primaju potporu za mobilnost	50	150
	Broj postdoktorskih istraživača koji primaju potporu za vođenje projekata	44	160
	Broj doktoranada koji primaju potporu za stjecanje doktorata	150	400
	Broj podržanih mladih istraživača	288	870

Tablica 4.7 Indikativne intervencije za posebni pod-cilj 1.2: Razvijanje kapaciteta mladih istraživača

Indikativne intervencije
Program mobilnosti istraživača
Uspostavni istraživački projekti // Program uspostave samostalne karijere // Program mladih istraživača

Posebni pod-cilj 1.3: Jačanje istraživačke infrastrukture

Moderna istraživačka infrastruktura omogućuje istraživačima uključivanje u relevantnija istraživanja i otvara mogućnosti za suradnju. Intervencije koje omogućavaju uspostavu novih istraživačkih platformi, stvaranje strateške istraživačke infrastrukture i moderniziranje opreme čine produktivno okruženje u kojem istraživači mogu obavljati relevantan znanstveni rad i unaprjeđivati postojeća znanja. Ulaganja će biti usmjerena na istraživačku tehnološku infrastrukturu koja omogućuje tržišno vođena istraživanja i bit će otvorena za potrebe poslovnog sektora kojem nedostaje tehnologija za provođenje istraživanja i razvoja. To će ojačati mogućnosti za istraživačko-poslovnu suradnju, bilo putem ugovornih istraživanja ili kroz druge oblike suradnje. To je preduvjet za postizanje utjecajnih istraživačkih rezultata, ali i za privlačenje istraživačkih talenata i omogućavanje suradnje. Očekuje se da će intervencije povećati broj istraživača koji koriste novu ili poboljšanu istraživačku infrastrukturu (Tablica 4.8). Tablica 4.9 prikazuje popis indikativnih intervencija koje podržavaju ovaj posebni pod-cilj.

Tablica 4.8 Pokazatelji za Posebni pod- cilj 1.3: Jačanje istraživačke infrastrukture (ostvarenje ciljnih vrijednosti pokazatelja vezano je za provedbu planiranih intervencija te je početna vrijednost za sve pokazatelje 0)

Razina	Pokazatelj	Ključna etapa (2024.)	Cilj (2029.)
Ishod	Broj stvorenih i popunjenih istraživačkih radnih mjesta u podržanim subjektima		160
	Broj istraživača koji rade u poboljšanim objektima istraživačke infrastrukture		721
	Broj dovršenih aktivnosti organizacijske reforme		6
Rezultat	Vrijednost novonabavljene istraživačke opreme	0 eura	62.78 milijuna eura
	Broj podržanih projekata istraživačke infrastrukturne	0	11

Tablica 4.9 Indikativne intervencije za Posebni pod-cilj 1.3: Jačanje istraživačke infrastrukture

Indikativne intervencije
Otvorene znanstvene infrastrukturne multidisciplinarne istraživačke platforme (O-ZIP)
Ulaganje u istraživačko-tehnološku infrastrukturu
Ulaganje u istraživačku i tehnološku infrastrukturu u područjima STEM-a i IKT-a
Jačanje institucionalnih kapaciteta sveučilišta i znanstvenih instituta za inovacije

4.2.2 Posebni cilj 2: Premošćivanje jaza između istraživačkog i poslovnog sektora

Drugi posebni cilj pokušava premostiti jaz u inovacijskom lancu i ojačati veze između istraživačkih organizacija i poduzeća. Premošćivanje jaza između istraživačkih organizacija i poduzeća podrazumijeva intenziviranje suradnje među njima putem suradničkih istraživačkih inicijativa te dovođenjem rezultata istraživanja i razvoja bliže tržištu, bez obzira je li riječ o istraživanju i razvoju provedenom u istraživačkim organizacijama ili poduzećima. Ostvarenje ovog strateškog cilja utvrđuje se na osnovi tri pokazatelja: objavljeni znanstveni radovi u javno-privatnom koautorstvu, prijave patenata i poslovni izdaci za istraživanje i razvoj (BERD) (Tablica 4.10).

Slika 4.3 Posebni cilj 2 i njegovi pod-ciljevi



Tablica 4.10 Pokazatelji za Posebni cilj 2: Premošćivanje jaza između istraživačkog i poslovnog sektora

Pokazatelj	Polazna vrijednost	Cilj
Javno-privatne ko-autorske znanstvene publikacije na milijun stanovnika (izvor: Europska ljestvica uspjeha u inoviranju)	154	200
Prijave патената Europsku uredu za patente na milijun BDP-a (po kupovnoj moći) (izvor: Europska ljestvica uspjeha u inoviranju)	0,44	2
Poslovni izdaci za istraživanje i razvoj (BERD) kao % BDP-a (izvor: Eurostat)	0,6% (2020)	1%

Napomena: Osnovna godina za sve pokazatelje u ovoj tablici je 2021., osim ako nije drugačije navedeno u zagradama.

Posebni pod-cilj 2.1: Povećanje suradnje između istraživačkih organizacija i poduzeća

Očekuje se da će suradnja između istraživačkih organizacija i poduzeća dovesti do prelijevanja znanja između istraživačkog i poslovnog sektora. Intervencije koje podupiru suradničke istraživačke projekte između istraživačkih organizacija i poduzeća trebale bi imati opipljive koristi kako bi rezultirale daljnjim aktivnostima suradnje i ugovornih istraživanja. Takva bi se suradnja trebala bi se uspostaviti ne samo s istim onim partnerima koji su sudjelovali u projektu, već bi trebala potaknuti traženje novih partnerstava. Spomenuta nastavljenosti ili nova partnerstva pratit će se kroz nove suradničke istraživačke projekte ostvarene nakon pružanja početne potpore (Tablica 4.11). Tablica 4.12 prikazuje popis indikativnih intervencija koje podržavaju ovaj posebni pod-cilj.

Tablica 4.11 Pokazatelji za Posebni pod-cilj 2.1: Povećanje suradnje između istraživačkih organizacija i poduzeća (ostvarenje ciljnih vrijednosti pokazatelja vezano je za provedbu planiranih intervencija te je početna vrijednost za sve pokazatelje 0)

Razina	Pokazatelj	Ključna etapa (2024.)	Cilj (2029.)
Ishod	Broj suradničkih projekata ugovorenih nakon završetka projekta (između istraživačkih organizacija i poduzeća)		45
Rezultat	Broj podržanih suradničkih istraživačkih projekata (između istraživačkih organizacija i poduzeća)	0	84

Tablica 4.12 Indikativne intervencije za Posebni pod-cilj 2.1: Povećanje suradnje između istraživačkih organizacija i poduzeća

Indikativne intervencije
Ciljana znanstvena istraživanja (PKK 21.-27.)
Ciljana znanstvena istraživanja (NPOO)
Program stažiranja u poslovnom sektoru

Posebni pod-cilj 2.2: Poboljšanje tržišne spremnosti rezultata istraživanja i razvoja

Dovođenje rezultata istraživanja i razvoja bliže tržištu poboljšava zrelost projekata istraživanja i razvoja te priprema teren za buduću komercijalizaciju. Time se rješava kritična točka u inovacijskom lancu, gdje je financiranje skromno zbog velikog rizika od neuspjeha. Intervencije su usmjerene prema podržavanju komercijalizacije rezultata projekata istraživačkih organizacija, kao i na privatne IRI projekte poduzeća do faze komercijalizacije (TRL 3-8). Istraživačke organizacije trebaju veću podršku za transfer tehnologije i znanja kroz financiranje projekata primijenjenih istraživanja i podršku uredima za transfer tehnologije. Poduzeća također trebaju izravno financiranje za unaprjeđenje projekata istraživanja i razvoja s visokim stupnjem nesigurnosti, posebno u znanjem intenzivnim sektorima, kao i neizravnu potporu kroz učinkovitiju shemu poreznih poticaja za IRI. Postizanje cilja mjerit će se kroz broj prijave za intelektualno vlasništvo i vrijednost privatnog ulaganja u IRI (Tablica 4.13). Tablica 4.14 prikazuje popis indikativnih intervencija koje podržavaju ovaj posebni pod-cilj.

Tablica 4.13 Pokazatelji za Posebni pod-cilj 2.2: Poboljšanje tržišne spremnosti rezultata istraživanja i razvoja (ostvarenje ciljnih vrijednosti pokazatelja vezano je za provedbu planiranih intervencija te je početna vrijednost za sve pokazatelje 0)

Razina	Pokazatelj	Ključna (2024.)	etapa	Cilj (2029.)
Ishod	Broj ostvarenih transfera tehnologije	8		294
	Broj podnesenih prijava za intelektualno vlasništvo	3		317
Rezultat	Broj podržanih projekata transfera tehnologije	44		160
	Broj podržanih projekata industrijskih istraživanja i eksperimentalnog razvoja	130		1,129
	Vrijednost privatnih ulaganja povrh javne potpore	0 EUR		190,27 milijuna eura
	Revidiran Zakon o državnim potporama za istraživačko-razvojne projekte	1		1

Tablica 4.14 Indikativne intervencije za Posebni pod-cilj 2.2: Poboljšanje tržišne spremnosti rezultata istraživanja i razvoja

Indikativne intervencije
Dokazivanje koncepta
Program transfera tehnologije
Start-up/spin-off poduzeća mladih istraživača
Podrška novoosnovanim poduzećima
Podrška za istraživanje i razvoj u poslovnom sektoru (IRI S3)
Inovacijski vaučeri
Sinergije s EU IRI programima za poduzeća
Reforma poreznih poticaja za istraživanje i razvoj

4.2.3 Posebni cilj 3: Povećanje inovacijske učinkovitosti

Treći strateški cilj nastoji potaknuti inovacijsku učinkovitost poduzeća. Ovaj cilj podržava stvaranje novih inovativnih poduzeća, usvajanje tehnologije za potporu digitalizaciji i zelenoj tranziciji, poboljšanje vještina za inovacije i plasiranje novih proizvoda i procesa na tržište (domaće i međunarodno). Očekuje se da će povećani učinak inovacija potaknuti produktivnost na razini poduzeća i tako imati pozitivan učinak na prodaju i zapošljavanje u poduzećima (Tablica 4.15).

Slika 4.4 Posebni cilj 3 i njegovi posebni pod-ciljevi



Tablica 4.15 Pokazatelji za Posebni cilj 3: Povećanje inovacijske učinkovitosti

Pokazatelj	Polazna vrijednost	Cilj
Broj diplomanata u prirodnim znanostima, matematici, računalstvu, inženjerstvu (na 1000 stanovnika u dobi od 20 do 29 godina) (izvor: Eurostat)	20.6 (2020.)	22
Vrijednost izvoza usluga više dodane vrijednosti temeljenih na znanju i znanosti mjerenih kao postotak ukupnog izvoza usluga (izvor: Europska ljestvica uspjeha u inoviranju)	21,6%	23,6%
Prodaja inovacija koje su nove na tržištu i koje su nove za poduzeće kao postotak prometa (izvor: Europska ljestvica uspjeha u inoviranju)	11,5%	12%

Napomena: Osnovna godina za sve pokazatelje u ovoj tablici je 2021., osim ako nije drugačije navedeno u zagradama.

Posebni pod-cilj 3.1: Poboljšanje start-up ekosustava

Dinamičan start-up ekosustav privlači nove ideje i poduzetnike koji imaju potencijal biti globalno konkurentni. Novonastalim poduzećima nedostaju mogućnosti financiranja i usluge podrške, što je prijetnja njihovom opstanku. Intervencije za olakšavanje dioničkog financiranja, kao što su ulaganja početnog i rizičnog kapitala te podrška akceleratorima i reforma pravnog okvira za alternativno financiranje imaju cilj popuniti praznine u financiranju i kapacitetima s kojima se mogu suočiti novoosnovane tvrtke. Ako start-up poduzeća učinkovito iskoriste ulaganja i ako je mentorstvo primjereno njihovim potrebama, to će rezultirati povećanom stopom opstanka, rasta i razvoja. Pokazatelji koji prate napredak za ovaj cilj odnose se na dodatna sredstva koja su prikupila start-up poduzeća i njihovu stopu opstanka nakon završetka podržanih projekata (Tablica 4.16). Tablica 4.17 prikazuje popis indikativnih intervencija koje podržavaju ovaj posebni pod-cilj.

Tablica 4.16 Pokazatelji za Posebni pod-cilj 3.1: Poboljšanje start-up ekosustava (ostvarenje ciljnih vrijednosti pokazatelja vezano je za provedbu planiranih intervencija te je početna vrijednost za sve pokazatelje 0)

Razina	Pokazatelj	Ključna etapa (2024.)	Cilj (2029.)
Ishod	Vrijednost dodatnih sredstava koje je poduzeće prikupilo nakon završetka projekta	0 eura	39,29 milijuna eura
	Postotak poduzeća koja nastavljaju poslovanje nakon završetka projekta	nije primjenjivo	50 %
Rezultat	Broj podržanih poduzeća (novoosnovanih)	261	1,126

Tablica 4.17 Indikativne intervencije za Posebni pod-cilj 3.1: Poboljšanje start-up ekosustava

Indikativne intervencije
Bespovratna sredstva za inovacije namijenjena start-up poduzećima
Inovacije u novoosnovanim malim i srednjim poduzećima
Fond rizičnog kapitala
Jačanje akceleratorne aktivnosti
Poticanje osnivanja novih poduzeća, ženskog poduzetništva i poduzetništva mladih, posebice u područjima S3
Potporna poduzećima kroz poslovno savjetovanje i usluge mentoriranja u inkubacijskom procesu za start-up poduzeća i poslovno savjetovanje i usluge mentoriranja u kasnijim fazama razvoja poduzeća
Diversifikacija tržišta kapitala i poboljšanje pristupa alternativnim oblicima financiranja (reforma)

Posebni pod-cilj 3.2: Podrška digitalizaciji i zelenoj tranziciji poduzeća

Poduzećima je potrebna financijska i savjetodavna podrška za suočavanje s izazovima digitalne i ekološki održive budućnosti. Digitalna revolucija je započela te je poduzećima potrebna podrška kako bi išla u korak s njom. Istovremeno, zelena tranzicija poslovanja je

nužna i osiguravatelj je održive budućnosti. Usmjerenost na digitalnu i zelenu tranziciju zahtijeva transformaciju poslovnih i proizvodnih modela te razvoj novih tehničkih rješenja. Intervencije će osigurati financiranje za uvođenje digitalnih i zelenih rješenja u proizvodne i poslovne procese, povezane savjetodavne usluge te stvoriti potreban institucionalni okvir za pokretanje ove agende. Pokazatelji prikazani u Tablici 4.18 koristit će se za praćenje napretka u postizanju ovog cilja. Tablica 4.19 prikazuje popis indikativnih intervencija koje podržavaju ovaj posebni pod-cilj.

Tablica 4.18 Pokazatelji za Posebni pod-cilj 3.2: Podrška digitalizaciji i zelenoj tranziciji poduzeća (ostvarenje ciljnih vrijednosti pokazatelja vezano je za provedbu planiranih intervencija te je početna vrijednost za sve pokazatelje 0)

Razina	Pokazatelj	Ključna etapa	Cilj (2029.)
Ishod	Broj uvedenih procesnih inovacija (u digitalizaciji ili zelenoj tranziciji)		853
	Broj poduzeća koja koriste usluge organizacija za poslovnu podršku (u digitalizaciji)	335	5,936
Rezultat	Broj podržanih poduzeća (u digitalizaciji ili u zelenoj tranziciji)	0	1,175
	Broj podržanih organizacija za poslovnu podršku (u digitalizaciji)	3	19
	Usvojen Nacionalni plan za digitalnu transformaciju gospodarstva	1	1
	Usvojen Nacionalni plan za razvoj umjetne inteligencije	1	1

Tablica 4.19 Indikativne intervencije za Posebni cilj 3.2: Podrška digitalizaciji i zelenoj tranziciji poduzeća

Indikativne intervencije
Pametna industrija
Potporna procesnim i organizacijskim inovacijama u malim i srednjim poduzećima
Bespovratna sredstva za digitalizaciju
Vaučeri za digitalizaciju
Strateški okvir za Digitalne centre za inovacije
Jačanje Nacionalnog inovacijskog sustava (NIS) i podrška digitalizaciji
Jačanje (europskih) digitalnih inovacijskih centara
Strateški okvir za digitalnu transformaciju gospodarstva i umjetnu inteligenciju

Posebni pod-cilj 3.3: Poboljšanje vještina za inovacije

Vještine su ključni element za inovacijsku učinkovitost, uključujući stvaranje inovativnih proizvoda i usvajanje inovativnih tehnologija i procesa. Menadžerske vještine važna su odrednica za inovativne kapacitete poduzeća, dok su tehničke vještine i razvoj vještina radne snage potrebne kao podrška za usvajanje tehnologije te prilagodbu pametnijim i zelenijim poslovnim modelima. Intervencije za povećanje dostupnosti STEM i IKT vještina, poboljšanje mogućnosti za strukovno obrazovanje i usavršavanje te poboljšanje menadžerskih sposobnosti doprinose poboljšanju vještina za inovacije. Očekuje se da će ove intervencije rezultirati povećanjem broja osoba s odgovarajućim STEM i IKT vještinama te povećanjem broja osoba koje su stekle strukovno i tehničko usavršavanje (Tablica 4.20). Tablica 4.21 prikazuje popis indikativnih intervencija koje podržavaju ovaj posebni pod-cilj.

Tablica 4.20 Indikativne intervencije za Posebni pod-cilj 3.3: Poboljšanje vještina za inovacije (ostvarenje ciljnih vrijednosti pokazatelja vezano je za provedbu planiranih intervencija te je početna vrijednost za sve pokazatelje 0)

Razina	Pokazatelj	Ključna etapa (2024.)	Cilj (2029.)
Ishod	Broj osoba koje su završile usavršavanje		21,468
	Broj istraživača koji primjenjuju nova znanja		700
	Broj studenata koji su diplomirali u STEM i IKT područjima		2,400
Rezultat	Broj podržanih poduzeća (u razvoju vještina)	150	5,986
	Broj istraživača koji sudjeluju u usavršavanju	0	1,000
	Broj studenata koji su dobili STEM i IKT stipendije	3,000	3,000

Tablica 4.21 Pokazatelji za Posebni pod-cilj 3.3: Poboljšanje vještina za inovacije

Indikativne intervencije
STEM i IKT stipendije
Vještine radne snage za pametnu specijalizaciju
Jačanje kompetencija studenata i mladih istraživača za pametnu specijalizaciju i industrijsku tranziciju
Ulaganje u upravljačke kapacitete malih i srednjih poduzeća
Poboljšanje kvalitete usluga poduzetničkih potpornih institucija s naglaskom na kompetencije iz područja istraživanja i razvoja, digitalizacije i primjene zelenih principa poslovanja uključujući jačanje kapaciteta članova uspostavljene mreže
Jačanje kompetencija poduzetnika za pametnu specijalizaciju i industrijsku tranziciju

Posebni pod-cilj 3.4: Povećanje tržišnog doseg a inovativnih proizvoda

Uvođenje inovativnih proizvoda i procesa na tržište ključni je korak u lancu inovacija. Pristup tržištima, stvaranje novih partnerstava i poboljšanje integracije u globalne lance vrijednosti mogu pružiti izravne koristi poduzećima u pronalaženju kupaca i razvijanju tržišta za inovativne proizvode i usluge. Intervencije će podržati aktivnosti pristupa domaćim i inozemnim tržištima. To uključuje stvaranje partnerstava s drugim poduzećima, potporu certificiranju i standardizaciji, komercijalizaciju i internacionalizaciju. Također će se podržati aktivnosti savjetovanja, istraživanja tržišta i obavještajne aktivnosti, strategije komercijalizacije te sudjelovanje na sajmovima, trgovačkim izložbama, B2B (business to business) događanjima i sličnim aktivnostima. Očekuje se da će intervencije povećati broj inovativnih proizvoda koje se uvode na tržište i broj tvrtki koje prodaju inovativne proizvode u inozemstvu (Tablica 4.22). Tablica 4.23 prikazuje popis indikativnih intervencija koje podržavaju ovaj posebni pod-cilj.

Tablica 4.22 Pokazatelji za Posebni pod-cilj 3.4: Povećanje tržišnog doseg a inovativnih proizvoda (ostvarenje ciljnih vrijednosti pokazatelja vezano je za provedbu planiranih intervencija te je početna vrijednost za sve pokazatelje 0)

Razina	Pokazatelj	Ključna etapa (2024.)	Cilj (2029.)
Ishod	Broj uvedenih inovativnih proizvoda		70
	Broj poduzeća koja prodaju proizvode na novom stranom tržištu		154
	Broj dobivenih certifikata		200
	Broj potpisanih ugovora između poduzeća		8
Rezultat	Broj podržanih poduzeća (u inovativnim proizvodima)	95	95
	Broj podržanih poduzeća (u internacionalizaciji)	0	254
	Broj podržanih poduzeća (u certifikaciji)	0	254
	Broj podržanih poduzeća (u suradnji s drugim poduzećima)	0	22
	Usvojen Plan poticanja inovacija	1	1

Tablica 4.23 Indikativne intervencije za Posebni pod-cilj 3.4: Povećanje tržišnog doseg a inovativnih proizvoda

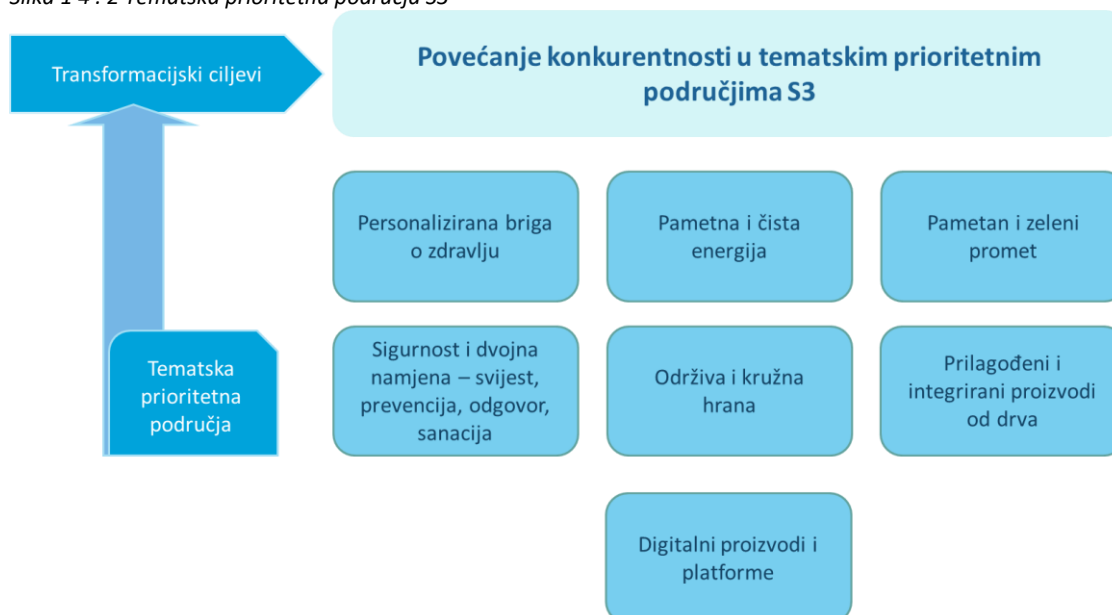
Indikativne intervencije
Uključivanje u lance vrijednosti i suradnja među poduzećima
Aktivnosti internacionalizacije u malim i srednjim poduzećima
Certifikacija
Komercijalizacija inovacijskih projekata
Priprema i provedba Plana poticanja inovacija

4.2.4 Veza između horizontalne politike i logike tematskih prioriteta područja

Opsegom tematskih prioriteta područja (TPP) S3 nastoji se povećati konkurentnost, olakšavajući strukturne transformacije u svakom prioriteta području. S3 do 2029. predstavlja skup horizontalnih politika čiji je cilj povećanje istraživanja i razvoja u svim područjima (kao što je opisano u posebnim ciljevima 1-3) te vertikalnih i ciljanih programa čiji je cilj stvaranje aglomeracijskih učinaka i ekosustava oko specifičnih prioriteta područja. Očekuje se da će povećanje konkurentnosti i inovacijskih kapaciteta u odabranim TPP-ovima usmjeriti postojeće i novonastale kapacitete prema zajedničkom transformacijskom cilju, u konačnici povećavajući konkurentnost i otpornost hrvatskog gospodarstva. Postizanje transformacijskog cilja mjerit će se pomoću broja inovativnih proizvoda i procesa uvedenih u pojedina tematska prioriteta područja. Ciljne vrijednosti za pokazatelje tek treba odrediti nakon što se indikativne intervencije detaljnije razviju. Poglavlje 5. pruža više informacija o svakom TPP-u, njihovim pojedinačnim transformacijskim ciljevima i intervencijskoj logici za podržavanje takvih ciljeva.

Intervencijska logika na razini TPP-a u skladu je s cjelokupnom intervencijskom logikom S3, ali njihova veza nije isključiva. Opća intervencijska logika definira skup ciljeva i intervencija za njihovo postizanje. Ti su ciljevi i intervencije horizontalni, što znači da se ne odnose isključivo na S3 TPP. Na primjer, horizontalne intervencije mogu financirati projekte koji nisu povezani ni s jednim od TPP-ova S3, ali pridonose ciljevima intervencija i posebnim ciljevima. Na isti način, dio programskog okvira TPP-a može se financirati kroz horizontalne intervencije dok je dio programskog okvira specifičan za svako TPP. Budući da svako TPP ima svoje jedinstvene potrebe, izazove i transformacijske ciljeve, neće sve horizontalne intervencije biti relevantne za sva TPP.

Slika 14.2 Tematska prioriteta područja S3



5 Tematska prioritetna područja S3

S3 do 2029. koristi značajnu analitičku pozadinu i opsežan angažman dionika te ima specifičnu i vertikalnu dimenziju, što je izraženo odabirom TPP-ova. Polazne točke su izvorni EDP i osmišljavanje S3 2016.-2020., koji su definirali pet TPP-ova i 13 tematskih pod-prioritetnih područja (PTPP). Ta početna struktura, na osnovi dostupnih dokaza o provedbi S3, analitičkih i metodoloških uvida o S3 na nacionalnoj razini i razini EU-a te ponovno pokrenutog EDP-a, prilagođena je na šest TPP-ova u S3 do 2029. (Tablica 5.1)³⁰. Osim toga, kroz EDP i analitičke uvide formiran je novi TPP Digitalni proizvodi i platforme koji nastoji graditi na hrvatskim IKT kapacitetima i novim digitalnim tehnologijama i rješenjima. Razrada obrazloženja i postupaka odabira TPP-a Digitalni proizvodi i platforme nalazi se u PRILOGU IV. Obrazloženje za TPP Digitalni proizvodi i platforme.

Tablica 5.1 Pregled tematskih prioritetnih područja S3

S3 2016-2020		S3 2029
TPP	PTPP	TPP
Zdravlje i kvaliteta života	Farmaceutika, biofarmaceutika, medicinska oprema i uređaji	Personalizirana briga o zdravlju
	Zdravstvene usluge i nove metode preventivne medicine i dijagnostike	
	Nutricionizam	
Energija i održivi okoliš	Energetske tehnologije, sustavi i oprema	Pametna i čista energija
	Ekološki prihvatljive tehnologije, oprema i napredni materijali	
Promet i mobilnost	Proizvodnja dijelova i sustava visoke dodane vrijednosti za cestovna i željeznička vozila	Pametna i zeleni promet
	Ekološki prihvatljiva prometna rješenja	
	Inteligentni transportni sustavi i logistika	
Sigurnost	Kibernetička sigurnost	Sigurnost i dvojna namjena – svijest, prevencija, odgovor, sanacija
	Obrambene tehnologije i proizvodi dvojne namjene	
	Protuminski program	
Hrana i bioekonomija	Održiva proizvodnja i prerada hrane	Održiva i kružna hrana
	Održiva proizvodnja i prerada drva	Prilagođeni i integrirani proizvodi od drva
NOVI TPP		Digitalni proizvodi i platforme

Tematska prioritetna područja su redefinirana kako bi se razjasnio njihov opseg i postavio jasan strateški smjer u skladu s postojećim prilikama i kapacitetima. To je u duhu pristupa pametne specijalizacije koji od država ili regija zahtijeva usredotočenost na specifične sposobnosti i prilike u gospodarskim sektorima umjesto podržavanja širokog spektra industrija. Na primjer, nije dovoljno usredotočiti se na zdravstvenu zaštitu, energiju, transport, sigurnost, hranu, drvo, IKT ili održivost okoliša. Umjesto toga, dionici moraju odrediti i utvrditi

³⁰ U Odjeljku 2.2 nalaze se detaljnije informacije o EDP-u.

specifične kapacitete u svakom od tih širokih područja djelovanja te posebne mogućnosti za modernizaciju i transformaciju države ili regije (Foray, Morgan i Radošević, 2018).

Ciljevi na razini TPP-a koncipirani su na osnovi ulaznih podataka iz EDP-a. Za svaki TPP analizirani su specifični sektorski izazovi. Raspravljalo se o ciljevima i intervencijama za suočavanje s izazovima te su ciljevi i intervencije određeni na osnovi inputa dionika EDP-a. EDP je proveden putem upitnika i niza radionica te je rezultirao transformacijskim ciljevima za svaki TPP, koji je popraćen relevantnom dijagnostikom, ciljevima i intervencijama za njegovo postizanje. Svrha je bila utvrditi kapacitete i uskladiti ih s dostupnim i ostvarivim prilikama za transformaciju prioriternog područja. Proces konzultacija osigurao je da je izrađena analiza relevantna, izvediva i usklađena sa sektorskim potrebama. Cilj predloženih intervencija je odgovoriti na potrebe specifične za pojedinačni TPP i poticati njegovu transformaciju.

Predloženi transformacijski ciljevi i indikativne intervencije čine osnovu plana transformacijskog razvoja specifičnog za svaki TPP. Kontinuirani EDP zahtijeva fleksibilnost u određivanju područja interesa i putem programa, uzimajući u obzir novonastale tržišne trendove i lokalne kapacitete. Za postizanje trajnih ishoda i izbjegavanje statičnog kreiranja programa dionici moraju moći prilagođavati prioritete i intervencije u skladu s EDP-om i procedurama upravljanja. Stoga se transformacijski ciljevi i indikativne intervencije trebaju smatrati početnim okvirom koji je podložan povratnim informacijama i izmjenama dionika, kao što je navedeno u poglavlju 7 (Sustav upravljanja). Ovlaštene institucije su odgovorne za dizajn i provedbu intervencija, iako se neke intervencije mogu provoditi u partnerstvu sa stručnim organizacijama kao što su npr. klasteri, platforme, i slično.

5.1 Personalizirana briga o zdravlju

TPP Personalizirana briga o zdravlju pokriva proizvodnju i zdravstvene usluge povezane sa zdravljem te njihovu međusektorsku povezanost s turizmom i IKT-om. TPP dionici su istraživački i poslovni subjekti koji se bave farmaceutskim proizvodima, biotehnologijom, proizvodnjom farmaceutske/medicinske opreme i uređaja, zdravstvenim uslugama, kao što su postupci prevencije, dijagnostike i liječenja, kao i pružatelji pratećih usluga vezanih uz zdravstvenu zaštitu. TPP obuhvaća i medicinski i dentalni turizam kao međusektorska područja primjene povezana sa zdravljem. IKT tvrtke smatraju se važnim pokretačima zdravstvenog sektora, pružajući poboljšanu učinkovitost i nova rješenja, kao što je e-zdravlje.

Okvir 5.1 Strateški okvir za zdravstveni sektor

Višegodišnji financijski okvir EU-a naglašava relevantnost i potencijal IRI-ja zdravstvenog sektora. Inicijativa Program EU za zdravlje 2021.-2027. osigurat će 5,3 milijarde eura za borbu protiv neposrednih učinaka pandemije Covid-19 i potporu tehnološkoj tranziciji u javnim i privatnim europskim zdravstvenim sustavima³¹. Dionici u zdravstvu EU-a mogu očekivati institucionalnu financijsku pomoć u četiri područja:

- (a) *prevencija bolesti* – s naglaskom na zdravstvenu skrb temeljenu na ishodima,
- (b) *pripravnost za krize* – što će povećati zalihe i ulaganja u zdravstvene proizvode i radnu snagu,
- (c) *lijekovi i medicinski uređaji* – posebice pristup i razvoj novih tehnika i alata i
- (d) *digitalizacija* – odnosi se na učinkovitost resursa i kreiranje programa temeljenih na dokazima.

Međusektorski nacionalni strateški dokumenti za razdoblje nakon 2020. među svojim ciljevima uključuju razvoj zdravstvene skrbi. To se posebice odnosi na:

- **Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske 2030.** – Strateški cilj 5 *Zdrav, aktivan i kvalitetan život* naglašava kvalitetnu i pristupačnu zdravstvenu skrb te zdrave prehrabene navike i aktivan život kroz sport i

³¹ Europska komisija. 2021. Uredba 2021/522 Europskog parlamenta i Vijeća, 24. ožujka 2021. o uspostavi Programa djelovanja Unije u području zdravlja („Program EU za zdravlje“) za razdoblje 2021.-2027. i stavljanju izvan snage Uredbe (EU) br. 282 /2014.

- **Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026.** – komponenta C5.1 odnosi se na jačanje otpornosti hrvatskog zdravstvenog sustava.
- **Nacionalni plan razvoja zdravstva za razdoblje od 2021. do 2027. godine**
- **Strategija digitalne Hrvatske za razdoblje do 2032.** - predstavlja višesektorski akt strateškog planiranja usklađen s Nacionalnom razvojnom strategijom do 2030. i temeljnim dokumentima i politikama Europske unije i Republike Hrvatske. Strategijom su definirana četiri strateška cilja: Razvijeno i inovativno digitalno gospodarstvo, Digitalizirana javna uprava, Razvijene, dostupne i korištene mreže vrlo velikih kapaciteta i Razvijene digitalne kompetencije za život i rad u digitalno doba. Strategija je dostupna na sljedećoj poveznici:
https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2023_01_2_17.html

5.1.1 Globalne perspektive i trendovi

Globalne ekonomske i društvene promjene pružaju priliku za rast sektora vezanih za zdravlje. Promjena demografske strukture, rastuća srednja klasa, informirani potrošači i tehnološke inovacije pojačali su pritiske za reformu industrije. Procjenjuje se da će se do 2025. godine broj stanovnika na globalnoj razini povećati za milijardu, od čega će 300 milijuna biti starije od 65 godina. Istodobno, tržišta u nastajanju brzo sustižu razvijena gospodarstva, proširujući globalnu srednju klasu na otprilike 65 % stanovništva do 2030. (PricewaterhouseCoopers, 2021). Očekuje se da će svi ovi pokazatelji zajedno potaknuti sve veću potražnju za zdravstvenom skrbi i zdravstvenim uslugama. Situaciju dodatno pogoršava proceduralni zaostatak za mnoge kronične bolesti i potencijalni neuspjeh dijagnosticiranja i liječenja kroničnih bolesti u općoj populaciji kao posljedica pandemije COVID-19.

Stagniranje u financiranju, starenje stanovništva, sve veći multimorbiditet i tehnološki napredak usmjeravaju industriju prema prevenciji, personalizaciji i e-zdravlju. Potrošači sve više postaju zdravstveno osviješteni, traže veću svjesnost i informacije o zdravstvenim uslugama i opcijama, uključujući povećanu usmjerenost na prehranu, te ulogu prehrane i nutraceutika u zdravlju i prevenciji bolesti. To potiče potražnju za personaliziranim uslugama i uslugama u stvarnom vremenu, kao i lakše osobno prikupljanje zdravstvenih podataka i njihovo korištenje. U tom su kontekstu konvencionalne zdravstvene usluge ograničene svojim oslanjanjem na radnu snagu i infrastrukturu. Pojavljuju se novi poslovni modeli vođeni podacima i tehnologijom s ciljem postizanja proaktivnije, učinkovitije i isplativije zdravstvene skrbi. Sustavi za pružanje zdravstvenih usluga integriraju tehnologije praćenja medicinskih uređaja kako bi pratili status kliničkih pokazatelja tijekom vremena. Podaci se prikupljaju i procjenjuju s ciljem da se resursi koriste na pravom mjestu i da pacijenti dolaze u pravo vrijeme. Uz daljinsko praćenje u stvarnom vremenu, prediktivnu dijagnostiku i centralizirano upravljanje pacijentima usluge se mogu racionalizirati kako bi se troškovi zdravstvene skrbi ravnomjernije rasporedili. Napredak tehnologije omogućio je razvoj pružatelja usluga telezdravstva koji mogu na isplativiji način pružati primarnu skrb. To omogućuje pružateljima usluga praćenje osobnog zdravlja u stvarnom vremenu, stvarajući osobne i opće modele stanovništva za određene bolesti.

Dok je većina industrija doživjela značajan pad zbog pandemije COVID-19, globalna zdravstvena skrb i dalje je spremna prijeći granicu od 2 bilijuna USD u 2020. Iako veći dio tog rasta potječe od javne potrošnje vezane uz pandemiju, pozitivni tržišni trendovi – posebice što se tiče inovacija – upućuju da će se globalna zdravstvena skrb povećati za 4 % između 2020.-2024., što je porast od 1,2 % u odnosu na 2015.-2019. (Deloitte, 2021a). Očekuje se da će tržište telezdravstva rasti više od 40 % godišnje (Deloitte, 2021a).

Pritisak pandemije na globalne zdravstvene sustave potaknuo je trenutnu industrijsku tranziciju. Digitalne inovacije, analiza podataka i promjena u paradigmi zdravstvene skrbi čine nove granice ovog TPP-a. Primjerice, e-zdravstvo utjelovljuje „prijelaz preko noći“ prema racionalizaciji, digitalizaciji i skrbi temeljenoj na ishodima. U 2019. godini, prije izbijanja pandemije, 11% globalnih potrošača imalo je iskustva s virtualno pruženim zdravstvenim uslugama (Deloitte, 2021a). Do travnja 2020. 28% imalo je iskustva s virtualnim zdravstvenim uslugama, a 80 % od njih izjavilo da će ih vjerojatno nastaviti koristiti nakon pandemije COVID-19 (Deloitte, 2021a). Do sada je 65 % sustava javnog zdravstva Europske unije uvelo digitalna rješenja vezana uz elektroničku medicinsku dokumentaciju, dijagnostiku na daljinu, praćenje zdravlja i komunikaciju.

5.1.2 Kapaciteti

Pregled industrije

Hrvatska farmaceutska industrija koncentrirana je oko relativno malog broja tvrtki s nestabilnim financijskim rezultatima. Božić (2019) je sastavio analizu farmaceutske industrije. Uz ukupni godišnji prihod od otprilike 1 milijarde eura farmaceutska industrija zapošljava oko 4500 ljudi u 62 poduzeća, a taj se broj povećava na oko 10.000 ljudi kada se uzme u obzir širi lanac opskrbe. Industrija je relativno izvozno intenzivna i čini 1,3 % proizvodnje, ali 4,6 % izvoza hrvatskog gospodarstva. Unatoč prekidima lanca opskrbe zbog pandemije COVID-19, industrija je zabilježila rast izvoza u Sjevernu Ameriku, države Bliskog istoka i sjeverne Afrike, istočnu Europu i središnju Aziju. Tri kategorije proizvoda³² čine 91 % izvoza. U prethodnom desetljeću financijski pokazatelji farmaceutske tvrtki bili su nestabilni. Prihodi su stalno rasli s približno 663 milijuna eura u 2013. godini na 757 milijuna eura u 2015. godini. Međutim, kapital i dobit nisu odražavali taj trend. Poduzeća u području farmaceutske proizvodnje izgubila su otprilike 100 milijuna eura kapitala u razdoblju od 2013. do 2015. godine (Svjetska banka, 2016a). U 2015. godini devet od deset najvećih farmaceutske poduzeća u Hrvatskoj zabilježilo je pad dobiti, a samo je jedno uspjelo povećati dobit. Sveukupno je dobit u 2015. bila 30 % niža nego u 2011. (Svjetska banka, 2016a). Od 2015. godine hrvatske farmaceutske tvrtke bilježe stalan godišnji rast, ostvarivši na kraju 2019. više od 1,1 milijardu eura prihoda, što je povećanje od 15,2 % u odnosu na 2018.

Hrvatskim je poduzećima teško probiti se na međunarodna tržišta zbog nedostatka ili nemogućnosti da si priušte globalne certifikacijske procese. Aktivni farmaceutski sastojci dobiveni iz biljaka mogli bi se proizvoditi u Hrvatskoj od usjeva poput kamilice. Međutim, proizvođači lijekova ne smatraju da su ovi hrvatski botanički aktivni farmaceutski sastojci valjani zbog nedostatka pouzdano certificiranih proizvođača. Hrvatski uzgajivači usjeva poput kamilice nisu u skladu sa zahtjevima fitofarmaceutika i nisu uključeni u farmakopeju, što mnoge isključuje iz izvoznih lanaca veće vrijednosti.

Poduzeća koja pružaju zdravstvene usluge uglavnom su mali pružatelji zdravstvenih usluga. Iako su u sektoru zdravstvenih usluga uglavnom zastupljena mala poduzeća, postoji nekoliko srednjih poduzeća. Nema mnogo privatnih ili specijalnih bolnica, a one koje postoje obično su male, osobito u usporedbi s javnim bolnicama koje su različite veličine, ovisno o njihovoj klasifikaciji. Na primjer, klinički bolnički centri obično su veliki sa stotinama zaposlenika u usporedbi sa zdravstvenim centrom u udaljenijem geografskom području koji može imati manje od 10 djelatnika.

³² To uključuje sljedeće kategorije proizvoda: 300210 „Antiserumi, ostale frakcije krvi i ostali imunološki proizvodi“, 300420 „Lijekovi koji sadrže druge antibiotike“, i 300490 „Lijekovi koji se sastoje od pomiješanih ili nepomiješanih tvari“.

Hrvatska trenutno ima stroge propise koji ograničavaju pristup tržištu i rad u industrijama povezanim s ovim TPP-om. S regulatorne strane postoji snažno opravdanje za pametno reguliranje industrije u cilju zaštite potrošača. Međutim, potrebno je usredotočiti se i na omogućavanje funkcioniranja tržišta. Na primjer, hrvatski propisi trenutno ograničavaju mogućnost proizvođača bezreceptnih lijekova (OTC) da educiraju svoje kupce i sprječavaju dostupnost velikih podataka (big data) potrebnih za personalizirane inovacije. Postoji potreba za stvaranjem kvalitetnog zakonodavstva i administracije u području zdravstvenih podataka i podataka o ishodima. Zakoni o povjerljivosti podataka ne prate napredak u IT-u te stoga postoji potreba za ukazivanjem na nove mogućnosti za dijeljenje podataka u skladu s Općom uredbom o zaštiti podataka EU-a (GDPR).

Naknade u industrijama povezanim s ovim TPP-om znatno su porasle posljednjih godina. HALMED je regulatorno tijelo za lijekove i medicinske proizvode. Troškovi autorizacija, certifikacija itd. porasli su s prosječnih 6.215 kuna u 2012. na 30.450 kuna u 2016. (Svjetska banka, 2017). U 2021. godini naknada za stavljanje u promet iznosila je 30.000 kuna, što se povećava za 14.000 kuna za svaku dodatnu jakosnu varijantu lijeka. Visoke naknade obeshrabruju uvođenje novih proizvoda i stavljaju u nepovoljan položaj nove sudionike na tržištu te mala i srednja poduzeća.

Izvor: Svjetska banka, 2017.

Komplementarne industrije podržavaju domaći potencijal rasta zdravstvenog sektora.

Postoji nedostatak zdravstvenih proizvoda, iako istovremeno postoji mnogo laboratorija i dijagnostičkih usluga integriranih u industriju. Ostale postojeće usluge, poput zbrinjavanja biološkog otpada, zdravstvenog savjetovanja, financijskih usluga i wellnessa su prisutne i uspostavljene. Postoji, međutim, nedostatak savjetodavnih kapaciteta za upravljanje zdravstvenim uslugama, a izravna strana ulaganja, iako sporadično značajna, i dalje su zanemariva.

Hrvatska je također uspješna u marketingu zdravstvenih usluga za strance povezujući ih s turističkim uslugama. Obim trgovine izvoza zdravstvenih usluga prvenstveno potiče hrvatska industrija stomatoloških usluga. Zanimljivo je i to da je trgovina zdravstvenim uslugama donekle sezonska i da prvenstveno raste u obalnim područjima. Cjenovni su signali međutim toliko jaki da zdravstvene ustanove u kontinentalnim regijama u svoje aktivnosti također uključuju i stomatološke usluge.

Kapaciteti za istraživanje, razvoj i inovacije

Potencijal i kapaciteti IRI-ja podržani su snažnim javnim istraživačkim institucijama i ulaganjima u infrastrukturu. Biomedicina (21,4 %) i zdravstvo (16,8 %) čine više od trećine hrvatskog istraživanja i razvoja (Svjetska banka, 2017a). Ovaj rezultat dodatno podupiru jaki kapaciteti u znanstvenom istraživanju. Prema ljestvici SCImago medicina je najjače polje znanosti u Hrvatskoj. U usporedbi s 22 države istočne Europe Hrvatska je na petom mjestu u medicini i farmakologiji te na šestom mjestu u poljoprivredi i biološkoj znanosti po broju znanstvenih citata. Tri od pet potpora Europskog istraživačkog vijeća dodijeljenih hrvatskim znanstvenicima obećavaju primjenu vezanu uz ovo TPP. Osnivanje biobanke³³ u sklopu Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci predstavlja jedinstveni kapacitet dosad nezabilježen u jugoistočnoj Europi. Prije osnivanja biobanke Sveučilište u Rijeci je zajedno s Institutom Ruđer Bošković započelo ugrađivati biobanke za istraživanje biomarkera, tkiva i stanica. Posljednjih godina osnovana su četiri znanstvena centra izvrsnosti u zdravstvu i biomedicini³⁴. Nova biomedicinska platforma projekta Otvorene znanstvene infrastrukturne platforme za

³³ Biobanka se može smatrati „organiziranom zbirkom ljudskog biološkog materijala i povezanih informacija pohranjenih za jednu ili više istraživačkih svrha“. Banke se često oslanjaju na kriogene kapacitete za dugotrajno skladištenje. Njihova pojava u medicini relativno je nova (1990-ih) i predstavlja vrhunski potencijal za medicinska istraživanja, posebice u dijagnostici, liječenju i personaliziranoj medicini.

³⁴ Znanstveni centar izvrsnosti za reproduktivnu i regenerativnu medicinu, Znanstveni centar izvrsnosti za virusnu imunologiju i cjepiva i Znanstveni centar izvrsnosti za temeljnu, kliničku i translacijsku neuroznanost. Osim toga, Znanstveni centar izvrsnosti za personaliziranu brigu o zdravlju obuhvaća biotehničke znanosti i biomedicinu.

inovativne primjene u gospodarstvu i društvu (O-ZIP) vrijednog 80 milijuna eura³⁵ dio je proširenja Instituta Ruđer Bošković. Institut se također udružio s drugim istraživačkim institucijama, poduzećima i javnim sektorom s ciljem osnivanja konzorcija za umjetnu inteligenciju u zdravstvu.

Unatoč snažnom potencijalu IRI-ja, došlo je do pada domaćih inovacija. Dvoje od deset najboljih privatnih hrvatskih subjekata za istraživanje i razvoj vezani su uz ovaj TPP (Svjetska banka, 2017a). Nadalje, veliki izvoznici primjer su tradicije ovog TPP-a u istraživanju i razvoju. Jedan od najvećih uspjeha hrvatske farmaceutske industrije je otkriće inovativnog antibiotika azitromicina, patentiranog 1981. godine, što predstavlja dokaz sposobnosti samostalnog razvoja novog, globalno značajnog lijeka. Unatoč ovom povijesnom postignuću u istraživanju i razvoju, u zadnjim godinama su se mnogi dionici unutar TPP-a odmaknuli od istraživanja po principu ključ u ruke prema aktivnim sastojcima za druge generičke lijekove. Do sada se 12 % patenata podnositelja zahtjeva s hrvatskim nastanom odnosi na patente za lijekove, farmakologiju i srodne zdravstvene primjene (Svjetska banka, 2017a). U usporedbi s udjelom patenata relevantnih za ovaj TPP koje su u Hrvatskoj registrirali izumitelji iz inozemstva (59 %) te su brojke relativno niske (Svjetska banka, 2017a). Podaci ukazuju na moguć „odljev mozгова“ jer Hrvati izvan Hrvatske prijavljuju više patenata u zdravstvenim industrijama nego u Hrvatskoj (Svjetska banka, 2016a). Ipak, 23 % hrvatskih patenata prijavljenih u inozemstvu odnosi se na područja povezane s ovim TPP-om (Svjetska banka, 2017a).

S obzirom na ulogu javnog zdravstva i razmjere privatnog zdravstva inovacije u zdravstvu zaostaju u usporedbi s regionalnim i globalnim trendovima. Iako zdravstveni sektor čini nerazmjerno velik postotak inovacijskih aktivnosti u Hrvatskoj u cjelini, zaostaje u usporedbi s međunarodnim mjerilima. Pregledom podataka o patentima utvrđeno je da zdravstvene industrije pokazuju relativno nisku stopu inovativnosti u Hrvatskoj (Svjetska banka, 2016a). Nadalje, mnogi klinički postupci i testovi su zastarjeli budući da je integracija zdravstvenih usluga među pružateljima još uvijek u nastajanju. U ovom trenutku ne postoji zdravstvena ustanova akreditirana prema međunarodnom režimu organizacije Joint Commission International. Nadalje, usprkos potencijalu u zdravstvenom turizmu, najveći dio privatnog zdravstva potaknut je stomatološkim uslugama – industrija koja u velikoj mjeri stavlja cijene ispred kvalitete. Kako regionalni izvori prihoda postaju sve konkurentniji, udio Hrvatske na ovom tržištu i dalje će se smanjivati. Institucionalni naponi za promicanje zdravstvenog turizma urodili su ograničenim uspjehom, ali industrija pruža značajan prostor za buduća ulaganja.

Smanjenje inovacija sve će više utjecati na globalnu konkurentnost ovog TPP-a. Tvrtke se suočavaju s izazovima u postizanju proizvodnog razmjera koji je dovoljno velik za proizvodnju uz niske troškove, a da pritom budu konkurentne. Čak će i velike tvrtke za generičke lijekove u Hrvatskoj trebati zadržati svoju troškovnu prednost u odnosu na sve veću konkurenciju iz država s nižim troškovima radne snage. Postoji opći obrazac među hrvatskim poduzećima da se natječu uglavnom u konvencionalnim zdravstvenim proizvodima što uključuje generičke farmaceutske lijekove, bezreceptne lijekove i jednostavne medicinske proizvode, koji postaju sve konkurentniji. Potrebno je podržati domaća istraživačka tijela u njihovim naporima za diferencijaciju te pomoći poduzećima da sustignu svoju tehnološki napredniju konkurenciju.

IKT sektor pruža značajan IRI potencijal za e-zdravlje i m-zdravlje. Iako Hrvatska zaostaje za globalnim prosjekom od 3,2 % zdravstvenog proračuna utrošenog u razvoj IT-a, te su industrije sve više povezane (Svjetska banka, 2018a). MSP-ovi i velika poduzeća preselila su se u IKT sektor, uz značajan napredak u prevenciji bolesti, personaliziranoj brizi o zdravlju i analitičkom

³⁵ Procjena vrijednosti projekta se temelji na trenutno dostupnim podacima. Isti su podložni promjeni.

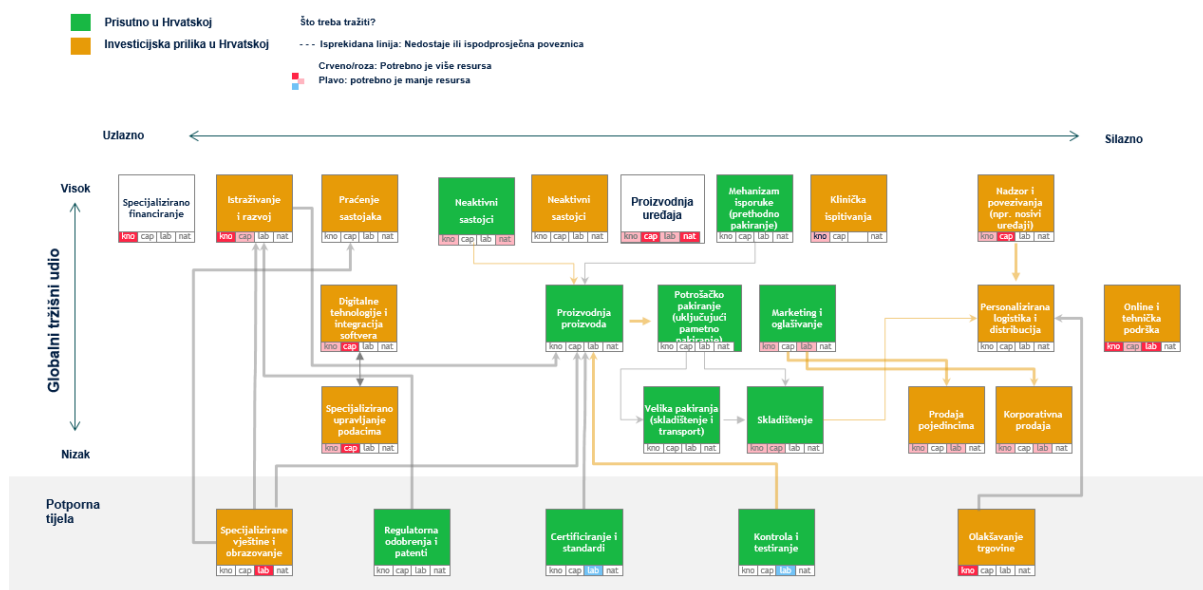
softveru. Na osnovi rane digitalizacije hrvatskog zdravstva (CEZIH), podsektor je razvio relativno robusno tržište domaće konkurencije u optimizaciji rješenja i usluga. Rastuće globalno tržište predstavlja značajnu priliku za IKT u hrvatskom zdravstvu.

Procjena lanca vrijednosti³⁶

Bez obzira na tradiciju, a uzimajući u obzir postojeće kapacitete, Hrvatska mora razvijati brojne industrijske djelatnosti za unaprjeđenje svoje pozicije u lancu vrijednosti TPP-a. Nekoliko bi dijelova TPP lanca vrijednosti u Hrvatskoj imalo koristi od jačanja i daljnjeg razvoja (Slika 5.1). To između ostalog uključuje:

- **Inteligentna pakiranja i usluge podsjetnika.** Inteligentna pakiranja razvijena su s ciljem povećanja pridržavanja medicinskih uputa, podsjećajući zdravstvene službe i pacijente kada im je potrebno ponovno punjenje. Izrazito je poželjno postojanje srodnih rješenja i softvera i u Hrvatskoj.
- **Prikupljanje podataka o učestalosti korištenja, učincima itd.** Upravljanje podacima mora se nadopuniti razvojem nadzora i senzornih tehnologija koje su razvijene kao dio usluga inteligentnog pakiranja i podsjetnika.
- **Logistika sustava dostave.** Ovo je značajan dio izdavanja recepta onima koji ih trebaju, upravo onda kada ih trebaju te bi ga morali moći osigurati svi pružatelji rješenja.
- **Skrb putem internetske/telefonske podrške.** Usluge daljinske podrške koje pacijentima pružaju smjernice u rješavanju problema te pružaju manje zdravstvene savjete bitne su za učinkovitost gore navedenih rješenja.

Slika 5.1 Pregled lanca vrijednosti u TPP Personalizirana briga o zdravlju



Napomena: Aktivnosti su označene zelenom ili jantarnom bojom, ovisno o tome jesu li u potpunosti prisutne ili nedostaju u Hrvatskoj. Ispod svake aktivnosti nalaze se mali pravokutnici za ulazne podatke– najčešće znanje, kapital, radna snaga i prirodni resursi – označeni roza bojom (ako čimbenik nedostaje u neznatnoj mjeri) ili crvenom bojom (ako čimbenik značajno nedostaje). Tamo gdje je povezanost neoptimalna ili nedostaje, označena je isprekidanom linijom.

Izvor: Svjetska banka, 2017a.

Najnovija iteracija konzultacija u okviru EDP-a dodatno je naglasila potrebu za integracijom IKT-a u lance vrijednosti povezane sa zdravljem. U tom smislu neke od dodatnih mogućnosti lanca vrijednosti uključuju:

³⁶ Procjena odražava ključne elemente lanca vrijednosti kao ulazne podatke koji mogu biti od interesa za transformaciju ovog TPA i koji ne odražavaju nužno cijeli opseg ovog TPA.

• **Umjetnu inteligenciju i strojno učenje.** Umjetna inteligencija i strojno učenje sve se više koriste u modelima javnog zdravlja, dijagnostici, razvoju protokola liječenja, razvoju lijekova te praćenju i skrbi o pacijentima. Takve tehnologije mogu pomoći poduzećima u stvaranju komparativnih prednosti, no vjerojatno su uvjetovane širim pristupom podacima iz javnog zdravstvenog sustava.

5.1.3 Tržišne mogućnosti³⁷

Tržište zdravstvene skrbi može se segmentirati uzimajući u obzir vrste rješenja koja se nude u povezanim sektorima i primarna tržišta na koja ciljaju. Dvije utvrđene vrste rješenja su samostalni proizvođači i integrirana rješenja, a dva glavna tržišta su potrošači i institucije. Tržište zdravstva može se analizirati kroz četiri segmenta, od kojih segmenti koji se odnose na samostalnu proizvodnju predstavljaju tradicionalnije dijelove sektora, dok su segmenti povezani s integriranim rješenjima noviji dijelovi.

Dva tradicionalnija segmenta ovog TPP-a odnose se na konvencionalnija rješenja usmjerena na pojedinačne potrošače i na zdravstvene ustanove. Tradicionalni potrošački proizvodi (A1 u Tablici 5.2) su oni koji spadaju u kategoriju „convenience wellness“, odnosno jednokratna rješenja koja zadovoljavaju trenutne potrebe potrošača i odnose se na proizvode kao što su bezreceptni lijekovi (tablete za spavanje, zdravlje probave, smanjenje tjelesne težine, vanjsko liječenje boli, lijekovi protiv alergija, prehlade i gripe), biljni lijekovi, nutraceutici poput dodataka prehrani i hrane za posebne prehrambene i medicinske potrebe, osobna njega ili jednostavna medicinska oprema poput zavoja i drugih potrepština za njegu jednostavnih rana. Proizvodi tradicionalnog institucionalnog segmenta (A2 u Tablici 5.2) mogu se opisati kao „konvencionalna zdravstvena skrb“. To su proizvodi koje redovito koriste medicinske ustanove, uključujući lijekove na recept (generičke ili patentirane) te složena medicinska oprema i uređaji.

Tablica 5.2 Strateška segmentacija za tržište zdravstvene skrbi

		Primarno tržište	
		Potrošači	Institucije
Rješenja	Samostalna proizvodnja	„Convenience wellness“ (A1)	Konvencionalna zdravstvena skrb (A2)
	Integrirana rješenja	„Wellness“ usmjeren na potrošače (B1)	Više od samog pregleda (B2)

Izvor: Svjetska banka, 2017.

Područja usmjerena na integrirana rješenja za nove medicinske potrebe usklađenija su s aktualnim globalnim trendovima u zdravstvu. Područje „wellness“ usmjeren na potrošače (B1 u Tablici 5.2) dodaje osobne usluge i personalizirane proizvode „convenience wellness“ proizvodima u cilju stvaranja i ostvarivanja veće vrijednosti. Bezreceptni lijekovi i lijekovi na recept sve više zaostaju za inovacijama koje su usmjerene na potrošača i digitalno naprednim inovacijama koje koriste mobilnu tehnologiju, internet stvari, nanotehnologiju i napredak u umjetnoj inteligenciji. Spomenuti su trendovi iznjedrili personalizirane usluge koje donose rezultate za krajnje korisnike dugo nakon početne prodaje. Usluge koje se mogu dodati takvim proizvodima uključuju dijagnostičke i savjetodavne usluge kupcima prije kupnje ili korištenja,

³⁷ Ovo se poglavlje oslanja na utvrđene prilike koje se mogu mijenjati s vremenom u skladu s novonastalim sektorskim trendovima i promjenom poduzetničkih i istraživačkih kapaciteta.

nosive i slične uređaje i aplikacije koje se koriste za praćenje i nadzor, pomoć na daljinu pacijentima/potrošačima te „pregled“ nakon prodaje. Rješenja „beyond the-check-up“ (više od samog pregleda) predstavljaju odmak od modela zdravstvene skrbi prema načelu „dijagnosticirati i liječiti“ prema modelu „prepoznati i spriječiti“. Proizvodi u ovom segmentu prikupljaju, nadziru i analiziraju podatke povezane sa zdravljem, prate aktivnost pacijenata, poboljšavaju pridržavanje uzimanja lijekova i prehrambenih intervencija, pružaju personaliziranu podršku u donošenju odluka, predviđaju medicinske krize i pojednostavljaju medicinsku skrb korištenjem raznih naprednih računalnih tehnika i naprednih materijala (npr. nanotehnologija, personalizirani biomarkeri).

Hrvatski dionici TPP-a tradicionalno zauzimaju konvencionalnije segmente. Većina lokalnih poduzeća oslanja se na prodajna mjesta i institucionalne posrednike u plasiranju konvencionalnih proizvoda i usluga. Poduzeća unutar TPP-a zaostaju u tehnološkim rješenjima relevantnim za integraciju u globalne lance vrijednosti novih segmenata. Nedostatak tehnoloških, integriranih i personaliziranih rješenja zadržava spomenuta hrvatska poduzeća u segmentima niže vrijednosti. To, između ostalog, uključuje rješenja vezana uz inteligentna pakiranja i/ili usluge podsjetnika, prikupljanje podataka o korištenju lijekova, sustave za isporuku na recept, online/telefonsku skrb i personaliziranu dijagnostiku/nadzor. Postoji opća potreba za ubrzanjem istraživanja, razvoja i inovacija u tom području te omogućavanjem stvaranja domaćih inovativnih aplikacija kako bi se zadovoljili zahtjevi potrošača koji se sve više mijenjaju.

TPP posjeduje potencijal za razvoj prema personaliziranijem pristupu i stvaranju sinergije s turističkim sektorom. Hospitalizacija je skuplja od kućne skrbi, pa pružatelji zdravstvenih usluga proučavaju načine kako se o pacijentima mogu duže skrbiti kod kuće prije i nakon odlaska u bolnicu. Kućna njega zahtijeva sofisticiran sustav praćenja i povezivanja pacijenata. Stanje pacijenata se treba pratiti na daljinu, a podatke treba povezati s medicinskim stručnjacima u stvarnom vremenu. Zdravstvene tretmane također bi trebalo pružati na daljinu—npr. automatiziranom dostavom lijekova, čak i na udaljena mjesta. Praćenje i nadzor, pomoć na daljinu i „pregled“ nakon prodaje predstavljaju neke od multiplikatora vrijednosti integriranih rješenja kojima bi hrvatske tvrtke mogle težiti. Moguće je da će se navedena rješenja pokazati kao komplementarni hrvatskoj turističkoj industriji u kojoj su potrošači primarno tržište te mogu imati koristi od integriranih rješenja nakon posjeta hrvatskim pružateljima medicinskih usluga (npr. nadzirana i udaljena zdravstvena skrb). Usmjeravanje na mnogo fleksibilnija, rastuća i konkurentnija tržišta u „zdravstvenom turizmu“ moglo bi potaknuti strukturne promjene u zdravstvenom sektoru od kojih bi u konačnici mogao profitirati i nacionalni zdravstveni sustav. To bi, primjerice, mogao biti holistički i održivi zdravstveni turizam temeljen na personaliziranoj medicini usmjerenoj na vrijednost.

5.1.4 Transformacijski cilj i indikativne intervencije³⁸

Transformacijski cilj TPP-a Personalizirana briga o zdravlju predstavlja pomak prema razvoju i pružanju integriranih i personaliziranih zdravstvenih rješenja. Transformacijski će se cilj postići razvijanjem tehnologija i rješenja koja podržavaju pomak prema individualno prilagođenim, međusektorskim integriranim rješenjima temeljenim na vrijednosti s izrazitim naglaskom na inovativnim tehnologijama (npr. internet stvari, uređaji za praćenje na daljinu, analitika velikih podataka, umjetna inteligencija i strojno učenje). Medicinski i stomatološki

³⁸ Transformacijski cilj i indikativne intervencije mogu se mijenjati u skladu s postupcima upravljanja procesom poduzetničkog otkrivanja i angažmanom dionika.

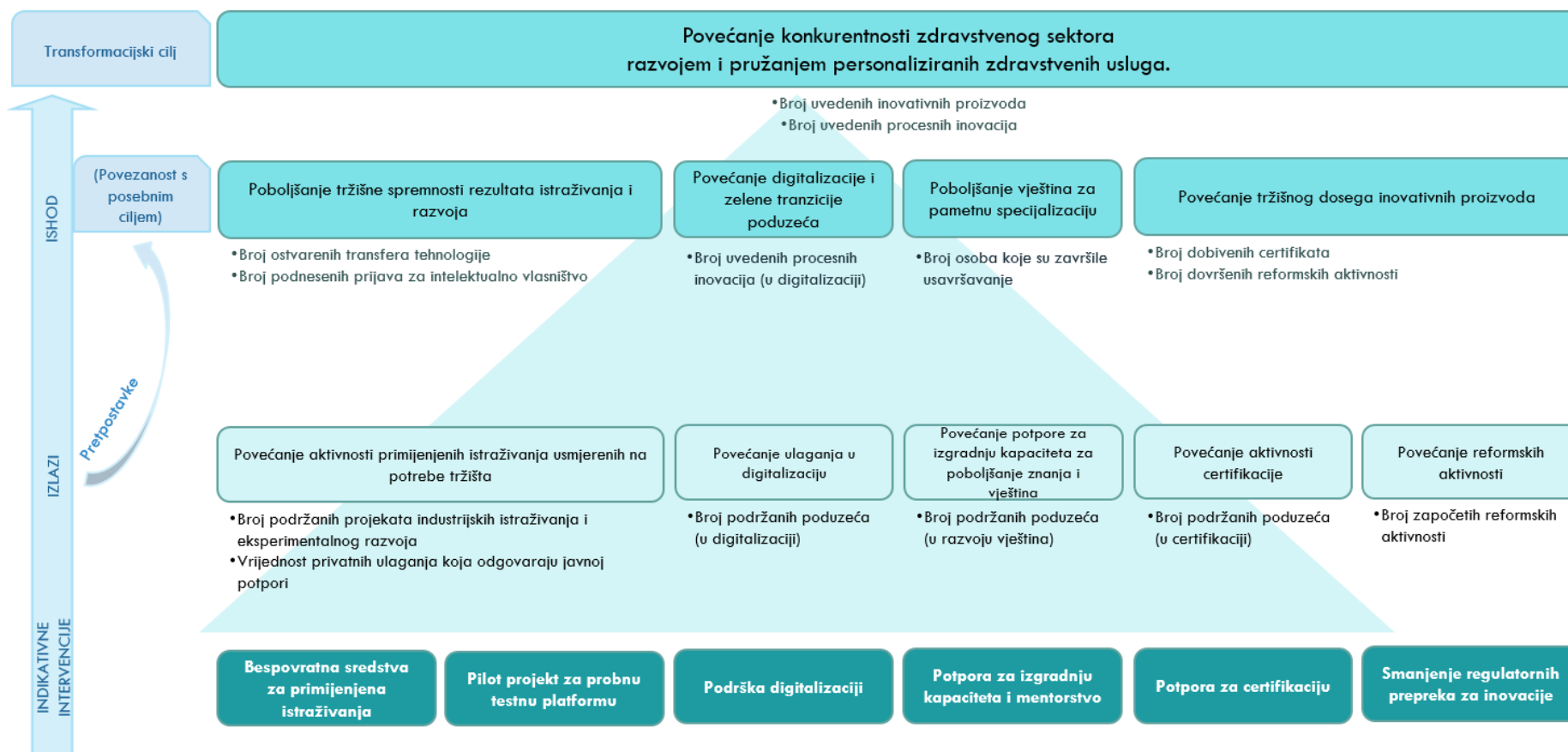
turizam također su utvrđeni kao važna međusektorska područja primjene koja bi mogla ostvariti sinergije i mogućnosti prelijevanja znanja i iskustva sa zdravstvenim sektorom.

Naglašavanjem integriranih usluga prilagođenih pacijentima i liječnicima, nova poduzeća i poduzeća koja prilagođavaju usluge/proizvode potrebama tržišta mogu prevladati prepreke u razmjeru i konkurenciji. Određeni tretmani i medicinska oprema zahtijevaju operativno znanje i iskustvo – što podrazumijeva veće troškove zamjene tretmana i/ili opreme i odvratanje od korištenja zamjenskih opcija – jačajući na taj način potencijalne komparativne prednosti poduzeća. Potencijalni aspekt ovih strategija trebao bi se usredotočiti na lokalne prilike za pojedinačne proizvode. To se odnosi na prilike za kojima postoje lokalno specifične potrebe (bilo u Hrvatskoj ili u inozemstvu) koje su za globalne kompanije manje isplative. Integrirana rješenja jednog proizvoda mogu se usredotočiti na zadovoljavanje specifične potrebe bez potrebe za velikim asortimanom proizvoda ili proizvodnjom. Takva je usmjerenost najučinkovitija kada se temelji na navikama i potrebama potrošača, odnosno lokalnim znanjima.

Ključni aspekt transformacije bit će diferencijacija proizvoda kroz integrirana rješenja po mjeri. Općenito gledano, zdravstvene su tvrtke suočene s problemom zamjenskih lijekova, gdje postoji mnogo proizvoda za liječenje istih stanja i bolesti. Jedna od ključnih tehnika koje kompanije koriste za postizanje veće vrijednosti jest da naglase različitost njihovog proizvoda od drugih i okrenu se prema zadovoljavanju tržišne niše s „nezadovoljenim potrebama“. Utvrđeni trendovi i zahtjevi potrošača znače da će hrvatske kompanije morati biti sposobne određene aktivnosti u lancima vrijednosti TPP-a integrirati na međunarodnoj ili unaprijediti na domaćoj razini.

Transformacijski se cilj može postići poticanjem primijenjenih istraživanja i razvoja u ovom sektoru, premošćivanjem jaza u vještinama te povećanjem tržišnog dosega inovativnih proizvoda. Slika 5.2 prikazuje smjerove promjena predviđene za postizanje transformacijskog cilja. Intervencije za potporu takvim promjenama smjera uključivat će potporu projektima primijenjenih istraživanja i razvoja putem bespovratnih sredstava i potporu za izgradnju kapaciteta s ciljem popunjavanja utvrđenih nedostataka u vještinama. Shema bespovratnih sredstava za certificiranje proizvoda te reforme za smanjenje prepreka za nove dionike bit će uvedene s ciljem povećanja tržišnog dosega inovativnih proizvoda TPP-a.

Slika 5.2 Teorija promjene za TPP Personalizirana briga o zdravlju



Posebni cilj 1: Poboljšanje tržišne spremnosti rezultata istraživanja i razvoja

a) Bespovratna sredstva za primijenjena istraživanja

Hrvatska će pružiti financijsku potporu dionicima iz industrije koji žele integrirati pametna rješenja za konvencionalne proizvode i usredotočiti se na integrirana rješenja po mjeri. U silaznim dijelovima lanca vrijednosti ovog TPP-a, to uključuje digitalnu povezanost i tehnologije praćenja, inteligentna pakiranja i interoperabilnost s logistikom sustava isporuke. U uzlaznim dijelovima vrijednosnog lanca to uključuje istraživanje i razvoj „hibridnih“ tehnologija (u graničnom području farmaceutskih proizvoda i IKT-a, farmaceutike i logistike itd.) te specijalizirano financiranje (s mentorstvom specifičnim za taj sektor). Financijska potpora može biti u obliku bespovratnih sredstava, vaučera, zajmova, inovativne javne nabave i dr. Intervencije će biti usmjerene na olakšavanje razvoja i komercijalizacije proizvoda, uključujući analizu tržišta i klinička ispitivanja. Posebna područja koja će biti podržana uključuju:

- **Personalizirana rješenja za zdravstvenu skrb.** Ovaj se trend može sažeti kao težnja za potvrđivanjem načela „pravi pacijent“ s pravim liječenjem u pravoj dozi i u pravo vrijeme“. Na primjer, pasivna samodijagnostika uklanja ili smanjuje samoprijavljene podatke o pacijentovom stanju bolesti i zamjenjuje ih uređajem koji je postavljen na pacijenta te koji prenosi biometrijske podatke između pacijenta i liječnika. Personalizirani lijekovi imaju sposobnost prepoznavanja početka bolesti u najranijim fazama te na taj način povećavaju učinkovitost zdravstvene skrbi unaprjeđenjem kvalitete, pristupa i dostupnosti. Personalizirani pristup može uključivati bilo koje biološke podatke koji pomažu u predviđanju rizika od bolesti ili u predviđanju kako će pacijent reagirati na pojedine načine liječenja. To, primjerice, uključuje korištenje specifičnih tumorskih markera za vođenje terapije protiv raka. Marker se često dobivaju iz biobanka – gdje se pohranjuju biomaterijali analogni onima pacijenta. To istraživačima i liječnicima omogućuje prilagođavanje zdravstvene skrbi potrebama specifičnih genotipova. Mnoge od najvećih multinacionalnih kompanija u području bioloških znanosti, kako bi držale korak, idu u tom smjeru. Međutim, te kompanije napominju kako je velikim tvrtkama skupo prilagođavati ponudu potrebama koje se razlikuju ovisno o zemljama, a kamoli ovisno o pojedincu. To zapažanje ukazuje na potencijalnu priliku za manje proizvođače i hrvatske tvrtke te bi se moglo pokazati izrazito značajnim za međusektorsku integraciju pružatelja usluga u području zdravstva, IT-a i turizma.

- **Integracija proizvoda.** S ciljem odgovarajuće reakcije na globalne trendove proizvođači trebaju uspostaviti jasnu vezu između svojih proizvoda i komplementarnih usluga. Umjesto da žele samostalno prodavati svoj proizvod poduzeća bi sebe trebala promatrati kao dio cjelokupnog lanca vrijednosti. Ona moraju pomoći pružateljima rješenja ili integratorima da ugrade komplementarne usluge u svoj lanac vrijednosti. „Pregled“ nakon prodaje bi, primjerice trebao, biti integriran putem digitalnih tehnologija ili osobnog kontakta. Ponuđeno integrirano rješenje može se usredotočiti na zadovoljavanje specifične potrebe bez potrebe za velikim asortimanom proizvoda ili proizvodnjom. Inovacija se može usmjeriti na niše u kojima kvaliteta i učinkovitost premašuju cijenu.

- **Digitalne tehnologije i integracija softvera.** Uspjeh ovog segmenta oslanja se na moderne digitalne tehnologije, što podrazumijeva suradnju i partnerstva s tehnološkim tvrtkama. Posljednjih godina zabilježena je sve šira primjena i korištenje telezdravlja, m-zdravlja, nosivih uređaja i drugih tehnoloških integriranih aplikacija. Farmaceutske tvrtke, pružatelji zdravstvene skrbi i proizvođači uređaja zajedno rade na tim proizvodima, a čini se da su partnerstva s IKT tvrtkama sve važnija za ovaj proces. To uključuje razvoj upravljanja podacima

i personalizirane logistike, poput e-Uputnica koje su već uspješne u hrvatskom javnom zdravstvu. Nadalje, prediktivna i preskriptivna analitika pomažu u predviđanju trendova u potražnji i upotrebi proizvoda što pridonosi učinkovitosti, isplativosti i validaciji u stvarnom vremenu u istraživanju, razvoju, prodaji, marketingu i distribuciji lijekova. Koristeći napredak u genomici i velikim podacima, poduzeća mogu pomoći u pružanju ciljanih terapija pacijentima analizirajući njihove karakteristike, potrebe, sklonosti i genetski sastav.

- **Daljinsko praćenje i njega od kuće za pacijente s kroničnim bolestima.** Osigurat će se financijska sredstva za poticanje razvoja rješenja za upravljanjem skrbi na daljinu kao i za virtualnu zdravstvenu skrb te za osposobljavanje praktikanata za postizanje učinkovitijih ishoda i podataka. U području konzultativnih i dijagnostičkih usluga, dvosmjerna interakcija između pacijenta i pružatelja zdravstvene skrbi pomoću audio-vizualne tehnologije mogla bi zamijeniti osobne susrete koji mogu uključivati putovanja i predstavljati neudobnost. Mogle bi se razmotriti i druge primjene telezdravstva u obliku ciljanih tekstualnih poruka koje promiču zdravo ponašanje ili šalju upozorenja o izbijanju bolesti. Pored toga, napredni biomarkeri, nanotehnologija i povezani uređaji za praćenje pridonose sustavu skrbi o pacijentu „24 sata dnevno“. Trenutno pristup lijekovima na recept zahtijeva fizički dolazak u ljekarnu. Personalizirana logistika mogla bi pružiti rješenja za sustav dostave lijekova pacijentima kojima su potrebni izvan bolnice te na taj način povećati učinkovitost. Skrb na daljinu i skrb od kuće također mogu proširiti hrvatske turističke kapacitete i osigurati prostor za izvoz za hrvatska zdravstvena i informatička rješenja i stručnost.

- **Pružanje rješenja temeljenih na ishodima.** U institucionalnim segmentima ovog TPP-a kupci ugovore o nabavi uvjetuju uspješnim ishodima, a ne samo rezultatima. Tako bi se, primjerice, bolnički ugovor o nabavi za zamjenu kuka dobivao prema broju uspješnih zamjena kuka bez problema koji se ponavljaju u određenom vremenskom razdoblju. Pružatelji usluge zamjene kuka bi u tom slučaju morali osigurati cjelovito „rješenje“ (umjesto pojedinačnih proizvoda) - uključujući umjetni kuk, terapijske lijekove, fizikalnu terapiju itd. kako bi ispunili ugovorene ishode. Od proizvođača lijekova ne očekuje se samo pružanje cjelokupnih rješenja (tj. kombiniranje lijekova s dijagnostikom i praćenjem s ciljem ispravnog propisivanja lijekova), nego se od njih također zahtijeva ispunjavanje određene stope uspješnih ishoda za pacijente. Naglasak na ishodima znači da kompanije moraju pažljivo prikupljati i prezentirati dokaze o učinkovitosti svojih proizvoda i biti spremne pridržavati se modela nabave koji se temelji na ishodima.

b) Pilot projekt za probnu testnu platformu

Mogao bi biti uspostavljen pilot projekt za probnu testnu platformu za razvoj rješenja za skrb o pacijentima na daljinu od kuće. Pilot projekt za testnu platformu sigurno je okruženje u kojem poduzeća mogu testirati kako se njihove različite ponude mogu povezati u integrirano rješenje. Pilot projekti za testnu platformu omogućuju dionicima suradnju u testiranju novih rješenja koja mogu pomoći njima – i klasteru u cjelini – pri stjecanju uporišta u novim poslovnim segmentima. Intervencija će financirati razvoj testnog okruženja za njegu na daljinu i pilot projekte koji nastoje integrirati farmaceutske proizvode, medicinske proizvode, informacijske sustave i usluge. Testna platforma trebala bi nalikovati sustavu za kućnu njegu pacijenata na udaljenim mjestima. Ekosustav bi omogućio objedinjavanje i ujednačavanje podataka, što bi moglo imati dugoročne ishode u smislu otkrića za zdravstvene znanosti, farmaceutske istraživače, pružatelje IT usluga i druge dionike u ovom TPP-u. Sporazumima bi se određivala odgovornost i raspodjela specifičnih koristi od sudjelovanja u pilot projektu.

Pilot projekt za probnu testnu platformu nadzirat će niz dionika. Mogao bi ga voditi neovisni voditelj projekta koji će izvještavati upravno tijelo koje se sastoji od različitih dionika (tijela državne uprave, poslovni sektor, akademska zajednica i nevladine udruge). S ciljem osiguravanja specifičnog opsega, razvoj testne platforme može započeti naručenom analizom tržišta koja precizira prilike, dionike, ciljeve i specificira potrebne resurse (hardver i softver).

Posebni cilj 2: Podrška digitalizaciji i zelenoj transformaciji poduzeća

a) Bespovratna sredstva za digitalizaciju

Hrvatska će dionicima u ovom TPP-u osigurati bespovratna sredstva za usvajanje novih digitaliziranih rješenja. To se, primjerice, može odnositi na nadogradnju proizvodnih kapaciteta i implementaciju rješenja Industrije 4.0, kao što je automatizacija proizvodnih linija. Drugi primjer može biti usvajanje novih rješenja za upravljanje podacima koji mogu omogućiti procjenu zdravstvenih proizvoda temeljenu na podacima, njihovoj učinkovitosti i zadovoljstvu korisnika. Istovremeno, digitalizacija zdravstva stvara dodatne izazove i potrebe u pogledu zaštite podataka i kibernetičke sigurnosti pa se, također, može pružiti podrška rješenjima za osiguravanje sigurne razmjene podataka, kao što su zdravstveni kartoni i dokumentacija.

Posebni cilj 3: Poboljšanje vještina za pametnu specijalizaciju

a) Podrška za izgradnju kapaciteta i mentorstvo

Posebna usavršavanja i obrazovanje za zdravstveno osoblje i povezane sudionike TPP-a mogla bi se subvencionirati za poduzeća koja žele napredovati unutar lanca vrijednosti. Na primjer, zdravstveni radnici mogu zahtijevati obuku kako bi poboljšali svoje poznavanje tehnologija skrbi na daljinu i kroničnih stanja. Nadalje, zajednica za razvoj softvera također bi imala koristi od više razine znanja o primjeni digitalnih rješenja za posebne personalizirane ili integrirane aplikacije. To se može učiniti putem savjetnika na osnovi ugovora, putem mentorstva od strane pružatelja usluga i osiguravatelja s iskustvom u prelasku na više segmente te pomoću IKT pružatelja usluga s uspostavljenim platformama. Program bi, poduzećima koja se prijave za takvu podršku, mogao osigurati tehničkog savjetnika za mentoriranje trajanju do 12 mjeseci. Ugovor za savjetnika treba sadržavati stavku koja se odnosi na pružanje podrške poduzeću u prevladavanju specifičnog izazova vezanog za uključivanje u globalni lanac vrijednosti. Dosezanje novog segmenta može se olakšati pružanjem podrške za (a) savjetodavne usluge koje će tvrtkama pomoći definirati i uključiti poslovne modele temeljene na osobnim ishodima, (b) stručno mentorstvo zdravstvenih službi i naprednih osiguravajućih društava koja su već uključila inovativna rješenja i (c) savjete za usvajanje tehnologije potrebne za njegu na daljinu ili upravljanje podacima.

Posebni cilj 4: Povećanje tržišnog doseg a inovativnih proizvoda

a) Podrška za certifikaciju

Intervencija bi mogla pružiti potporu za dobivanje relevantnih certifikata i povezanog usavršavanja u TPP industrijama povezanim s TPP-om . Međunarodni standardi pomažu industrijama u smanjivanju nesavršenih informacija o tržištu i poboljšanju koordinacije duž lanca vrijednosti. Primjena takvih standarda pomaže poduzećima u ispunjavanju zahtjeva međunarodnih kupaca, poboljšanju kvalitete i postizanju većih marži. Iako koristi od takve intervencije mogu imati privatni proizvođači, ponekad je potrebno stimulirati ulaganja poduzeća

u takve standarde kako bi se prekinuo krug neuspješnih rezultata. Potpora , između ostalog, može uključivati pomoć proizvođačima u stjecanju međunarodnih ili europskih potvrda o prikladnosti za farmakopejske standarde te usavršavanja o relevantnim međunarodnim standardima.

b) Smanjenje regulatornih prepreka za inovacije

Regulatorne sheme mogle bi se preispitati kroz prizmu poticanja inovacija i pristupa tržištu.

Opsežni procesi regulatorne provjere mogu obeshrabrili inovacije i nove sudionike na tržištu. To je posebno važno za mnoge MSP-ove i inovatore koji se bore kako bi podmirili rastuće troškove provjere proizvoda. Pregled regulatornog okvira mogao bi uključivati i analizu naknada za autorizacije, certifikacije i slične postupke koje zahtijevaju regulatorna tijela. Propisi bi se mogli revidirati u usporedbi sa svjetskim i europskim inovacijskim liderima u cilju određivanja potencijalnih područja za reformu. Jedan od ciljeva revizije regulatornog okvira također bi mogao biti poboljšanje dostupnosti podataka za personalizirane zdravstvene inovacije uz istovremeno očuvanje privatnosti pacijenata. Pregled regulatornog okvira/smanjenje regulatornih barijera provest će se u suradnji s nadležnim tijelima.

5.2 Pametna i čista energija

TPP Pametna i čista energija pokriva moderne energetske tehnologije i rješenja od kojih se očekuje da budu učinkovita, upravljana i nadzirana na daljinu te ekološki prihvatljiva.

Pametna energija podrazumijeva razvoj pametnih energetske sustava koji kombinira i koordinira pametne električne, toplinske i plinske mreže kako bi se identificirale sinergije između njih te kako bi se postiglo optimalno rješenje za svaki pojedinačni sektor, kao i za cjelokupni energetske sustav. Ostvarenje ovog TPP-a zahtijeva optimizirana tehnička rješenja za energetske objekte i opremu, a često i nove napredne materijale te primjenu različitih senzora za praćenje funkcionalnosti i stanja na temelju IKT-a. Klasteri koji se bave održivim rješenjima uglavnom su skup proizvođača opreme za obnovljivu energiju (uključujući solarnu fotonaponsku energiju, vjetar, obnovljivi vodik, geotermalnu energiju i hidroenergiju) i napredna mrežna rješenja, te poduzeća za gospodarenje otpadom, za pretvaranje otpada u energiju i za obradu otpadnih voda. TPP uključuje ublažavanje klimatskih promjena povezanih s energijom, kao što su tehnologije za hvatanje ugljika. Postoji niz poduzeća unutar TPP-a koja pružaju usluge kao što su ispitivanje emisija i kvalitete zraka i provođenje procjena utjecaja na okoliš. Također, potrebno je naglasiti da se u energetske tehnologije ubrajaju i zeleni toplinski kapaciteti (npr. geotermalna energija, cirkulacija vode, prirodno grijanje i ventilacija hladnog zraka).

Okvir 5.3 Strateški okvir za energiju i održivi okoliš

Energija i održivi okoliš ključni su strateški interes hrvatskih, europskih i međunarodnih razvojnih strategija. Države članice EU-a suglasne su ispuniti svoje obveze iz Pariškog sporazuma – rješavati klimatske promjene kroz politike koje ublažavaju emisije ugljika i uvode novu eru održivih i ekološki svjesnih rješenja. Strategija energetske unije EU-a (2015.) utjelovljuje prijelaz na sigurnu, održivu, konkurentnu i pristupačnu energiju. Energetska unija nastojala je uskladiti energetske standarde, osiguravajući pouzdane i lako prenosive izvore energije unutar jedinstvenog europskog tržišta.

Europska komisija je 2019. godine usvojila Europski zeleni plan – razvojnu strategiju za postizanje klimatski neutralnog gospodarstva do 2050. Na tom se putu svaka država članica obvezala donijeti nacionalne politike s ciljem osiguravanja smanjenja stakleničkih plinova za 55 % do 2030. godine. Integracija energetske sustava ključna je za ostvarenje ovog cilja. Europski zeleni plan definira integraciju energetske sustava kao (1) poboljšanu energetske učinkovitost, (2) povećanu elektrifikaciju sektora krajnjih korisnika i (3) pomak prema obnovljivim i nefosilnim gorivima.

Europski zeleni plan namijenio je otprilike 1 bilijun eura kroz proračun EU-a i povezane financijske instrumente za:

- ulaganje u ekološki prihvatljive tehnologije,
- istraživanje, razvoj i inovacije,
- poticaje za čišće, jeftinije i zdravije oblike prijevoza,
- dekarbonizaciju energetske sektora i
- povećanje energetske učinkovitost javnih, stambenih i industrijskih zgrada.

Prijelaz Europe na niskougljično gospodarstvo nudi velike mogućnosti za rast u energetske sektoru. Europski zeleni plan predviđa da će značajna ulaganja u inovacije povezane s energijom podržati dvije trećine povećanja BDP-a EU-a (Europska komisija, 2020). Kao članica EU-a koja se nalazi na granici brojnih država u razvoju i država koje se žele pridružiti EU, Hrvatska ima jedinstvenu priliku pozicionirati se kao ključna karika u obnovljenom energetske lancu Europe.

Hrvatska je svoj energetske tranzicijski okvir definirala u sljedećim strateškim dokumentima:

- **Strategija energetske razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050.** definira optimalni energetske miks i razvojne projekte države, s ciljem osiguravanja energetske neovisnosti.
- **Dugoročna strategija za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada RH do 2050.** postavlja smjernice i ciljeve učinkovitosti za korištenje obnovljivih izvora energije u građevinarstvu.
- **Strategija niskougljičnog razvoja RH do 2030. s pogledom na 2050.** prikazuje put Hrvatske prema ostvarenju Europskog zelenog plana.
- **Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u RH do 2040. s pogledom na 2070.** određuje nacionalne odgovore i nepredviđene situacije povezane s negativnim ekološkim i socio-ekonomskim utjecajima klimatskih promjena.

Nadalje, ključni međusektorski nacionalni strateški dokumenti koji pokrivaju razdoblje nakon 2020. izravno se odnose na energetske sektor:

- **Nacionalna razvojna strategija do 2030.** – strateški cilj 8 *Ekološka i energetske tranzicija za klimatske neutralnost* postavlja prioritetna područja uključujući zaštitu prirodnih resursa, borbu protiv klimatskih promjena, energetske samodostatnost i prelazak na čistu energiju.
- **Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026.** – komponenta C1.2 razmatra postojeće politike i mjere i predlaže puteve za daljnje reforme za ispunjavanje uvjeta iz Europskog zelenog plana 2050.

5.2.1 Globalne perspektive i trendovi

Na globalnoj su razini industrije povezane s tehnologijom, sustavima i opremom obnovljivih izvora energije vrijedne približno 1 bilijun USD te i dalje rastu³⁹. Relevantne industrije obuhvaćaju različite kategorije proizvoda uključujući primarnu i sekundarnu opremu, elektrane, skladištenje energije, tehnologije upravljanja itd. Proizvodnja i izvoz su visoko koncentrirani u nekoliko država, posebice u Kini i Njemačkoj. Potražnja za energijom te energetske sustavi i tehnologije rastu brže od stanovništva, ali sporije od BDP-a. Očekuje se da će se energija potrošena za stvaranje 1000 USD u BDP-a smanjiti za jednu trećinu od 2014. do 2040. zbog pada energetske intenziteta (Međunarodna agencija za energiju, 2020). Veliki dio ovog pada objašnjava se pomakom prema energetske učinkovitosti u mnogim razvijenim i nekim državama u razvoju. Procjenjuje se da će tržišta u nastajanju i gospodarstva u razvoju činiti gotovo 70 % projiciranog povećanja globalne potražnje za energijom (Međunarodna agencija za energiju, 2020). Međunarodna agencija za obnovljivu energiju predviđa da će se globalne subvencije za obnovljive izvore energije povećati s 166 milijardi USD godišnje u 2017. na 192 milijarde USD u 2030. i 209 milijardi USD u 2050. (Taylor, 2020).

Industrija svjedoči značajnim inovacijama što omogućuje poduzećima zadržavanje vrijednosti i natjecanje u kvaliteti i diferencijaciji proizvoda. Mnoge disruptivne inovacije ispunjavaju zahtjeve tržišta utemeljenih na institucionalnim naporima za dekarbonizaciju

³⁹ Precizne brojke je teško odrediti jer se sastavni proizvodi u ovom TPA mogu koristiti za energetske i neenergetske primjene, zbog čega može doći do precjenjivanja vrijednosti (osobito za integrirane krugove).

energije. Razvoji poput distribuirane energije, energije zajednice, obnovljivih izvora energije, pametnih mreža, mikromreža i naprednih sustava za pohranu baterija narušavaju tradicionalne modele distribucije i prijenosa te dovode u pitanje davno utvrđene pretpostavke o ulozi komunalnih poduzeća. Općenito gledano, ovi trendovi predstavljaju transformativnu promjenu za sustav osiguravanja energije i povezanih usluga. Dok u nekim gospodarskim sektorima poduzeća moraju odabrati strateški segment u kojem će se natjecati, cijeli se energetske sektor brzo razvija od modela centralizirane proizvodnje energije prema distribuiranoj proizvodnji energije. Distribuirana proizvodnja energije podrazumijeva proizvodnju kod ili blizu krajnjeg korisnika, po čemu se razlikuje od konvencionalnih sustava u kojima se energija proizvodi u velikim postrojenjima i prenosi do potrošača putem velikih energetske mreža.

Trendovi u korištenju izvora energije sve se više pomiču prema obnovljivim izvorima energije. Udio obnovljive energije u ukupnoj globalnoj potrošnji energije stalno raste. Hidroenergija i dalje zauzima najveći udio u obnovljivim izvorima, ali je energija vjetra i sunca sustižu. Te tehnologije uključuju solarnu fotonaponsku, koncentriranu solarnu toplinsku energiju, vjetar, biomasu i geotermalnu energiju. Potražnja za obnovljivim izvorima energije također raste. Očekuje se da će se do 2040. godine 90 % ulaganja u energiju odnositi na obnovljive izvore energije.

Sve veći naglasak na obnovljivoj energiji pokreće neumoljiv pomak prema distribuiranoj proizvodnji. Porast proizvodnje iz obnovljivih izvora označava prijelaz s tradicionalne mreže izmjenične struje na decentraliziraniji energetske sustav. Umjesto prijenosne i distribucijske mreže koja se distribuira iz središnje elektrane, današnje energetske mreže uključuju i tradicionalne izvore energije i niz distribuiranih energetske resursa koji odražavaju sve veću primjenu vjetra, geotermalne i solarne proizvodnje. Ovaj pomak uglavnom je potaknut trima trendovima: smanjenjem troškova energije proizvedene iz obnovljivih izvora, društvenom i političkom predanošću zaštiti okoliša i smanjenju emisija te dostupnošću lokalnih tehnologija za proizvodnju obnovljive energije koja ustupa mjesto pojačanom *prosumerizmu*⁴⁰.

Mikromreže su vezane uz porast distribuirane proizvodnje i, dugoročno gledano, mogu predstavljati temeljni pomak u postojećem modelu rada centralizirane komunalne mreže⁴¹. Mikromreža je mala lokalizirana energetska mreža koja povezuje distribuirane izvore energije koji mogu raditi neovisno o glavnoj mreži. Pojedinačne mikromreže mogu se konfigurirati kao energetske sustav za dio grada, sveučilišni kampus, vojni objekt ili stambenu zgradu, a mogu se ili spojiti na glavnu mrežu ili, kao što je to obično slučaj na udaljenijim lokacijama, nemaju nikakvu vezu s glavnom mrežom. Karakteristika je mikromreže da može funkcionirati kao pravi „energetski otok“, što znači da je spojena na glavnu mrežu, ali se može sama isključiti i raditi u načinu rada „kao otok“. Sposobnost načina rada „kao otok“ ima dvije ključne funkcije: (1) poboljšava energetske sigurnost (omogućujući lokalnim mrežama izoliranje od nestabilnosti u široj mreži i istodobno ograničavajući širenje energetske poremećaja) i (2) omogućuje veću lokalnu kontrolu nad energetske imovinom na razini zajednice ili pojedinca. Međutim, razvoj mikromreža mora se podržati odgovarajućim regulatornim okvirom koji pruža jasne smjernice o vlasništvu nad mikromrežama i nad energetske imovinom koja je povezana s njima. Bez pratećeg regulatornog okvira mikromreže će vjerojatno biti ograničene na jednokratne inicijative ili pilot projekte.

⁴⁰ Prosumerizam označava trend individualne proizvodnje i potrošnje energije. Pomak je dijelom omogućen zahvaljujući porastu novih povezanih tehnologija i stalnom porastu obnovljivih izvora energije u energetske miksu.

⁴¹ Za potrebe hrvatske Strategije S3 smatra se da mikromreže uključuju rješenja nano- i piko-mreža.

Kako distribuirana proizvodnja s obnovljivom energijom postaje sve snažnija, tehnologija pametnih mreža pojavila se kao sredstvo za povezivanje energetske sustava. Prema Europskoj tehnološkoj platformi za pametne mreže (2010.) pametna mreža je električna mreža koja „može inteligentno integrirati radnje svih korisnika koji su s njom povezani – proizvođača, potrošača i onih koji rade oboje – kako bi učinkovito isporučili održivu, ekonomičnu i sigurnu opskrbu električnom energijom.” Pametne mreže uključuju automatizaciju doma i zgrada, očitavanje brojila, automatizaciju distribucije, upravljanje prekidom i obnavljanjem te integraciju električnih vozila te softver i upravljačke sustave za upravljanje tim sastavnim dijelovima i osiguravanje njihove interoperabilnosti, kako unutar zatvorenog sustava zgrade, tako i s vanjskim mrežama (Kuzlu, Pipattanasomporn i Rahman, 2014).

S obzirom na nerazmjerni utjecaj proizvodnje energije i derivata na klimatske promjene, tehnologije hvatanja, korištenja i skladištenja ugljika postaju sastavni dio zelene tranzicije sektora. Od 2019. proizvodnja i potrošnja energije činili su tri četvrtine globalnih emisija stakleničkih plinova (Međunarodna agencija za atomsku energiju, 2019). Štetni učinak ugljično intenzivnih izvora energije potaknuo je većinu rasprava o klimatskim promjenama i posljedične napore za ublažavanje klimatskih promjena i održivost. Iako se sektor sve više okreće obnovljivim izvorima energije, fosilna goriva i dalje čine većinu globalne energije, zbog čega emisije stakleničkih plinova predstavljaju stalnu prijetnju. Osim toga, tehnologije hvatanja ugljika imaju bitnu ulogu u održivom razvoju alternativnih goriva kao što je obnovljivi vodik. Mogućnost hvatanja nusproizvoda ugljikovog dioksida iz proizvodnje obnovljivog vodika ili drugih alternativnih goriva u razvoju utjelovljuje komplementarnost ovih tehnologija sa zelenom tranzicijom energetske sektora.

Zeleni toplinski ili sustavi grijanja i hlađenja postaju središnji dio u naporima za energetske učinkovitost. Zeleni toplinski sustavi spadaju u dvije različite kategorije: pasivne i aktivne. Pasivni sustavi maksimiziraju sposobnost prirode za grijanje i hlađenje bez peći ili klima uređaja. Na primjer, pasivne tehnologije uključuju građenje s bijelim ili svijetlim krovovima koji reflektiraju sunčevu energiju umjesto da je apsorbiraju. Zbog toga je potrebna manja količina energije za hlađenje kuće. Aktivni projekti koriste različite mehaničke sustave grijanja i hlađenja. Ovi sustavi rade na solarnu energiju, geotermalnu energiju ili druge izvore zelene energije. U EU kućanstvima samo grijanje i topla voda čine 79 % ukupne potrošnje energije (192,5 Mtoe) (Europska komisija, 2016). U industriji se 70,6 % potrošnje energije (193,6 Mtoe) koristilo za grijanje prostora i industrijskih procesa. Zbog toga je Europska komisija posvetila značajan strateški fokus energetske učinkovitosti i zelenim toplinskim sustavima. Države članice trenutno mapiraju i ocjenjuju postojeću infrastrukturu za grijanje i hlađenje s ciljem artikuliranja politika na razini cijele Unije i usvajanja održivih toplinskih sustava⁴².

5.2.2 Kapaciteti

Pregled industrije

Hrvatska ima snažnu tradiciju u proizvodnji, izgradnji te *know-how* u energetske sektoru. Hrvatska ima dugu povijest aktivnosti u proizvodnji, prijenosu i distribuciji energije i ima razgranatu mrežu energetske infrastrukture. Ključni čimbenik u ispunjavanju hrvatskog cilja obnovljive energije do 2020. godine bila je postojeća mreža hidroelektrana, s nekim objektima izgrađenim početkom 20. stoljeća. Hrvatska se nalazi na 37. mjestu od 115 država prema

⁴² Europska komisija. 2019. Delegirana uredba Komisije (EU) 2019/826 od 4. ožujka 2019. o izmjeni Priloga VIII i IX Direktivi 2012/27/EU Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu sadržaja sveobuhvatnih procjena potencijala za učinkovito grijanje i hlađenje C/2019/1616.

Indeksu energetske tranzicije Svjetskog gospodarskog foruma za 2020. Indeks usmjerava države na učinak njihovog energetskeg sustava te na njihovu spremnost za prijelaz na sigurnu, održivu, pristupačnu i pouzdanu energetske budućnost. Prisutan je značajan industrijski kapacitet koji se odnosi na električnu opremu za elektroenergetske sustave (npr. energetske i distribucijske transformatori, rotirajući strojevi, vjetroturbine, fotonaponske ploče) i prateću industriju za izradu velikih metalnih i betonskih konstrukcija (npr. brodogradilišta, prometna infrastruktura, optički kablovi). Značajno iskustvo u industriji odnosi se na projektiranje i izgradnju elektrana, dalekovoda, trafostanica i upravljačkih sustava s velikim globalnim izvoznim potencijalom. Zagrebački Institut Ruđer Bošković odigrao je ulogu u ranom razvoju solarne fotonaponske tehnologije, a Hrvatska se 1989. godine mogla pohvaliti najvećom svjetskom solarnom fotonaponskom industrijom (Svjetska banka, 2017d)⁴³.

Sektori unutar ovog TPP-a značajan su izvor domaće gospodarske aktivnosti. Postoji oko 1000 proizvodnih poduzeća povezanih s ovim TPP-om, a nepoznati broj posluje u srodnim uslugama (Svjetska banka, 2016b, Svjetska banka, 2016c). Proizvođači u ovom TPP-u imaju obujam proizvodnje od gotovo 2 milijarde eura, što čini približno 3,9 % svih aktivnosti poslovnog sektora (Svjetska banka, 2016b, Svjetska banka, 2016c). U cijeloj industriji prosječna neto profitna marža varirala je između 1,8 % i 4,3 % posljednjih godina (Svjetska banka, 2016b, Svjetska banka, 2016c).

Izvoz je snažan pokazatelj postojećih kapaciteta i potencijala ovog TPP-a. U 2015. godini povezane su industrije činile 979 milijuna USD ili otprilike 7,9 % ukupnog hrvatskog izvoza (Svjetska banka, 2016b, Svjetska banka, 2016c). Do 2017. izvoz ovog TPP-a se smanjio za 0,9 %, što pokazuje da se industrija bori s jačanjem tokova prihoda u odnosu na konkurenciju (Svjetska banka, 2016b, Svjetska banka, 2016c). Izvoz u ovom TPP-u koncentriran je na kotlove, turbine, električne transformatore i otpornike, iako postoji kontinuirani strateški pomak prema prethodno navedenim novim tehnologijama. Na primjer, Hrvatska izvozi 24 % više nuklearnih reaktora i gorivnih elemenata od globalnog prosjeka (Svjetska banka, 2016b, Svjetska banka, 2016c). Ima mjesta za optimizam jer 70 % izvoza energetske tehnologije završava na tržištima s visokim dohotkom (Svjetska banka, 2016b, Svjetska banka, 2016c).

Neke tvrtke imaju značajnu međunarodnu prisutnost u obnovljivim izvorima energije i ekološki prihvatljivoj tehnologiji. Jedna je tvrtka vodeća u proizvodnji specijalnih komunalnih vozila za prikupljanje, zbijanje i ispuštanje otpada, separatora visokog protoka, postrojenja za zbrinjavanje otpadnih voda i za pročišćavanje. Tvrtka uspješno plasira svoje proizvode i usluge na velika tržišta kao što su Rusija, Iran i Njemačka. Još jedna tvrtka je lider u izgradnji velikih hidroelektrana koje se protežu diljem svijeta. Gotovo 90 % ugrađenih kapaciteta koji koriste agregate hrvatske proizvodnje nalazi se u EU i u susjednim državama. Značajan izvoz električnih ploča i panela, telefonskih aparata i odašiljača podataka upućuje na daljnju specijalizaciju za proizvode s rastućom globalnom potražnjom.

Hrvatska još uvijek ima potencijala za proširenje proizvodnje i korištenje obnovljivih izvora energije. Cilj za 2020. godinu za obnovljive izvore energije od 20 % ispunjen je čak i puno prije roka. Cilj je postignut dijelom zahvaljujući velikom instaliranom hidroenergetskom kapacitetu koji čini otprilike polovicu potrošnje energije. Prema Eurostatu Hrvatska u 2021. godini troši 31,3 % obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji energije. Udio obnovljivih izvora energije u bruto neposrednoj potrošnji energije za 2021. godinu (prema EUROSTAT metodologiji) procijenjen je na 31,7 %, što je za 0,64 postotna boda više od ostvarenja u 2020. godini. Ukupna proizvodnja električne energije u Republici Hrvatskoj u 2021. godini iznosila je

⁴³ U Hrvatskoj je sada međutim aktivan samo jedan proizvođač solarnih fotonaponskih uređaja, koji proizvodi module tek od 2009. godine (ostali proizvođači su nestali s tržišta).

15.210,4 GWh, pri čemu je iz obnovljivih izvora energije, uključujući i velike hidroelektrane, proizvedeno 69,9 % (10.628,9 GWh). U tom udjelu velike hidroelektrane sudjelovale su s 46,8 % (7.113,5 GWh), a 23,1 % (3.515,4 GWh) električne energije proizvedeno je iz ostalih obnovljivih izvora (energija vjetra, male hidroelektrane, biomasa, geotermalna energija, bioplín i fotonaponski sustavi). Domaćom proizvodnjom električne energije pokriveno je 79,3 % (15.202,9 GWh) potreba za električnom energijom koje su u 2021. godini iznosile 19.171,4 GWh.

De karbonizirana električna energija. Tijekom 2021. godine (zadnja objavljena energetska bilanca (Mnistarstvo gospodarstava i održivog razvoja, 2021.) proizvodnja električne energije iz OIE plus NE Krško u 2021. g. iznosila je 12.229 GWh, što je 80,4 % od ukupne proizvodnje el. energije. U RH tijekom 2021. godine (proizvedeno 15.210 GWh). Oko 70 % zastupljeno u finalnoj potrošnji električne energije je iz OIE uključujući NE Krško, a oko 20 % električne energije proizvedene iz OIE plus NE Krško zastupljeno je u ukupnoj finalnoj potrošnji energije.

Ovaj TPP ima značajan IRI potencijal, kako među velikim poduzećima tako i među MSP-ovima. Nekoliko velikih poduzeća međunarodno su konkurentni proizvođači pametnih mreža i rješenja za pametno mjerenje. Privatni istraživački institut postigao je zapažene rezultate u razvoju tehnologija za usluge pregleda i popravka nuklearnih elektrana. Nadalje, klaster Inteligentna energija okuplja 32 MSP-a s intenzivnim fokusom na IRI. Članovi mreže usmjereni su na energetske učinkovitost, upravljanje, grijanje, ventilaciju i klimatizaciju, pametne mreže, hidroenergiju, solarnu energiju i biomasu. S obzirom na uspjehe klastera u inovacijama (11 patenata) i vanjski poticaj (62 % njihovog poslovanja otišlo je u izvoz), postoji nada za strukturno raznolik IRI. U ovom trenutku MSP-ovi imaju posebno značajnu ulogu u sektorima s visokom tehničkom vrijednošću, kao što su proizvodnja metalnih konstrukcija i dijelova, proizvodnja električne opreme, arhitektonski i inženjerski poslovi te povezano tehničko savjetovanje.

Značajni istraživački i razvojni kapaciteti također su prisutni u istraživačkom sektoru. Snažna akademska zajednica čini čvrstu osnovu za razvoj ovog TPP-a. Više od 400 istraživača radi izravno u području istraživanja okoliša, a više od 150 u znanostima o moru i okolišu. Procjenjuje se da je više od 500 hrvatskih istraživača aktivno posvećeno proučavanju naprednih materijala (Svjetska banka, 2017e). Razmjerno visoka stopa publikacija (3806) i citata (27833) svrstava Hrvatsku među 50 najboljih u znanostima o okolišu (Svjetska banka, 2017e). Po publikacijama vezanim uz energetiku Hrvatska se nalazi na 9. mjestu među 22 države južne i istočne Europe (Svjetska banka, 2017e). Specijalizirane istraživačke institucije kao što je Energetski institut Hrvoje Požar upotpunjuju prednost ovog TPP-a s međunarodnim iskustvom u planiranju, analizi, simulacijama i optimizacijama energetskih sustava. Laboratorij za održivi razvoj na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu (Sveučilište u Zagrebu) predstavlja primjer intersekcijskih kapaciteta vezanih uz čistu energiju i održivost okoliša. Laboratorij proučava interdisciplinarnu temu, uključujući primjenu ne-toplinskih i naprednih toplinskih tehnologija u industriji i primjene rješenja industrije 4.0 i 5.0 —IoT, aditivne tehnologije i održiva prerada— u skladu s ciljevima održivog razvoja. Konačno, proširenje Instituta Ruđer Bošković putem projekta *O-ZIP* u vrijednosti od 80 milijuna eura⁴⁴ pomoći će ovom TPP-u kroz istraživačku platformu za napredne materijale (TechMat) te platformu za istraživanje mora i okoliša (MarEnv).

Energetska tehnologija čini značajan dio privatnog intelektualnog vlasništva. U usporedbi s drugim hrvatskim TPP-ovima, IRI u ovom TPP-u premašuje prosjek - 17 % svih patenata

⁴⁴ Procjena vrijednosti projekta se temelji na trenutno dostupnim podacima. Isti su podložni promjeni.

hrvatskih izumitelja na svjetskoj razini odnosi se na industrije energetske tehnologije. To je relativno visoka stopa u usporedbi s udjelom svih patenata registriranih u Hrvatskoj koji se odnose na energetske tehnologije (5 %). Drugim riječima, energetska tehnologija čini više od trostrukog broja patenata hrvatskih prijavitelja koji bi se mogao očekivati s obzirom na udio u registriranim patentima općenito.

Potencijal IRI-a ipak je ograničen zastarjelom infrastrukturom čija su modernizacija i ažuriranje skupi. Zastarjela infrastruktura zahtijeva značajna ulaganja kako bi ostala konkurentna u području IRI-a. Takve promjene će zahtijevati financiranje u onoj mjeri u kojoj će proizvođači morati promijeniti svoje proizvodne linije i ulagati u novu opremu uz druge operative zahtjeve za podešavanje svojih poslovnih modela. Nedostaje infrastruktura za industrijska istraživanja i eksperimentalni razvoj te infrastruktura za ispitivanje sukladnosti proizvoda i opreme u skladu s normama i direktivama EU-a (Svjetska banka, 2017e). Osim toga, u krugu konzultacija u okviru EDP-a, industrijski dionici često su se žalili na kapacitet mreže i njegovu sporadičnu modernizaciju kao usko grlo za usvajanje obnovljivih izvora energije i povezanog istraživanja i razvoja.

Jača i proaktivnija institucionalna podrška može potaknuti inovacije i proboje na tržište. Postojeći okvir poticaja pretežno se oslanja na financiranje istraživanja iz EU-a, proces koji se uglavnom procjenjuje eksterno, s ograničenim programskim inputom, a time i usmjeravanja od strane hrvatskih javnih i privatnih dionika. Međutim, treba napomenuti kako financiranje inovativnih zelenih energetske tehnologije osigurano u okviru NPOO-a pruža veću autonomiju usmjeravanja sredstava od tradicionalnih shema financiranja EU-a. S obzirom na opseg početnih troškova energetske tehnologije i infrastrukture ključno je osigurati mehanizme koji smanjuju ove strukturne prepreke za pristup tržištu. U tom smislu, javna nabava inovativnih rješenja (PPI) mogla bi pružiti priliku javnom sektoru za olakšavanje i poticanje inovacija u industriji. PPI znači da javni sektor koristi svoju kupovnu moć i djeluje kao rani usvojitelj inovativnih rješenja koja još nisu dostupna na velikoj komercijalnoj osnovi. PPI treba inovativna rješenja u određenom području ili za određeni problem na koji privatni dionici mogu primijeniti svoje tehnologije i rješenja. Javni subjekt tada može provjeravati i testirati rješenja podnositelja zahtjeva prije uključivanja u završni korak nabave. Bez PPI-a privatni dionici u ovom TPP-u mogu imati poteškoća u plasiranju proizvoda i rješenja na tržište. Financijska pomoć i referentna točka natječaja za javnu nabavu inovativnih rješenja mogu potaknuti dionike u ovom TPP-u na daljnje inovacije i prodor na strana tržišta.

Značajan izazov za rast ovog TPP-a predstavljaju asimetrija informacija i pronalaženje adekvatnih partnera. Postoji razlika između povezanosti među poduzećima te povezanosti između poduzeća i istraživanja. Iako inicijative kao što je „Inteligentna energija“ daju razlog za optimizam, ostaje potreba za povezivanjem dionika u ovom TPP-a. To je osobito važno u smislu istraživanja i razvoja gdje bi se angažman velikog poslovnog sektora mogao dodatno podržati postojećim institucionalnim istraživačkim kapacitetima. U industrijskim područjima u kojima se tehnologija brzo razvija, hrvatske tvrtke mogu imati poteškoća u pronalaženju partnera s komponentama ili tehnologijama koje su im potrebne. Skladištenje energije za obnovljive izvore energije potencijalna je prilika u lancu vrijednosti za hrvatski energetske sektor. No, postoji zbujujući niz tehnologija i pružatelja usluga za hrvatske tvrtke koje pokušavaju pronaći ono što im najbolje odgovara, kao što su tehnologija zamašnjaka, litijeve baterije, toplinska energija i rješenja na bazi betona.

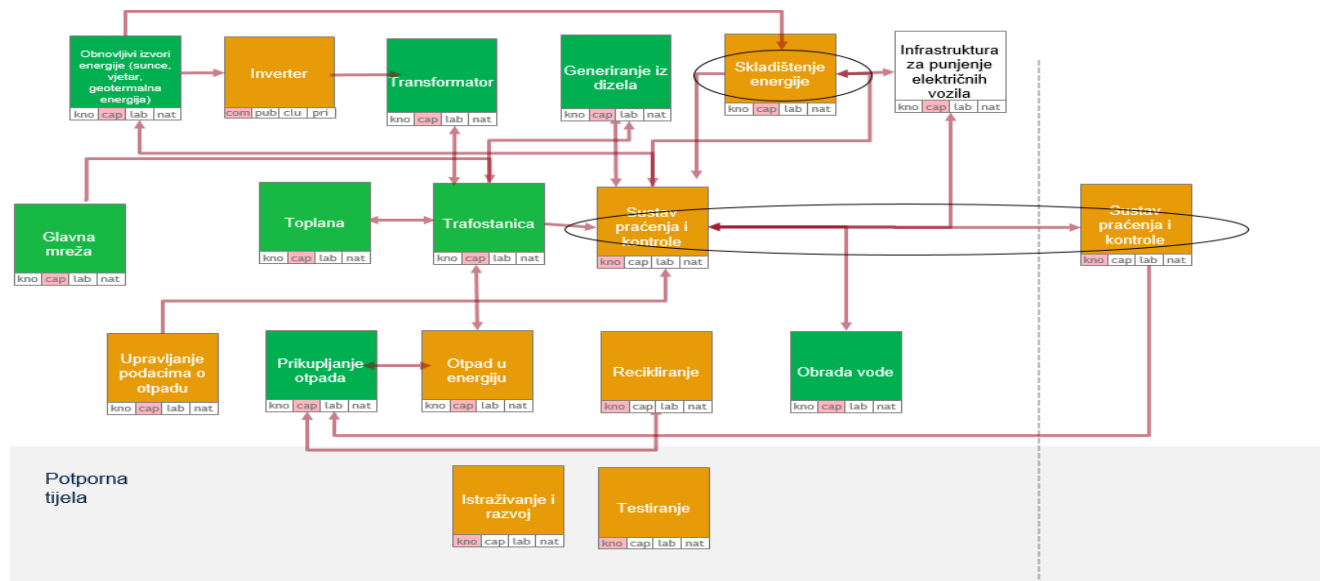
Procjena lanca vrijednosti⁴⁵

Iako je Hrvatska aktivna u najkritičnijim dijelovima energetske lanca vrijednosti, neki nedostaci sprječavaju sustavnu nadogradnju na segmente veće vrijednosti. Slika 5.3 prikazuje primjer lanca vrijednosti koji uključuje elemente relevantne za distribuiranu proizvodnju. Što se tiče čimbenika ulaznih podataka, opći nedostatak kapitala otežava rast većine segmenata. Nekoliko značajnih prilika za popunjavanje praznina u lancu vrijednosti uključuje:

- **Sustavi nadzora i kontrole.** Razvoj energetske sustava u kojem sustavi odgovora na potražnju potiču potrošače na prilagođavanje korištenja energije kako bi bolje odgovarala razinama opskrbe i gdje se različiti izvori proizvodnje energije unose u mrežu naglasila je važnost nadzora i kontrole na razini zgrada i zajednica te pametnih mreža.
- **Skladištenje energije** (uključujući baterije, crpno skladištenje hidroenergije, zamašnjake, gorivne članke, invertere, rastaljenu sol, solarni metan i kondenzatore). Skladištenje energije obično je kritični dio modernih energetske sustava koji integriraju obnovljivu energiju. Već su uloženi značajni napor da se u Hrvatsku dovedu kapaciteti za skladištenje energije i takve bi inicijative mogle katalizirati prijeko potreban daljnji razvoj i inovacije u ovom sektoru. Takvi kapaciteti mogu dodatno nadopuniti hitnu potrebu za zelenim sustavima grijanja i hlađenja.
- **Inverteri.** Pametni inverteri ključan su tehnološki dio iza naprednih mikromrežnih sustava. Hrvatski energetske sektor trenutno nema dovoljno istraživačkih kapaciteta i znanja relevantnih za takvu tehnologiju.
- **Otpad.** Pretvorba otpada u energiju može biti dio mikromrežnih sustava zajednice. Ovo područje djelovanja gotovo da i ne postoji u Hrvatskoj. Osim toga, prikupljanje podataka o potrošnji i korištenju resursa moglo bi se oslanjati na funkcije pametne mreže. Iako većina procesa pretvaranja otpada u energiju proizvodi električnu energiju ili toplinu, oni se također mogu koristiti za proizvodnju alternativnih goriva kao što je vodik. U ovom segmentu mogla bi se tražiti specifična rješenja vezana uz pametno upravljanje mrežom otpada i senzorske tehnologije.
- **Infrastruktura za punjenje električnih vozila.** Električna vozila na baterije dio su tranzicije prema ugljično neutralnoj ekonomiji. Povećanje udjela ovih vozila zahtijeva sustavni i strukturalni pristup potrebnim promjenama u tradicionalnoj komunalnoj mreži. Drugim riječima, kako bi se omogućio prijelaz na novo "gorivo" (električna energija umjesto nafte), potrebne su značajne promjene i rekonstrukcija komunalne mreže. To je od posebnog značaja za Hrvatsku, koja se zbog turizma suočava s gustim sezonskim prometom.

⁴⁵ Procjena odražava ključne elemente lanca vrijednosti, kao što su ulazni podaci koji mogu biti od interesa za transformaciju ovog TPA i koji ne odražavaju nužno cijeli opseg ovog TPA.

Slika 5.3 Pregled lanca vrijednosti za energiju



Napomena: Aktivnosti su označene zelenom ili jantarnom bojom, ovisno o tome jesu li u potpunosti prisutne ili nedostaju u Hrvatskoj. Ispod svake aktivnosti nalaze se mali pravokutnici za ulazne podatke čimbenika – naime znanje, kapital, radna snaga i prirodni resursi – označeni roza bojom (ako čimbenik nedostaje u neznatnoj mjeri) ili crvenom bojom (ako čimbenik značajno nedostaje). Tamo gdje je povezanost neoptimalna ili nedostaje, označena je isprekidanom linijom. Izvor: Svjetska banka (2017a).

Posljednji krug EDP-a utvrdio je dodatne nedostatke u lancu vrijednosti u području održivosti u energetsom sektoru. Neki od istaknutijih nedostataka uključuju:

- **Hvatanje ugljika.** Iako predviđeno za ulaganja u okviru NPOO-a, Hrvatskoj trenutno nedostaju kapaciteti za hvatanje ugljika zbog oskudne djelatnosti poduzeća u tom segmentu. S obzirom na njihovu važnost za održivost čiste i zelene energije to može biti potencijalni fokus ulaganja i aktivnosti istraživanja i razvoja povezanih s korištenjem CO₂ za zelenu energiju.
- **Korištenje biomase.** Različiti izvori biomase (npr. poljoprivredni nusproizvodi, drvo, alge) prisutni su u izobilju u Hrvatskoj, ali malo je proizvođača svjesno ili potaknuto da svoje proizvode prodaju domaćim biorafinerijama. Nedostatak informiranih dobavljača zaustavio je širenje bioplina i biomase u energetsom miks, što je dovelo do posljedičnog nedostatka istraživanja i razvoja u vezi s biomasom. Naime, biomasa se može koristiti za grijanje ili pomoći drugim industrijama kao što je poljoprivreda u postizanju veće učinkovitosti i ekonomske kružnosti kroz kogeneriranje i/ili ublažavanje stakleničkih plinova.
- **Zeleni toplinski sustavi.** Gore navedene mogućnosti mogu poslužiti za razvoj održivih sustava grijanja/hlađenja. Obnovljivi izvori energije mogu se koristiti za proizvodnju čiste energije za grijanje/hlađenje izravno kroz toplinu proizvedenu električnom energijom ili neizravno kroz kogeneraciju. Značajan potencijal postoji u hrvatskim geotermalnim kapacitetima te kapacitetima slatke i morske vode. Napredni materijali za izolaciju također mogu biti učinkovita prilika za aktere u ovom TPP-u.
- **Korištenje geotermalne energije.** Hrvatska ima geotermalni gradijent koji je iznad europskog prosjeka i pogodan je za razvoj geotermalne energije za grijanje/hlađenje i proizvodnju električne energije.
- **Vodik.** Vodik je prepoznat kao isplativo rješenje za dekarbonizaciju nekih od najizazovnijih sektora u gospodarstvu, poput transporta ili toplinske energije u industriji. Hrvatska je

trenutačno predviđjela razvoj vodikovih tehnologija i infrastrukture u okviru NPOO-a. Važan projekt u kojem sudjeluje Hrvatska je i „Dolina vodika Sjeverni Jadran“. Taj je Projekt pozitivno ocijenjen te je sredinom srpnja 2023. godine potpisan Ugovor o isplati nepovratnih sredstava u iznosu do 25 milijuna eura. U Projektu sudjeluje ukupno 37 partnera od kojih 8 iz Hrvatske.

- **Geografski informacijski sustav (GIS).** GIS tehnologija mogla bi doprinijeti povećanju potencijala obnovljivih izvora energije. GIS tehnologija može pružiti lokacijske analize koje bolje identificiraju mjesta najvećeg energetskeg potencijala i optimiziranog gospodarskog razvoja. GIS omogućuje prepoznavanje područja s velikim potencijalom za razvoj obnovljivih izvora energije, te regija s ograničenjima u njihovoj eksploataciji.

- **Pristup podacima.** Kako bi poboljšali energetske učinkovitost i optimizirali upravljanje mrežom pružatelji softvera zahtijevaju pristup energetske podacima (npr. distribucija, proizvodnja, potražnja). To se odnosi na sva područja energetike i uključuje informacije o električnoj energiji, vodi, plinu i grijanju. Dostupnost drugih povezanih podataka (npr. prostornih podataka) također može biti korisna za razvoj TPP-a. Otvoreni skupovi podataka mogu rezultirati inovativnim softverom za optimizaciju energije s rezultatima za rast tržišta, za usluge koje se mogu izvoziti i za održivost industrije.

5.2.3 Tržišne mogućnosti⁴⁶

Energetski sektor može se podijeliti kako bi se razlikovali tradicionalni segmenti a područja ovisna o mreži i takozvani „energetski otoci“ ili područja mikromreže kao i tržišta na koja ciljaju. Područja ovisna o mreži odnose se na proizvode, tehnologije i usluge osmišljene za funkcioniranje unutar velike komunalne mreže širokog područja. To uključuje velike elektrane koje opslužuju veliko geografsko područje, prijenosne i distribucijske mreže te opremu i uređaje osmišljene za funkcioniranje unutar takvih sustava. Takvi sustavi mogu raditi na različitim izvorima energije. Područja energetske otoka odnose se na manje i geografski diskretne mreže, kao što su mikromreže. Proizvodi u takvim područjima uključuju distribuiranu proizvodnju i povezane upravljačke sustave i tehnologije za olakšavanje rada takvih mreža. Rješenja koja se nude u ovim područjima često uključuju pametne tehnologije koje s vremenom uravnotežuju potrošnju i dinamički reagiraju, čak iz minute u minutu, na dostupnost i cijene energije. Energetski sustavi zajednice karakteriziraju centralizirane ili decentralizirane mreže koje se koriste za distribuciju energije grupama koje mogu biti veličine od sveučilišnog kampusa do cijelih gradova. Energetski sustavi zgrada karakteriziraju arhitekturu i metode opskrbe energijom pojedinačnih kućanstava, malih maloprodajnih objekata ili komercijalnih i industrijskih objekata. Drugi način za određivanje područja je razmatranje dva stupca kao razlika između više krajnjih korisnika s jedne strane i pojedinačnih krajnjih korisnika s druge strane. Međutim, jedan krajnji korisnik može upravljati kampusom zgrada, kao što je slučaj sa sveučilištima ili bolnicama.

⁴⁶ Ovo se poglavlje temelji na utvrđenim prilikama, što se može mijenjati s vremenom u skladu s novonastalim sektorskim trendovima i promjenom poduzetničkih i istraživačkih kapaciteta.

Tablica 5.3 Strateška segmentacija za TPP Pametna i čista energija

		Tržište	
		Zajednica	Zgrada
Rješenja	Ovisna o mreži	Energija zajednice ovisna o mreži (A1)	Energija zgrade ovisna o mreži (A2)
	Energetski otoci	Lokalizirana energija zajednice (B1)	Lokalizirana energija zgrade (B2)

Izvor: Svjetska banka (2017a).

Hrvatske tvrtke trenutno posluju pretežno u tradicionalnijim područjima koja ovise o mreži i koja se suočavaju sa sve većim pritiscima konkurencije. Nekoliko velikih tvrtki fokusirano je na montažu i proizvodnju energetske opreme (kotlovi, generatori, oprema za mjerenje itd.) Za proizvođače energetske tehnologije, sustava i opreme tradicionalno je potrebna velika ekonomija razmjera. Međutim, tehnološki napredak sada dovodi nove igrače u lanac vrijednosti (npr. agregatore tehnologija i nove proizvodne tehnike). Nadalje, sada postoje zamjene za tradicionalna područja. Sve donedavno energija iz mreže bila je jedina opcija za korisnike, no potrošačima je sada dostupna mogućnost da postanu proizvođači energije korištenjem distribuiranih energetske resursa. Očekuje se da će distribuirani energetske resursi značajno porasti tijekom sljedećih godina. Procjene udjela Europljana koji proizvode vlastitu energiju iz obnovljivih izvora energije (RES) do 2050. iznose više od 50 % e se može očekivati da će se trend rasta supstituta ubrzati (Svjetska banka, 2017d).

Obnovljivi izvori energije, distribuirana proizvodnja i drugi čimbenici, poput želje za energetske sigurnošću, pokretači su prevladavajućeg trenda prema lokaliziranoj energiji zajednice. Tradicionalno je distribucija energije funkcionirala na osnovi centraliziranog modela proizvodnje, prijenosa i distribucije, gdje jedna velika elektrana opslužuje široko geografsko područje pasivnih potrošača. Sve veća održivost i prevalencija obnovljivih izvora energije dovela je do pomaka prema distribuiranoj proizvodnji. Taj je trend doveo do širenja mikromreža, - mini mreža koje su vješte u integraciji različitih vrsta obnovljivih izvora energije i koje mogu raditi u načinu rada „kao otok“ neovisno o glavnoj mreži.

5.2.4 Transformacijski cilj i indikativne intervencije⁴⁷

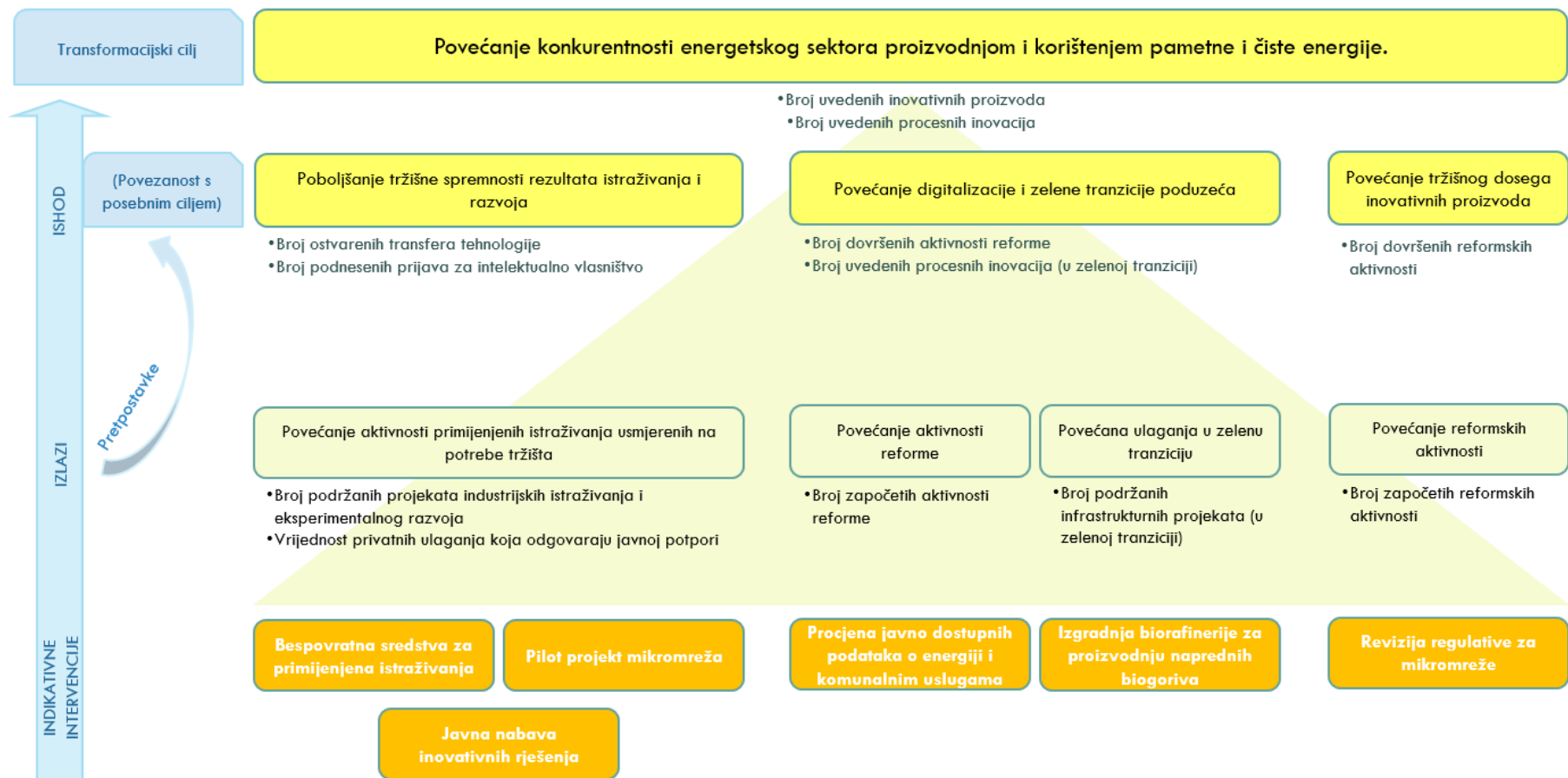
Transformacijski cilj za TPP Pametna i čista energija je pomak prema pametnim i čistim energetske rješenjima. Ovaj TPP će biti usmjeren prema razvoju modernih energetske tehnologije i proizvodnih kapaciteta koji su učinkoviti, daljinski kontrolirani i nadzirani, kompatibilni s pametnom mrežom i ekološki prihvatljivi. „Pametna“ komponenta, između ostaloga, uključuje primjene rješenja za male i velike električne energetske sustave, elektrane, tehnologiju energetske učinkovitosti, tehnologiju upravljanja energijom i napredno skladištenje energije. „Čista“ komponenta podrazumijeva infrastrukturu za alternativna goriva, korištenje obnovljivih izvora energije (osobito solarne fotonaponske, koncentrirane solarne energije, vjetra, vodika, snage valova, komprimiranog zraka, geotermalne energije, biomase i biobazirane), naprednih materijala, rješenja za pretvaranje otpada u energiju, zelenih toplinskih sustava, rješenja za infrastrukturu za alternativna goriva i sustave za hvatanje ugljika.

Kako bi postigle transformacijski pomak intervencije će se usredotočiti na potporu projektima primijenjenih istraživanja, naporima digitalizacije i zelene tranzicije te

⁴⁷ Transformacijski cilj i indikativne intervencije mogu se mijenjati u skladu s postupcima upravljanja procesom poduzetničkog otkrivanja i angažmanom dionika.

regulatornim poboljšanjima. Potpora će biti osigurana za pojedinačna i kolaborativna ulaganja u IRI vezano za nova i integrirana energetska rješenja (npr. transaktivne pametne mreže s obnovljivim izvorima energije, kao što su „Internet stvari“ optimizirano pretvaranja otpada u energiju, postrojenja za hvatanje ugljika za obnovljivi vodik upravljana putem „blockchain“) i neovisna energetska rješenja za udaljene, male i srednje zajednice (npr. integracija mikromreža s obnovljivim izvorima energije i nacionalnom energetskom mrežom). Kako bi se ostvarila oba cilja TPP će se fokusirati na integrativne tehnologije kao što su senzori, inverteri, sustavi nadzora i upravljanja te na napredna rješenja za pohranu energije i upravljanje energijom. Osim toga, očekuje se da će se pilot projekt mikromreža baviti i IRI kapacitetima dionika TPP-a te njihovom međusobnom suradnjom. Digitalizacija će se podržati provedbom reformi u vezi s dostupnošću podataka za testiranje velikih podatkovnih rješenja, dok će se zelena tranzicija provoditi prenamjenom rafinerije fosilnih goriva na biogorivo. Konačno, razmotrit će se provođenje reformi s ciljem olakšavanja usvajanja inovativnih rješenja razvijenih TPP-u.

Slika 5.4 Teorija promjene za TPATPP Pametna i čista energija



Posebni cilj 1: Poboljšanje tržišne spremnosti rezultata istraživanja i razvoja

a) Bespovratna sredstva za primijenjene istraživačke projekte

Hrvatska će podržati relevantne aktivnosti primijenjenog istraživanja kako bi se unutar TPP-a ostvarili pomaci prema pametnim i zelenim rješenjima te popunile praznine povezane s novim energetske segmentima⁴⁸. Na primjer, dodjeljivat će se bespovratna sredstva za primijenjene istraživačke projekte u sljedećim područjima:

- **Tehnologija pametne mreže.** Pametne mreže rezultat su današnje mreže koja se razvija, područja u kojem je pojava distribuiranih energetske resursa stvorila potrebu za dvosmjernim protokom informacija i energije putem mreža. Pametne mreže nastoje kontrolirati i upravljati tim protokom kako bi integrirale energiju koja dolazi iz različitih obnovljivih izvora (solarna, vjetro, hidro- i geotermalna) u različitim točkama u mreži, umanjile rizik od ozbiljnih nestanka energije te smanjile troškove prijenosa i distribucije, emisije i potrošnje energije. Druge važne funkcije kojima se može upravljati pametnom mrežom uključuju daljinsko upravljanje električnim uređajima i opremom s ciljem smanjenja potražnje u periodu vrhunca i dinamičko skladištenje energije. S obzirom na mnoštvo komponenti potrebnih za izgradnju pametne mreže, IRI se može usmjeriti na digitalna rješenja (npr. umjetna inteligencija, blockchain, strojno učenje) i napredne senzore.

- **Pretvorba otpada u energiju.** Pretvorba otpada u energiju (uključujući biomasu) važna je komponenta distribuiranih energetske i mikromrežnih sustava. Poduzeća za gospodarenje otpadom i prehrambeni sektor imali bi koristi od usvajanja tehnologije kompatibilne s pametnim mrežama jer bi takva poduzeća mogla sudjelovati u integriranim energetske rješenjima koja uključuju komponente za pretvaranje otpada u energiju. Primijenjena istraživanja pretvaranja otpada u energiju za proizvodnju vodikovih goriva te proizvodnja bioplina za promet i naprednih biogoriva također mogu nadopuniti transformacijski cilj TPP-a Pametan i zeleni promet.

- **Skladištenje energije.** Skladištenje energije je obično kritični dio mikromreža jer je potrebno kompenzirati neusklađenost između ponude i potražnje kada se energija proizvodi i troši lokalno. Na tako maloj razini potrošnje, fluktuacije u potražnji se teže mogu „uprosječiti“ nego u većem sustavu, a obnovljivi izvori su osjetljiviji na lokalizirane promjene vremenskih uvjeta. Projekti bi se mogli usredotočiti na širok raspon tehnologija za pohranu energije, uključujući baterije, crpno skladištenje hidroenergije, zamašnjake, gorivne članke, komprimirani zrak, invertere, rastaljenu sol, solarni metan, solarne toplinske kolektore i kondenzatore.

- **Hvatanje ugljika.** Hvatanje ugljika ključna je karika u ozelenjavanju energetske sektora. Unatoč rastućim kapacitetima obnovljive energije, Hrvatska i okolne regije i dalje su pretežno ovisne o fosilnim gorivima. Za suzbijanje utjecaja klimatskih promjena bit će potrebno više od konvencionalnih obnovljivih izvora energije. Geološke karakteristike Hrvatske, uključujući duboke slane vodonosnike upotpunjuju potencijal države za hvatanje ugljika. Domaći uhvaćen CO₂ može se skladištiti na licu mjesta, a strani CO₂ može se uvoziti za sigurno skladištenje. Bespovratna sredstva za IRI trebala bi se usredotočiti na rješenja za hvatanje i pohranjivanje CO₂, te rješenja za proizvodnju zelene energije korištenjem CO₂. To bi bilo komplementarno s obvezom države da provede pilot projekt hvatanja ugljika do 2026. godine koji se planira provesti u sklopu NPOO-a (C1.2.R1-I3).

- **Zelena termalna.** Budući da industrija i kućanstava troše značajan udio energije na grijanje/hlađenje, od kojeg se većina još uvijek dobiva iz fosilnih goriva, potpore za

⁴⁸ Bespovratna sredstva za primijenjene istraživačke projekte mogu se proširiti na tehnologije nuklearne energije ako su takve tehnologije uključene u taksonomiju EU-a za održive aktivnosti.

primijenjena istraživanja uključiti će i zelene termalne sustave, kao što su geotermalne toplinske pumpe, cirkulacija vode i napredni materijali.

- **Geotermalna energija.** Kao bazni izvor energije potrebno je promicati proizvodnju električne energije iz geotermalne energije te istovremeno povećavati učinkovitost geotermalnih elektrana.

- **Digitalne tehnologije.** Digitalna rješenja, kao što su blockchain, umjetna inteligencija, strojno učenje, GIS i napredni senzori sve su važnija za energetske učinkovitost, transparentnost izvora i optimizaciju mreže. Bespovratna sredstva za IRI mogu podržati takve tehnologije u vezi s upravljanjem mrežom, praćenjem energije, kibernetičkom sigurnošću, pohranom energije, pametnim mrežama i mikromrežama te sustavima za hvatanje ugljika. Nadalje, podrška infrastrukture prostornih podataka mogla bi osigurati prostorne podatke javnim institucijama, poslovnim subjektima, organizacijama i građanima kroz standardizirane mrežne usluge koje zauzvrat mogu postići veću učinkovitost, veću sigurnost i optimizirana energetska rješenja.

- **Napredni materijali.** Mnogi proizvođači baterija, invertera, poluvodičkih čipova, mikroelektroničkih komponenti i mrežnih komponenti ulažu sve veća sredstva za istraživanje i razvoj u materijale koji njihovim proizvodima pružaju veću vrijednost. Potpore za primijenjena istraživanja mogu promicati vlastita (*in-house*) istraživanja naprednih materijala, ali i potaknuti sinergiju među poduzećima koja rade na složenim i sveobuhvatnim tehnologijama povezanim s energijom.

- **Vodik.** Kako bi se istražila rješenja za dekarbonizaciju temeljena na vodik, potrebno je ulagati u primijenjena istraživanja i razvoj povezanih s niskougljičnom proizvodnjom, distribucijom, skladištenjem i korištenjem vodika u industrijskim procesima i transportu.

b) Pilot projekt mikromreža

Pilot projekt za testnu platformu mogao bi pomoći u sastavljanju i finom podešavanju platforme za koju bi različite hrvatske tvrtke osiguravale komponente cjelovitog mikromrežnog sustava. Budući da su mikromreže „minijaturne“ mreže (barem u usporedbi s golemim geografskim područjima pokrivenim širokopojsnim mrežama), one moraju sadržavati nekoliko interoperabilnih elemenata, uključujući podstanice, obnovljive izvore energije, sustave za pohranu baterija, kontrolore pametne mreže i sustave upravljanja energijom zgrada. Iako hrvatske tvrtke isporučuju većinu pojedinačnih komponenti potrebnih za rad mikromreže, one nisu surađivale u opskrbi tržišta zajedničkim integriranim energetske rješenjem za zajednicu što je jasan primjer neuspjeha u koordinaciji. Pilot projekt za testnu platformu mogao bi pomoći u sastavljanju i finom podešavanju platforme za koju bi različita hrvatska poduzeća osiguravala komponente za cjeloviti mikromrežni sustav. Hrvatska poduzeća tada bi mogla izvoziti integrirano energetske rješenje. Takva bi platforma također mogla biti korisna za testiranje regulatornog okvira i programa prema kojima bi se mikromreže konfigurirale i njima upravljalo.

Zbog geografije, klime i sezonskih obrazaca putovanja hrvatski otoci nude gotovo idealne uvjete za postavljanje energetske mikromreže. Razlozi za to uključuju povećanje energetske otpornosti i pouzdanosti (osobito usred sezonskih varijacija opterećenja) i ubrzanje prelaska na obnovljive izvore energije. Hrvatski otoci imaju potencijal biti predvodnici u uvođenju mikromrežnih rješenja kroz suradnju javnih i privatnih dionika. Primjena bi mogla unaprijediti IRI i omogućiti hrvatskim poduzećima izvoz *know-how*-. Inicijativa „Pametni otoci“ izradila je projektnu dokumentaciju za fotonaponske mikromreže na otocima Unije i Korčula. To bi mogla biti poveznica za daljnja pametna energetske rješenja i te mogao bi se mogao pokrenuti pilot

projekt uz financiranje državnog proračuna. Tablica 5.4 pruža više detalja o elementima projekta i potencijalnim dionicima pilot projekta mikromreža.

Tablica 5.4 Primjer pilot projekta mikromreža

Lokacija(e)	Pilot projekt bi mogao biti na hrvatskom otoku i naglašavati izvanmrežne ili mikromrežne sustave s jednom vezom koji se lako mogu rasporediti i izvoziti. Hrvatski otoci posebno su prikladni za testnu platformu jer su skloni sezonskim fluktuacijama opterećenja i ekstremnim vremenskim pojavama koje imaju tendenciju opterećivanja otpornosti i pouzdanosti energetskog sustava.
Partneri	Lokalne vlasti, komunalna poduzeća, energetske tvrtke, istraživačke institucije, ministarstva (regionalni razvoj, energetika, gospodarstvo)
Sudionici	100–500 kućanstava i poduzeća
Proračun	10 milijuna eura tijekom 3 godine (za otočnu mikromrežu)
Izvori financiranja	Državni proračun, Program Konkurentnost i kohezija (PKK)
Cilj	Cilj testne platforme za hrvatsku mikromrežu je podrška hrvatskim tvrtkama u zauzimanju vodeće pozicije u komercijalnoj implementaciji i izvozu energetskih sustava za pametne zajednice. Točnije, pilot projekt mikromreže će: (1) Omogućiti lansirnu platformu za testiranje i demonstraciju integracije novih tehnologija (koje sadrže visoki proboj obnovljive energije i skladištenja energije) (2) Osmisliti i testirati financijske i poslovne modele za unapređenje komercijalizacije i izvoza energetskih sustava (3) Izgraditi energetski sustav koji u najvećoj mogućoj mjeri ima otpornost, pouzdanost, jednostavnost implementacije, niske operativne troškove i optimalnu energetsku učinkovitost/utjecaj na okoliš.
Komponente	Konvencionalni i obnovljivi izvori energije (na primjer, solarni fotonaponski, biomasa, pretvaranje otpada u energiju) Sustavi za upravljanje energijom (uključujući pametne mreže, sustave za odgovor na potražnju i sustave iza brojila na mrežnom priključku) Skladištenje energije Analitika podataka
Vremenski plan	(a) Faza projektiranja <ul style="list-style-type: none"> • Osmišljavanje projekta (6 mjeseci) <ul style="list-style-type: none"> ○ Angažman MRRFEU (Uprava za otoke) ○ Utvrđivanje i odabir potencijalnih lokacija • Priprema projekta (6 mjeseci) <ul style="list-style-type: none"> ○ Odabir dionika ○ Postavljanje objekata i infrastrukture (b) Demonstracijska faza (2 godine) <ul style="list-style-type: none"> • Demonstracija infrastrukture i usluga ○ Priprema tehnologije za širu primjenu i izvoz

Izvor: Svjetska banka (2018).

c) Javna nabava inovativnih rješenja

Jačanje javne nabave inovativnih rješenja (PPI) unaprijedilo bi pristup tržištu i održivost za inovativne dionike ovog TPP-a. Općine, regionalne vlasti i druga javna tijela ključni su dionici za energetske tehnologije, kao što su mikromreže i pametne mreže temeljene na obnovljivim izvorima energije. PPI bi mogla imati mnogo pozitivnih učinaka na cijeli ekosustav, implementacijom PPI-a javna tijela mogu biti „vodeći kupci“, kupujući velike količine nove tehnologije, usluga ili sustava u ranoj fazi razvoja. Značajne nabave u ranoj fazi omogućuju proizvođačima ostvarenje koristi od proizvodne ekonomije razmjera, smanjenje proizvodnih troškova i cijena te poboljšanje kvalitete proizvoda i usluga. Osigurati će se sredstva za

pripremu i nabavu pametnih i čistih energetske tehnologija kroz PPI. Postupak javne nabave inovativnih rješenja implementirat će se u TPP kao dio opće nadogradnje nacionalnog okvira javne nabave inovativnih rješenja u sklopu NPOO-a (C2.9. R3).

Posebni cilj 2: Podrška digitalizaciji i zelenoj tranziciji poduzeća

a) Procjena javno dostupnih podataka o energiji i komunalnim uslugama

Relevantna tijela državne uprave mogla bi procijeniti postojeći okvir za regulaciju podataka s ciljem moguće liberalizacije pristupa određenim podacima vezanim uz energiju. Optimizacija i digitalizacija energetske infrastrukture, proizvodnje i distribucije uvelike ovise o pristupu otvorenim skupovima podataka. Bez podataka o kapacitetima mreže i prometu, proizvodnji i potrošnji energije itd. IKT tvrtke vjerojatno neće moći izgraditi održiva rješenja za energetske sektor. To postojećim dionicima može otežati razvoj tržišno vrijednih rješenja, odvratiti IKT-energija start-up poduzeća IKTi ograničiti domaće inovacije u području pametnih mreža, mikromreža i srodnim tehnologijama u nastajanju. Ovisno o rezultatima procjene može doći do revizije propisa o podacima o električnoj energiji, plinu, grijanju i vodi. Nakon toga relevantni skupovi podataka mogu biti javno dostupni putem online platformi sličnih Europskoj podatkovnoj platformi.

b) Izgradnja biorafinerije za proizvodnju naprednih biogoriva

Biorafinerija Sisak pionirski je projekt komercijalizacije nove tehnologije za proizvodnju naprednog bioetanola koji je u potpunosti razvijen u EU. Investicijom se planira izgradnja energetske samoodrživog bioindustrijskog kompleksa namijenjenog proizvodnji naprednog 2G bioetanola, zelene električne energije i pare. Investicija se planira u okviru postojeće infrastrukture kroz transformaciju jedne od najstarijih rafinerija nafte u EU (Sisak) u modernu biorafineriju koja će biti jezgra daljnjeg razvoja industrijskog centra usmjerenog na razvoj naprednih i zelenih tehnologija. Investicija će se financirati iz NPOO-a (C1.2.R1-I4).

Posebni cilj 3: Povećanje tržišnog doseg a inovativnih proizvoda

a) Revizija regulative za mikromreže

Analiza regulatornog okvira mogla bi odrediti aktivnosti i tehnologije za koje je potrebno regulirati i pružiti jasniji prikaz tržišnih prilika za one koji razvijaju nove tehnologije. Ispitivanje energetske sustava zajednice mikromreža moglo bi se suočiti s propisima o vlasništvu nad imovinom za proizvodnju energije i pravom prvenstva u vezi s prilikom postavljanja energetske infrastrukture. Kako bi se utvrdila područja regulatorne i pravne nesigurnosti te dali konkretni prijedlozi vezani za regulativu pametnih mreža i mikromreža mogla bi se provesti analiza regulatornog okvira. Konkretno, to bi moglo rezultirati smjernicama i najboljim međunarodnim praksama za reguliranje vlasništva mikromreža i energetske imovine povezane s njima te o tome pripadaju li operateri mikromreža pod propise koji reguliraju komunalne usluge. Pregled regulatornog okvira provest će se u suradnji s nadležnim tijelima i institucijama.

5.3 Pametan i zeleni promet

TPP Pametan i zeleni promet pokriva industrije relevantne za prometne proizvode, sustave i rješenja. To uključuje proizvođače dijelova i sustava za cestovni, željeznički, pomorski, riječni, podvodni, zračni i svemirski promet, prometnih proizvoda „ključ u ruke“, pokretnih strojeva i

inteligentnih prometnih sustava (IPS). Dionici u ovom TPP-u uključeni su u razvoj i primjenu tehnologija s pozitivnim utjecajima na okoliš (smanjenje buke, smanjenje emisija CO₂ itd.) i podržavajućih tehnologija u područjima automatizacije, sigurnosti, tehnologija pomoćnog napajanja, naprednih proizvodnih procesa i sustava te primjene integriranih IKT sustava u svrhu prometa i mobilnosti. Nekoliko dionika ovog TPP-a usredotočeno je na razvoj tehnologija povezanih s učinkovitim motorima s izgaranjem, dijelovima i rješenjima za električna vozila i plovila te alternativnim pogonskim sustavima orijentiranim na održivu mobilnost. Ovaj TPP uključuje i upravljane i autonomne dronove, tj. besposadne letjelice, kao opciju za prijevoz robe i putnika i obavljanje drugih gospodarskih radnji te potrebu za njihovom zakonskom i operativnom integracijom u kontrolirani zračni prostor.

Okvir 5.4 Strateški okvir za promet i mobilnost

Promet i mobilnost izrazito su značajni aspekti tranzicije EU-a prema održivom gospodarskom rastu. EU je namijenila 25,8 milijardi eura za potporu prometnoj infrastrukturi do 2027. godine. To dolazi nakon što je dodano 2,2 milijarde eura za financiranje poremećaja u lancu opskrbe uzrokovanih pandemijom COVID-19. Procjenjuje se da promet doprinosi oko 5 % BDP-u EU-a, zapošljavajući više od 10 milijuna ljudi (Europska komisija, 2021c). Prema Europskom zelenom planu promet unutarnjim plovnim putovima i kratkim morskim rutama povećat će se za 50 % do 2050. godine. Do tada će se željeznički teretni promet vjerojatno udvostručiti, a promet brzim putničkim željeznicama mogao bi se utrostručiti (Europska komisija, 2021c). Prometni sustavi ključni su za europska poduzeća i globalne opskrbe lance. Ovaj sektor očekuju značajne reforme i ulaganja jer Europski zeleni plan nastavlja sa svojim ciljem smanjenja emisija stakleničkih plinova za 90 % prije 2050. (Europska komisija, 2021c). Strategija za održivu i pametnu mobilnost odražava taj cilj. Pritom EU nastoji: (1) učiniti sve vrste prometa održivijima, (2) učiniti održive alternative široko dostupnim u multimodalnom prometnom sustavu i (3) potaknuti industrije koje se oslanjaju na promet na provođenje tranzicije.

Hrvatska je u povoljnoj poziciji da iskoristi priliku u prometnoj transformaciji Europe. Kao država članica na raskrižju mnogih regionalno relevantnih prometnih pravaca Hrvatska je članica Strategije Europske unije za dunavsku regiju (EUSDR) i Strategije EU-a za Jadransku i jonsku regiju (EUSAIR). Obje inicijative posvećuju značajna sredstva uspostavi regionalno i globalno relevantnih prometnih koridora. Inicijative su od posebnog značaja za hrvatsku prometnu industriju jer se država može pohvaliti prometnim kapacitetima u zračnom, pomorskom, cestovnom i željezničkom sektoru.

Hrvatska strategija razvoja prometa i mobilnosti sadržana je u:

- **Strategija prometnog razvoja od 2017. do 2030.** predstavlja viziju nadogradnje hrvatskog gospodarstva i razvoja kroz intermodalni, održiv, učinkovit i siguran prometni sustav.

Ostali međusektorski nacionalni strateški dokumenti koji se odnose na promet su:

- **Nacionalna razvojna strategija 2030.** – strateški cilj 10 *Održiva mobilnost* naglašava moderne, autonomne i održive načine civilnog i teretnog prometa i

- **Nacionalni plan oporavka i otpornosti od 2021. do 2026.** – komponenta C1.4 razmatra postojeće politike i mjere i predlaže puteve za daljnje reforme kako bi se ispunili ciljevi iz Europskog zelenog plana 2050.

5.3.1 Globalne perspektive i trendovi

Promet i srodne industrije ključni su elementi globalne trgovine i socioekonomskog rasta, ali su u posljednje vrijeme doživjeli značajan pad. U 2020. godini industrija je procijenjena na 6,2 bilijuna USD (Global Industry Analysts, 2021). Uslijed pandemije COVID-19 globalni teretni promet smanjio se za 5 %, a zračni se promet smanjio za više od 10 % između 2019. i 2020. Ulaganja su smanjena za više od 20 % u odnosu na pretpandemijsku godinu 2018., ali postoji nada da će javna potrošnja, povećana potrošnja i kontinuirane inovacije potaknuti ponovni razvoj sektora (PricewaterhouseCoopers, 2021). Rast sektora potaknut je trima globalnim trendovima: socio-demografske promjene, ekološki čimbenici i inovacije.

Urbanizacija i starenje globalnog stanovništva potiču prometni sektor u smjeru veće učinkovitosti i intermodalnih rješenja. Procjenjuje se da će se 90 % rasta stanovništva dogoditi u gradovima u dijelovima svijeta u razvoju, predviđa se da će više od 20 % svjetske populacije biti starije od 60 godina 2050. godine, a 50 % svjetskog stanovništva preći će se u srednju klasu (PricewaterhouseCoopers, 2021). Ovi trendovi snažno utječu na osmišljavanje i izbor budućih rješenja u području prometa i mobilnosti. Na primjer, povećana urbanizacija povećava potrebe za prijevozom i stavlja veći naglasak na javni prijevoz i kombiniranje različitih načina prijevoza u cilju smanjenja zagađenja i emisija CO₂.

Zelena prometna rješenja utiru put boljoj povezanosti po manjoj cijeni za potrošače i okoliš. Prometni sektor čini 23 % globalnih emisija stakleničkih plinova povezanih s energijom; brojka koja bi prema osnovnom scenariju mogla doseći više od 30 % u sljedećem desetljeću. Prema Međunarodnom transportnom forumu (2020) do 2050. mobilnost putnika će se povećati za 200-300 %, a teretni promet za čak 150-250 %. Potrebna su ambiciozna rješenja za smanjenje ugljikovog otiska postojećih i novih prometnih sustava. Kao dio Europskog zelenog plana Europska komisija se nada da će do 2030. biti barem 30 milijuna dodatnih automobila s nulom emisijom i 100 klimatski neutralnih gradova (Europska komisija, 2021). Napredak u naprednim materijalima i ekološkim tehnologijama potiče ovu tranziciju. Uz potencijalno smanjenje troškova baterija na 150-200 USD po kilovatsatu tijekom sljedećih pet godina električna će vozila postići troškovnu konkurentnost u odnosu na konvencionalna vozila, stvarajući najznačajniji katalizator za prodor na tržište (Međunarodna agencija za energetiku, 2021). Unatoč padu globalne potražnje za vozilima, prodaja električnih automobila porasla je za 70 % uz globalni tržišni udio od 4,6 % u 2020. (Međunarodna agencija za energetiku, 2021). Iako tržišta u nastajanju još uvijek svjedoče velikom prometu vozila, individualno vlasništvo vozila u razvijenom svijetu opada. To je uvelike rezultat ekološki svjesnih preferencija potrošača, poboljšanog javnog prijevoza i novih tehnologija koje objedinjuju postojeće resurse vozila. Mnogi svjetski gradovi prebacuju flote javnog prijevoza na motore s izgaranjem na plin ili vodik. Nadalje, procjenjuje se da će do 2030. jedan od deset automobila biti prodan u svrhu dijeljenja vožnje (McKinsey, 2019).

Bit će potrebno implementirati pametna rješenja kako bi se osigurao odgovarajući prometni kapacitet za sve veće količine robe i putnika. Dok je 2010. prosječni automobil sadržavao 10 milijuna softverskih linija koda, do 2016. ta je brojka dosegla 150 milijuna (McKinsey, 2019). IKT rješenja u prometu, posebno u vezi s autonomnom vožnjom, analiza velikih podataka (big data) i nadzor u stvarnom vremenu utiru put za uistinu integrirana i intermodalna prometna rješenja. Svjetska potražnja za komponentama za potpomognutu i automatiziranu vožnju vjerojatno će se povećati i procjenjuje se da će dosegnuti globalni volumen od gotovo 30 milijardi eura do 2025. (McKinsey, 2019).

Rastući tempo tehnoloških promjena bit će jedan od glavnih pokretača promjena u prometnom sektoru. Važnost dobavljača će se povećati zbog potrebe za inovacijama koje su potaknute promjenjivim zahtjevima kupaca i regulatornim zahtjevima. Do 2012. 90 % automobilskih inovacija sadržavalo je elektroniku i softver, posebno u opcijama aktivne sigurnosti i infotainmenta (Svjetska banka, 2017f). Budući da to nisu temeljne kompetencije većine proizvođača automobila, oni se sve više okreću „vertikalnim partnerstvima“ sa svojim preferiranim dobavljačima. Proizvođači zapravo koriste vanjske suradnike za poslove istraživanja, i razvoja i proizvodnje dijelova diljem svijeta s ciljem održavanja učinkovitosti razmjera.

Inteligentni prometni sustavi podupiru svaki aspekt pametnog i održivog prometa te se mogu razumjeti u smislu dva komplementarna aspekta — primjene i tehnologije. Primjene

se odnose na specifične ishode za IPS rješenja, dok tehnologije obuhvaćaju kombinaciju hardvera, softvera, opreme i uređaja koji čine sinergiju u implementaciji primjena. Bit je IPS-a nastojanje optimizacije sigurnosti i učinkovitosti prometa kroz opsežnu analizu podataka, automatizaciju i integraciju (Tablica 5.5).

Tablica 5.5 Pregled nekih trendova i implikacija povezanih s IPS-om

	Tipologija	Razvoj	Implikacije
Makro trendovi	Urbanizacija i rast trgovine	Rast broja stanovnika stvorio je potražnju za osobnom mobilnošću bez presedana. Prometna infrastruktura i usluge su značajno porasle, ali rast nije primjeren za zadovoljavanje potražnje	Potreba za smanjenjem zagušenja i stakleničkih plinova
	Sigurnost prometa	Sve veće potrebe za prijevozom i mobilnošću dovode do povećanog broja smrtnih slučajeva u prometu	Potrebno je smanjiti ozljede u prometu
Trendovi u industriji	Tehnologija	Digitalizacija i bežične komunikacijske tehnologije temeljene na sensorima i velikoj brzini prijenosa podataka preko otvorene platforme	Razvoj pametne sigurnosti na cestama
	Transformacija automobilske industrije	Od tradicionalne vertikalne industrije do horizontalne integracije	Uključivanje novih netradicionalnih automobilskih tvrtki (tehnologija i IT)
Potrošački trendovi	Nove potrebe za mobilnošću	Promjena potreba kupaca s prometnih proizvoda na prometne usluge	Razvoj novih multimodalnih rješenja
	Razvoj vozila	Promjena fokusa kupaca s tradicionalnih vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem na povezana autonomna električna vozila	Ulaganja u infrastrukturu za podršku vozilima nove generacije

Izvor: Svjetska banka (2018c).

5.3.2 Kapaciteti

Pregled industrije

Hrvatski prometni segment čine različiti sektorski dionici u proizvodnji automobila i vozila, željezničkoj opremi i pomorskim plovilima. Promet automobilima i vozilima kreće se od proizvodnje dijelova do prometnih rješenja po principu ključ u ruke i integriranih analitičkih platformi. Uključuje višenamjenska vozila, kao što su radni strojevi i mala komunalna vozila (npr. komunalna sanitarna vozila, građevinarstvo, poljoprivreda, skladišta). Sektor opskrbe željeznica obuhvaća i proizvođače po principu ključ u ruke koji izvoze gotova vozila i vagone i proizvođače dijelova koji opskrbljuju globalne industrijske lance opskrbe. Proizvođači pomorskih brodova najvećim su dijelom registrirani u brodogradnji, iako je proizvodnja plovila također značajna aktivnost.

Poduzeća za proizvodnju automobila suočavaju se s jakom konkurencijom tržišta u nastajanju i tržišta susjednih zemalja. Hrvatska ima više od 130 tvrtki povezanih sa sektorom automobila i vozila, s približno 50 tvrtki u sektoru automobilskih dijelova (Svjetska banka, 2016d). Samo 11 % ukupne hrvatske godišnje proizvodnje u sektoru automobila i vozila ostvaruje se proizvodnjom vozila, dok ostatak čini proizvodnja dijelova i komponenata (Svjetska banka, 2017f). Većina hrvatskih proizvođača su dobavljači u automobilskoj industriji razine Tier 2 i 3. Ne postoje lokalni proizvođači originalne opreme, iako postoje dvije pionirske hrvatske tvrtke koje proizvode električna vozila. Tvrtke povezane s vozilima, od kojih su

proizvođači dijelova podskupina, zajedno zapošljavaju oko 10.000 ljudi. Važnost nižih troškova proizvodnje dovela je do ulaska međunarodnih proizvođača automobilskih komponenti na nova tržišta. Zbog toga su proizvođači automobilskih dijelova u Slovačkoj, Mađarskoj i Rumunjskoj doživjeli dvoznamenkasti rast izvoza od 2005., a poduzeća nastavljaju širiti proizvodnju u Azijsko-pacifičkom području (Svjetska banka, 2017f).

Ipak, većina hrvatskog segmenta automobila i vozila usmjerena je na izvoz. S obzirom da je većina proizvoda namijenjena za razinu Tier 1 i proizvođače originalne opreme u drugim državama, hrvatski izvoz automobila čini 85-90 % industrijske proizvodnje i procjenjuje se na 810 milijuna USD (Svjetska banka, 2017f). Izvoz pokazuje regionalnu usmjerenost uobičajenu u globalnoj automobilskoj industriji. Njemačka, Slovenija i Slovačka čine 65 % ukupnog hrvatskog izvoza u automobilskoj industriji.

Poduzeća koja posluju u željezničkom prometu postižu zapažene rezultate na domaćoj i svjetskoj razini. Hrvatski klaster željezničke opreme ima procijenjenu vrijednost od 165-180 milijuna USD (bez infrastrukturnih proizvoda). Hrvatska se može pohvaliti s više od 15 proizvođača željezničkih dijelova koji zajedno zapošljavaju oko 2150 ljudi (Svjetska banka, 2016d). Sektor obuhvaća proizvođače originalnih dijelova koji izvoze gotove vagone i vozila te proizvođače dijelova koji opskrbljuju globalne proizvođače originalnih dijelova. Domaće tržište i dalje čini dominantan fokus klastera te na njega otpada gotovo 60 % prihoda (Svjetska banka, 2016d). Iako domaća prodaja pretežno državnim željezničkim operaterima čini većinu prometa industrije, industrija ima značajnu komponentu vođenu izvozom. Unatoč važnosti lokalnog tržišta, globalna prodaja igra sve važniju ulogu za hrvatski željeznički opskrbeni sektor koji snažno raste u posljednjem desetljeću. Za razliku od automobilskog sektora koji pokazuje snažne regionalne lance vrijednosti željeznički je sektor globalan s proizvođačima koji opskrbljuju kupce diljem svijeta. Željeznički sustavi upravljanja i usluge prednjače u izvoznom iskoraku. Ipak, potražnja ipak često ovisi o velikim, javnim projektima i sudjelovanju u složenim projektnim konzorcijima koje predvode integratori sustava, što uzrokuje značajnu volatilnost u rezultatima. Postizanje ekonomije razmjera i troškovne učinkovitosti ključni su čimbenik uspjeha, a izazov za tradicionalne željezničke igrače je kontinuirano doseganje optimalne stope iskoristivosti proizvodnje.

Hrvatska brodogradnja ima dugu i uglednu tradiciju, ali posljednjih godina njezina konkurentna pozicija slabi zbog pada profitabilnosti i globalnog prebacivanja proizvodnje u istočnu Aziju. Na svom vrhuncu, otprilike krajem 1980-ih, hrvatska je brodogradnja bila treći najveći svjetski proizvođač po nosivosti (DWT)⁴⁹. Međutim, posljednjih se godina brodogradnja suočava s jakom konkurencijom s azijskih tržišta koja zauzimaju vodeće mjesto u svjetskoj brodogradnji, posebice kada su u pitanju veliki kontejneri, brodovi za rasuti teret i tankerski brodovi. Hrvatska brodogradnja ipak je i dalje značajna djelatnost za nacionalno gospodarstvo. Od 2018. do 2022. velika Hrvatska brodogradilišta preusmjeravaju se, s ro-ro brodova za prijevoz automobila i rasutog tereta, kontejnera ili tankera, prema putničkim brodovima, brodovima za polarna krstarenja, putničkim brodovima za obalna krstarenja, luksuznim jahtama i posebnim radnim brodovima. Iako mnoga domaća i europska brodogradilišta nastavljaju proizvoditi plovila visoke dodane vrijednosti, neki europski pomorski konkurenti se sve više usmjeravaju na usluge popravka i nadogradnje. Međutim, nedostatak podudarnosti između vrste brodova koje Hrvatska tradicionalno proizvodi i zemljopisnog položaja (izvan glavnih ruta za velika plovila) ne ostavlja puno prostora za prijelaz s proizvodnje na usluge popravka i održavanja. Štoviše, hrvatska produktivnost po zaposleniku iznosi oko 75.000 eura, dok ona u Južnoj Koreji doseže 220.000 eura (Svjetska banka, 2018d).

⁴⁹ DWT se odnosi na kapacitet nosivosti broda.

Kako hrvatske plaće nastavljaju rasti, vjerojatno će se tvrtke morati preseliti u novije segmente industrije, poput ekološki osviještenog prometa i drugih rješenja veće dodane vrijednosti temeljenih na novim tehnologijama i digitalizaciji.

Hrvatski miks poduzeća u području inteligentnih prometnih sustava uglavnom čine profitabilni i izvozno orijentirani dionici s preko 400 zaposlenih⁵⁰. Od 47 tvrtki samo se njih 19 bavi IPS-om kao primarnom djelatnošću, a većina (78 %) su MSP-ovi. Veće tvrtke obično su etablirane IKT tvrtke koje preusmjeravaju neke od svojih glavnih aktivnosti u ovaj sektor (Svjetska banka, 2017h). U razdoblju od 2014. do 2016. dobit, prihodi i zaposlenost pali su za 20 %, 9 %, odnosno 8 % (Svjetska banka, 2017h). To se djelomično može objasniti ukupnim učinkom velikih tvrtki povezanih s IPS-om. U istom su razdoblju druge sektorske tvrtke zabilježile rast prihoda od 8 %. Koncentrirana slaba uspješnost dovela je do smanjenja izvozne bilance sektora, iako su tvrtke specifične za IPS i dalje uspjele izvesti 13 milijuna eura u 2016. (Svjetska banka, 2017h). Bolje etablirane tvrtke obično imaju jače odnose s međunarodnim partnerima. Uz iznimke, s obzirom na uočenu nisku složenost lokalne potražnje, manje je vjerojatno da će tvrtke tražiti lokalne partnere. Umjesto toga, veće tvrtke nastavljaju razvijati značajne vlastite kapacitete kako bi ponudile širi spektar rješenja. Iako postoje institucije koje lobiraju i trustovi mozгова (think tanks), kao što je IPS Hrvatska, sektoru nedostaje klaster koji bi potaknuo suradnju i okupio dionike.

Kapaciteti za istraživanje, razvoj i inovacije

IRI je sve važniji među dobavljačima u automobilskom sektoru i zahtijeva veću javnu podršku. Originalni proizvođači opreme i dobavljači razine Tier 1 sve više cijene dobavljače s kulturom inovacija koji mogu ponuditi sve sofisticiranije dijelove, komponente, sustave i softver. Ovaj trend posebno je relevantan za hrvatske tvrtke u tom sektoru, od kojih su većina dobavljači razine Tier 2 i Tier 3. Razvijena tehnologija baterija dobar je primjer inovacije koju je razvila hrvatska tvrtka i koja bi mogla biti privlačna velikim proizvodnim subjektima u zapadnoj Europi. Okvir 5.5 objašnjava kako se jedno hrvatsko poduzeće pozicioniralo u prilagođenim i specijaliziranim nišama automobilske industrije, gdje troškovi proizvodnje nisu odlučujući faktor. Hrvatska se, međutim, suočava s oštrom konkurencijom drugih zemalja koje strateški podržavaju automobilsku industriju. To uključuje značajna ulaganja u IRI, porezne olakšice i proaktivne poticaje za strana ulaganja. U Hrvatskoj i dalje nedostaju konkretni i proaktivni poticaji za inovacije relevantne za TPP. Ulazak na tržište i pokušaji doseganja segmenata visoke vrijednosti mogli bi se olakšati većim pristupom privatnom i javnom financiranju.

Okvir 5.5 Prednosti natjecanja u području proizvoda niša – hrvatski primjer

Nedavni priljev ulaganja u hrvatsku tvrtku povezanu s električnim vozilima i komponentama primjer je potencijalnih prednosti nadmetanja u proizvodima po mjeri, a ne u masovnoj proizvodnji. Poduzeće razvija i proizvodi komponente visoke tehnologije za električna vozila i električne superautomobile. Stručnost tvrtke u tehnologiji baterija i naprednim sustavima upravljanja baterijama prepoznata je u cijeloj automobilskoj industriji. Automobilska poduzeća značajna na svjetskoj razini, uložila su u poduzeće u više faza njegovog razvoja. Specijalizirana stručnost i agilno poslovanje čine poduzeće poželjnim partnerom za svjetske industrijske lidere koji se fokusiraju na male serije i vrhunske proizvode. Tvrtka može brzo razviti inovativne komponente, sustave i tehnologiju za globalne proizvođače originalne opreme.

Oskudne veze među tvrtkama te između tvrtki i istraživačkog sektora vjerojatno guše potencijal za istraživanje i razvoj. Hrvatski automobilski i željeznički sektori su vrlo fragmentirani, a razina suradnje među tvrtkama niska. Tvrtke imaju ograničene informacije o

⁵⁰ Svjetska banka (2017h).

potencijalnim hrvatskim partnerima i dobavljačima, čak i u slučajevima kada bi suradnja bila logična (Svjetska banka, 2017f). Nekoliko klsterskih organizacija postoji ili je postojalo u hrvatskoj automobilskoj industriji. Posljednjih godina, međutim, čini se da je aktivnost klastera ograničena. Isto vrijedi i za povezanost tvrtki iz tog sektora s relevantnim dionicima iz akademske zajednice. Suradnja na konkretnim projektima između poslovnog sektora i akademske zajednice uglavnom se temelji na privatnim kontaktima i individualnim naporima, a čini se da nema sustavne inicijative. Međutim, postoji baza, postoje inicijative visokoškolskih ustanova iz područja elektrotehnike, računarstva i strojarstva za međunarodnu suradnju na zajedničkim projektima istraživanja i razvoja. Pri Fakultetu strojarstva i brodogradnje na Sveučilištu u Zagrebu djeluje Laboratorij za emisije i energetske učinkovitosti vozila koji omogućuje istraživanje i razvoj u području energetske učinkovitosti čitavog vozila, neovisno o vrsti pogonskog sustava. Kako se proizvođači automobila sve više okreću dobavljačima radi inovacije, hrvatskim je prijevozničkim tvrtkama važno povećati suradnju i tražiti sinergije koje mogu proizvesti sveobuhvatnija i integrirana rješenja za njihove kupce.

Hrvatske tvrtke izvijestile su o poteškoćama u pronalaženju kvalificiranih radnika. Nedostatak vještina odnosi se na ekološka rješenja prometnih tehnologija te na digitalizaciju i razvoj inteligentnih prometnih sustava (Svjetska banka, 2018c, Svjetska banka, 2018d). Poduzeća prijavljuju nedostatak stručnjaka u području elektrotehnike te primijenjenog znanja praktikanata o integraciji električnih sustava i drugih oblika primjena (npr. napredni materijali, mehanizirana proizvodnja, upravljanje prometom). Postoji također nedostatak kvalificirane radne snage koja može podnijeti rastuću tehnološku složenost brodova i vlakova. Kako prijevoz postaje automatiziraniji, potrebni skup vještina će postati još zahtjevniji u smislu potrebnih znanja. Važno je osigurati što veću dostupnost takvih vještina, a čini se da za sada postoji značajan jaz u nastojanjima da se proširi pristup vještinama velikih podataka u Hrvatskoj. Primjerice, ne postoji hrvatsko predstavništvo u Europskoj mreži nacionalnih centara izvrsnosti za velike podatke.

Modernizacija hrvatskih autocesta početkom 2000-ih dala je prostor domaćem IPS sektoru s dokazanim kapacitetima. Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu pokrenuo je 2005. godine akreditirani preddiplomski i poslijediplomski program za IPS (Svjetska banka, 2018c). Te je godine osnovana i udruga za lobiranje u tom sektoru - IPS Hrvatska. Prije ulaska Hrvatske u EU 2013. godine Hrvatska je počela dobivati priznanja za kvalitetu svojih naprednih sustava upravljanja prometom na autocestama, posebice za upravljanje incidentima i sigurnost tunela. Neke su tvrtke uspjele iskoristiti ovo domaće iskustvo u pružanju hardverskih i softverskih rješenja za sustave upravljanja autocestama i tunelima za inozemne kupce.

Nedavni razvoj IPS-a proizlazi iz proboja hrvatskog IKT sektora. Hrvatski IKT sektor zadržao je održivu razinu rasta, čineći nešto više od 4 % BDP-a uz rast prihoda od prodaje za 3,5 % od 2015. do 2016. (Svjetska banka, 2017h). Ovaj rast doveo je hrvatske tvrtke u nova područja IPS-a, kao što su prilagodljiva kontrola prometa, upravljanje javnim prijevozom, upravljanje parkiranjem, upravljanje konvojima i intermodalni prijevoz za gradove i luke. Postoji, međutim, povećana potreba za novim tehnološkim rješenjima s dokazanim primjenama. Zbog trajanja testiranja i količine podataka koji se moraju obraditi kako bi mnoga IPS rješenja donijela javnu korist, početni troškovi obično su visoki. To uključuje infrastrukturu poput one koja se odnosi na širokopojasnu vezu ili javne skupove podataka potrebne za testiranje aplikacija.

Veći pristup javnim podacima i drugoj infrastrukturi mogao bi se iskoristiti u razvoju IPS rješenja i poboljšati kompetencije velikih podataka. Poduzeća i istraživački subjekti relevantni za ovaj TPP nemaju pristup skupovima podataka potrebnim za razvoj i testiranje IPS

aplikacija. Nedostatak otvorenih podataka o javnom prijevozu negativno se odražava na razvoj novih vještina o znanosti o podacima među postojećim i novim istraživačkim kadrom. Nadalje, Hrvatska je spora u izgradnji i ažuriranju centara za nadzor i upravljanje prometom (transport management centers – TMC), što je ključan aspekt naprednih segmenata i razvoja IPS-a. TMC-ovi su centri za nadziranje i upravljanje cestovnim i prometnim mrežama unutar propisanog područja, pružaju važnu poveznicu uspostavi primjenjivih skupova podataka te testiranju rješenja i praćenju aplikacija. Iako Hrvatska sudjeluje u TMC projektima kao što je Crocodile 2 (inicijativa koju financira EU za stvaranje baze podataka IPS-a u cijeloj Uniji), bez suvremene infrastrukture bit će teško osigurati domaćim IPS akterima resurse ključne za njihov rast.

Nedavne inicijative ulaganja u zeleni promet pružaju mogućnosti za hrvatsku industriju željezničkih dijelova. Na valu nedavnih infrastrukturnih sredstava EU-a Hrvatska je 2019. izgradila svoje prve dodatne željezničke kapacitete od 1970-ih i uložila više od milijardu eura iz strukturnih fondova u novu ili moderniziranu željeznicu. Trenutno se provodi nekoliko projekata, ali modernizacija i razvoj željezničke mreže dugotrajni su i postepeni procesi. Pruga Rijeka-Zagreb-mađarska granica značajan je element transeuropskih koridora i može obnoviti pomorski, tereti i civilni željeznički promet nakon izgradnje. Europska komisija proglasila je 2021. godinom željezničke mobilnosti i najavila ulaganje od 23 milijarde EUR u željeznice do 2027. Budući da države članice idu u smjeru dekarboniziranog prometa, hrvatski subjekti u okviru ovog TPP-a imaju prostora za zadovoljavanje domaćih potreba i integriranje u europski lanac zelenih željeznica.

Hrvatskoj nedostaju propisi za jačanje prijelaza pomorskog sektora na ekološki prihvatljive tehnologije. U skladu s odjeljkom komponentom C1.4. R3 NPOO-a zakonodavac će reformirati pravni okvir za reorganizaciju javnih luka i poboljšanje održivog gospodarstva otpadom. NPOO također predviđa nabavu šest solarno-električnih brodova koji će se koristiti za javni pomorski prijevoz. Potrebno je, međutim, učiniti više za poticanje razvoja i tranzicije domaće industrije prema održivim gorivima i tehnologijama. Bez opipljivih regulatornih katalizatora hrvatska pomorska industrija vjerojatno će zaostati po pitanju održivosti.

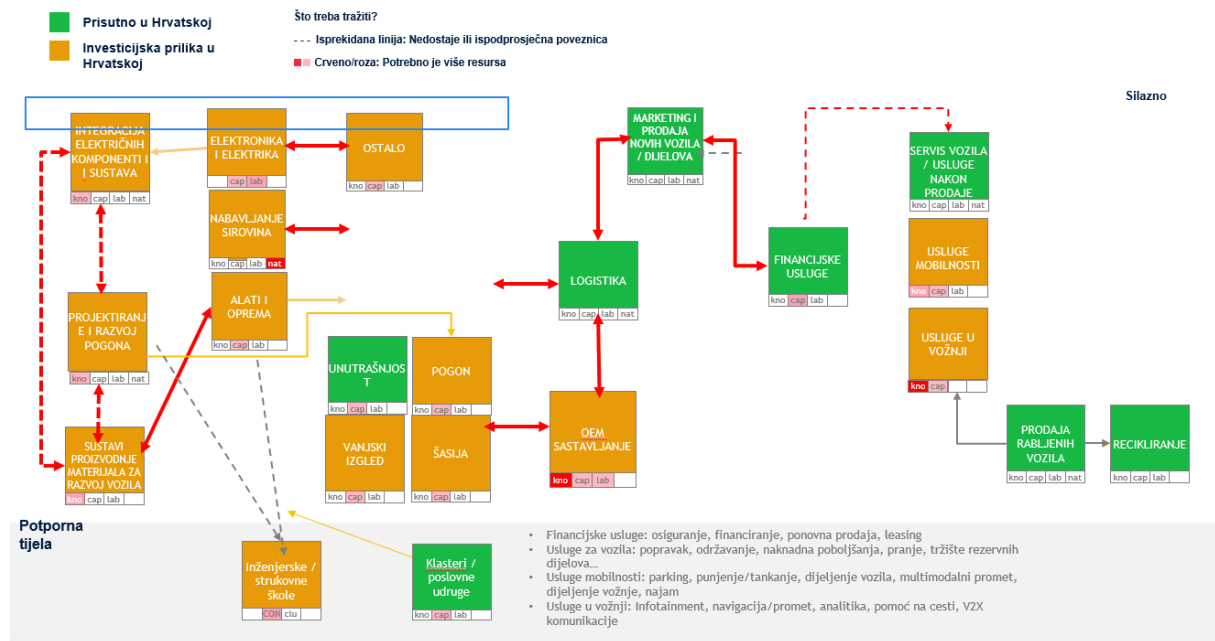
Procjena lanca vrijednosti⁵¹

Aktivnosti povezane s razvojem proizvoda i alatima predstavljaju najkonkurentnije dijelove lanca vrijednosti u automobilske industriji. Slika 5.6 predstavlja pregled lanca vrijednosti za osobnu urbanu mobilnost. Aktivnosti razvoja proizvoda i alata temelje se na inženjerstvu i projektiranju, nude usluge i proizvode s većom dodanom vrijednošću i vrlo su prilagođene. Za razliku od ostalih djelatnosti, ekonomija razmjera nije čimbenik koji određuje razinu konkurentnosti te su one stoga posebno zanimljive hrvatskim poduzećima. U cilju razvoja u tom smjeru potrebne su sljedeće nadogradnje lanca vrijednosti:

- Sustavi za razvoj vozila (uključujući pokretne strojeve) i proizvodnju materijala (npr. razvoj rješenja za e-mobilnost, pogonskih sklopova i baterijskih sustava),
- Projektiranje i razvoj pogonskih sklopova (razvoj softvera za testiranje motora),
- Električne komponente i integracija sustava (inženjerski centar za testiranje elektroničkih komponenti).

⁵¹ Procjena odražava ključne utvrđene elemente vrijednosnog lanca na kojima se može graditi transformacija ovog TPA. Iako su to aktivnosti od interesa, one se mogu razlikovati, ovisno o novim sektorskim trendovima.

Slika 5.5 Pregled lanca vrijednosti za osobnu urbanu mobilnost



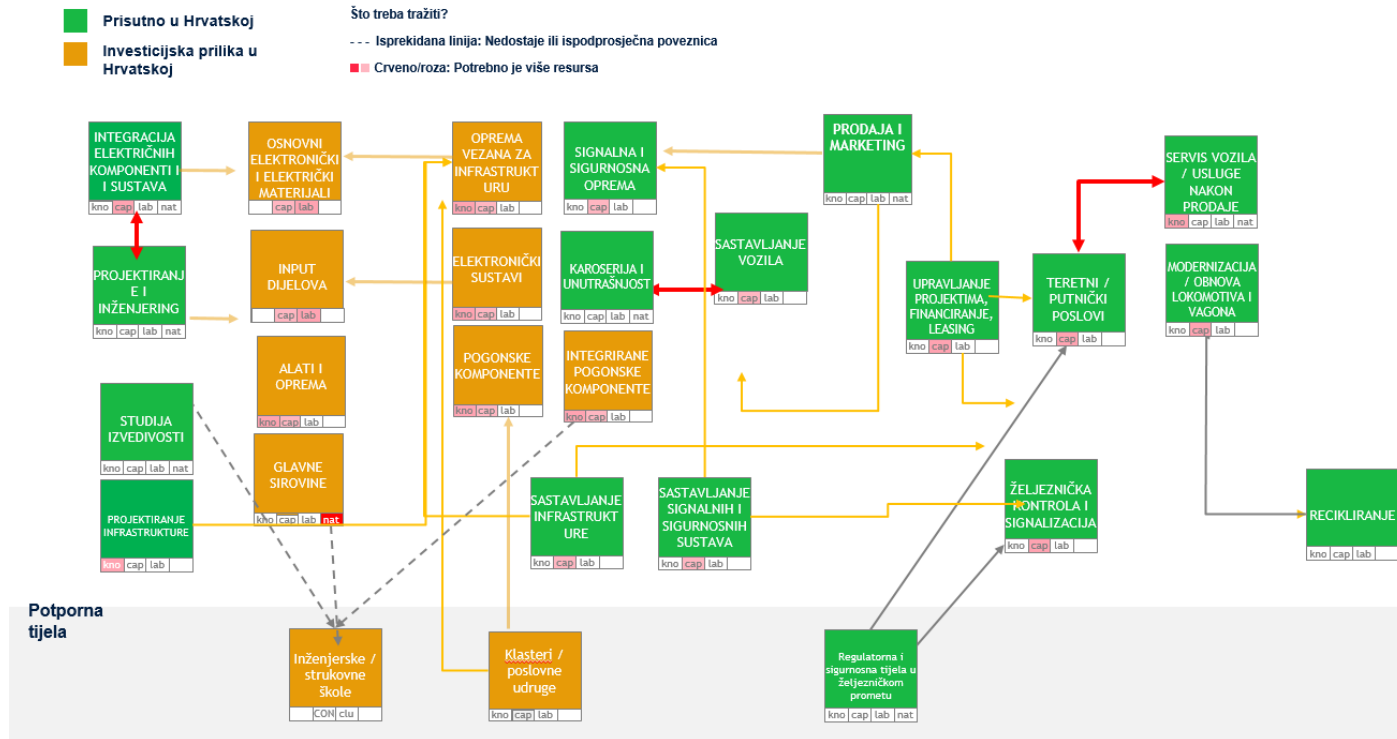
Napomena: Aktivnosti su označene zelenom ili jantarnom bojom, ovisno o tome jesu li u potpunosti prisutne ili nedostaju u Hrvatskoj. Ispod svake aktivnosti nalaze se mali pravokutnici za ulazne podatke čimbenika – naime znanje, kapital, radna snaga i prirodni resursi – označeni roza bojom (ako čimbenik nedostaje u neznatnoj mjeri) ili crvenom bojom (ako čimbenik značajno nedostaje). Tamo gdje je povezanost neoptimalna ili nedostaje, označena je isprekidanom linijom.
 Izvor: Svjetska banka (2017f).

Dodatni nedostaci u lancu vrijednosti utvrđeni su u posljednjem krugu savjetovanja u okviru EDP-a i na temelju angažmana dionika u ovom sektoru. U kontekstu budućeg razvoja ovog TPP-a posebno su naglašeni sljedeći nedostaci u lancu vrijednosti:

- napredni materijali za komponente vozila (npr. kompoziti i polimeri),
- infrastruktura za alternativna goriva (npr. električno, obnovljivi vodik) i
- automatizacija (rješenja za robotsku automatizaciju).

Hrvatske tvrtke aktivne su u većini elemenata lanca vrijednosti u području željeznice, iako često zaostaju u konkurentskim prednostima. Slika 5.6 predstavlja pregled lanca vrijednosti za osobni brzi prijevoz. Hrvatska industrija željezničke opskrbe uključuje proizvođače željezničkih vozila i lokomotiva, povezanih dijelova i dobavljače signalno-sigurnosnih sustava. Međutim, u skladu s globalnim trendovima, postoji posebna potreba za razvojem integratora sustava kako bi se mogli natjecati u globalnim segmentima urbane mobilnosti.

Slika 5.6 Pregled lanca vrijednosti za osobni brzi prijevoz



Napomena: Aktivnosti su označene zelenom ili jantarnom bojom, ovisno o tome jesu li u potpunosti prisutne ili nedostaju u Hrvatskoj. Ispod svake aktivnosti nalaze se mali pravokutnici za ulazne podatke čimbenika – naime znanje, kapital, radna snaga i prirodni resursi – označeni roza bojom (ako čimbenik nedostaje u neznatnoj mjeri) ili crvenom bojom (ako čimbenik značajno nedostaje). Tamo gdje je povezanost neoptimalna ili nedostaje, označena je isprekidanom linijom.
 Izvor: Svjetska banka (2017f).

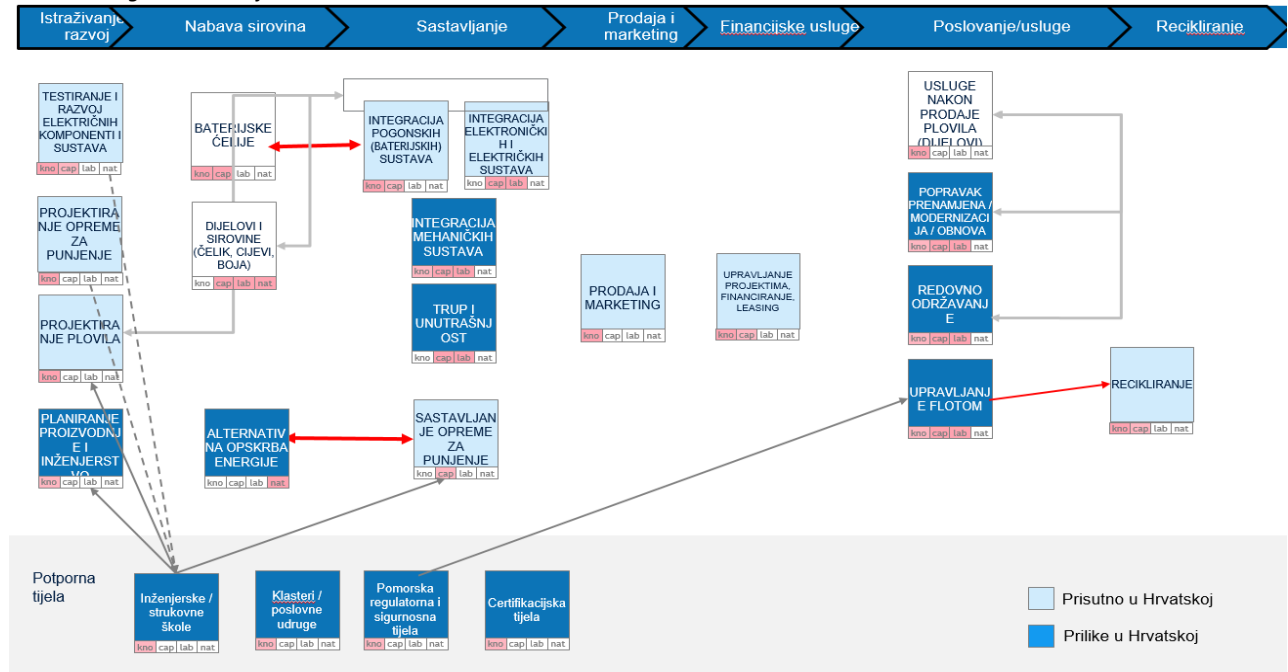
U posljednjem krugu EDP radionica predloženi su dodatni nedostaci u lancu vrijednosti povezani s održivošću u željezničkom sektoru. Neki od istaknutijih navedenih nedostataka su:

- nadogradnja infrastrukture i povećanje automatizacije za masovni brzi transport;
- integracija sustava za kompatibilnost infrastrukture i lokomotive i signalizaciju;
- razvoj sigurnosnih signalnih sustava i proizvoda.

Iako je Hrvatska dobro zastupljena u tradicionalnom lancu vrijednosti brodogradnje, moglo bi se ojačati nekoliko ključnih aktivnosti za pozicioniranje sektora u zelenoj industrijskoj tranziciji. Slika 5.7 prikazuje pregled lanca vrijednosti za kratke morske rute. Hrvatskoj pomorskoj industriji nedostaju sljedeći segmenti:

- integracija sustava i razvoj električnih i drugih alternativnih pogonskih sustava,
- potporna infrastruktura i razvoj električnih/hibridnih plovila, plovila na vodik i ukapljeni prirodni plin (LNG), te plovila na druge alternativne pogone;
- popravak i remont za pretvorbu u električne i hibridne pogonske sustave,
- razvoj vještina i znanja za jačanje kapaciteta u električnim/hibridnim/alternativnim sustavima goriva i postavljanje temelja za pametne, autonomne i povezane brodove.

Slika 5.7 Pregled lanca vrijednosti za kratke morske rute

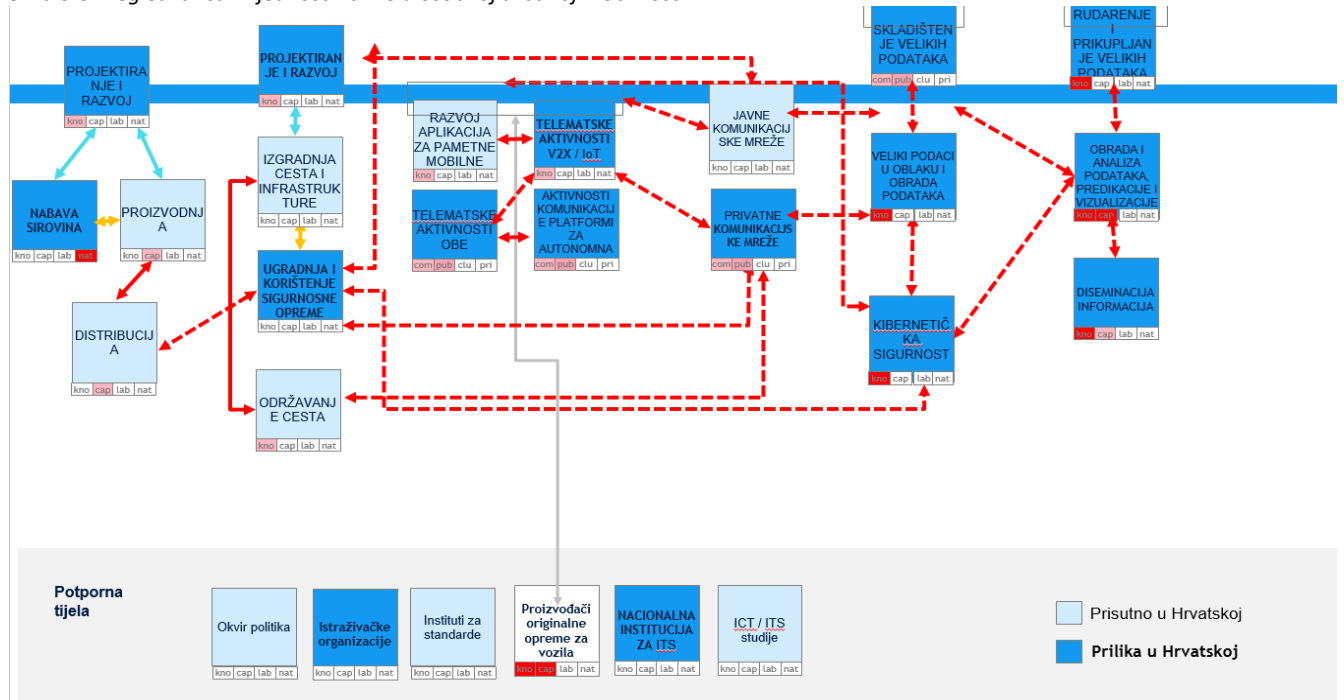


Napomena: Aktivnosti su označene tamnoplavom ili svijetloplavom bojom, ovisno o tome jesu li u potpunosti prisutne ili nedostaju u Hrvatskoj. Ispod svake aktivnosti nalaze se mali pravokutnici za ulazne podatke čimbenika – naime znanje, kapital, radna snaga i prirodni resursi – označeni roza bojom (ako čimbenik nedostaje u neznatnoj mjeri) ili crvenom bojom (ako čimbenik značajno nedostaje). Tamo gdje je povezanost neoptimalna ili nedostaje, označena je isprekidanom linijom.

Izvor: Svjetska banka (2018e).

IPS rješenja predstavljaju silazne dijelove lanaca vrijednosti za različite načine prijevoza, gdje su telematika, povezanost i veliki podaci integrirani za upravljanje prometom i rješenjima mobilnosti. Za IPS lanac vrijednosti (Slika 5.8) postoji potreba za jačanjem istraživanja i razvoja te testiranjem naprednih bežičnih komunikacijskih mreža, tehnologije vozila sa svime (Vehicle-2-Everything (V2X)) i upravljanja velikim podacima. Nadalje, u okruženju urbane mobilnosti postoji sve veća potreba za mrežnim integratorima koji su sposobni prikupiti i analizirati velike podatke za učinkovito integrirano upravljanje prometom i urbano planiranje. Sektor pati od nedostatka institucionalnog znanja u gotovo svim IPS segmentima, a ovom TPP-u i dalje nedostaju infrastruktura za velike podatke i povezana potporna tijela, kao što su istraživačke organizacije u području IPS-a. Dodatni otežavajući čimbenik je nedostatak javne infrastrukture integrirane u IPS, kao što su autoceste, mostovi i luke. U kontekstu nedavnih potresa u Hrvatskoj i nepredvidivosti klimatskih promjena, sigurnost integrirane infrastrukture vjerojatno će sve više dobivati na važnosti.

Slika 5.8 Pregled lanca vrijednosti za IPS u osobnoj urbanoj mobilnosti



Napomena: Aktivnosti su označene tamnoplavom ili svijetloplavom bojom, ovisno o tome jesu li u potpunosti prisutne ili nedostaju u Hrvatskoj. Ispod svake aktivnosti nalaze se mali pravokutnici za ulazne podatke čimbenika – naime znanje, kapital, radna snaga i prirodni resursi – označeni roza bojom (ako čimbenik nedostaje u neznatnoj mjeri) ili crvenom bojom (ako čimbenik značajno nedostaje). Tamo gdje je povezanost neoptimalna ili nedostaje, označena je isprekidanom linijom. Izvor: Svjetska banka (2018f).

Usklađivanje ovog TPP-a s globalnim trendovima optimizacije i integracije otežavaju nedostaci u 5G povezivanju. Hrvatska sporo uvodi 5G mrežu. Iako nije jedina, svako daljnje odgađanje imat će negativan utjecaj na sposobnost dionika u ovom TPP-u za razvijanje sljedeće generacije interoperabilnih IPS sustava. Postojeća 4G tehnologija sve više gubi korak s trendovima u industriji. Na primjer, tehnologija vozila sa svime (V2X) radi izravno s inteligentnom prometnom infrastrukturom radi optimizacije svih elemenata transportnog lanca. Postoje dva glavna konkurentna standarda za tehnologiju vozila sa svime: s jedne strane DSRC tehnologija kratkog dometa temeljena na IEEE 802.11p ili ETSI IPS-G5, i s druge strane V2X (C-V2X).

5.3.3 Tržišne mogućnosti⁵²

Transportne industrije općenito se mogu segmentirati s obzirom na svrhu prijevoza ljudi ili robe te udaljenosti na koje se prevoze. Strateški segmenti prikazani su u Tablici 5.6 za automobilsku, željezničku, pomorsku i IPS industriju. Temelje se ponajprije na upotrebi, a ne na proizvodima, te su stoga uglavnom slični.

Pojedinačni i masovni segmenti putovanja na kratke udaljenosti pružaju najunosniji potencijal za dionike u automobilskoj industriji. Osobno putovanje na kratke udaljenosti (urbano) svjedoči o novim ili nedavno uvedenim proizvodima i uslugama. One su se pojavile na tržištu kao rezultat IRI-a, kao što su električna vozila i njihovi pripadajući dijelovi i materijali te tehnologije koje su u naprednoj fazi razvoja, primjerice autonomna mobilnost. Ovaj segment također uključuje vrstu inovacije koja je stvorila usluge dijeljenja automobila i nastavlja automatizirati i inovirati rješenja urbane mobilnosti u manjem opsegu. Osobno

⁵² Ovo se poglavlje temelji na utvrđenim prilikama, što se može promijeniti s vremenom u skladu s novonastalim sektorskim trendovima i promjenom poduzetničkih i istraživačkih kapaciteta.

putovanje na srednje ili velike udaljenosti (ruralno) karakterizira okruženje manje gužve, bez komplikacija pri parkiranju i s manje akutnog onečišćenja. Iako postoji preklapanje s najmodernijim, visokotehnološkim okruženjem segmenta na kratkim udaljenostima, ovaj se segment više odnosi na konvencionalna vozila i njihove povezane dijelove. Segment masovnih kratkih udaljenosti uključuje aktivnosti kao što su lokalni javni prijevoz, dok segment za duge udaljenosti pokriva npr. autobuse za duge relacije. Segmenti mobilnosti na kratke udaljenosti su na prvoj crti promjena u industriji. Štoviše, vjerojatnije je da se automobilska rješenja testiraju u gradskom (kratkom) prijevozu prije nego što se njihova primjena može proširiti na veće udaljenosti. Promjene unutar ovih segmenata nude nove mogućnosti postojećim i novim hrvatskim tvrtkama koje su spremne na inovacije.

Tablica 5.6 Strateška segmentacija za TPA Pametan i zeleni promet

			Udaljenost	
			Kratka	Srednja/velika
Usluga prijevoza	Kretanje putnika	Individualno	Osobna putovanja na kratke udaljenosti (A1)	Osobna putovanja na srednje ili velike udaljenosti (A2)
		Masovno	Masovna putovanja na kratke udaljenosti (B1)	Masovna putovanja na srednje ili velike udaljenosti (B2)
	Kretanje tereta		Prijevoz tereta na kratke udaljenosti (C1)	Prijevoz tereta na srednje ili velike udaljenosti (C2)

Izvor: Svjetska banka (2017f).

Željeznički se promet ubrzano kreće prema urbanoj mobilnosti i mobilnosti na velike udaljenosti. Uz tradicionalne podsegmente gradske željeznice, kao što su tramvaji, brzi javni prijevoz, jednotračna željeznica, prigradska željeznica, masovni prijevoz ljudi na kratke udaljenosti (urbani) može se okarakterizirati kao relativno novi podsegment gradske željeznice za automatizirani prijevoz osoba. Željeznice su tradicionalno orijentirane na velike udaljenosti, iako bi ponovni poticaj za intermodalni gradski prijevoz mogao dovesti do toga da segmenti na kratkim udaljenostima ponovno postanu zanimljivi akterima u toj industriji. Masovni prijevoz ljudi na srednje i velike udaljenosti (ruralni) pokriva brzu željeznicu koja je široko korištena vrsta prijevoza, posebno za udaljenosti do 700 km ili u trajanju do 4 sata. Iako se ovaj segment i dalje natječe sa zračnim i autobusnim prijevozom, ponovno se javlja zanimanje zbog smanjenja emisija stakleničkih plinova. Željeznički teretni prijevoz jedan je od najpoželjnijih načina prijevoza na velike udaljenosti (preko 300 km) za prijevoz tereta i očekuje se da će taj trend nastaviti.

Mobilnost na kratkim udaljenostima na moru središnja je točka suvremenih inovacija u pomorskom sektoru kao što su „zeleni brodovi“ i „pametni brodovi“. U segmentu osobnih putovanja na kratkim udaljenostima dominiraju mala, motorna plovila. Trajekti su arhetipski tip plovila koji se koristi za masovni prijevoz ljudi na kratkim udaljenostima unutar obalnih voda te je stoga ovaj segment istaknut u Hrvatskoj. Većina novih tehnologija koje su spremne za primjenu u pomorskom sektoru, barem one opće primjene, najprije će se testirati i primijeniti na kratkim morskim relacijama, a tek nakon toga prihvatiti za korištenje na velikim relacijama. Kratke morske rute su također, barem za sada, prikladnije za ispitivanje i prve primjene električnih i hibridnih pogonskih sustava. Nekoliko manjih proizvođača brodova i plovila već proizvodi i izvozi prilagođena hibridna pogonska plovila, uključujući putničke katamarane na solarni pogon. Iako se može predvidjeti da će električni sustavi biti osnovna tehnologija za sva plovila, za sada su plovila na električni pogon izvediva za kraće rute u

relativno stabilnim vremenskim uvjetima. Stoga bi usredotočenost na kratke morske rute te inovativni i tehnički složeni razvoj unutar tih segmenata pomogli hrvatskim tvrtkama u specijaliziranju i zadržavanju konkurentnosti u odnosu na konkurenciju s niskim troškovima. Prijevoz putnika na duge rute ne postoji kao komercijalni segment. Teretni promet na kratkim udaljenostima definira se kao obalna trgovina i uključuje prijenos tereta s pomorskog na druge vidove prijevoza te trgovinu unutarnjim plovnim putovima. U Hrvatskoj je ovo potonje marginalno relevantno na rijeci Dunav. Oceanski prijevoz tereta na velike udaljenosti dominira globalnom trgovinom. Tipovi plovila uključuju brodove za rasuti teret, tankere te brodove za kontejnere i opće terete. Ovaj je segment u Hrvatskoj prisutan s nekoliko tvrtki koje se bave transportom tereta, logističkim i inženjerskim uslugama te velikim brodogradilištima. Osim toga, određene hrvatske tvrtke se pojavljuju u luksuznim segmentima velike udaljenosti, uključujući kruzere i plovila po narudžbi. To bi također moglo biti područje potencijalnog rasta za hrvatske pomorske aktere.

Poduzeća u području IPS-a natječu se uglavnom u rješenjima vezanim za kretanje osoba i robe na srednjim i velikim udaljenostima, no više dugoročnih mogućnosti leži u segmentima kratkih udaljenosti. Hrvatska IPS stručnost datira od proširenja i modernizacije nacionalne mreže autocesta 2000-ih, kada su hrvatske tvrtke bili podizvođači koji su pružali hardverska i kasnije softverska rješenja građevinskim tvrtkama. U tim segmentima hrvatske tvrtke nude različita rješenja, uključujući napredne sustave upravljanja prometom, dinamičku razmjenu poruka i telematsku opremu. Poslovi vezani uz urbani IPS-a predstavljaju atraktivnije prilike za hrvatske tvrtke, posebice na duži rok. Čimbenici koji pokreću potražnju za IPS-om, kao što su prometne gužve, smanjenje emisija i sigurnost na cestama, jače su izraženi u urbanim područjima, što ta ih čini prikladnima za testiranje takvih sustava. Oni gradovi i mjesta koji koriste IPS koriste ga za upravljanje kretanjem privatnih vozila i javnog prijevoza te za praćenje i provedbu poštivanja prometnih propisa. Nadalje, gradske ceste karakteriziraju složeni prometni obrasci, visok stupanj zagušenosti, nedostatak parkirnih mjesta i skoro pa nemogućnost izgradnje novih cesta. Potreba za upravljanjem složenošću gradskih prometnih mreža čini gradove i mjesta spremnijima za uvođenje IPS-a. U gradovima i mjestima, više nego na autocestama i u ruralnim područjima, postoji potreba za cjelovitim pristupom prometnim izazovima koji je u skladu s prednostima koje nudi IPS. Također, mogućnosti za jačanje kritične autocestne, željezničke i pomorske infrastrukture pomoću IPS-a postaju sve veće zbog rizika od klimatskih promjena i treba ih također uzeti u obzir.

U sva četiri prometna segmenta poseban je naglasak na prilagodbu proizvoda i postprodajna poboljšanjima. To uključuje sigurnost prometa i luka, praćenje emisija, učinkovitost goriva i elektrifikaciju. Prilagođena električna vozila za pružatelje usluga dijeljenja vožnje su niša koja može, po niskoj cijeni, otvoriti mogućnosti za hrvatske dobavljače dijelova i komponenti. Slično, brodovi i vlakovi s većom autonomijom vjerojatno će biti traženiji jer automatizacija poboljšava vremensku i troškovnu učinkovitost u teretnoj i javnoj mobilnosti. U složenim segmentima u kojima bi se europske (uključujući i hrvatske) tvrtke trebale natjecati postoji povećana potreba za inovacijama, jer, ne samo da ti segmenti zahtijevaju intenzivnije znanje, već imaju i nekoliko karakteristika u kojima ugrađeni inovacijski kapacitet može tvrtkama osigurati konkurentnu prednost:

- **jednokratna proizvodnja ili proizvodnja malih serija.** Visokotehnološka vozila/plovila često se naručuju u malim količinama i zahtijevaju prilagođeni proizvodni proces. To podrazumijeva određeni stupanj inovacije u svakoj proizvodnoj liniji.
- **dizajn zasnovan na konceptu.** Dok su mnoga vozila/plovila visoko standardizirana, to nije slučaj za specijalizirana plovila na kratke rute. Narudžbe se mogu temeljiti na konceptu, a ne

na detaljnim specifikacijama. Poštivanje takvih narudžbi također zahtijeva sposobnost inoviranja nakon potpisivanja ugovora.

- **sofisticirani proizvodni lanci.** Visokotehnoška niša razlikuje se od procesa masovne proizvodnje po tome što često ima široku mrežu visoko specijaliziranih podizvođača. To podrazumijeva visok stupanj inovacijskog kapaciteta u cijelom lancu vrijednosti.

Hrvatske tvrtke imaju priliku pozicionirati se kao integratori za inovativna rješenja za kratke udaljenosti u željezničkom segmentu. Tvrtke s jakom tradicijom u inženjerstvu mogle bi maksimizirati svoju tehničku bazu za razvoj poslovnog modela malog i fleksibilnog integratora sustava koji bi nudio rješenja pametne mobilnosti u području osobnog brzog prijevoza (Personal Rapid Transit - PRT). Očekuje se da će PRT tržište rasti jer rješava „početak i kraj“ drugih prometnih rješenja i bit će važan element multimodalnog prijevoza, posebice u razvijenim gradovima. PRT ponude temelje se na visokoj razini prilagodbe i razvoja proizvoda te ne zahtijevaju ekonomiju razmjera, kao što je to slučaj u tradicionalnim željezničkim segmentima. Uzimajući u obzir željezničku industriju i trend razvoja novih proizvoda s visokim stupnjem prilagodbe, konkurentnost je manja nego u tradicionalnim željezničkim segmentima.

Softverska kompetencija sve više postaje jedan od najvažnijih čimbenika razlikovanja za industrije povezane s prometom. IKT rješenja koriste se za isporuku šireg spektra značajki i usluga, uključujući usluge mobilnosti, naprednu sigurnost, usluge temeljene na lokaciji, sadržaj u vozilu i analitiku na daljinu. Proizvođači i krajnji korisnici traže ih sve više. U potrazi za većom učinkovitošću i manjim ugljičnim otiskom, industrija se okreće analitici velikih podataka.

Trendovi prema ekološki prihvatljivim i intermodalnim rješenjima u prometu pružaju međusektorske prilike za turizam i percepciju Hrvatske kao „zelene destinacije“. Što se tiče turizma i trenutne prometne infrastrukture, u Hrvatskoj postoje prilike za intermodalni prijevoz putnika. Na primjer, to se može odnositi na veze između vlaka, zračne luke i trajekata, koje se također mogu nadopuniti rješenjima dijeljenja vožnje, mikromobilnosti i e-mobilnosti koja se primjenjuju u hrvatskim turističkim odredištima. Intermodalne prilike također postoje za prijevoz robe, primjerice tamo gdje se intermodalna rješenja mogu kombinirati s naprednom logistikom robe i ostvariti pozitivni učinci kao što su transparentnost, sljedivost i učinkovitost. Konačno, razvoj infrastrukture za alternativna goriva i ekološki prihvatljivih rješenja (npr. punionice na autocestama i u lukama) može pridonijeti brendiranju Hrvatske kao lidera u održivom turizmu i privući novu demografsku skupinu posjetitelja.

5.3.4 Transformacijski cilj i indikativne intervencije⁵³

Transformacijski cilj ovog TPP-a bit će zaokret prema ekološki prihvatljivim i digitaliziranim prometnim rješenjima i tehnologijama. Cilj je u skladu s aktualnim industrijskim trendovima koji se sve više usredotočuju na razvoj i primjenu ekološki prihvatljivih tehnologija te integraciju digitaliziranih rješenja. Transformacijski cilj ovog TPP-a mogao bi se postići poticanjem istraživačkih i inovacijskih aktivnosti povezanih s održivošću, tehnološkom optimizacijom i relevantnom primjenom IKT rješenja vezanih uz promet i mobilnost. Takve bi se aktivnosti mogle poduprijeti dekarbonizacijom i razvojem integriranih sustava, korištenjem interneta stvari (IoT) i inovacijama vođenih podataka. Transformacija ovog TPP-a počiva na dva različita područja koji se sastoje od (i) vozila, plovila i njihovih komponenti i (ii) pametne prometne infrastrukture. Digitalizacija i automatizacija su istaknuti elementi oba područja jer

⁵³ Transformacijski cilj i indikativne intervencije mogu se mijenjati u skladu s postupcima upravljanja procesom poduzetničkog otkrivanja i angažmanom dionika.

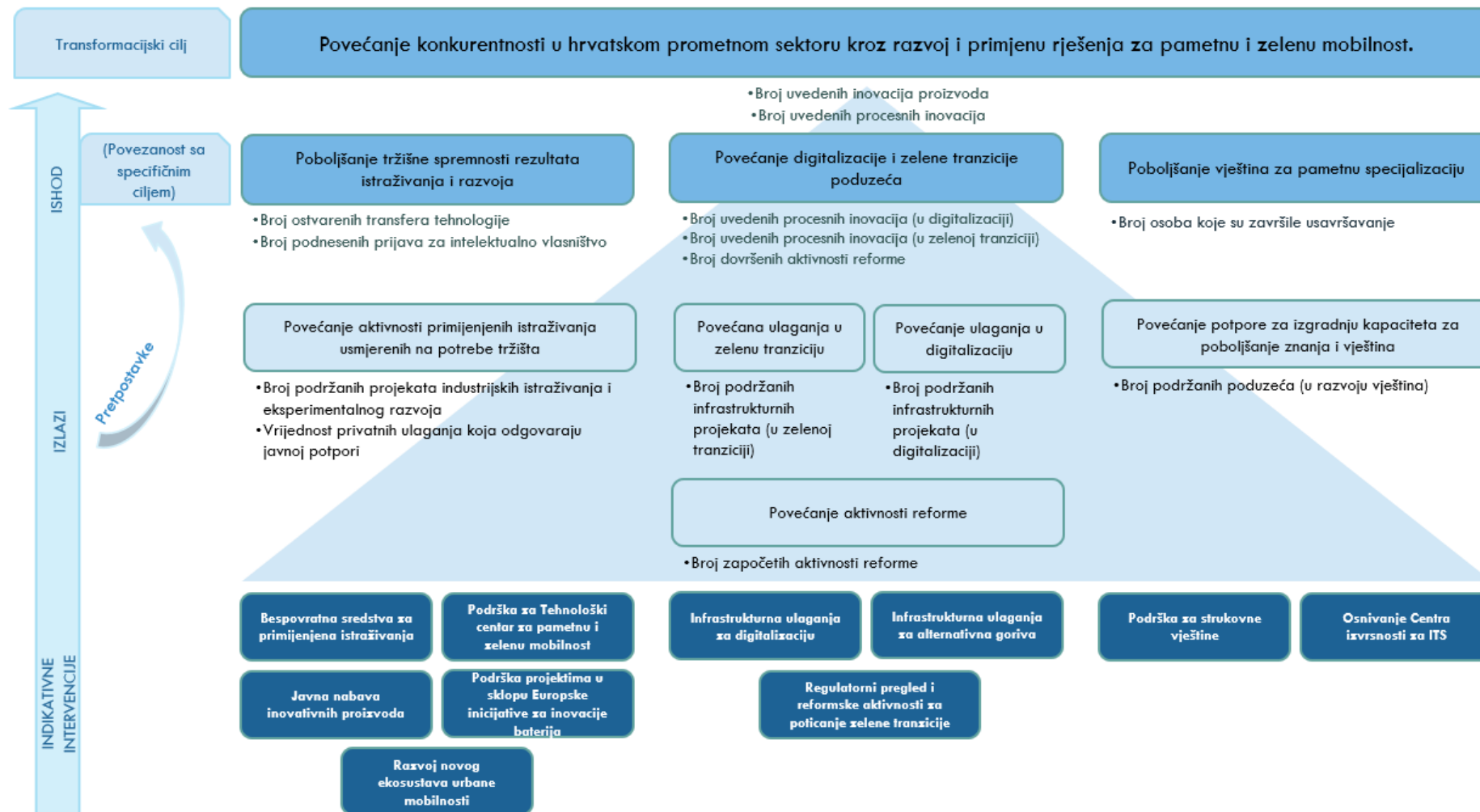
koriste očekivane prednosti novih rješenja u smislu učinkovitosti i povećane konkurentnosti, poboljšane sigurnosti, otpornosti i agilnosti te osiguravanja kvalitete.

Područje „Vozila, plovila i komponente“ odnosi se na proizvodnju zelenih i pametnih vozila/plovlila te njihovih ključnih dijelova, sustava i softvera. Ideja je podržati integraciju naprednih digitalnih rješenja i smanjiti emisije stakleničkih plinova u prometu. To uključuje IRI u području alternativnih goriva (npr. električne baterije, gorivni članci, komprimirani zrak) te nove i napredne materijale koji imaju superiorne karakteristike u smislu trajnosti, otpornosti i težine. Takvi materijali mogu donijeti koristi, kao što je smanjena potrošnje energije. Ovaj dio usmjeren je na održive necestovne mobilne strojeve i vozila posebne namjene (npr. vatrogasna, komunalna vozila, vozila za spašavanje i strojevi za održavanje autocesta).

Područje „Pametna prometna infrastruktura“ obuhvaća postojeće kapacitete i mogućnosti za razvoj pametne infrastrukture i jačanje prometne mreže. Jačanje prometne mreže može se odnositi na smanjenje ugljičnog otiska i zagušenja, optimiziranu izgradnju infrastrukture i niže troškove održavanja. U tom smislu, ovaj stup podrazumijeva rješenja za pametnu prometnu infrastrukturu i njezinu dugoročnost (npr. upravljanje zračnim lukama na ekološki osviješten način, digitalno upravljanje cestama, itd.). To se može odnositi na projektiranje, izgradnju, rad, povlačenje/zamjenu infrastrukture. Ovaj dio TPP-a nastoji primijeniti IPS za pametno upravljanje životnim ciklusom infrastrukture, upravljanje prometom, analizu podataka, naplatu cestarine, signalizaciju, senzore i tehnologije nadzora. Nadalje, uključuje fizičke kapacitete, kao što je infrastruktura za skladištenje i korištenje alternativnih goriva (npr. električna energija, obnovljivi vodik) u prometu.

Transformacija ovog TPP-a oslanjati će se na poticanje primijenjenih istraživačkih i razvojnih aktivnosti, ulaganja u infrastrukturu, premošćivanje jaza u vještinama, te regulatorne preglede i reforme u vezi s digitalizacijom i zelenom tranzicijom te u prometnom sektoru. Financijska potpora za ulaganja u IRI poticat će razvoj pametnih i zelenih rješenja, kao što su primjerice ona koja se odnose na IPS, sustave vozila s vozilom i alternativne mehanizme pogona/izgaranja. Isplata financijske potpore za primijenjena istraživanja, razvoj i uspostavu tehnološkog centra za mobilnost mogla bi također osigurati infrastrukturu za razvoj pametnih vještina za područja u kojima se utvrde praznine, kao što su analitika velikih podataka i IPS rješenja. Digitalizacija i zelena tranzicija mogle bi se dodatno poticati odgovarajućim infrastrukturnim ulaganjima. Konačno, regulatorni okvir će se nadograditi kako bi bio poticajan za primjenu inovativnih rješenja vezanih uz zeleni promet.

Slika 5.9 Teorija promjene za TPP Pametan i zeleni promet



Posebni cilj 1: Poboljšanje tržišne spremnosti rezultata istraživanja i razvoja

a) Bespovratna sredstva za primijenjene istraživačke projekte

Olakšavanje pristupa financiranju za potrebe istraživanja i razvoja prioritet je za dionike u deficitarnim segmentima u nastajanju. Istraživački projekti provodit će se u suradnji između istraživačkih organizacija i poslovnog sektora s ciljem osiguravanja istraživačkih aktivnosti relevantnih za potrebe tržišta. Hrvatske tvrtke u sektoru prometa i mobilnosti trebale bi imati koristi od projekta jačanjem svojih razvojnih i inovacijskih kapaciteta. To postaje sve važnije jer se poduzeća razvijaju od „pružatelja hardvera“ do „pružatelja integriranih usluga mobilnosti“, a proizvođači se okreću dobavljačima u potrazi za inovacijama. U skladu s relevantnim tržišnim trendovima neki primjeri područja u kojima bi suradnja poslovnog sektora i akademske zajednice mogla donijeti prednosti su elektrotehnika, strojarstvo i znanost o materijalima. Na primjer, sveobuhvatni projekt primijenjenog istraživanja može uključivati razvoj osobnih i gospodarskih vozila/plovila, kao i pokretnih strojeva, koji koriste pogonske sustave s niskom ili nultom emisijom, i/ili napredne materijale, umjetnu inteligenciju i strojno učenje u svom radu. Nadalje, potencijalno se mogu podržati i rješenja specifična za željeznički segment, kao što su integracija sustava i razvoj rješenja za kompatibilnost infrastrukture i vozila i signalizaciju.

Segment urbane mobilnosti na kratke udaljenosti može se usredotočiti na pomoć tvrtkama u pronalaganju isplativih niša. Urbana mobilnost sve je više vođena inovacijama, manje se oslanja na masovnu proizvodnju i ekonomiju razmjera te se okreće naprednoj pametnijoj, zelenijoj tehnologiji i integriranim sustavima upravljanja prometom. Jedan od ključnih postupaka bi stoga bio koordiniranje aktivnosti istraživanja i razvoja s ciljem pomaganja hrvatskim tvrtkama da budu konkurentnije u svojim odabranim nišama. Na primjer, financiranje se može usmjeriti na sljedeće aktivnosti istraživanja i razvoja:

- razvoj softvera za testiranje motora,
- napredne metode proizvodnje (npr. 3D ispis, precizna i/ili robotska proizvodnja),
- umjetna inteligencija i strojno učenje u prometnom sustavu (npr. optimizacija logistike, autonomija plovila, sigurnost u željezničkom prometu, nadzor infrastrukture),
- funkcionalna sigurnost (npr. zrelost softvera, otpornost, sigurnost, modeli procjene sigurnosti za tehnologije u nastajanju, napredni sustavi kočenja i sigurnosti putnika),
- skladištenje goriva i pogon s niskim emisijama stakleničkih plinova za pomorska plovila, cestovna vozila, pokretni strojevi i lokomotive,
- novi i napredni materijali (npr. čelik visoke čvrstoće, legure obojenih metala i kompoziti od ugljičnih vlakana) i
- elektronički uređaji, senzori i komponente.

b) Podrška za Tehnološki centar za pametnu i zelenu mobilnost

Hrvatska bi mogla osnovati tehnološki centar za pametna i ekološki prihvatljiva prometna rješenja. Predloženi Tehnološki centar za pametnu i zelenu mobilnost u početku bi se mogao razvijati na osnovi sporazuma o suradnji između zainteresiranih privatnih tvrtki, zainteresiranih organizacija za pružanje podrške, ministarstava te fakulteta, kao što su fakulteti specijalizirani za upravljanje prometom, strojarstvo, informacijske tehnologije, mehatroniku, brodogradnju i pomorstvo. Centar bi mogao biti dio projekta urbane mobilnosti predviđenog NPOO-om ili dodatak planu. Nadležno bi tijelo moglo definirati početni opseg aktivnosti, uloge i odgovornosti partnera i članova te pokrenuti diseminacijsku kampanju za privlačenje spomenutih partnera i članova. Rezultati mogu potaknuti razmjenu tehnologije,

domaće istraživanja i razvoj te osigurati daljnju specijalizaciju u skladu s globalnim sektorskim trendovima. Područja istraživačkog interesa mogu se odnositi na optimizaciju proizvodnje, inovacije procesa, kompozitne materijale i laganu konstrukciju, alternativne pogonske sustave, ultra-kondenzatore i automatizirane upravljačke sustave. Centar bi služio kao platforma za testiranje i certificiranje za specifične potrebe tvrtki (npr. izvozni zahtjevi, standardi sukladnosti, specifičnosti infrastrukture). Konkretnije, centar bi mogao tvrtkama dati smjernice i podizati svijest o međunarodnim standardima, te pomagati tvrtkama u postupcima certificiranja.

c) Javna nabava inovativnih rješenja

Javna nabava inovativnih rješenja može potaknuti razvoj industrije. Javni sektor može koristiti svoju kupovnu moć, djelujući kao rani usvojitelj inovativnih rješenja koja još nisu dostupna na širokoj komercijalnoj osnovi. Opseg javne nabave mogao bi potaknuti porast inovacija i poboljšati održivost tržišta za novoosnovana poduzeća. Snažna kupovna moć ima ogroman potencijal za pokretanje tržišta za nove robe i usluge, potičući inovacije putem potražnje. Proces pretkomercijalne nabave može potaknuti globalne aktere na testiranje tehnologije u Hrvatskoj ili potaknuti domaće tvrtke na uključivanje u nova istraživanja i razvoj. Na primjer, prvi električni trajekt na svijetu rezultat je norveškog procesa pretkomercijalne nabave (Svjetska banka, 2017). Važno je napomenuti kako svrha nije isključivo potražnja jer se takva nabava može usredotočiti na tehnologije i rješenja koja nisu ni blizu tržišno isplativa. Ona zahtijeva inovativna rješenja u određenom području ili za određeni problem, a za koja privatni dionici mogu primijeniti u svojim tehnologijama i rješenjima. Javni subjekt tada može provjeravati i testirati rješenja prijavitelja prije uključivanja u završni korak nabave. Iako se Hrvatska tek treba uključiti u javnu nabavu inovativnih rješenja, investicija C1.1.2. R3-I2 NPOO-a nastoji uspostaviti i poticati okvire za javnu nabavu inovativnih rješenja.

Hrvatska bi mogla planirati provođenje postupka predkomercijalne nabave za alternativne tehnologije pogona i izgaranja te razmotriti korištenje svojih različitih javnih trajektnih ili željezničkih linija za pametna, održiva i autonomna tehnološka rješenja. NPOO (C1.4. R2-I6) u željezničkom segmentu predviđa razvoj dva prototipa vlaka s električnim baterijama koji će vjerojatno biti nabavljeni putem pretkomercijalne nabave. Ključni elementi ovog razvoja su novi tip pogona za motorne vlakove, pohranjivanje energije u baterijske spremnike u vlakovima te vrijeme punjenja kao važan parametar u organizaciji željezničkog prijevoza putnika. Za realizaciju projekta potrebno je razviti, proizvesti, provesti testiranje prototipa i ishoditi dozvole za njihov rad. Ostali natječaji mogu se odnositi na električni pogon, pogon na ukapljeni prirodni plin ili pogon na vodik za teretne brodove, ribarska plovila, komunalna vozila, ili javne autobuse te rješenja za dijeljenje vožnje. Sastojat će se od dvije faze: (1) aktivnosti podizanja svijesti, uključujući studije izvedljivosti i pripremu natječaja i (2) nabava u kojoj javno tijelo financira ili sufinancira istraživanja za inovativne proizvode, usluge i rješenja.

d) Potpora projektima u sklopu Europske inovacije za baterije (EuBatIn)

Hrvatska će sudjelovati u financiranju transnacionalne EU inicijative za istraživanje i razvoj za unapređenje inovacija u lancu vrijednosti baterija. Europske inovacije za baterije klasificirana je kao „važan projekt od zajedničkog europskog interesa“, a cilj je inicijative razviti siguran, kružan i održiv lanac vrijednosti baterija. Inicijativa uključuje 42 sudionika iz 12 država članica EU-a. Hrvatska će podržati inicijativu kroz financiranje istraživanja i razvoja za podprojekte razvoja podvodnih baterija, razvoja baterija za kompaktna hibridna vozila i sustava baterija na izmjeničnu struju. Investicija će se financirati kroz PKK (Posebni cilj 1.i.).

e) Razvoj novog ekosustava urbane mobilnosti

Hrvatska će implementirati projekt razvoja novog sustava urbane mobilnosti temeljenog na potpuno autonomnim vozilima u kojem umjetna inteligencija obavlja sve funkcije vozača.

Projekt će se nadovezati na postojeće inicijalne prototipove povezane s razvojem i finalizacijom, razvoj platforme za autonomno električno vozilo te baterijski sustav koji će biti prilagođen specifičnostima potpuno autonomnog vozila. Projekt će se usmjeriti na razvoj i implementaciju potpuno novog ekosustava urbane mobilnosti (MaaS – mobilnost kao usluga), usko integriranog s javnim gradskim prijevozom, a sastojat će se od 3 ključne komponente potrebne za funkcioniranje i sudjelovanje potpuno autonomnih vozila u prometu. To su: (i) potpuno autonomno električno vozilo pete razine autonomije, (ii) razvoj i izgradnja specijalizirane infrastrukture za autonomna i električna vozila integrirane s javnim gradskim prijevozom i (iii) razvoj softverske platforme za cjelovito upravljanje sustavom. Investicija će se financirati iz NPOO-a (C1.4.R5-I2).

Posebni cilj 2: Podrška digitalizaciji i zelenoj tranziciji poduzeća

a) Infrastrukturna ulaganja za digitalizaciju

Hrvatska će nastaviti s daljnjim ulaganjima kako bi ubrzala razvoj nacionalne 5G mreže i nastavila širiti kapacitete centra za nadzor i upravljanje prometom (TMC). Pristup brzom i učinkovitoj mreži može pomoći dionicima u ovom TPP-u u stvaranju izvozno vrijednih, suvremenih aplikacija prije konkurencije. Kao što je objašnjeno, postoji nekoliko značajnih primjena IPS-a koje ne zahtijevaju količinu podataka potrebnih za rješavanje postojećih nedostataka i neučinkovitosti u prometu. Centar za nadzor i upravljanje prometom može izgraditi temelj za dobro opremljen i održiv IPS sektor. Postoji daljnji potencijal za privlačenje izravnih stranih ulaganja i stranih tvrtki u potrazi za pouzdanim mrežama i podacima za testiranje i razvoj IPS sustava. Kako se svijet okreće prema lako dostupnim podacima te prema bržem, jeftinijem i učinkovitijem širokopoljaskom internetu, mogućnosti IPS-a će se brzo širiti. Ako se ne održi korak s ovim skokom, vjerojatno će mnoga hrvatska IPS rješenja biti suvišna ili zastarjela u roku od sljedećih 5-10 godina.

b) Ulaganja u infrastrukturu za alternativna goriva

Hrvatska će ulagati u infrastrukturu za vozila i plovila na alternativna goriva. Javno financiranje moglo bi se osigurati za punionice za električnu energiju, vodik i prirodni plin. Sukladno tim mjerama Hrvatska namjerava opremiti šest javno dostupnih punionica za vodik s odgovarajućom infrastrukturom do 2026. godine. Ostale intervencije mogle bi uključivati elektrifikaciju željezničkih pruga, kapacitete za električno punjenje lokomotiva te nabavu šest putničkih brodova za kratke rute na alternativni pogon. Mjere mogu značajno doprinijeti isplativosti prijevoza na alternativna goriva, potičući sudionike i aktere u području prometu na ulaganja u vozila i plovila na nefosilna goriva. Investicija će se financirati iz NPOO-a (C1.2.R1-I3).

c) Regulatorni pregled i reformske aktivnosti za poticanje zelene tranzicije

Regulatorni okvir za elektromobilnost mogao bi se analizirati i eventualno nadograditi kako bi se dodatno uzeo u obzir očekivani razvoj novih prometnih tehnologija. Postojeći pravni okvir koji pokriva područje elektromobilnosti u Hrvatskoj uključuje Zakon o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva («Narodne novine», br. 120/16, 63/22) i Zakon o tržištu električne energije («Narodne novine», br. 111/21, 83/23). Mogao bi se provesti pregled

regulatornog okvira kako bi se istražile mogućnosti njegova unaprjeđenja, vezano za teme kao što su npr. sudionici u procesima razmjene dobara i usluga, tržišni i regulatorni odnosi među sudionicima, energetska infrastruktura za punjenje prometnih vozila i sustava, prometna infrastruktura za razvoj elektromobilnosti i poticanje razvoja tehnologija za proizvodnju i korištenje pojedinih elemenata sustava elektromobilnosti.

Proaktivnija regulativa zaštite okoliša u pomorskom prometu potaknula bi IRI i pomogla tvrtkama da prijeđu u djelatnosti s visokim znanjem i intenzivnom tehnologijom. U pomorskoj industriji su javne politike bile važan čimbenik u poticanju razvoja. Na primjer, konvencija MARPOL određuje stroga ograničenja za emisiju sumpornih oksida (SOx) i dušikovih oksida (NOx), dva glavna čimbenika koji doprinose onečišćenju zraka iz ispušnih plinova s brodova. Konvencija MARPOL također uspostavlja područja kontrole emisija, odnosno nautičke zone sa strožim ograničenjima za emisije sumporovih oksida (SOx). To je potaknulo val inovacija u pomorskoj industriji, kao što je primjerice prvi električni trajekt razvijen u Norveškoj. Općenito, poštivanje strožih propisa bolje će osposobiti domaće tvrtke za zadovoljavanje potreba naprednih kupaca. Međutim, najviši ekološki standardi ne primjenjuju se za mnoge domaće plovne putove i plovila. Područja kontrole emisije reguliraju samo emisije sumpora, a ne stakleničkih plinova odgovornih za klimatske promjene. Nadalje, dok EU radi na uvođenju granice sumpora od 0,5 % na Sredozemlju, ta je granica u Baltičkom i Sjevernom moru već pala na 0,1 %.

U tom će smislu intervencija bi mogla rezultirati analizom i eventualnim uvođenjem nacionalnih smjernica o emisijama u pomorskom prometu na osnovi analize trenutnih mogućnosti. Mogla bi se provesti analiza za ispitivanje mogućnosti provedbe smjernica i propisa o emisijama koji maksimiziraju utjecaj na okoliš s obzirom na gospodarske okolnosti. Analiza bi mogla ispitati globalne trendove, razmotriti domaće sposobnosti i predložiti razuman vremenski okvir za smanjenje emisija u pomorskom sektoru. Rezultate analize moglo bi se uzeti u obzir pri izradi domaćih smjernica o emisijama u pomorskom prometu. Pregled regulatornog okvira i reformske aktivnosti provest će se u suradnji s nadležnim tijelima.

Posebni cilj 3: Poboljšanje vještina za pametnu specijalizaciju

a) Podrška za strukovne vještine

Predloženi Tehnološki centar za pametnu i zelenu mobilnost može potaknuti bližu suradnju između industrijskih tvrtki i akademske zajednice u utvrđivanju i popunjavanju praznina u specifičnim vještinama. Mnogi trenutni nedostaci u lancu vrijednosti postoje zbog oskudnog istraživanja i razvoja te nedostatnog *know-how*. Uspostavom tehnološkog centra Hrvatska nastoji postići dublju integraciju obrazovnih politika i programa vještina s dionicima u industriji i postojećim obrazovnim institucijama.

Potpota bi mogla uključivati razvoj programa usavršavanja i vještina te pokrivati troškove usavršavanja za sudionike. Predloženi Tehnički centar za pametnu i zelenu mobilnost može tvrtkama pružiti programe usavršavanja u tehnikama automatizirane proizvodnje (npr. računalno numeričko upravljanje) i ustupiti mjesto novim specijaliziranim programima, kao što su magistri inženjerstva CNC strojeva, mehatronike, kompozitnih materijala ili upravljanja prometom. Drugi programi mogu stvarati specifične kapacitete, kao što su primjerice rad električnih plovila ili održavanje pametne infrastrukture.

b) Osnivanje IPS centra izvrsnosti na nacionalnom nivou

Mogao bi se osnovati centar znanja za IPS koji će imati na raspolaganju odgovarajuće podatke o javnom sektoru za korištenje u razvijanju velikih podataka i IPS kompetencija te testiranje odgovarajućih rješenja. Intervencija podrazumijeva financiranje konzorcija tvrtki i istraživačkih institucija za osnivanje nacionalnog IPS centra izvrsnosti. Osnivanje takvog centra može ojačati IRI, promicati nove primjene i povećati kompetencije u analizi velikih podataka i razvoju IPS rješenja. Mogao bi poslužiti i kao platforma za testiranje tehnologija, kao što su, primjerice, umjetna inteligencija i rješenja za strojno učenje u prometu. Centar izvrsnosti IPS mogao bi se osnovati u okviru predloženog Tehničkog centra za pametnu i zelenu mobilnost. Potencijalni ishodi uključuju programe usavršavanja i istraživačke laboratorije specifične za IPS. Podaci o prijevozu koje prikuplja javni sektor i sve veća mreža Centara za upravljanje prometom mogli bi biti javno dostupni. To bi poduzetnicima omogućilo pronalaženje inovativnih načina pružanja vrijednih (i profitabilnih) usluga IPS-a.

5.4 Sigurnost i dvojna namjena – svijest, prevencija, odgovor i sanacija

TPP Sigurnost i dvojna namjena: svijest, prevencija, odgovor i sanacija obuhvaća obrambene proizvode dvojne namjene (defense dual use - DDU), kibernetičku sigurnost, upravljanje katastrofama te primjenu IKT-a za integrirana rješenja u sektoru sigurnosti . To prije svega uključuje poduzeća koja se bave proizvodnjom osobne zaštitne opreme (Personal protective equipment - PPE), komunikacije, zapovijedanje i kontrolu (communications, command, and control - C3), rješenja za prirodne, tehničke i tehnološke katastrofe (upravljanje katastrofama) i vozila i plovila posebne namjene⁵⁴. Nadalje, neka poduzeća bave se pripremom i poboljšanjem naprednih materijala i naprednijih premaza za proizvode dvojne namjene, dok postoje drugi dionici koji se usredotočuju na sigurnosne aspekte u kontekstu građevinarstva (npr. otporna infrastruktura). Otprilike polovica uključenih poduzeća bavi se proizvodnjom osobne zaštitne opreme, a preostala poduzeća bave se komunikacijama i vozilima. Osobna zaštitna oprema obuhvaća široku kategorije odjeće i opreme za zaštitu korisnika od ozljeda ili infekcija uzrokovanih opasnostima koje uključuju fizički utjecaj, toplinu, vatru, kemikalije i biološke patogene. C3 obuhvaća tehnologije koje pouzdano i sigurno stječu, obrađuju i šire informacije. Dvojna namjena odnosi se na ciljanje sigurnosnih rješenja, tehnologija, usluga i proizvoda za civilnu namjenu na osnovi njihova dugogodišnjeg iskustva i konkurentnosti u policijskom ili vojnom segmentu. Time se iskorištavaju neposredni učinci prelijevanja između vojnih i civilnih sigurnosnih aplikacija i proizvoda. Upravljanje katastrofama uključuje tehnologije relevantne za pripravnost, prevenciju, odgovor i oporavak od prirodnih i antropogenih katastrofa. Vozila se odnose na zemaljske, morske i zračne sustave s pripadajućim rješenjima zapovijedanja i kontrole. IKT je ključan aspekt kibernetičke sigurnosti, inovacija u području obrambenih proizvoda dvojne namjene i, što je još važnije, povezanosti integracije proizvoda s drugim uslugama i tehnologijama. IKT komponenta ovog TPP-a odnosi se na rješenja kao što su nadogradnja sigurnosti povezana sa zaštitom podataka i razmjenom informacija, tehnikama šifriranja, digitalnom forenzikom, SCADA⁵⁵ sustavima i drugim prilagođenim rješenjima za kibernetičku sigurnost.

Okvir 5.6 Strateški okvir za sigurnost

Sigurnost je sastavni dio međunarodnih odnosa. Kao aspekt globalne politike, države su pronašle stabilnost u suradnji na zajedničkim obrambenim i sigurnosnim ciljevima. Uspostava multilateralnih sigurnosnih ugovora i organizacija, kao što su Ujedinjeni narodi, Organizacija

⁵⁴ Oružje i vojne primjene izostavljene su iz analize.

⁵⁵ SCADA ((Supervisory Control and Data Acquisition - (Nadzorna kontrola i prikupljanje podataka) je računalni sustav za prikupljanje i analizu podataka u stvarnom vremenu za praćenje i kontrolu opreme koja se bavi kritičnim i vremenski osjetljivim materijalima ili događajima.

Sjevernoatlantskog ugovora (NATO) i Organizacija za europsku sigurnost i suradnju, utjelovljuje globalne težnje za trajnim mirom i sigurnošću.

Na razini EU-a zajednički napori sve više naglašavaju potrebu za zajedničkim europskim sigurnosnim politikama i inicijativama. Razvoj i uvođenje europske sigurnosti i obrane su uređeni Globalnom strategijom EU-a: provedbeni plan za sigurnost i obranu i Strategija EU-a za sigurnosnu uniju iz 2020 te Strateškim kompasom iz 2022. godine. Naglasak je stavljen na kibernetičku sigurnost, kritičnu infrastrukturu, RDI te na razmjenu informacija i tehnološku razmjenu. U tom je okviru Europa uložila znatna sredstva u suradnju, inovacije i izgradnju kapaciteta. EU je u razdoblju od 2014. do 2020. uložila 1,7 milijardi EUR u istraživanje i razvoj u području sigurnosti i obrane (Europska komisija, 2021). Sljedeći krug strukturnog financiranja (2021. – 2027.) trebao bi izdvojiti 14,9 milijardi EUR za sigurnost, od čega je 2 milijarde EUR namijenjeno za istraživanje i razvoj (Europska komisija, 2021). S ciljem daljnje europske sigurnosne integracije EU je osigurala proračun za konkurentni Europski fond za obranu usmjeren na istraživanje (Europska komisija, 2021). Od travnja 2021. najkonkurentnije istraživačke inicijative imat će na raspolaganju 7,9 milijardi EUR (Europska komisija, 2021). Nadalje, Strateški kompas EU-a iz 2022. godine daje smjernice za daljnji razvoj obrambenih i civilnih sposobnosti, jačanje obrambene suradnje te partnerstva, osnaživanje operativne dimenzije Zajedničke sigurnosne i obrambene politike te za daljnji razvoj zaštitnih mehanizama i otpornosti. Izvještaj NATO-a o trendovima znanosti i tehnologije 2020.-2040. pružaju predviđanje novih tehnologija i potencijalnih područja razvoja IRI-ja.

Okvir i strategije nacionalne sigurnosti Republike Hrvatske relevantne za razvoj ovog TPA sadržane su u sljedećim dokumentima.

- **Strategija nacionalne sigurnosti Republike Hrvatske 2017.** opisuje hrvatsku viziju unutarnje i regionalne sigurnosti, a u njoj Hrvatska definira svoje težnje za razvojem javnih i privatnih sigurnosnih dionika.

- **Nacionalna strategija kibernetičke sigurnosti 2015.** nastoji osigurati da Hrvatska prati globalnu digitalizaciju, trendove zaštite podataka i ICT infrastrukturu.

Nadalje, međusektorski nacionalni strateški dokumenti odnose se na sigurnost. To su:

- **Nacionalna razvojna strategija 2030.** – strateški cilj 7 *Sigurnost za stabilan razvoj* definira strateški razvoj kapaciteta unutarnje sigurnosti i obrambene sposobnosti do 2030. godine.

- **Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.–2026.** – komponenta C1.1.2. R3-I2 upućuje na međusektorske potrebe za poboljšanom kibernetičkom sigurnošću.

5.4.1 Globalne perspektive i trendovi

Niz različitih sektora uključenih u sigurnost i česta dvojna namjena karakteristična za takve proizvode (civilna i obrambena) otežavaju procjenu globalne vrijednosti sigurnosne industrije. Izravna globalna vojna potrošnja raste⁵⁶. Iako to može ukazivati na trendove u industriji, ne uzimaju se u obzir troškovi obrane u cijelosti te taj podatak pruža ograničen uvid u proizvode relevantne za sigurnost izvan područja javne vojne potrošnje. Nadalje, industrija nije izravno obuhvaćena glavnim statističkim nomenklaturama, a statistički podaci za kategorije vezane uz sigurnost ne razlikuju sigurnosne aktivnosti i aktivnosti koje nisu vezane uz sigurnost.

Jasno je da potrošnja za sigurnost raste, a pregled relevantnih industrija ukazuje na globalne tržišne trendove. Na primjer, kao podskup industrija relevantnih za sigurnost, globalno zrakoplovno i obrambeno tržište doseglo je vrijednost od 416,63 milijarde USD u 2020. godini, nakon što se od 2015. povećalo po složenoj godišnjoj stopi rasta od 3,1 % (Mordor Intelligence, 2021). Ulaganja u svemirske tehnologije ostala su stabilna na 25,6 milijardi USD, a taj će se momentum vjerojatno nastaviti i u 2021. godini (Deloitte, 2021b). Troškovi se kontinuirano smanjuju zbog novih tehnologija i jačanja konkurencije.

⁵⁶ Baza podataka o rashodima za vojne kapacitete SIPRI, travanj 2021.

Niz prijetnji koje se stalno mijenjaju potiče usvajanje novih tehnoloških rješenja. Asimetrična prijetnja sporadičnog terora djelomično je potaknula porast kapaciteta pametnog nadzora. Procjenjuje se da će autonomni sustavi videonadzora i prepoznavanja lica do 2025. porasti za 10,3 %, za moguću tržišnu vrijednost od 168 milijardi USD (Grand Review Research, 2019). Trend je još izraženiji u području kibernetičke sigurnosti. Globalni troškovi kibernetičkog kriminala procijenjeni su na 5,5 bilijuna EUR za 2020. godinu. Iste godine indeksi zlonamjernih napada ucjenjivačkim softverom povećali su se za 72 % samo u EU. Od prijavljenih 949 kibernetičkih napada, 742 napada bila su usmjerena na kritičnu javnu infrastrukturu (npr. energetika, promet, voda, financije). Globalno tržište kibernetičke sigurnosti se procjenjuje na 173 milijarde USD, a predviđa se da će se udvostručiti u sljedećih pet godina (Forbes, 2021). Predviđa se da će se potrošnja za zaštitu infrastrukture od tog ukupnog iznosa povećati sa 18,3 milijarde USD u 2020. na 24,6 milijarde USD u 2023., uz rast od 7,7 % (Forbes, 2021). Kako je uslijed pandemije COVID-19 dio poslovanja prebačen na internet, a dio vjerojatno i trajno, potreba za kibernetičkom sigurnošću će i dalje rasti. Slično tome, privatne tvrtke potrošile su 18,3 milijarde USD u 2020., uz predviđanje rasta od 7,8 % u sljedeće tri godine (Gartner, 2021). Drugi značajni globalni trendovi, poput sve većeg priljeva migracija u EU, stvaraju dodatne sigurnosne izazove, poput onih vezanih uz kontrolu granica.

Zbog pandemije COVID-19 osobna zaštitna oprema dospjela je na naslovnice svih medija. Prije pandemije karakteristike globalne osobne zaštitne opreme bile su značajne inovacije zbog novih materijala i sve veća regulatorna briga za sigurnosne standarde. EU je usvojila legislativu o standardima za osobnu zaštitnu opremu već 1989., a 2016. je donijela sveobuhvatne smjernice propisa za standarde na cijelom kontinentu. Zbog pandemije COVID-19, potreba za pouzdanom osobnom zaštitnom opremom brzo se proširila te su do ožujka 2020. sve članice EU-a uskladile standarde za osobnu zaštitnu opremu. Tržište medicinske osobne zaštitne opreme raste. (International Finance Corporation, 2020).

Sve veći ljudski utjecaj na okoliš potiče usvajanje tehnologija upravljanja katastrofama. Porast temperature i razina mora, oborine i klimatska nesigurnost, kao što su toplinski valovi i valovi hladnoće samo su neki od rizika klimatskih promjena. Sve je više dokaza da stalni porast globalnih površinskih temperatura ima značajan utjecaj na broj, učestalost i trajanje prirodnih opasnosti. Određene studije procjenjuju da su se katastrofe povezane s klimom utrostručile u posljednjih 30 godina, s gotovo 20 milijuna ljudi raseljenih na godišnjoj razini. Rastući trošak klimatskih promjena vjerojatno će utjecati na migracijske trendove i rezultirati značajnim ekonomskim pritiscima, što će mnoge navesti da ponovno procijene svoju sigurnost i sposobnosti odgovora na katastrofe. AON-ovo „Izvešće o vremenu, klimi i katastrofama“ za 2020. godinu procjenjuje da je 416 prirodnih katastrofa rezultiralo gospodarskim gubicima od 268 milijardi USD, što je 8 % iznad prosječnih godišnjih gubitaka za ovo stoljeće (AON, 2021). To je mnoge javne subjekte potaknulo na ulaganje sve većih iznosa u upravljanje katastrofama. Krajem prošlog desetljeća u prosjeku je 56 % svih humanitarnih projekata koje financira EU uključivalo komponentu pripravnosti na katastrofe (Europska komisija, 2021). Prema nekim procjenama smatra se da globalno tržište pripravnosti na katastrofe vrijedi 146 milijardi USD s projiciranom godišnjom stopom rasta od 7,4 % do 2026. (Grand Review Research, 2021). To ostavlja dovoljno prostora kibernetičkoj sigurnosti, osobnoj zaštitnoj opremi i tehnologiji upravljanja katastrofama za inovacije i proširenje u godinama koji slijede.

Veliki dio istraživanja i razvoja u ovom TPP-u prebacuje se s tradicionalnih javnih izvora financiranja na poslovni sektor. Studija PwC-a pokazala je da, iako istraživanje i razvoj sigurnosti tradicionalno potječe iz javnih tvrtki, su u posljednjih 15 godina privatna poduzeća uglavnom preuzela primat (PricewaterhouseCoopers, 2020). To je dovelo do promjene

paradigme prema kojoj su države spremnije ugovoriti aktivnosti istraživanja i razvoja ili razmotriti komercijalne tehnologije u sigurnosne svrhe. U tom kontekstu, mnoge tehnologije dvojne namjene, kao što su zaštitna oprema, autonomni promet i napredna komunikacijska rješenja pronašle su svoju primjenu u civilne i vojne svrhe.

5.4.2 Kapaciteti

Pregled industrije

Najznačajniji izvoznici obrambenih proizvoda dvojne namjene u Hrvatskoj odnose se na proizvodnju oružja. Međutim, značajna skupina pomoćnih vojnih tehnologija nastavlja uspostavljati prisutnost na inozemnom tržištu. Proizvođači čine 76 % tvrtki u području DDU, od kojih se većina (60 %) smatra malim tvrtkama (tj. ima manje od 50 zaposlenih i prihod manji od 10 milijuna eura godišnje) (Svjetska banka, 2016e). U 2015. godini poduzeća u području DDU izravno su zapošljavala 6.805 ljudi, a ostvarila su oko 300 milijuna eura prihoda i 150 milijuna eura izvoza (Svjetska banka, 2016e). Međutim, poduzeća koja se bave oružjem činila su 31,4 % prihoda i gotovo 52 % ukupnog izvoza u području DDU. Do 2018. godine izvoz sektora iznosio je gotovo 300 milijuna eura, od čega se gotovo polovica odnosila na borbene kacige, opremu za razminiranje i oružje (Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta, 2020). Hrvatska također ima nekoliko poduzeća koja pružaju usluge humanitarnog razminiranja i proizvode bespilotne sustave dvojne namjene koji bi se mogli koristiti u humanitarnom razminiranju kao i u drugim primjenama civilne obrane. Broj poduzeća aktivnih u upravljanju katastrofama mijenja se zbog velikog broja dionika koji mogu činiti različite dijelove lanca osvijestjenosti, prevencije, odgovora i saniranja. Štoviše, vjerojatno je da postojeća poduzeća u području DDU (npr. biokemijska osobna zaštitna oprema, oprema za sanaciju supstrata, napredni građevinski materijali) i kibernetičke sigurnosti (npr. praćenje strojnog učenja, procjena rizika, sustavi za podršku odlučivanju) posjeduju kapacitete i rješenja primjenjiva na lanac upravljanja katastrofama.

Dok su neka hrvatska poduzeća u području sigurnosti postigla uspjeh u kvaliteti proizvoda i proizvodima za ciljane niše, druga se i dalje natječu s globalnim tržištima razmjera. Neke tvrtke ostaju globalno relevantne jer proizvode robu s jedinstvenim kapacitetima na tržištima s malo konkurenata. Međutim, mnoga poduzeća u ovom TPP-u, posebno tekstilna poduzeća (koja čine 58 % proizvođača u ovom TPP-u) posluju u radno intenzivnim industrijama s niskim maržama (Svjetska banka, 2016e). To postaje sve nekonkurentnije jer tržišta u nastajanju povećavaju obujam proizvodnje uz znatno veći broj stanovnika i niže plaće. Hrvatske su tvrtke ipak uspjele iskoristiti ratno iskustvo kao vrijedan, prepoznatljiv element svojih tehnologija i znanja u poslijeratnim transformacijama.

Moć kupca poseban je izazov za hrvatski sigurnosni sektor. Zbog male veličine hrvatskog tržišta mnoge su tvrtke izvozno orijentirane. Međutim, sigurnosne industrije imaju stroge propise o nabavi, što može uzrokovati prepreke za proizvođače. Za proizvode dvojne namjene, kao što su tekstil ili medicinska osobna zaštitna oprema, prepreka nije regulativa već jača konkurencija jer kupci iz privatnog sektora imaju veliki izbor proizvoda različitih proizvođača. To omogućuje velikim maloprodajnim lancima ostvarivanje marži jer koriste jaku tržišnu poziciju za pritisak na poduzeća da smanje cijene ili da poboljšaju kvalitetu bez povećanja cijena. Sve veća popularnost internetskih trgovina dodatno je povećala moć kupca.

Značajni i rastući IKT kapaciteti Hrvatske mogu pružiti osnovu za integraciju DDU proizvoda i ojačati perspektive kibernetičke sigurnosti. U 2020. godini, hrvatski IKT sektor uključivao je 5.707 poduzeća, koja su zapošljavala ukupno 34.762 ljudi (Žitnik i Subotičanec, 2021). Ukupan promet sektora u istoj godini iznosio je otprilike 27,81 milijardi kuna (Žitnik i Subotičanec,

2021). Potonji podaci pokazuju da IKT tvrtke čine preko 4 % svih hrvatskih tvrtki i oko 3,5 % svih zaposlenih. U petogodišnjem razdoblju 2016.-2020. broj zaposlenih u IT industriji rastao je u prosjeku 7,8 posto godišnje, što je rezultiralo otvaranjem oko 10.899 novih radnih mjesta (Žitnik i Subotičanec 2021). Iako postoji čvrst temelj za rast ovog TPP-a, ostaje nejasno koliko se od spomenutih tvrtki trenutno bavi aktivnostima specifičnim za sigurnost. Takva okosnica industrije ipak može pomoći proizvođačima u području DDU u stvaranju naprednih niša i integraciji proizvoda s postojećim sigurnosnim hardverom.

Hrvatske su IKT tvrtke međutim obično usmjerene na integraciju sustava za treće strane i kao takve rijetko razvijaju samostalni softver. Hrvatska kibernetička sigurnost pokazuje iste obrasce s tek nekoliciinom tvrtki koje razvijaju ili nude vlastita rješenja kibernetičke sigurnosti. Ako hrvatske tvrtke žele držati korak s konkurentima, moraju pronaći načine za integraciju svojih proizvoda s drugim tehnologijama i opremom. Iako ne postoji ništa što sprječava poduzeća da tu integraciju outsourceaju (prepuste drugim poduzećima), ona ne samo da se kratkoročno može pokazati skupom, nego može i ugroziti hrvatski sigurnosni ekosustav. Dugoročno gledano, takav razvoj događaja može potkopati inovativni potencijal postojećih dionika u ovom TPP-u.

Iako hrvatska IKT industrija raste brže od ostalih domaćih industrija, ona i dalje zaostaje za usporedivim industrijama regionalno i globalno. U srednjoročnom razdoblju, bruto prihodi u IKT sektoru rasli su u prosjeku za oko 11,5 %, što ga čini daleko najbrže rastućim sektorom u hrvatskom gospodarstvu (Žitnik i Subotičanec, 2021). IKT usluge činile su oko milijardu eura bruto dodane vrijednosti u 2019. godini, što je ispred Slovenije, ali iza ostalih zemalja iz regije poput Slovačke, Bugarske, Mađarske i Rumunjske (Žitnik i Subotičanec 2020). Nadalje, hrvatske IKT tvrtke isplaćuju plaće koje su 48 % više od prosječne nacionalne plaće u državi (Žitnik i Subotičanec 2020). To je, međutim u kontekstu europskih plaća u području IKT-a, samo neznatno ispred Slovenije, a iza ostalih usporedivih zemalja.

Kapaciteti za istraživanje, razvoj i inovacije

Aktivnosti istraživanja i razvoja u IKT sektoru se šire, iako su i dalje ograničene veličinom poduzeća i nepovezanošću institucionalnih i privatnih istraživačkih kapaciteta. Između 2016. i 2020. godine, ulaganje hrvatskih IKT poduzeća u istraživanje i razvoj povećalo se za više od tri puta, s 211,43 milijuna kuna na 718,56 milijuna kuna (Žitnik i Subotičanec, 2021). Broj istraživača dodatno se povećao za 1000 između 2016. i 2018., što je povećanje od 134 % (Žitnik i Subotičanec, 2020). Ipak je najveći dio tog rasta zabilježen u nekoliko većih poduzeća. Budući da u tom sektoru prevladavaju MSP-ovi, većina poduzeća nema neovisno istraživanje i razvoj, što ograničava njihovu sposobnost uključivanja u aktivnosti koje su više u lancu vrijednosti.

Suradnja dionika u području sigurnosti i obrambenih proizvoda dvojne namjene ostvaruje se kroz Hrvatski klaster konkurentnosti za obrambenu industriju. Klaster je osnovan 2013. godine i kao misiju navodi „zajedničku suradnju svih ključnih dionika koji pridonose jačanju obrambeno-sigurnosnog potencijala i konkurentnosti RH s ciljem razvojnih ulaganja u nove tehnologije, inovativne proizvode s izvoznim potencijalom i visokom dodanom vrijednošću te stvaranja efikasne i povezane industrijske baze proizvođača spremnih za dostavu integriranih obrambeno-sigurnosnih proizvoda i sustava, konkurentnih i prepoznatih na globalnom tržištu“. Članstvo klastera uključuje 65 dionika iz privatnog sektora i poslovnih klastera, troje članova iz javnog sektora i profesionalnih organizacija i udruga, te devet predstavnika znanstveno-istraživačkog sektora (HKKOI 2021).

Osobito u kontekstu kibernetičke sigurnosti, suradnja bi se mogla unaprijediti u okviru postojećih i budućih digitalnih inovacijskih centara. Od postojećih subjekata koji su označeni kao digitalni inovacijski centri i navedeni na platformi S3 nekoliko njih navodi kibernetičku

sigurnost kao jednu od tehnologija koju pokriva. CybersecRDI: Cybersecurity Research, Development and Innovation Hub usmjeren je isključivo na kibernetičku sigurnost. Među svojim aktivnostima navodi usluge kao što su izgradnja ekosustava, izviđanje, posredovanje, umrežavanje, zajedničko istraživanje, validacija koncepta i izrada prototipa, povezivanje s investitorima, olakšavanje pristupa financiranju za digitalnu transformaciju i slične usluge za MSP-ove.

Ipak, industrija kibernetičke sigurnosti u Hrvatskoj postala je područje brzog rasta zbog sve veće digitalizacije i tehnoloških inovacija. Glavni pokretač tog rasta je financijski sektor koji pokušava ispuniti stroge regulatorne zahtjeve uvjetovane željom Hrvatske za ulazak u eurozonu. Osim toga, europski propisi o privatnosti kao što je Opća uredba o zaštiti podataka (GDPR) potaknuli su rekonfiguraciju obrade i pohrane podataka na cijelom kontinentu. To je mnogim tvrtkama za kibernetičku sigurnost pomoglo u pozicioniranju, budući da su online trgovci na malo i pružatelji usluga obavezni koristiti sofisticiranije metode zaštite korisnika. Uz GDPR i druge postojeće propise⁵⁷ te društveno oslanjanje na nove tehnologije i tehnologije u nastajanju očekuje se povećana potražnja za rješenjima i uslugama kibernetičke sigurnosti. Državne institucije koje su sigurnosno osjetljive (obavještajne službe, vojska i policija), zdravstvene službe, telekomunikacije i industrija osiguranja potaknule su daljnji razvoj kibernetičke sigurnosti. Štoviše, široko rasprostranjen pristup internetu proširuje prirodno tržište za proizvode koji osiguravaju kibernetičku sigurnost budući da se pojedinci sve više oslanjaju na online usluge. Unatoč dobrim izgledima sektora, u krugu konzultacija u okviru EDP-a mnogi su sektorski dionici tvrdili da se domaće industrije sporo digitaliziraju, zbog čega usluge kibernetičke sigurnosti nemaju domaće tržište za testiranje rješenja i ne mogu ga koristiti kao referencu za izvoz.

Broj STEM diplomanata nešto je ispod prosjeka EU-a, ali stječene vještine ne odgovaraju uvijek u dovoljnoj mjeri potrebama tržišta u vezi s kibernetičkom sigurnošću. Hrvatska je 2019. imala 19,8 STEM diplomanata na 1000 stanovnika, što je malo ispod prosjeka EU-a od 20,8. Hrvatska se međutim trudi kako bi zadržala mnoge od tih diplomanata. Postoji također jaz u vještinama relevantnim za industriju među diplomantima. Iako diplomanti hrvatskih sveučilišta iz područja strojarstva i elektronike imaju visoku razinu znanja i stručnosti, potrebe industrije brzo se mijenjaju, a broj zaposlenika s potrebnim suvremenim znanjima i vještinama je premalen za zadovoljavanje svih potreba industrije. Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu počeo je nuditi izborne predmete vezane uz kibernetičku sigurnost, no potrebno je više kolegija i programa. Za stvaranje inovativnih i diferenciranih rješenja hrvatski IKT kadrovi moraju biti vješti ne samo u konvencionalnom programiranju, nego i u vještinama specifičnim za kibernetičku sigurnost. Nedostatak kvalificirane radne snage natjerao je mnoge tvrtke da preuzmu zadatak usavršavanja svog osoblja, što je skup i dugotrajan poduhvat.

Hrvatska je aktivan sudionik europskih svemirskih tehnoloških inicijativa. Svemirske tehnologije relevantne su za mnoštvo sektora, uključujući sigurnost i kibernetičku sigurnost. Hrvatska je s Europskom svemirskom agencijom potpisala sporazum o provedbi shema financiranja istraživačkih projekata u područjima promatranja Zemlje, svemirske tehnologije, svemirske astronomije, astrofizike i istraživanja Sunčevog sustava. Nekoliko hrvatskih istraživačkih i obrazovnih institucija te tvrtki sudjelovalo je u shemama financiranja. Ministarstvo znanosti i obrazovanja također je osnovalo međuresornu radnu skupinu za svemir s ciljem podržavanja uspostave konkurentnog klastera istraživača i tvrtki koji mogu sudjelovati u europskim i svjetskim inicijativama svemirske tehnologije.

⁵⁷ To su na primjer Direktiva EU-a o sigurnosti mrežnih i informacijskih sustava i Direktiva o platnim uslugama.

U Hrvatskoj trenutno ne postoje sektorski poticaji za istraživanje i razvoj ili izvoz softverskih proizvoda. Većina europskih država potiče razvoj lokalnih IT tvrtki kroz razne porezne olakšice i lakši pristup financiranju za istraživanje i razvoj. Hrvatski porezni sustav doživio je opsežne reforme u 2021., što je povećalo konkurentnost države.

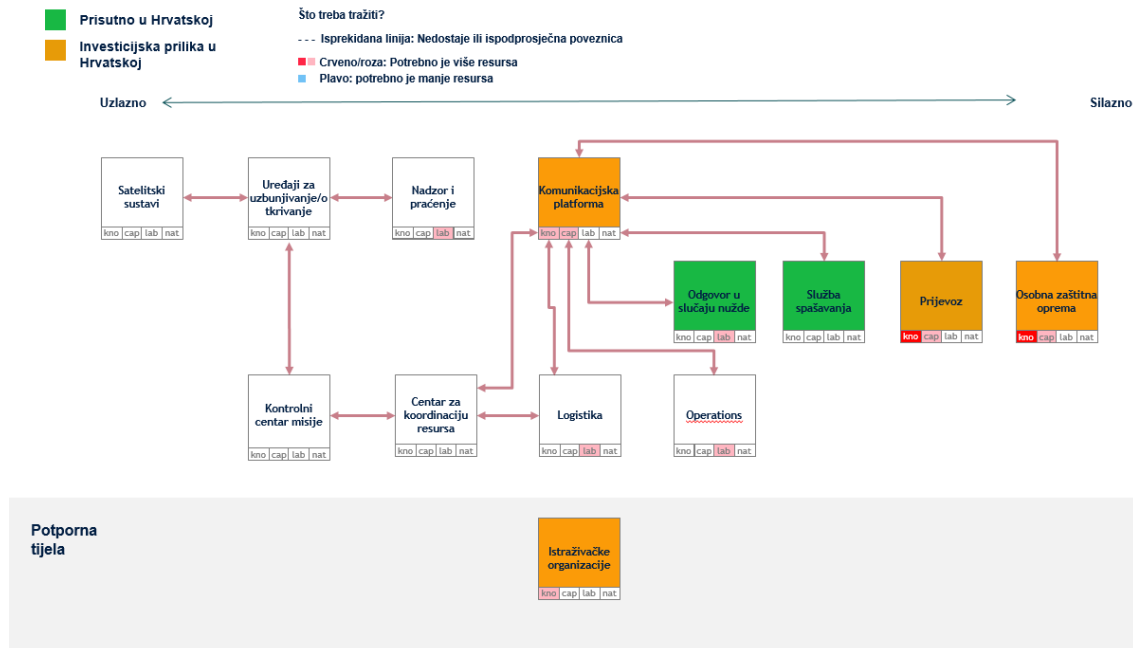
Procjena lanca vrijednosti⁵⁸

Područje DDU pokazuje nekoliko mogućnosti ulaganja s obzirom na nadogradnju pozicioniranja u lancu vrijednosti. Slika 5.10 prikazuje lanac vrijednosti za područje DDU. Specifične prilike u lancu vrijednosti u Hrvatskoj koje bi mogle imati koristi ako bi sektor prešao na proizvode i tehnologije više vrijednosti su:

- **komunikacije.** Postoji akutna potreba za WLAN-om male snage ili drugom komunikacijskom tehnologijom koja prenosi velike količine informacija i podataka u lošim uvjetima i opasnim okruženjima. Značajno je da je hrvatska odašiljačka i radiodifuzna tvrtka aktivna u razvoju radijske tehnologije razine 3 koja bi mogla biti relevantna za ove napore.
- **osobna zaštitna oprema (PPE).** Kako prodaja PPE opreme nastavlja vrtoglavo rasti a nova poduzeća potiskuju tradicionalne segmente proizvodnje, istraživanje i razvoj postaju važni za integraciju PPE i interneta stvari ili povezanih tehnologija. Tehnologija praćenja i povratnih informacija mogu biti značajan korak prema poremećajima na tržištu veće vrijednosti. Dionici ovog sektora istaknuli su istraživanje naprednih materijala kao ključno područje interesa za razvoj osobne zaštitne opreme.
- **vozila.** Autonomna zemaljska, pomorska i zračna vozila, uključujući dronove, pokazuju sve veću korisnost u upravljanju krizama. Vozila bez posade i programeri sustava trebat će sposobnost i fleksibilnost za uvođenje novih značajki online bez žrtvovanja sigurnosti i pouzdanosti sustava. Jedan od izazova ovdje bi mogao biti pronalaženje pravih poslovnih modela za poticanje privatnog istraživanja korištenja bespilotnih letjelica u civilnom kontekstu. Tehnologije za vozila mogu pružiti dodatnu prednost kao dio globalnih trendova prema zelenim i pametnim segmentima. U sigurnosnom kontekstu to se može odnositi na vozila bez posade namijenjena za preventivno otkrivanje onečišćenja i naknadne napore sanacije.

⁵⁸ Procjena odražava ključne elemente lanca vrijednosti kao ulazne podatke koji mogu biti od interesa za transformaciju ovog TPP-a i koji ne odražavaju nužno cijeli opseg ovog TPP.

Slika 5.10 Pregled lanca vrijednosti za segment DDU-a



Napomena: Aktivnosti su označene zelenom ili jantarnom bojom, ovisno o tome jesu li u potpunosti prisutne ili nedostaju u Hrvatskoj. Ispod svake aktivnosti nalaze se mali pravokutnici za ulazne podatke čimbenika – naime znanje, kapital, radna snaga i prirodni resursi – označeni roza bojom (ako čimbenik nedostaje u neznatnoj mjeri) ili crvenom bojom (ako čimbenik značajno nedostaje). Tamo gdje je povezanost neoptimalna ili nedostaje, označena je isprekidanom linijom.

Izvor: Svjetska banka (2017i).

Nedavni krug konzultacija u okviru EDP-a dodatno je naglasio važnost upravljanja katastrofama kao međusektorskog elementa lanca vrijednosti povezanog sa sigurnošću.

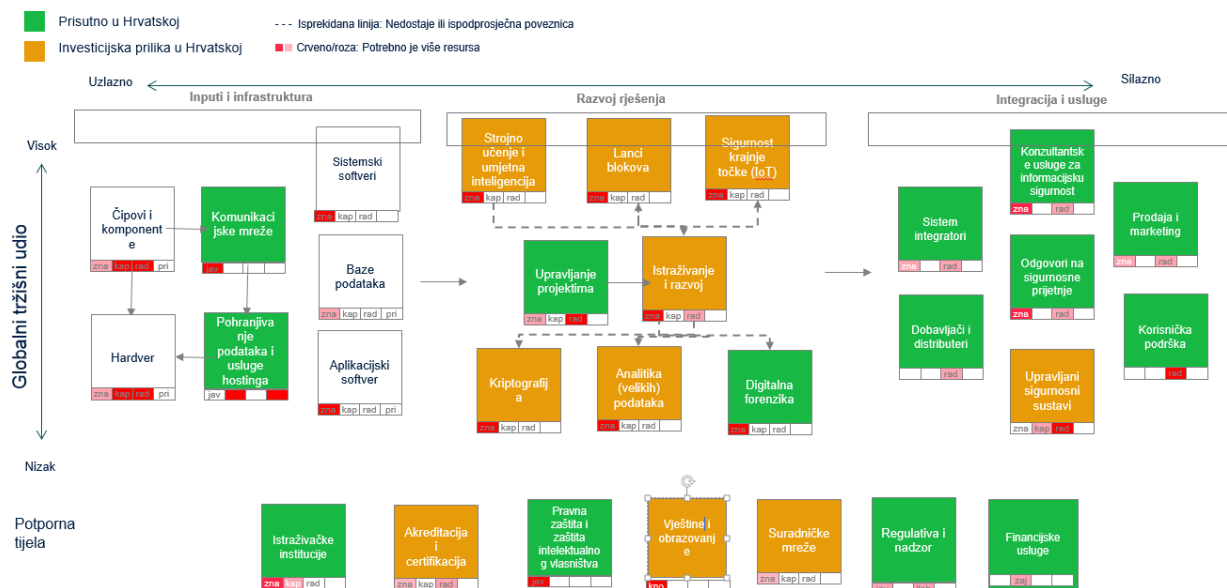
Usljed potresa u Gradu Zagrebu i Sisačko-moslavačkoj županiji te povećanog rizika od suša i poplava, postoji povećana potreba za daljnjim razvojem nacionalnih aktivnosti vezanih uz upravljanje katastrofama. Poduzeća koja posluju u području autonomnih zemaljskih i zračnih vozila, PPE, građevinarstva i povezanih mehanizama civilne zaštite, mogu predstavljati okosnicu za inovacije u ovom području. Tehnologije praćenja i procjene stanja također se mogu smatrati preduvjetima za ublažavanje i odgovor na krizu na temelju informacija. Dionici su istaknuli izrazitu potrebu za rješenjima koja omogućuju proaktivnu analizu podataka kritične infrastrukture. Također se ne smije zanemariti važnost naprednih materijala (npr. novih materijala, naprednih premaza, napredne obrade materijala), u upravljanju katastrofama i u svim DDU aplikacijama.

Razvoj rješenja kibernetičke sigurnosti može se prikazati kao zaseban lanac vrijednosti koji se sastoji od ulaznih podataka i infrastrukture, razvoja softvera te integracije i usluga.

Hrvatske IKT tvrtke mogu pomoći DDU tvrtkama u postizanju gore spomenute prilagodbe, integracije i nadogradnje vrijednosti. Postoji međutim i značajan potencijal domaćih dionika unutar sektora kibernetičke sigurnosti da pozicioniraju Hrvatsku na čelo sigurnosne industrije. Kao što je prikazano na Slici 5.11, hrvatske tvrtke za kibernetičku sigurnost već su razvile većinu silaznih komponenti lanca vrijednosti. Međutim, privlačnost ovih segmenata sve je manja kako se konkurencija povećava, a kupci postaju tehnički osvješteniji i cjenovno svjesniji. S ciljem zadržavanja dugoročne održivosti i konkurentnosti hrvatske tvrtke za kibernetičku sigurnost moraju prijeći od integratora treće strane u neovisne programere. Za okretanje industrije samostalnom razvoju potrebna su veća ulaganja u sljedeće aspekte lanca vrijednosti kibernetičke sigurnosti:

- **disruptivne tehnologije, što uključuje strojno učenje, umjetnu inteligenciju, blockchain, internet stvari, velike podatke i kriptografiju.** Strojno učenje posebno je važno za industriju kibernetičke sigurnosti jer nudi suvremenu zaštitu kritične imovine i mreža, ograničavajući ljudsku interakciju s relevantnim podacima. U kontekstu upravljanja katastrofama autonomni sustavi podizanja svijesti i podrške odlučivanju mogu ublažiti rizik i poboljšati kapacitete za odgovore.
- **ljudski kapital.** Na hrvatskim sveučilištima i drugim obrazovnim institucijama potrebni su sveobuhvatni programi i tečajevi usavršavanja u određenim područjima kibernetičke sigurnosti kako bi se proizveli kvalificiraniji diplomanti i popunile praznine u znanju radne snage.
- **istraživanje i razvoj.** Tvrtke se moraju usredotočiti na diferencijaciju proizvoda, intenzivne aktivnosti istraživanja i razvoja te proizvodnju proizvoda prema zahtjevima kupaca. Bez opsežnog istraživanja i razvoja malo je vjerojatno da će hrvatski IKT sektor prijeći na vrste disruptivnih tehnologija koje nude održive konkurentne prednosti.
- **suradnja.** Poticanje suradnje u istraživanju i razvoju između poslovnog sektora i akademske zajednice moglo bi poboljšati vještine tvrtki i aktivnosti istraživanja i razvoja. To može dodatno olakšati prodor na inozemna tržišta, mogućnosti zajedničkog istraživanja te razmjenu znanja i informacija.
- **certifikacija i akreditacija.** Budući da ciljani kupci podliježu sve većem broju regulativa, certifikacija i akreditacija važni su za prodor na privatna tržišta i dobivanje javnih natječaja.

Slika 5.11 Pregled lanca vrijednosti za segment kibernetičke sigurnosti



Napomena: Aktivnosti su označene zelenom ili jantarnom bojom, ovisno o tome jesu li u potpunosti prisutne ili nedostaju u Hrvatskoj. Ispod svake aktivnosti nalaze se mali pravokutnici za ulazne podatke čimbenika – naime znanje, kapital, radna snaga i prirodni resursi – označeni roza bojom (ako čimbenik nedostaje u neznačajnoj mjeri) ili crvenom bojom (ako čimbenik značajno nedostaje). Tamo gdje je povezanost neoptimalna ili nedostaje, označena je isprekidanom linijom.

Izvor: Svjetska banka (2017j).

5.4.3 Tržišne mogućnosti⁵⁹

Dva strateška područja zasebno će pokrivati DDU proizvode i rješenja te kibernetičku sigurnost. Unatoč komplementarnom preklapanju, DDU i kibernetička sigurnost imaju različite načine upotrebe i krajnje korisnike te se razlikuju po aspektima tehnologije, razvoja i proizvodnje. Analiza koja slijedi zasebno će razmotriti njihove tržišne potrebe i razvoj.

Analiza strateškog područja za DDU proizvode otkriva dva različita podskupa proizvoda za privatni sektor i državne kupce. U Tablici 5.7, „Proizvodi“ se odnose na samostalnu robu, kao što su medicinska osobna zaštitna oprema, vatrogasna oprema ili sportske kacige. „Integrirana rješenja“ odnose se na proizvode s elementima integrirane usluge (npr. medicinska osobna zaštitna oprema s mogućnošću praćenja performansi, mostovi s ugrađenim sensorima i autonomnim nadzorom, svjesnost, sustavi odgovora). U svom najsloženijem obliku ovi segmenti obuhvaćaju visoku razinu integracije naprednih tehnoloških i komunikacijskih rješenja iz različitih industrija. Takva razina integracije može se primijeniti u odgovoru na velike krizne situacije, kao što su požari, potresi ili poplave. Druga dimenzija prikazane segmentacije su tržišta, odnosno skupine kupaca DDU proizvoda i rješenja. Jedan od glavnih kriterija za razlikovanje tih dviju skupina kupaca DDU-a je način kupnje: državni kupci obično nabavljaju robu i usluge na temelju natječaja koji podliježu složenim institucionalnim pravilima i vanjskim pravnim propisima, dok privatni kupci (npr. rudarstvo, šumarstvo, nafta i plin) imaju tendenciju oslanjanja na tržišne čimbenike i procese.

Tablica 5.7 Strateška segmentacija DDU proizvoda i rješenja

		Tržište	
		Privatni kupci	Državni kupci
Rješenja	Proizvodi	Proizvodi za kupce iz privatnog sektora (A1)	Proizvodi za državne kupce (A2)
	Integrirana rješenja	Integrirana rješenja za kupce iz privatnog sektora (B1)	Integrirana rješenja za državne kupce (B2)

Izvor: Svjetska banka (2017i).

Hrvatske DDU tvrtke sklone su poslovanju s proizvodima i uvelike se oslanjaju na subjekte u državnom vlasništvu. Spektar proizvoda je širok i uključuje osobnu zaštitnu opremu, komunikacije, vozila i oružje (Svjetska banka, 2017). Postoji prirodna globalna tendencija da se DDU tvrtke oslanjaju na velike ugovore s državom, iako neke hrvatske tvrtke plasiraju svoje proizvode privatnim kupcima i kupcima iz javnog sektora (Svjetska banka, 2017). Unatoč istovremenim naporima za angažman u višim segmentima, malo je hrvatskih tvrtki koje nude integrirana DDU rješenja. Tu leži najveći potencijal za segmente veće vrijednosti, i to kroz sinergiju DDU-a i IKT tehnologija.

Analiza strateške segmentacije za kibernetičku sigurnost utvrdila je tri ključna tipa proizvoda za civilna tržišta te uzima u obzir njihov regulatorni status⁶⁰. „Razvoj rješenja“ odnosi se na inovacije koje se bave nezadovoljenom tržišnom potražnjom i mogu stvoriti potpuno nova tržišta kao odgovor na nove regulatorne zahtjeve, uočene potrebe kupaca ili nove kibernetičke prijetnje. „Gotove integracije“ odnose se na prodaju i integraciju rješenja trećih strana s ograničenim inovativnim komponentama ili razvojem (npr. antivirusni programi, uređaji za šifriranje, uklanjanje zlonamjernog softvera). „Nadzirana sigurnost“ su outsourceni kapaciteti

⁵⁹ Ovo se poglavlje temelji na utvrđenim prilikama, što se može promijeniti s vremenom u skladu s novonastalim sektorskim trendovima i promjenom poduzetničkih i istraživačkih kapaciteta.

⁶⁰ Ova analiza ne bavi se rješenjima i proizvodima kibernetičke sigurnosti koji se odnose na vojnu primjenu.

kibernetičke sigurnosti, odnosno procjene sigurnosti, digitalna forenzika, otkrivanje upada itd. Neregulirani kupci odnose se na privatne subjekte kojima su potrebna sigurnosna rješenja za korisničke podatke ili korporativne informacije, a u tom slučaju složenost kriterija kupnje obično je niska. S druge strane, regulirani kupci često su korporativni i javni dionici koji upravljaju osjetljivim podacima (financijska i zdravstvena industrija, javne baze podataka), kritičnom infrastrukturom (energetika, komunalne usluge i komunikacije) ili štite živote (automobilska industrija i industrija zračnog prostora).

Segmenti koji se odnose na razvoj rješenja predstavljaju najunosnije područje za aktere u području kibernetičke sigurnosti. Ta rješenja odnose se na inovacije koje odgovaraju na tržišnu potražnju koja nije zadovoljena i mogu stvoriti potpuno nova tržišta kao odgovor na nove regulatorne zahtjeve, uočene potrebe kupaca ili nove kibernetičke prijetnje. Razvijena rješenja su patentirana i zaštićena, što povećava prepreke za nova poduzeća i konkurenciju. Takva rješenja uglavnom služe uređenim civilnim tržištima koja zahtijevaju vrlo složena, prilagođena sigurnosna rješenja i usluge.

Tablica 5.8 Strateška segmentacija kibernetičke sigurnosti

	Civilno	
	Neregulirano	Regulirano
Razvoj rješenja	Razvoj nereguliranih rješenja (A1)	Razvoj reguliranih rješenja (A2)
Gotove integracije	Neregulirane gotove integracije (B1)	Regulirane gotove integracije (B2)
Nadzirana sigurnost	Neregulirana nadzirana sigurnost (C1)	Regulirana nadzirana sigurnost (C2)

Izvor: Svjetska banka (2017j).

Većina hrvatskih tvrtki za kibernetičku sigurnost trenutno posluje u području gotovih integracija i u području sigurnosnog nadzora te doživljava sve veći pritisak na svoje marže. To je uvelike posljedica (a) rastućih troškova ljudskih resursa i (b) stagnirajućih prihoda uzrokovanih visokom konkurencijom jer su ograničenja za ulazak u ove segmente niska. Iako je ukupna poslovna uspješnost poduzeća koja posluju u ovim segmentima dobra, ovaj je model dugoročno neodrživ zbog malog domaćeg tržišta, lošeg izvoznog učinka, sve veće konkurencije i nedostatka kvalificirane radne snage. S obzirom na sve veću bazu rješenja u oba segmenta, troškovi transfera iz jednog segmenta u drugi su sve niži, a pristup za novoosnovana poduzeća sve lakši. To znači da će se pružatelji gotovih integracija i sigurnosnog nadzora suočavati s kontinuiranim slabljenjem svoje pregovaračke moći i da će sve više zahtijevati ekonomiju razmjera, sa značajno kvalificiranom radnom snagom, kako bi bili konkurentni. Hrvatske se tvrtke u tom kontekstu moraju ili okrenuti prilagođenim uslugama ili pronaći načine za uključivanje u inovacije koje su potrebne za razvoj rješenja.

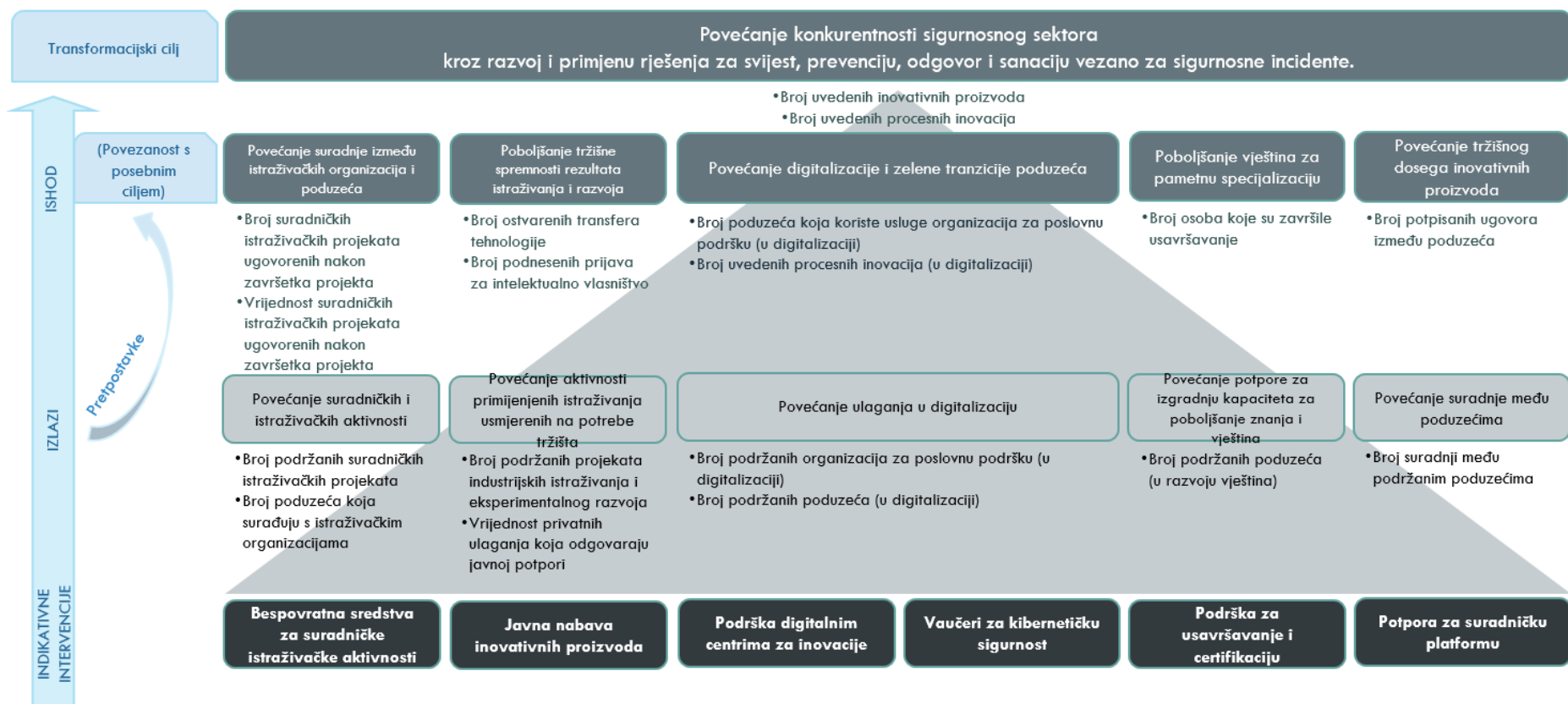
5.4.4 Transformacijski cilj i indikativne intervencije⁶¹

Transformacijski cilj TPP-a odnosi se na razvoj novih rješenja za svijest, prevenciju, odgovor i sanaciju u kontekstu sigurnosnih incidenata. Transformacijski cilj obuhvaća širok spektar dionika, uključujući DDU, kibernetičku sigurnost, građevinarstvo i druge dionike. U slučaju DDU dionika, transformacijski cilj može se protumačiti kao daljnji pomak prema razvoju rješenja za civilne svrhe. Dionici kibernetičke sigurnosti mogu raditi na rješenjima koja bi povećala svijest o kibernetičkim prijetnjama, omogućila prevenciju kibernetičkih incidenata, upravljanje kibernetičkim incidentima i drugo. U kontekstu građevinarstva, na primjer, transformacijski cilj može uključivati daljnji razvoj tehnologija za poboljšanja infrastrukture za

⁶¹ Transformacijski cilj i indikativne intervencije mogu se mijenjati u skladu s postupcima upravljanja procesom poduzetničkog otkrivanja i angažmanom dionika.

prevenciju prirodnih opasnosti i opasnosti koje su rezultat ljudskog djelovanja. Neki primjeri općih područja primjene mogu se odnositi na razvoj i primjenu novih materijala, novih naprednih premaza i inovativne obrade materijala. Cilj transformacije odražava različite aspekte TPP-a. Aspekt cilja koji se odnosi na podizanje svijesti mogao bi se, primjerice, odnositi na razvoj novih i poboljšanih rješenja za prikupljanje podataka u stvarnom vremenu za alat koji će služiti kao podrška za donošenje odluka. Aspekt koji se odnosi na odgovor i sanaciju može uključivati razvoj novih rješenja za minimiziranje učinka prirodnih opasnosti i opasnosti koje su rezultat ljudskog djelovanja, kao i rješenja za brzu primjenu nakon razornih događaja. **Transformacijski će se cilj postići poticanjem suradničkih i primijenjenih istraživačkih aktivnosti, unapređenjem digitalizacije i vještina te podržavanjem suradnje poduzeća u sektoru.** Hrvatska će koristiti projekte suradnje između istraživačkih organizacija i poduzeća te predkomercijalnu javnu nabavu za poticanje inovacija i suradnje među tvrtkama ovog TPP-a. Podrška digitalnim inovacijskim centrima uz vaučere za kibernetičku sigurnost potaknut će digitalizaciju u ovom sektoru. Očekuje se da će dodatne potpore u obliku vaučera popuniti postojeći jaz u pametnim vještinama.

Slika 5.12 Teorija promjene za TPP Sigurnost i dvojna namjena – svijest, prevencija, odgovor i sanacija



Posebni cilj 1: Povećanje suradnje između istraživačkih organizacija i poduzeća

a) Bespovratna sredstva za suradničke istraživačke aktivnosti

Podrškom suradničkim projektima istraživanja i razvoja, poticat će se inovacije u području ovog TPP-a. To uključuje IRI aktivnosti usmjerene na razvoj prilagođenih, međusektorskih i integriranih rješenja za prevenciju prijetnji, upravljanje rizikom od katastrofa te sanaciju zraka, tla i vode. Rješenja mogu biti podržana u DDU-u, kibernetičkoj sigurnosti i drugim aspektima povezanih s opsegom TPP-a. Primjeri potencijalnih područja za inovacije u području DDU-a su komunikacijska rješenja male snage i na velike udaljenosti, napredna rješenja za osobnu zaštitnu opremu (uključujući digitalnu integraciju, senzore i znanosti o naprednim materijalima), vozila bez posade i oprema za sanaciju. Na primjer, proizvođač odjeće mogao bi se udružiti s istraživačkom institucijom i IKT tvrtkom kako bi osmislio odjeću koja bi zadovoljila tehničke zahtjeve, kao što su praćenje vitalnih znakova, otpornost na toplinu ili vatru i tako dalje. Drugi primjeri posebno relevantni za DDU, ali i TPP u cjelini, su razvoj novih materijala i naprednih premaza te inovativna obrada materijala. U kibernetičkoj sigurnosti se inovacije mogu odnositi na integrirana rješenja, kao što su svijest o situaciji ili procjena rizika i upravljanje kibernetičkim incidentima kritične infrastrukture. Jedan od primjera mogu biti platforme za upravljanje hitnim situacijama koje su integrirane s infrastrukturom strojnog učenja ili geološkim i strukturalnim nadzorom i povezane sa sustavima za diseminaciju javnih informacija u stvarnom vremenu. Drugi primjer može uključivati istraživanje i razvoj u području povećanja otpornosti infrastrukture i razvoja novih rješenja za minimiziranje učinka prirodnih opasnosti i opasnosti koje su rezultat ljudskog djelovanja, kao i rješenja za brzu primjenu nakon razornih događaja. Istraživanje i razvoj u navedenim primjerima i drugim temama u skladu s transformacijskim ciljem, moglo bi potaknuti inovacije koje bi pomogle učvršćivanju hrvatske pozicije u primjenama koje se odnose na mnoga područja povezana s TPP-om - osobito inovacijama koje uključuju suradnju s istraživačima i suradnju između različitih industrija.

Posebni cilj 2: Poboljšanje tržišne spremnosti rezultata istraživanja i razvoja

a) Javna nabava inovativnih rješenja

Hrvatska će reformirati i usvojiti programe za poticanje javne nabave inovativnih rješenja za TPP Sigurnost i dvojna namjena - svijest, prevencija, odgovor i sanacija. Tijekom konzultacija u okviru EDP-a dionici ovog TPP-a istaknuli su upravo javnu nabavu te javnu upravu općenito kao područje koje ima prostora za poboljšanje u sklopu S3. Jasnije definiran i agilniji sustav javne nabave inovativnih rješenja može lansirati na tržište inovativna rješenja kojima su troškovi i/ili pristup financiranju ranije bili ograničavajući čimbenik. Javna nabava inovativnih rješenja će biti implementirana u okviru ovog TPP-a kao dio opće nadogradnje nacionalnog okvira javne nabave inovativnih rješenja u sklopu NPOO-a (C2.9. R3).

Posebni cilj 3: Podrška digitalizaciji i zelenoj tranziciji poduzeća

a) Potpora digitalnim inovacijskim centrima

Kibernetička sigurnost jedno je od ključnih područja interesa u kontekstu potpora koje su planirane za unapređenje postojećih i uspostavljanje novih digitalnih inovacijskih centara. Hrvatska će podržati razvoj i rad digitalnih inovacijskih centara, od kojih će jedan biti usmjeren na kibernetičku sigurnost i druge teme vezane uz ovaj TPP. Cilj ulaganja je jačanje kapaciteta

digitalnih inovacijskih centara u Hrvatskoj, pružanjem financijske potpore za uspostavu mreže digitalnih inovacijskih centara i provođenjem aktivnosti usmjerenih na jačanje njihovih organizacijskih kapaciteta za pružanje usluga digitalizacije MSP-ovima te drugim korisnicima u područjima umjetne inteligencije, računalstva visokih performansi, kibernetičke sigurnosti i drugih tehnologija, umrežavajući se s lokalnim i nacionalnim dionicima, koordinirajući digitalizaciju i digitalnu transformaciju. Podržani digitalni inovacijski centri mogu okupljati i povezivati dionike iz privatnih i javnih subjekata s interesima ili aktivnostima u području kibernetičke sigurnosti. Takve institucije mogu popuniti praznine u lancu vrijednosti kibernetičke sigurnosti (npr. strojno učenje, umjetna inteligencija i autonomni sustavi, analitika velikih podataka, lanci blokova, kriptografija) i promovirati Hrvatsku kao globalno središte za nove tehnologije. Digitalni inovacijski centri nastojat će olakšati prijenos znanja, smanjiti tržišnu neučinkovitost i poticati suradnju. Planirano je da će se intervencija financirati iz NPOO-a (C1.1.2. R4-I1).

b) Vaučeri za kibernetičku sigurnost

Za industriju i uslužne sektore bit će osigurani vaučeri za digitalizaciju procesa u skladu s normama kibernetičke sigurnosti. S obzirom na sve veću digitalizaciju industrije, kritična informacijska infrastruktura u privatnom vlasništvu vjerojatno će sve više biti izložena kibernetičkim prijetnjama. Kao dio mjere Hrvatska će dodjeljivati vaučere za kibernetičku otpornost kako bi pomogla akterima u industriji da zaštite svoje modernizirane procese i objekte od digitalnih rizika. Nadalje, vaučeri za kibernetičku sigurnost mogu se koristiti za ugradnju autonomnih sustava za uzbunjivanje i podršku odlučivanju koji pomažu tvrtkama da se pripreme za moguće opasnosti te ih ublaže (npr. izlivanje kemikalija, kvar proizvodne linije, električni požar). Intervencija će se financirati iz NPOO-a (C1.1.2. R3-I2).

Posebni cilj 4: Poboljšanje vještina za pametnu specijalizaciju

a) Podrška za usavršavanje i certifikaciju

Financijska sredstva će biti osigurana za uvođenje sveobuhvatnih tečajeva usavršavanja i osiguravanje certifikacije s ciljem poboljšanja kapaciteta kvalificirane radne snage. Specijalizirani tečajevi za kibernetičku sigurnost mogli bi se osmisliti u suradnji s dionicima iz industrije. Potpora bi se mogla pružati u obliku ciljanih programa usavršavanja i mentorstva za stjecanje certifikata kao i sufinanciranja naknade za certifikaciju. Navedeno će zaposlenicima u kibernetičkoj sigurnosti omogućiti stjecanje novih znanja, unapređenje potencijala za istraživanje i razvoj te stjecanje novih kompetencija koje su relevantne za tu industriju.

Posebni cilj 5: Povećanje tržišnog dosega inovativnih proizvoda

a) Podrška suradnji među poduzećima

Hrvatska će podržati daljnji razvoj suradnje koja se provodi u partnerstvu s udruženjima, kao što su primjerice klasteri, platforme za suradnju u području DDU i sigurnosti i slično. Daljnji razvoj suradnje u području DDU i sigurnosti trebao bi dodatno poboljšati suradnju u srodnim sektorima i stvoriti zalihu projekata. Zadaće platforme za suradnju mogle bi, primjerice, uključivati pružanje tvrtkama i istraživačima točnih i ažuriranih informacija o potencijalnim izvorima financiranja i imati za cilj povezivanje potencijalnih suradnika oko tema od zajedničkog interesa te pomagati u rješavanju informacijske asimetrije. Platforma bi mogla služiti i za revidiranje i pružanje savjeta o novim pravnim propisima, što bi značilo održavanje

radionica, okruglih stolova i diseminaciju ključnih informacija o razvoju propisa koji se odnose na tehnologije. Stalna pojava disruptivnih tehnologija, kao što su umjetna inteligencija, strojno učenje i lanci blokova izlaže tvrtke regulatornoj i tržišnoj neizvjesnosti. Europska unija trenutno izrađuje nacrt uredbe za umjetnu inteligenciju, a usvojila je uredbu za upravljanje podacima i regulativu o bespilotnim letjelicama. Budući da tvrtke za DDU i kibernetičku sigurnost nastoje djelovati prema novim trendovima i dobiti podršku kao što je navedeno u S3, trebat će im smjernice o usklađenosti proizvoda s regulatornim sustavima.

5.5 Održiva i kružna hrana

TPP Održiva i kružna hrana sastoji se od proizvodnje hrane, prerade hrane i usluga koje podržavaju proizvodnju. Proizvodnja hrane može se sažeti kao poljoprivreda, ribarstvo i akvakultura, dok prerada hrane podrazumijeva dodavanje vrijednosti izmjenom poljoprivrednih proizvoda i proizvoda ribarstva i akvakulture. Treća skupina aktivnosti stvara vrijednost kroz niz pomoćnih funkcija, kao što su financiranje, certificiranje, pakiranje, skladištenje, distribucija i brendiranje. Održiva i kružna hrana je prehrambeni sustav u kojem se svi izvori mnogo efikasnije koriste te ponovno iskorištavaju sporedni i otpadni tokovi.

Ovaj je TPP usmjeren na poboljšanje održivosti i kružnosti industrija tj. na prijelaz s linearnog, na održivi i kružni model prehrambenog lanca. To konkretno znači da se transformacijom ovog TPP-a nastoji smanjiti ugljični otisak, poticati kružno gospodarstvo, proizvodnja i prerada na kratke udaljenosti te ekološki prihvatljiva proizvodnja i prerada tj. prevencija i smanjenje svih viškova hrane tijekom prerade i konzumacije. Budući da aktivnosti u prehrambenom sektoru nerazmjerno doprinose klimatskim promjenama, postoji posebna potreba za postizanjem veće učinkovitosti u složenim lancima opskrbe kako bi se posljedice kao što su otpad, emisije stakleničkih plinova i degradacija prirodnih resursa i okoliša svele na najmanju moguću mjeru.

Okvir 5.7 Strateški okvir za aktivnosti u okviru TPP Održiva i kružna hrana

Biogospodarstvo je važan element europskog razvojnog strateškog okvira. U okviru Europskog zelenog plana održivo upravljanje resursima i rast jedan su od temeljnih stupova u nastojanju EU-a za postizanjem klimatske neutralnosti. Europski zeleni plan za razdoblje od 2020.-2050. uspostavlja četiri istodobna programa, no za industrije povezane s ovim TPP-om očekuje ih se još. Akcijskim planom za kružno gospodarstvo nastoji se više od 10 milijardi EUR usmjeriti prema integriranim i vertikalnim gospodarstvima. Strategija „od polja do stola“ nastoji potaknuti ruralni razvoj, inovacije te ostvariti da 25 % poljoprivrednog zemljišta bude u okviru ekološkog uzgoja do 2030. godine. Strategija EU-a za bioraznolikost i Strategija za održivo plavo gospodarstvo temelj su napora za donošenje zakona na razini cijelog kontinenta za očuvanje i održivo korištenje postojećih resursa (Europska komisija, 2021).

Poljoprivreda i prirodni resursi obrađeni su u nekoliko nacionalnih strateških dokumenata⁶². Strategije koje se trenutno primjenjuju su:

- **Nacionalna strategija poljoprivrede i ruralnog razvoja 2020.-2030.** navodi ciljeve vezane za produktivnost u poljoprivredi, otpornost na klimatske promjene, konkurentnost i ruralni razvoj;
- **Strategija i Akcijski plan zaštite prirode za razdoblje 2017.-2025.** definira strateške ciljeve i načela iz kojih se mogu izraditi održive politike za upravljanje prirodnim resursima.

Hrana i biogospodarstvo prioriteti su međusektorskih nacionalnih strateških dokumenata za nadolazeće razdoblje. Ti dokumenti su:

- **Nacionalna razvojna strategija 2030.** – Strateški cilj 9 *Samodostatnost u hrani i razvoj biogospodarstva* nastoji povećati produktivnost, održivost i otpornost na klimatske promjene u praksama poljoprivrede i marikulture i

⁶² Strateški plan Zajedničke poljoprivredne politike Republike Hrvatske 2023. – 2027. i Operativni program za pomorstvo i ribarstvo 2021. – 2027. su u pripremi.

• **Nacionalni plan oporavka i otpornosti za razdoblje 2021.-2026.** – komponenta C1.5. naglašava potrebu usmjeravanja strukturnih fondova EU-a prema optimizaciji, digitalizaciji i razvoju novih tehnoloških rješenja u održivom upravljanju prirodnim resursima.

5.5.1 Globalne perspektive i trendovi

Na globalnoj razini poljoprivredna i prehrambena industrija brzo se šire. Trgovina se više nego udvostručila od 1995. te je u 2018. iznosila 1,5 bilijuna USD (FAO, 2020). U 2015. godini prehrambena i poljoprivredna industrija činile su gotovo 10 % svjetskog BDP-a, procijenjenog na gotovo 7,8 bilijuna USD (Svjetska banka, 2017k). Prodaja pakirane hrane doseže 3,03 bilijuna USD (FAO, 2020). Usluge vezane uz primarnu proizvodnju su nekoliko redova veličine veće od primarnih djelatnosti. Na primjer, u SAD-u takve potporne aktivnosti doprinose BDP-u 13 puta više nego samo primarna proizvodnja (FAO, 2020).

Gospodarski rast i dinamika stanovništva potiču strukturne promjene u sektoru koji je povezan s hranom. Potražnja u tom sektoru povećat će se ne samo kao funkcija svjetskog stanovništva, već i kao funkcija razine dohotka, a obje stalno rastu. Rast prihoda na tržištima u nastajanju vjerojatno će rezultirati promjenom prehrane te prijelazom na veću potrošnju mesa, voća i povrća u odnosu na žitarice. To će zahtijevati razmjerne pomake u izlazu i povećati postojeći pritisak na prirodne resurse. Istraživanja također pokazuju da će, iako konzumiraju više, fakultetski obrazovani i urbani potrošači s višim prihodima vjerojatno tražiti proizvode sa smanjenim utjecajem na okoliš.

Pandemija COVID-19 ostavila je trajne posljedice na lance opskrbe hranom i pojačala usmjerenost tržišnih trendova prema lokaliziranoj proizvodnji i potrošnji. COVID-19 rezultirao je neviđenim pritiscima na globalne opskrbe lance, što nije zaobišlo ni prerađivače i proizvođače hrane. Pandemija je dovela do ograničenja kretanja radne snage, zatvaranja pogona za proizvodnju hrane, kašnjenja u transportu, financijskih pritisaka i promjena u potražnji potrošača te do povećanja online prodaje hrane. Povremeno je globalni zračni teret bio manji za više od 80 % u odnosu na prethodnu godinu, a do kraja 2020. cestovni promet i dalje je bio 24 % niži u odnosu na prethodnu godinu (OECD 2020). Potražnja je istodobno porasla, a prodaja svježih, smrznutih i pakiranih roba bila je 15 do 20 % veća nego prije pandemije (OECD 2020). Ovakav razvoj događaja potaknuo je mnoge prehrambene aktere na skraćivanje lanaca opskrbe i na zadržavanje veće transparentnosti kako bi privukli kupce koji su usmjereni na zdravlje. Zatvaranje proizvodnih pogona i nedostatak radne snage također su značili da, gdje je to moguće, poduzeća traže digitalna i robotska rješenja kako bi ublažili izazove vezano za higijenske uvjete i radnu snagu.

Klimatske promjene i njihovo ublažavanje stavljaju održivost i kružnost u središte prehrambene industrije. Proizvodnja hrane trenutno je aktivnost koja zahtijeva velike resurse i ima značajan utjecaj na okoliš. Procjenjuje se da globalni prehrambeni sustav čini 21 do 37 % emisija stakleničkih plinova, 25 % potrošnje vode te da se 35 % prehrambenih proizvoda godišnje ne iskoristi (Picart-Palmade et al., 2019). Ako se takve prakse nastave, one mogu imati ozbiljne posljedice za sigurnost opskrbe hranom, prinose u poljoprivredi i akvakulturi te okoliš u cjelini. Zbog toga kreatori politika i dionici u ovoj industriji prelaze na rješenja i prakse kojima se naglašava zaštita okoliša, bioraznolikosti, kružno gospodarstvo i smanjenje otpada. U studiji Europske komisije procijenjeno da načela kružnog gospodarstva imaju potencijal za otvaranje 700 000 novih radnih mjesta i povećanje BDP-a EU-a za dodatnih 0,5 % do 2030. godine (Europska komisija, 2020). Modeli kružnog gospodarstva također pogoduju ponovnoj valorizaciji neizbježnog otpada, preusmjeravajući ga natrag u lanac opskrbe. Financijski teret bačene hrane procjenjuje se na 900 milijardi EUR gospodarskih troškova uz dodatnih 800

milijardi EUR društvenih troškova (SAPEA, 2020). Budući da Europska unija nastoji smanjiti emisije stakleničkih plinova za najmanje 55 % do 2030., održivost će u prehrambenoj industriji postati nužna norma.

Velik dio prehrambene industrije konsolidirao se suočen s oštrom konkurencijom i smanjenom dobiti. Multinacionalne kompanije prebacile su svoj strateški fokus na ciljanje potrošača kroz ulaganja u brendove i upravljanje brendovima. To je dovelo do toga da su konkurentne multinacionalne kompanije agresivno nadjačale mnoge regionalne brendove. Razvijena gospodarstva s visokim prihodima takve multinacionalne kompanije smatraju niskorastućima i pretjerano konkurentnima, a većina prodaje usmjerena je na gospodarstva u razvoju u kojima stanovništvo i prihodi brže rastu. Trendovi sve više potiču MSP-ove te regionalna poduzeća na razlikovanje proizvoda putem održivih praksi, eko certifikata, napredne ambalaže, označivanja i/ili oslanjanja na regionalne proizvode, uključujući proizvode zaštićenih oznaka zemljopisnog podrijetla i prepoznatljivost brendova.

Potrošači postaju sve svjesniji zdravlja i okoliša. Mnogi proizvođači hrane i trgovci na malo prilagodili su se toj potražnji, označavajući i postavljajući na zasebne police prehrambene proizvode koji zadovoljavaju posebne prehrambene smjernice, odnosno one koje imaju potencijalne zdravstvene koristi koje premašuju njihovu nutritivnu vrijednost te koje često nazivaju „funkcionalnom hranom“, te održivom proizvodnjom i preradom. Istovremeno potrošači sve više traže svježije, lokalne, organske, sljedeve i ekološki prihvatljive proizvode. Maloprodaja organskih proizvoda povećala se za više od 128 % u prethodnom desetljeću, s otprilike 18 milijardi EUR u 2009. na 41 milijardu EUR u 2019. godini (Statista, 2021). Od 2015. do 2019. proizvodi koji se oglašavaju kao održivi činili su 54,7 % ukupnog rasta tržišta pakirane robe za široku potrošnju, iako čine samo 16,1 % takvih proizvoda (NYU STERN, 2020). S ciljem pridobivanja takvih potrošača brendovi su počeli uključivati podatke o certificiranju, održivosti i ugljičnom otisku na svoja pakiranja. Zahtjevi potrošača za sigurnim, zelenim, lokalnim i zdravim proizvodima vjerojatno će samo rasti i postati konkurentniji u godinama koje slijede.

Nadalje, potrošači također zahtijevaju povećanu razinu praktičnosti u kupnji hrane. Sve veći dio potrošača traži inovativna pakiranja hrane koja omogućuju jednostavniju konzumaciju uz minimalnu pripremu. Takvi potrošači često kupuju brzo i na temelju vizualnog pregleda proizvoda, boje, označavanja, pakiranja i njihove procjene o tome koliko je proizvod jednostavan za konzumaciju ili pripremu (Svjetska banka, 2017k). Ti potrošački trendovi uključuju online kupovinu i dostavu prehrambenih proizvoda, gotovih jela i drugih dobara „na kućni prag“ putem mobilnih aplikacija. Sve veći broj trgovaca na malo prihvaća model trgovine „hrana za van“ na benzinskim postajama, mrežama javnog prijevoza i drugim strateškim lokacijama s velikim prometom. Iako to često podrazumijeva višak ambalaže, lanci opskrbe na kratkim udaljenostima mogu dovesti do smanjenja ugljičnog otiska pojačane prepoznatljivosti brenda od strane ekološki osviještenih potrošača. Unatoč tome, ambalažni otpad i dalje je neriješeno pitanje, a i potrošači i kreatori politika zahtijevaju njegovo smanjenje. Zbog toga se plastika za jednokratnu upotrebu postupno ukida, ali se održive i pouzdane alternative sporo ostvaruju.

5.5.2 Kapaciteti

Pregled industrije

Poljoprivreda i prerada hrane čine značajan udio gospodarske aktivnosti u Hrvatskoj. U 2022. godini bruto dodana vrijednost primarnih poljoprivrednih djelatnosti iznosila je 2,1 milijardu eura, što predstavlja oko 3,7 % bruto dodane vrijednosti hrvatskog gospodarstva⁶³. Iako se taj udio smanjuje, u posljednja dva desetljeća, primarni sektor ima znatne gospodarske multiplikatore u drugim povezanim industrijama. Distribucijski sektor hrane i pića zapravo čini oko 20 % ukupne proizvodnje i zaposlenosti, što je najveći udio u bilo kojoj pojedinačnoj proizvodnoj djelatnosti. Proizvodnja i prerada hrane zajedno doprinose gotovo desetini hrvatskog BDP-a i čine 16 % izvoza Hrvatske.

Ekološke i održive proizvodne prakse pokazuju potencijal i sve više premašuju europske norme. Ekološka i održiva proizvodnja smatra se sveobuhvatnim pristupom poljoprivredi koji uzima u obzir ublažavanje klimatskih promjena, sanaciju tla i biološku raznolikost te akutne potrebe lokalne flore i faune. Interes za ekološku i održivu proizvodnju porastao je od ulaska Hrvatske u EU. Ukupna evidentirana površina pod ekološkom proizvodnjom u Hrvatskoj u 2022. godini bila je 129,4 tisuće hektara, što čini 9% od ukupno korištenih poljoprivrednih površina. (Ministarstvo poljoprivrede, 2023). Čini se da se hrvatski proizvođači hrane okreću ekološkim i održivim metodama uzgoja, iako i dalje ima dovoljno prostora za rast.

Hrvatska ima dugogodišnju tradiciju u proizvodnji hrane, ali zaostaje za svjetskim proizvodnim trendovima. Proizvodnja žitarica čini značajan udio ukupnog obujma poljoprivredne proizvodnje namijenjene prehrani. Navedeno prati globalne trendove, no većina proizvodnje koncentrirana je na kukuruz, pšenicu i ječam, koji su lakokvarljivi i suočavaju se s oštrom konkurencijom većih proizvođača, kao što su Brazil i Kina. Sektor hortikulture proizvodi 34 % obujma proizvodnje hrane, uključujući voće (7 %) i povrće (27 %). Prihvaćanje hortikulture i povećana količina proizvoda u marikulturi ohrabrujući su znakovi razvoja sektora. Hrvatska marikulturna proizvodnja rasla je gotovo 40 % godišnje, dok tržišta EU-a imaju prosječni rast proizvodnje od 24 %. Međutim, stočarska se proizvodnja kontinuirano smanjuje, iako je globalna potražnja značajno porasla. Proizvodnja mliječnih proizvoda također je pala. Slično tome, iako se procjenjuje da će proizvodnja svinja u EU-u rasti po stopi od 4 % godišnje do 2030. godine, hrvatske zalihe svinja smanjuju se po prosječnoj stopi od 7 % od 2016. godine. U okviru EDP-a neravnoteža u stočarskoj proizvodnji, naglasak na žitaricama i općenito mala veličina poljoprivrednih proizvođača istaknuti su kao ključne prepreke održivosti proizvoda za silazne aktere. Nadalje, dionici su primijetili da relativno skupi domaći poljoprivredni proizvodi potiču prerađivače na uvoz robe. U 2020. godini hrvatski trgovinski deficit za poljoprivredne i prehrambene proizvode iznosio je 717,5 milijuna eura, ali je vrijedno napomenuti da je to smanjenje od 24 %, do kojeg je došlo uglavnom zbog poremećaja opskrbnog lanca uslijed pandemije COVID-19 (Ministarstvo poljoprivrede, 2020). Dodatni razlog za zabrinutost daju nepovoljni demografski trendovi, s obzirom na to da se veliki broj ljudi iselio iz poljoprivredno intenzivnih regija poput Slavonije.

Pojedini hrvatski prehrambeni izvozni proizvodi pružaju razloge za optimizam. Hrvatska je 2015. izvezla hrane u vrijednosti od približno 1,5 milijardi USD, od čega na proizvode primarne industrije (uključujući mliječne proizvode) otpada gotovo 619 milijuna USD, a na prerađene ili pripremljene prehrambene proizvode 890 milijuna USD (Svjetska banka, 2016f). Izvoz žitarica u EU značajno se povećao otkako je Hrvatska ušla u EU i sada čini oko polovicu ukupnog izvoza žitarica. Izvoz ribe jedan je od najkonkurentnijih proizvoda u Hrvatskoj, a izvoz je uglavnom namijenjen Japanu i Italiji. Činjenica da su hrvatske tvrtke uspjele prodati proizvode kupcima

⁶³ Godišnje izvješće o stanju poljoprivrede u 2022. godini, Ministarstvo poljoprivrede, 2023..

čak i iz Japana pokazuje postojanje napredne marketinške mreže. Od 2019. godine Hrvatska je bila četvrti najveći izvoznik orada i europskog brancina.

Iako postoji mnogo tvrtki koje posluju u proizvodnji hrane, industrijom dominira nekoliko velikih tvrtki. Sektor proizvodnje hrane koncentriran je u malom broju velikih igrača s 10 najboljih tvrtki koje čine 44 % ukupnog prihoda ostvarenog u 2015. godini (Svjetska banka, 2016f). Pristupanje EU pozitivno je utjecalo na uspješnost sektora, o čemu svjedoči godišnji rast prihoda od 2,3 % (Svjetska banka, 2016f). Neke velike tvrtke drže značajne udjele u proizvodnim kapacitetima diljem zapadnog Balkana i sve više postižu snažan prodor na tržišta u nastajanju.

Kapaciteti za istraživanje, razvoj i inovacije

Mehanizacija proizvodnje i prerade hrane postaje sve važnija za održavanje konkurentnosti.

U primarnoj proizvodnji potrebna je modernizacija poljoprivredne mehanizacije za kontrolu ulaznih troškova (osobito radne snage). Takva oprema može biti prilično skupa i stoga obično samo farme koje rade uz dovoljnu ekonomiju razmjera imaju kapital za njihovu nabavu. Međutim, u nekim državama „uberizacija poljoprivrednih strojeva“ (tj. kratkoročni najam) omogućuje manjim proizvođačima korištenje takvih naprednih metoda proizvodnje. Iako Klaster poljomehanizacije radi na pristupačnijoj mehanizaciji i njezinoj učinkovitijoj upotrebi, i dalje postoji tehnološki nesrazmjer između hrvatskih poljoprivrednika i njihovih europskih kolega.

Poljoprivredni znanstveni kapaciteti aktivni su u području bioraznolikosti i molekularnog oplemenjivanja bilja.

Znanstveni centar izvrsnosti za bioraznolikost i molekularno oplemenjivanje bilja bavi se istraživanjima vezanim uz najperspektivnije kulture u Hrvatskoj. Očekuje se da će njegov rad pridonijeti održivom korištenju biljnih resursa za prehranu i poljoprivredu kroz unapređenje znanja o oplemenjivanju bilja, korištenjem suvremenih genetskih i statističkih tehnika i analiza. Centar okuplja poljoprivredne istraživačke kapacitete iz cijele Hrvatske, uključujući Agronomski i Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni institut u Osijeku, Institut za jadranske kulture i melioraciju krša u Splitu te Institut za poljoprivredu i turizam u Poreču.

Središte za razvoj inovativnih tehnika procesiranja hrane (Food Processing Hub) osnovano je u cilju promicanja istraživačke izvrsnosti, tehnoloških inovacija i suradnje industrije i znanosti u procesiranju hrane.

Središte je osnovano na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu i opremljeno je najsuvremenijom tehnologijom za procesiranje hrane. Cilj je središta suradnja s poslovnim sektorom kroz pružanje usluga i rješenja vezanih uz procese proizvodnje hrane, usavršavanja zaposlenika i istraživanja novih tehnika procesiranja hrane.

Sigurna i kvalitetna hrana je prioritet Hrvatske. Centar za sigurnost hrane (CSH) Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu (središte u Osijeku) predstavlja referentno tijelo za procjenu rizika iz hrane i hrane za životinje, a ujedno i kontakt točku europskog Sustava brzog uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje (eng. RASFF) te sudjeluje u EU kampanji za procjenu kvalitete prehrambenih proizvoda, a koju predvodi Joint Research Center (JRC) Europske komisije. Uz to, u novootvorenom Centru za sigurnost i kvalitetu hrane Nastavnog zavoda za javno zdravstvo "Dr. Andrija Štampar" iz Zagreba, pored brojnih analiza kvalitete i zdravstvene ispravnosti, obavljat će se i najnovije analize (npr. izotopna analiza spektrometrije masa) za utvrđivanje patvorenja hrane (npr. utvrđivanje geografskog porijekla, ekološkog uzgoja).

IKT rješenja igraju veliku ulogu u održivosti i optimizaciji industrije. Iako je teško procijeniti stupanj digitalizacije u ovom TPP-u, postoje ohrabrujući pomaci koji bi mogli potaknuti buduća

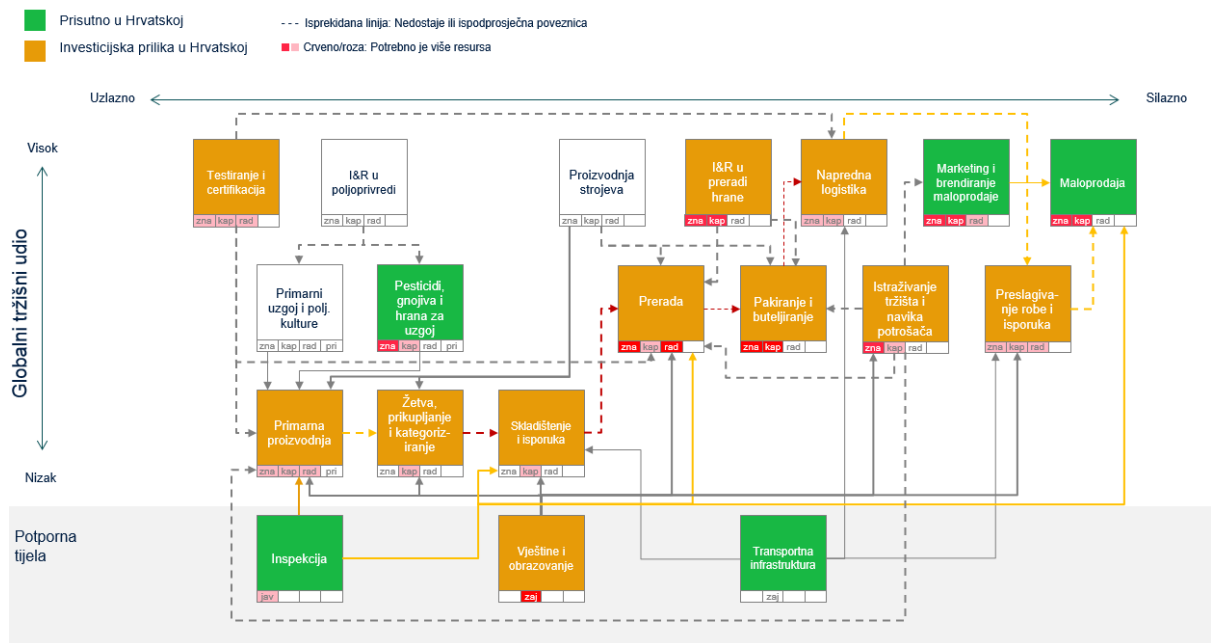
domaća digitalna rješenja u prehrambenoj industriji. Više od 60 IKT i poljoprivrednih tvrtki pokrenulo je 2019. Nacionalnu informatičku platformu - rješenje za bolju digitalizaciju poljoprivrede (Sveučilište u Zagrebu, 2019). Jedan od neposrednih ciljeva Platforme je osnivanje nacionalnog centra za digitalne inovacije za poljoprivredu kao sredstva za promicanje suradnje poduzeća i znanosti te transfera znanja. Godine 2021. hrvatska IKT tvrtka s rješenjima za upravljanje poljoprivredom dobila je nagradu Ujedinjenih naroda za inovacije u poljoprivredi. Na Sveučilištu J. J. Strossmayera u Osijeku uveden je diplomski studij digitalne poljoprivrede. Pružatelji digitalnih usluga vrijedna su imovina hrvatskog prehrambenog sektora i mogu igrati ključnu ulogu u njegovom kontinuiranom zaokretu prema održivosti i kružnosti.

Procjena lanca vrijednosti⁶⁴

Iako je Hrvatska prisutna u najkritičnijim dijelovima vrijednosnog lanca prehrambenog sektora, neki od njegovih kritičnih elemenata tek se trebaju razviti. Slika 5.13 prikazuje aktivnosti lanca vrijednosti za proizvodnju i preradu hrane. Hrvatske tvrtke imaju problem zbog nedostatka podrške za IRI te zbog ograničene mehanizacije, malih farmi, zastarjelih mogućnosti pakiranja i rukovanja te nedostatka kapaciteta testiranja i certificiranja za postizanje dosljedne kvalitete proizvoda, povjerenja potrošača i većih vrijednosti. Znanje nedostaje u nekoliko koraka lanca vrijednosti, između ostalog u istraživanju i razvoju, preradi, punjenju i pakiranju te istraživanju tržišta. Svi navedeni nedostaci zajedno doprinose nedostatku održivosti i kružnosti sektora. Stoga hrvatski proizvođači hrane moraju ulagati u utvrđivanje i prepoznavanje potreba, preferencija i ukusa koji pokreću ponašanje potrošača. To uključuje prakse i proizvode koji su ekološki prihvatljivi, dobiveni iz održivih izvora, prerađeni i pakirani te koji smanjuju ugljični otisak. Suradnja s institucijama za istraživanje i razvoj, primarnim proizvođačima, proizvođačima opreme, agencijama za brendiranje i tvrtkama za pakiranje ključna je za uspjeh.

⁶⁴ Procjena odražava ključne elemente lanca vrijednosti kao ulazne podatke koji mogu biti od interesa za transformaciju ovog TPA i koji ne odražavaju nužno cijeli opseg ovog TPA.

Slika 5.13 Pregled lanca vrijednosti za TPP Održiva i kružna hrana



Napomena: Aktivnosti su označene zelenom ili jantarnom bojom, ovisno o tome jesu li u potpunosti prisutne ili nedostaju u Hrvatskoj. Ispod svake aktivnosti nalaze se mali pravokutnici za ulazne podatke čimbenika – naime znanje, kapital, radna snaga i prirodni resursi – označeni roza bojom (ako čimbenik nedostaje u neznatnoj mjeri) ili crvenom bojom (ako čimbenik značajno nedostaje). Tamo gdje je povezanost neoptimalna ili nedostaje, označena je isprekidanom linijom.

Izvor: Svjetska banka (2017k).

Povećanje diversifikacija usjeva bolje bi odgovorilo na domaće potrebe, povećalo konkurentnost i zaštitilo od negativnih učinaka klimatskih promjena. Poljoprivredna proizvodnja trenutno je usmjerena na žitarice budući da ti usjevi zahtijevaju najmanje intenzivne čimbenike inputa. Vrlo mali broj poljoprivrednika proizvodi hortikulture proizvode visoke vrijednosti, osim šećerne repe i krumpira. Proizvodnja hortikulture proizvoda veće vrijednosti ograničena je brojnim čimbenicima, uključujući ograničenu mehanizaciju, mala poljoprivredna gospodarstva, ograničen pristup tržištu i ograničenja u logistici hladnog lanca (Svjetska banka, 2017k). S ciljem postizanja konkurentnosti sektora prerade hrane, lokalna poljoprivredna gospodarstva morat će početi proizvoditi hortikulture proizvode veće vrijednosti i klimatski svjesne hortikulture proizvode ili proizvode životinjskog podrijetla koji se mogu uključiti u hrvatski sektor prehrambene proizvodnje. U kontekstu klimatskih promjena važno je da poljoprivredni proizvodi budu održivi, no moraju također biti prilagođeni promjeni padalina, temperatura, sušama itd. Rješenja za poboljšanje diversifikacije poljoprivredne proizvodnje potrebna su kako bi se pojačala konkurentnost ovog TPP-a.

S obzirom na različitosti lanaca opskrbe hranom, postoji akutna potreba za olakšavanjem integriranih i moderniziranih logističkih tokova. Kratkoročni i dugoročni kapaciteti prerade i skladištenja poboljšali bi stavljanje na tržište i produljili rok trajanja postojećih proizvoda. Time bi se povećali izvozni kapaciteti i količina proizvoda koje domaći dionici u ovom TPP-u mogu ponuditi u ljetnim mjesecima kada potražnja raste zbog turizma. Prema Indeksu logističke uspješnosti Svjetske banke hrvatski rezultat za 2020. godinu (3,1) znatno je ispod indeksa ostalih europskih zemalja i stagnira od 2016. godine. Samo 30 do 40 % hrvatskih tvrtki izdvaja i daje vanjskom dobavljaču tu funkciju, u usporedbi s prosjekom EU-a od 70 %. Objekti za skladištenje i peletiranje također su nedostadni za prehrambenu industriju, a većina ne zadovoljava međunarodne standarde.

Postoji prostor za širenje IKT-a u prehrambenoj industriji. Hrvatska informatička tvrtka razvila je 2017. godine aplikaciju specijaliziranu za analizu i optimizaciju proizvodnje mliječnih proizvoda te stekla 10 % tržišnog udjela među američkim mliječnim farmama. Ostale inovacije uključuju bespilotne letjelice koje se koriste za praćenje usjeva, procjenu infrastrukture za navodnjavanje i upravljanje korovom. U sektoru međutim još uvijek nedostaje šira primjena IKT-a koji može doprinijeti svim fazama razvoja proizvoda - od istraživanja tržišta do finalne proizvodnje. Automatizacija, robotika, pametni senzorski sustavi, lanci blokova i rješenja interneta stvari mogu doprinijeti povećanju produktivnosti i poboljšanju održivosti i kvalitete konačnog proizvoda. Na primjer, lanac blokova može pratiti prehrambene proizvode od proizvodnje i prerađivača do dobavljača i, na kraju, potrošača. Tvrtke na taj način mogu povećati transparentnost, optimizirati upravljanje proizvodima i tržištu ponuditi kvalitetniju, sigurnu i održivu hranu. Uz naglašavanje - podrijetla i kvalitete, lanci blokova također mogu pomoći u smanjenju otpada. Budući da mogu pratiti svaki korak u životnom ciklusu proizvoda, olakšavaju poboljšanje učinkovitosti i smanjenje rasipanja hrane na minimum, što može dodatno utjecati na kružnost sektora.

Hrvatskom prehrambenom sektoru nedostaje adekvatan pristup sofisticiranim tehnologijama u području pakiranja i obrade hrane. Uobičajeni tehnološki postupci obrade/procesiranja hrane najčešće se primjenjuju u hrvatskoj prehrambenoj industriji. U razvoju visoko nutritivnih, zdravih, minimalno tretiranih, funkcionalnih i održivih prehrambenih proizvoda, potrebna je primjena inovativnih tehnika obrade, pakiranje hrane te kontrole i sigurnosti hrane. Tradicionalni načini pakiranja u limenkama i osnovnoj plastičnoj ambalaži uobičajeni su u hrvatskoj industriji. S obzirom na trajnost plastične i metalne ambalaže, potrebno je uložiti napore da se smanji njihova upotreba i otisak razvojem recikliranih materijala za pakiranje hrane. U posljednjem krugu savjetovanja EDP-a prepoznat je potencijal za bio-pakiranje i kemijsko recikliranje kako bi se krenulo prema održivijoj ambalaži, ali su dionici također ukazali na izazove vezane uz prikupljanje materijala i sam proces recikliranja. Europskom strategijom za plastiku u kružnom gospodarstvu utvrđeni su ciljevi povećanja uporabe recikliranih materijala u novim proizvodima i povećanja odgovornosti proizvođača, čime se utvrđuju nove obveze industrije. Prehrambena reciklirana ambalaža potrebna je za prehrambene proizvode koji se pakiraju. Hrvatska platforma za plastični otpad osnovana je 2019. godine s ciljem suočavanja s izazovima razvoja novih proizvoda, prikupljanja i recikliranja.

Širenje aktivnosti certificiranja olakšalo bi pristup stranim tržištima. Hrvatskim tvrtkama nedostaje potrebna certifikacija za postizanje viših vrijednosti na stranim tržištima i osiguravanje povjerenja potrošača. Iako se domaća certifikacija posljednjih godina povećala, domaći certifikati i dalje su nedovoljno priznati na međunarodnim tržištima i zahtijevaju daljnji razvoj i veću transparentnost. Dodatno, oni mogu doprinijeti lokalnoj i regionalnoj prepoznatljivosti i teritorijalnom brendiranju. Početni uspjeh u postizanju europskih oznaka zemljopisnog podrijetla⁶⁵, ukupno 58 od pristupanja EU, mogao bi potaknuti buduću certifikaciju, a time i povećati pristup vrijednijim segmentima.

Poduzećima trebaju bolje informacije o zahtjevima tržišta. Napredni potrošači sve su sofisticiraniji u smislu znanja o prehrani i praksama održivosti. Često zahtijevaju da njihovi dobavljači hrane isporuče proizvod koji odgovara različitim životnim potrebama, uz smanjenu cijenu za okoliš. Međutim, takve je preferencije potrošača teže razumjeti kada se proizvodi za strana tržišta. To dodatno komplicira činjenica da su zahtjevi i ponašanja potrošača izrazito

⁶⁵ Oznake zemljopisnog podrijetla poljoprivrednim proizvođačima, te proizvođačima vina i hrane na određenom zemljopisnom području omogućuju korištenje zaštićenog naziva ako ispunjavaju specifične uvjete proizvodnje za taj proizvod.

regionalizirani i stoga proizvod koji se pokazao dobrim na jednom mjestu možda neće biti isplativ na svakom tržištu. Iako su hrvatske tvrtke pronašle stabilna regionalna tržišta, ostaje potreba za utvrđivanjem međunarodnih zahtjeva potrošača i tržišnih trendova kako bi se potaknuo daljnji prodor na globalno tržište.

5.5.3 Tržišne mogućnosti⁶⁶

Tržište potrošnje hrane može se podijeliti u tri područja: svakodnevna upotreba, gotova hrana i hrana za uživanje. Prema roku trajanja proizvoda ova se tri tržišta mogu dalje podijeliti na svježe i proizvode s produženim rokom trajanja (Tablica 5.9). Općenito, oni proizvodi koji zahtijevaju češću isporuku, odnosno svježiji i kvarljivi proizvodi, često imaju veću vrijednost i omogućuju zadržavanje dobiti na računima proizvođača umjesto preprodavača. Proizvodi za svakodnevnu upotrebu odgovaraju kvarljivim i često sirovim proizvodima koji se uglavnom prodaju u supermarketima ili na manje integriranim tržištima, kao što su lokalne trgovine i tržnice (segment A1) te nekvarljivim proizvodima, kao što su konzervirana i flaširana roba, žitarice, smrznuta roba (segment B1). Svježa gotova hrana (segment A2) sastoji se od kombinacije i mješavine različitih svježih proizvoda različitih dobavljača koji su spojeni u cjelovit obrok. Tvrtke u ovom segmentu obično su MSP-ovi jer je diferencijacija proizvoda ključ opstanka. Gotova hrana s produženim rokom trajanja ima duži rok trajanja (npr. jogurti i smrznuti obroci) i često je drže velike multinacionalne kompanije. Svježiji proizvodi za uživanje često su niža i zahtijevaju intenzivnu pripremu u primarnoj proizvodnji jer su kvaliteta i diferencijacija proizvoda ključni. Tipični proizvodi u ovom segmentu su sirove kamenice, tartufi, makaroni (macarons) itd., i kao takvi uglavnom potječu iz MSP-ova. Proizvodi za uživanje s produljenim rokom trajanja (npr. vrhunska vina, čaj i maslinovo ulje) imaju skupe proizvodne cikluse koji zahtijevaju specijalizirano znanje. Poduzeća u ovom segmentu obično su srednja ili velika poduzeća s ograničenim obujmom proizvodnje. Njihovi tradicionalni prodajni kanali su specijalizirane trgovine, luksuzni restorani, turistički sektor i neki vrhunski supermarketi. Zdrava hrana i proizvodi koji naglašavaju lokalne, organske i održive procese sve više prodiru u segmente hrane za uživanje. Vjerojatnije je da će kupci potrošiti više na osnovni proizvod ako su sigurni u njegov niskouglični otisak i sljedljivo podrijetlo. Poput hrane s produljenim rokom trajanja, tradicionalni prodajni kanali za takve proizvode su specijalizirane trgovine, iako sve veći asortiman takvih proizvoda prodire u supermarkete i velike trgovine.

Tablica 5.9 Strateška segmentacija za tržište potrošnje hrane

			Svakodnevna upotreba	Gotova hrana	Hrana za uživanje
Učestalost isporuke	Često	Kratak rok trajanja – svježe	Pokvarljivi sirovi proizvodi (A1)	Svježa gotova hrana (A2)	Svježa hrana za uživanje (A3)
	Rijetko	Dugi rok trajanja	Konzervirana, flaširana, smrznuta roba, žitarice (B1)	Gotova hrana s dugim rokom trajanja (B2)	Hrana za uživanje s dugim rokom trajanja (B3)

Izvor: Svjetska banka (2017k).

Hrvatska se tek počinje okretati prema inovativnijim kategorijama gotove hrane i hrane za uživanje te lancima dostave svježih proizvoda koji zahtijevaju više koordinacije. Stabilni proizvodi na policama su „konvencionalni“ proizvod hrvatskog prehrambenog sektora s obzirom na trenutni fokus na uzlaznu proizvodnju žitarica i silaznu proizvodnju suhe hrane

⁶⁶ Ovo se poglavlje temelji na utvrđenim prilikama, što se može promijeniti s vremenom u skladu s novonastalim sektorskim trendovima i promjenom poduzetničkih i istraživačkih kapaciteta.

(npr. biljno ulje). Nakon ulaska u EU izvozna košarica i tržišni fokus su se - promijenili, iako su još u nastanku. Konkurentnost hrvatske industrije u konačnici će počivati na njezinoj sposobnosti da ili parira ekonomiji razmjera koju imaju multinacionalni proizvođači, ili da se orijentira na segmente veće vrijednosti u kojima su potrebne ekonomije razmjera isplativije.

Periferni položaj Hrvatske prema zemljama EU-a s visokim dohotkom predstavlja priliku za prehrambenu industriju u cjelini. Očekuje se da će segment svježih gotove hrane još više rasti diljem Europe s obzirom na trendove u ekološkoj prihvatljivosti, zdravstvenoj svijesti i promjenama životnog stila. Budući da se u tim segmentima cijeni diferencijacija proizvoda, važnost postizanja ekonomije razmjera znatno je manja. Proizvodi za uživanje s dugim rokom trajanja mogu predstavljati sljedeću poveznicu za specijalizaciju, iako tradicionalno zahtijevaju znatna ulaganja u i brigu o prepoznatljivosti brenda.

Proizvodi za uživanje i gotovi proizvodi čine značajan izvozni i turistički potencijal za prehrambenu industriju zemlje. S obzirom na hrvatsku klimu i povijest vinogradarstva, marikulture i delikatesnih poljoprivrednih proizvoda poput maslinovog ulja i tartufa, postoji mnogo razloga za ulaganje u ove segmente. Procjenjuje se da se u sofisticiranom lancu opskrbe hrvatski gotovi i luksuzni prehrambeni proizvodi mogu naći na policama njemačkih, talijanskih i drugih srednjoeuropskih tržišta u roku od 9 do 10 sati nakon berbe. Dok svježi gotovi proizvodi tek trebaju pronaći svoje mjesto, luksuzni prehrambeni proizvodi pronalaze sve veću nišu. Mnogi domaći proizvođači prepoznali su taj potencijal, plasirajući sve više hrvatskih proizvoda za uživanje u luksuzne trgovine diljem razvijenih gospodarstava. Nadalje, prehrambeni proizvodi za uživanje pružaju priliku za sinergiju i međusektorsko prelijevanje s turističkim sektorom.

Pomak prema praksi održive proizvodnje, pakiranju i certificiranju može podržati brendiranje Hrvatske kao „zelene destinacije“. Kako potrošači postaju ekološki svjesniji, važno je da hrvatski proizvodi za uživanje i gotovi proizvodi odgovaraju tim zahtjevima. Naglasak na certifikatu „od polja do stola“, kružnoj proizvodnji i ekološkim certifikatima (npr. LEED, GBB, TRUE Zero Waste) može povećati vrijednost proizvoda. Što je još važnije, postoji potencijal da strani kupci prepoznaju hrvatske proizvode po njihovoj održivosti i izaberu ih nakon povratka u domovinu. To predstavlja značajan potencijal za hrvatske tvrtke koje žele prodrijeti na razvijena, ekološki osviještena tržišta u zapadnoj i sjevernoj Europi.

5.5.4 Transformacijski cilj i indikativne intervencije⁶⁷

Transformacijski cilj TPP-a Održiva i kružna hrana je pomak prema održivoj proizvodnji i preradi hrane veće dodane vrijednosti, s naglaskom na horizontalnim aktivnostima i nusproizvodima koji promiču kružnost. Točnije, to se odnosi na preusmjeravanje aktivnosti proizvodnje i prerade hrane na proizvodnju svježih proizvoda za tržište gotove hrane (npr. gotova jela) i tržišta za uživanje (npr. vrhunski, jedinstveni, luksuzni obroci, pri čemu se konzumacija hrane smatra „iskustvom“). Istodobno, naglasak ostaje na održivosti proizvodnih i prerađivačkih aktivnosti. Za postizanje takvog pomaka dionici u ovom TPP-u morat će prilagoditi svoje poslovne modele, posebno uzimajući u obzir komplementarne usluge. U aktivnostima na početku proizvodnog lanca to se odnosi na primarnu proizvodnju, testiranje i certifikaciju, održivu žetvu, prikupljanje i ocjenjivanje itd. U aktivnostima na kraju proizvodnog lanca, novi materijali za bio-pakiranje, digitalizacija i napredna logistika predstavljaju povezani skup tehnologija i aktivnosti od ključne važnosti za podršku takvoj tranziciji. Kemijsko recikliranje omogućuje korištenje recikliranja za neposredan „dodir s hranom“, no zahtijeva

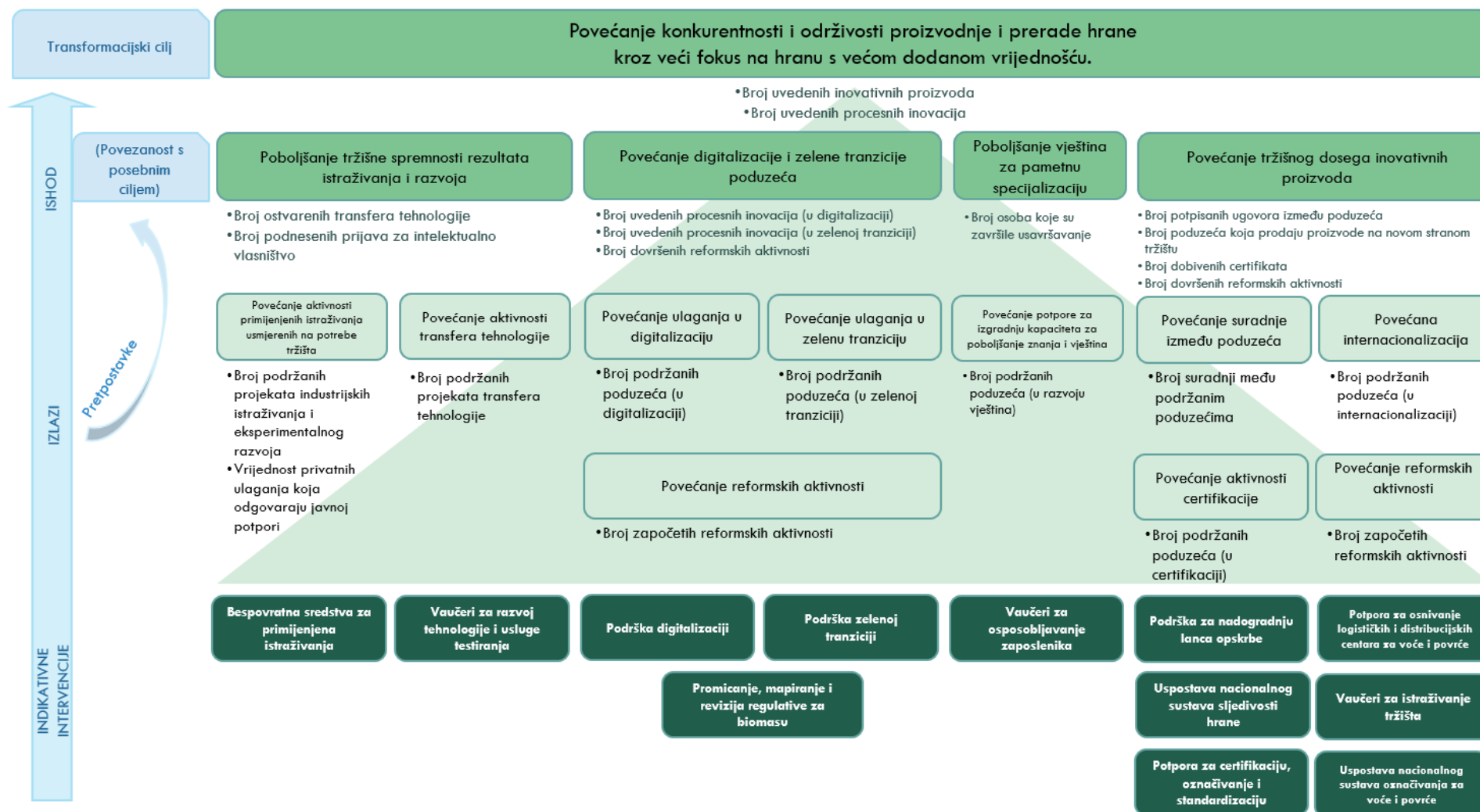
⁶⁷ Transformacijski cilj i indikativne intervencije mogu se mijenjati u skladu s postupcima upravljanja procesom poduzetničkog otkrivanja i angažmanom dionika.

istraživanje i razvoj na pilot razini. To može mobilizirati hrvatsku istraživačku zajednicu, poduzetnike i proizvođače. Ostale komplementarne silazne usluge bi, na primjer, uključivale prikupljanje biološkog otpada, biorafinerije, inovativna rješenja za recikliranje te istraživanje i razvoj u preradi hrane.

Transformacijski pomak će stvoriti međusektorske prilike i poboljšati veze s turističkim sektorom. Privlačnost hrvatske turističke industrije mogla bi se pokazati ključnom za uspostavljanje čvrste baze kupaca. Godišnji priljev međunarodnih putnika mogao bi unaprijediti prepoznatljivost hrvatskog brenda u inozemstvu i omogućiti novi ulazak na tržište malih proizvođača održivih luksuznih prehrambenih proizvoda za koje izvozna odredišta još nisu isplativa. Za tu je svrhu ključno promovirati brendiranje hrvatskih ekoloških prehrambenih proizvoda kroz regionalne oznake i mreže poljoprivrednih gospodarstava „od polja do stola“ s niskim ugljičnim otiskom.

Transformacijski će se cilj postići podupiranjem primijenjenih istraživačkih aktivnosti, digitalizacijom i zelenom tranzicijom poduzeća te povećanjem integracije lanca vrijednosti, vještina i internacionalizacije. Slika 5.14 prikazuje smjerove i načine promjena predviđene za postizanje transformacijskog cilja. Postojeći potencijal za IRI u području prerade hrane mogao bi se dodatno iskoristiti povećanjem primijenjenih istraživačkih aktivnosti i transfera tehnologije između istraživačkih organizacija i poduzeća. Poduzeća će se dodatno podržati u procesu digitalizacije i zelene tranzicije. Nadogradnja vještina potrebna je za usvajanje novih tehnologija, primjerice u preradi hrane. Certifikati (uključujući standarde EU-a za zaštićenu oznaku izvornosti) i istraživanje tržišta podržat će povećanu internacionalizaciju, što će dovesti do povećane održivosti i konkurentnosti ovog TPP-a. Nadalje, iskorištavanje mogućnosti i kapaciteta za proizvode za uživanje i gotove proizvode zahtijeva veliko ulaganje u upravljanje lancima opskrbe (tj. regionalne procesne i distribucijske centre, industrijsku rashladnu tehniku, logističku podršku i digitalizaciju). Konačno, očekuje se da će reforme, kao što je uvođenje nacionalnog sustava sljedivosti također doprinijeti povećanju suradnje i integraciji lanca vrijednosti u prehrambenom sektoru.

Slika 5.14 Teorija promjene za TPPOdrživa i kružna hrana



Posebni cilj 1: Poboljšanje tržišne spremnosti rezultata istraživanja i razvoja

a) Bespovratna sredstva za primijenjene istraživačke projekte

Dodijelit će se bespovratna sredstva za primijenjene istraživačke projekte za potporu tranziciji prema održivoj hrani veće dodane vrijednosti. Hrvatska trenutno ne uzgaja dovoljnu količinu ni dovoljno raznolike poljoprivredne proizvode za zadovoljavanje zahtjeva tržišta visoke vrijednosti. Iako se održiva poljoprivredna praksa i pakiranja razvijaju, to je još uvijek nedovoljno za zadovoljavanje sve većih zahtjeva potrošača i ciljeva za ublažavanje klimatskih promjena. Podržana istraživanja trebala bi se usredotočiti na podizanje vrijednosti i raznolikosti poljoprivrednih proizvoda, poboljšanje metoda i tehnologija obrade, pakiranja i distribucije, poboljšanje sljedivosti i sigurnosti hrane i slično. Na primjer, biotehnologija i primijenjena genetika mogu se koristiti za povećanje količine, kvalitete i otpornosti primarne proizvodnje na klimatske promjene. Prioritet će, međutim, imati proizvodi i rješenja koja promiču kružnost i smanjuju štetne učinke za okoliš. Drugi primjer su istraživanja strojnog učenja i robotike koja bi se mogla usredotočiti na razvoj tehnologije za mjerenje vlage i hranjivih tvari u tlu, otkrivanje biljnih bolesti, kvalitetu i sigurnost hrane i drugo. Održive inovacije pakiranja mogu se razmotriti u vezi s plastikom, staklom, metalom i biomaterijalima. Na primjer, kemijsko recikliranje plastičnog materijala ima potencijal za primjenu u prehrambenoj industriji, ali su potrebna daljnja istraživanja na pilot razini. Biopakiranje može biti još jedan primjer fokusa aktivnosti istraživanja i razvoja s potencijalnom upotrebom za biomasu, alge i srodne morske nusproizvode, dok se napredna rješenja za recikliranje (npr. kemijsko, pretvorba plastike u gorivo, prenamjena) također mogu razmotriti kao podrška kružnosti. Krajnji cilj je podržati tehnologije koja poboljšavaju energetske učinkovitost i smanjuju ugljični otisak duž opskrbnog lanca.

Bespovratna sredstva za istraživanja za procjenu kvalitete tla, slatke i morske vode mogu podržati pomak ovog TPP-a prema praksama održive proizvodnje. Intervencija će osigurati bespovratna sredstva za primijenjena istraživanja s integrativnim ishodom. To može uključivati aktivnosti kao što su prikupljanje informacija iz krškog polja o osnovnim vremenskim parametrima, zasićenosti tla i stanju biljaka. Ti bi se podaci zatim mogli obraditi sukladno standardnim vrijednostima te upozoriti proizvođače na odstupanja s ciljem održavanja učinkovitog navodnjavanja, gnojidbe i tretmana. Korištenje takvih podataka i njihova usporedba s rezultatima prinosa može omogućiti proizvođačima procjenu uroda u sljedećoj godini, uzimajući u obzir povijesne podatke i dugoročne vremenske prognoze u kombinaciji s dnevnim izvješćem o stanju na polju. Takvi sveobuhvatni sustavi mogu pružiti dodatne ishode za IRI u sanaciji i/ili informirati kreatore politika o vitalnim informacijama relevantnim za regulativu u području prometa, energetike i šumarstva.

b) Vaučeri za usluge razvoja i testiranja tehnologije

Proizvođači hrane trebaju pomoć u razvoju poboljšanih rješenja koja se mogu realizirati u suradnji s relevantnim subjektima. Kako je većina dionika u prehrambenom sektoru mala, nedostaju im vlastiti kapaciteti za razvoj i testiranje novih tehnologija u proizvodnji i preradi prehrambenih proizvoda. Takvi se kapaciteti mogu zamijeniti korištenjem testiranja tehnologija, demonstracije i sličnih usluga istraživačkih organizacija i drugih subjekata koji ih pružaju. Financijska potpora bit će osigurana u obliku vaučera za nabavu takvih usluga po tržišnim uvjetima. Također će se osigurati daljnja podrška u obliku specijaliziranih savjetodavnih usluga za olakšavanje primjena novih tehnologija na proizvodnim linijama.

Posebni cilj 2: Podrška digitalizaciji i zelenoj tranziciji

a) Podrška digitalizaciji

Digitalne tehnologije mogu se koristiti za rješavanje neučinkovitosti lanca opskrbe, praćenje i osiguranje sigurne obrade i skladištenja robe te procjenu preferencija kupaca. To nadilazi nastojanja da se proizvodi plasiraju putem e-trgovine, u čemu su hrvatske tvrtke rano bile uspješne. Rješenja u oblaku i umjetna inteligencija omogućuju tvrtkama analizu tržišnih uvjeta i preferencija potrošača u stvarnom vremenu, dok rješenja interneta stvari i lanaca blokova mogu pružiti vidljivost i odgovornost u cijelom opskrbnom lancu tvrtke. Osim toga, autonomne robotske tehnologije mogu poboljšati učinkovitost i održivost postupaka uzgoja i prerade. Takva digitalna rješenja mogla bi pomoći dionicima ovog TPP-a u pridobivanju novih kupaca i ublažiti neučinkovitost sektora u cjelini.

Poljoprivredne i prehrambene tvrtke trebaju savjetovanje i financiranje za implementaciju digitalnih rješenja. Financijska potpora u obliku bespovratnih sredstava ili zajmova osigurat će se tvrtkama koje žele poboljšati dodanu vrijednost svojih proizvoda. Potpora će se pružati na osnovi procjene potreba digitalizacije i prioriteta tvrtke, što se također može financirati u okviru ove intervencije. Na osnovi rezultata procjene potreba osigurat će se financijska potpora za usvajanje digitalnih rješenja poput rješenja u oblaku, interneta stvari, lanaca blokova i umjetne inteligencije u poljoprivredi i preradi hrane te potrebno usavršavanje i savjetodavna podrška vezana uz implementaciju digitalnih rješenja. Cilj takvih intervencija temelji se na želji za većom održivošću kroz kružnost i optimiziranu proizvodnju/preradu.

b) Podrška za zelenu tranziciju

Inovacije u području biopakiranja u kojem obnovljivi polimeri i kompostabilni materijali potiskuju tradicionalne metale i plastiku primjer su područja usmjerenosti u odnosu na potporu zelenoj tranziciji poduzeća u prehrambenom sektoru. U kontekstu kružnosti biopakiranje je ključno za poduzeća koja žele optimizirati troškove i smanjiti otpad te se mora dopuniti označavanjem koje se zasniva na intenzivnom istraživanju navika potrošača. Implementacija rješenja za pakiranje i označavanje koja pomažu u zadovoljavanju potreba korisnika ključna je za ulazak u vrhunske supermarkete i uspjeh proizvoda s obzirom na sve veći broj ekološki osviještenih potrošača. Dodjeljivat će se bespovratna sredstva za IRI kako bi se pomoglo poduzećima u postizanju ovih temeljnih kapaciteta.

U kontekstu održivosti razvoj novih, održivih tehnologija za preradu ostataka prehrambene industrije također će biti jedno od glavnih područja za koje će se pružati potpora. Podržat će se razvoj i implementacija novih i održivih metoda zbrinjavanja i korištenja otpada iz proizvodnje hrane. Podržat će se projekti koji se odnose na korištenje nusproizvoda za proizvodnju inovativnih ili funkcionalnih prehrambenih proizvoda, biogoriva, biomaterijala, biokemikalija, bioaktivnih spojeva, nutritivno obogaćene stočne hrane, biognojiva i dr.

c) Promicanje biomase, mapiranje i revizija regulative

Mapiranje poljoprivrednog (uključujući tvari biljnog i životinjskog porijekla), akvakulturnog i prehrambenog otpada tijekom prerade može pomoći tvrtkama u postizanju kružnosti. Hrvatska poduzeća u područjima energetike, hrane i drva ne cijene dovoljno biomasu, no ona ima velik potencijal za komplementarnost i kružnost između sektora. Iako Hrvatska ima sve veći broj energetske postrojenja i biorafinerija na biomasu, ona su često odvojena od proizvođača biomase u prehrambenoj industriji koji, ili nisu svjesni mogućnosti ili proizvode nedovoljne količine koje ne opravdavaju skupo prikupljanje otpada. Mapiranjem biomase

moгу se prikupiti podaci o ključnim prilikama koje mogu poslužiti poduzećima u proizvodnji hrane koja žele ostvariti veći prinos za svoj otpad, a istovremeno osigurati višu razinu održivosti. Zbog toga postoji veća vjerojatnost da će tvrtke optimizirati proizvodnju, ulagati u gospodarenje otpadom i biorafinerije i/ili se povezati s poduzećima u kružnom gospodarstvu. Podaci bi se mogli objavljivati na digitalnoj platformi koja bi dobavljačima biomase i biomaterijala olakšavala plasiranje proizvoda na tržište, a potrošači bi mogli dobiti odgovarajuće informacije o podrijetlu materijala. To također može zahtijevati reviziju propisa o biomasi s ciljem osiguravanja transparentnog i pouzdanog upravljanja resursima te institucionalnog nadzora. Intervencija se može nadopuniti održavanjem radionica i kampanja podizanja svijesti za poljoprivredna gospodarstva, prerađivače hrane i druge aktere uključene u prehrambeni sektor te druge sektore povezane s biomasom (npr. drvo, energija). Navedeno bi moglo omogućiti optimiziranu proizvodnju i ekonomsku kružnost za sve uključene. Intervencija se može dodatno olakšati održavanjem radionica na sveučilištima, u lokalnim samoupravama itd. Rezultati mogu biti veća međusektorska povezanost, suradnja te prijenos znanja s istraživačkim kapacitetima.

Posebni cilj 3: Poboljšanje vještina za pametnu specijalizaciju

a) Vaučeri za usavršavanje zaposlenika

Za uvođenje nove tehnologije i promicanje održivosti u proizvodnji i preradi hrane bit će potrebno provesti usavršavanje zaposlenika. Usavršavanje se može koristiti za educiranje zaposlenika o novim tehnologijama i održivim proizvodnim procesima i mogućnostima koje oni pružaju te o načinu rada i održavanju nove opreme. Usavršavanje također može uključivati standarde za sigurnost hrane, pakiranje, skladištenje, distribuciju, logistiku za kvarljive/žive proizvode. Vaučeri su prikladni za ovu vrstu aktivnosti jer će trošak usavršavanja po korisniku biti relativno mali, a stoga bi i administrativni zahtjevi trebali biti proporcionalno niži. Vaučeri će omogućiti tvrtkama i zaposlenicima odabir pružatelja usavršavanja koji najviše odgovara njihovim specifičnim potrebama.

Posebni cilj 4: Povećanje tržišnog doseg a inovativnih proizvoda

a) Podrška za nadogradnju lanca opskrbe

Proizvođači hrane moraju razviti poboljšana rješenja duž svog lanca vrijednosti ili surađivati s drugim subjektima koji ih već nude. Viša razina integracije i suradnje između proizvođača hrane, proizvođača i pružatelja pratećih usluga (kao što su agencije za brendiranje i tvrtke za pakiranje) ključna je za uspjeh.

Razvoj kapaciteta za isporuku neophodan je kako bismo i dalje bili korak ispred konkurencije. Pristup tržištima visoke vrijednosti dostupan je samo onim poduzećima koja mogu isporučiti proizvode prije nego se pokvare. Sposobnost isporučivanja na tržišta visoke vrijednosti nije moguća bez pružatelja logistike treće strane (Third Party logistics - 3PL) koji su u mogućnosti pružiti rashladna rješenja za kamione ili zračni teret te neprocjenjive usluge koordinacije. Međutim, Hrvatska će također morati osigurati količine koje bi dnevne rute do takvih tržišta učinile održivima. Hrvatska može dati ograničena jamstva za komercijalni rizik za poboljšanje konkurentnosti prehrambene industrije. Minimalno jamstvo korištenja jedan je od mogućih načina da se inozemni pružatelj usluga privuče i potakne na otvaranje trgovine na hrvatskom tržištu. Takvo bi jamstvo nadoknadilo barem dio svakog manjka prihoda pružatelja usluga.

Naprednije prakse punjenja i pakiranja ključne su za utrživost i konkurentnost. Tradicionalna ambalaža općenito nije prilagođena kretanju kvarljivih proizvoda, već je prilagođena izrazito nekvarljivim proizvodima koji se suočavaju s konkurencijom svjetskih proizvođača. Ambalaža nije ključna samo za očuvanje proizvoda, već i za utrživost. Takve trenutne prakse punjenja i pakiranja nisu pogodne za pridobivanje naprednijih potrošačkih segmenata. Tvrtke moraju integrirati rezultate istraživanja na potrošačima u dizajn svoje ambalaže s ciljem boljeg ciljanja proizvoda za određene potrebe. Na primjer, tvrtke moraju uložiti značajne iznose u flaširanje i pakiranje, što proizvodu omogućuje (a) dizajn za jednostavnu uporabu, (b) poseban vrhunski izgled ili (c) višekratnu i održivu svrhu. U području prerade hrane i inovacijama pakiranja potrebna su ulaganja u metode lakšeg očuvanja hrane od kvarljivosti. To se posebno odnosi na korištenje hladnog lanca, pakiranje i primjenu tehnologija (npr. visokotlačna obrada, pulsno-električna obrada, biopakiranje) koje trenutno nedostaju u Hrvatskoj.

b) Potpora osnivanju logističkih i distribucijskih centara za voće i povrće

Hrvatska će podržati izgradnju i opremanje logističkih i distribucijskih centara (LDC) za voće i povrće. Objavit će se poziv za podnošenje projektnih prijedloga za proizvođače povezane u proizvođačke organizacije te njihove potencijalne partnere iz lokalnih/regionalnih vlasti ili poslovnog sektora. Logistički i distribucijski centri će osigurati skladišni rashladni prostor i potrebnu infrastrukturu za potpunu pripremu proizvoda za tržište (sortiranje, pakiranje, distribuciju itd.) te određenu razinu prerade takvih proizvoda. Intervencija je komplementarna s intervencijama digitalizacije i uspostave nacionalnog sustava sljedivosti. U isto će vrijeme logistički i distribucijski centri doprinijeti održivosti, korištenjem obnovljivih izvora energije za svoje poslovanje. Intervencija će se financirati iz NPOO-a(C1.5. R1-I1).

c) Uspostava nacionalnog sustava sljedivosti hrane

Hrvatska će uspostaviti jedinstven sustav sljedivosti hrane na nacionalnoj razini. Intervencija će se provesti s ciljem povezivanja i nadogradnje više postojećih sustava sljedivosti koji trenutno postoje u Hrvatskoj u jedinstven sustav koji pokriva sve faze proizvodnje i prerade („od polja do stola“), a koji će biti javno dostupan proizvođačima, potrošačima te ovlaštenim inspekcijskim službama. Tako će sustav odgovoriti na povećane zahtjeve potrošača za informacijama o podrijetlu hrane i pojedinostima proizvodnje (npr. ekološka poljoprivreda), pružajući im pristup takvim informacijama. Nadalje, očekivana korist od intervencije je daljnja promocija održivosti u poljoprivredi te će ona uključivati obrazovnu i informativnu kampanju na tu temu. Intervencija će se financirati iz NPOO-a (C1.5. R3-I3).

d) Vaučeri za istraživanje tržišta

Dodjeljivat će se vaučeri za vanjske savjetodavne usluge s ciljem olakšavanja istraživanja tržišta. Hrvatski proizvođači hrane moraju ulagati u utvrđivanje i prepoznavanje potreba, preferencija i ukusa koji pokreću ponašanje potrošača na tržištima na koja žele prodrijeti. S ciljem razumijevanja geografskih područja potražnje i obujma tržišta u tim područjima, Hrvatska će pružiti potporu tvrtkama koje žele provoditi aktivnosti istraživanja tržišta. Primjerice, ova je vrsta istraživanja posebno važna u segmentima svježe hrane jer je potrebno uskladiti kamo će biti isplativo isporučiti proizvode prije isteka roka s obzirom na raspoložive logističke kapacitete. Shema vaučera također će ciljati tvrtke u određenim područjima prehrambene industrije s najvećim potencijalom (npr. održivi segmenti gotove hrane i hrane za uživanje) i omogućiti im jednostavno i povoljno dobivanje neovisnih savjetnika, uključujući i međunarodne.

e) Potpora za certifikaciju, označavanje i standardizaciju

Poboljšanje prepoznatljivosti kvalitete proizvođača na vanjskim tržištima bit će ključni pokretač promicanja izvoza. Za postizanje ovog cilja bit će važno podržati dionike u lancu vrijednosti, proizvođače, prerađivače, skladišta i pružatelje logističkih usluga. Prakse se mogu posuditi iz međunarodnih primjera, kao što je projekt Britanskog konzorcija trgovaca na malo (British Retail Consortium) u Ujedinjenom Kraljevstvu i Nizozemskoj. Mnogi trgovci na malo i potrošači sve više traže certifikaciju od privatnih organizacija, kao što je međunarodno priznati Britanski konzorcij trgovaca na malo. Certifikat je često minimalni uvjet za plasman u napredne trgovačke lance. U nizozemskim i britanskim projektima, Britanski konzorcij trgovaca na malo dijeli podatke i izvješća specifične za tvrtku s nacionalnim regulatorima. Navedeno može poboljšati usklađenost i učinkovitost nadzora uz istovremeno smanjenje troškova za proizvođače koji sada prolaze kroz paralelne procese certificiranja.

Tvrtke će dobiti potpore i za druge certifikate, poput onih koji se odnose na ekološke metode proizvodnje, biorazgradivu ambalažu koja se može reciklirati te kružne sustave. Na primjer, oznaka EU Ecolabel promiče kružnost, potičući proizvođače na stvaranje manje otpada i CO₂ te razvijanje proizvoda koji su izdržljivi, jednostavni za popravak i recikliranje. Potpora će se pružiti tvrtkama koje žele postići veće vrijednosti putem održivih segmenata, a mogu se organizirati i radionice za podizanje svijesti o postojanju i važnosti takvih certifikata. To može pomoći hrvatskim tvrtkama u postizanju međunarodne prepoznatljivosti za svoje prakse i lakšem pristupu policama na razvijenim tržištima.

f) Uspostava nacionalnog sustava označavanja voća i povrća

Uspostavit će se nacionalni sustav za označavanje voća i povrća. Konkurentne industrije često su podržane snažnom nacionalnom infrastrukturom kvalitete koja podržava proizvođače u postizanju lakšeg pristupa certifikaciji te segmentima veće vrijednosti. Ocjenjivanje prehrambenih proizvoda koristi se za razlikovanje različitih prehrambenih proizvoda po kvaliteti, veličini ili izgledu. Iako postoji obvezno ocjenjivanje za neke prehrambene proizvode (jaja, meso peradi, itd.), dobrovoljni standardi ocjenjivanja mogu popuniti praznine za određene kategorije proizvoda ili karakteristike proizvoda. Dobrovoljni aspekt znači da proizvođač može odlučiti hoće li navesti ocjenu na deklaraciji te na taj način diferencirati svoj proizvod u odnosu na konkurenciju. To može poboljšati kvalitetu proizvoda, smanjiti nesavršene informacije o tržištu i u konačnici postići veće marže za hrvatske tvrtke. Sustav označavanja voća i povrća bit će uveden na dobrovoljnoj osnovi, a cilj mu je pridonijeti višoj razini suradnje u sektoru voća i povrća te tržišne prepoznatljivosti proizvođača povezanih u organizacije proizvođača. To će istovremeno pridonijeti teritorijalnom brendiranju i jačanju lokalne i regionalne vidljivosti. Temeljne kriterije za dobrovoljno označavanje voća i povrća izradit će Ministarstvo poljoprivrede i Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu. Intervencija će se financirati iz NPOO-a (C1.5. R1-I2) te će se intervencijom nadopuniti postojeće prakse označavanja. Uzimajući u obzir rezultate ove intervencije, mogu se razviti i dodatne sheme dobrovoljnog ocjenjivanja proizvoda s ciljem poboljšanja i poticanja kvalitete u drugim segmentima hrane.

5.6 Prilagođeni i integrirani proizvodi od drva

TPP Prilagođeni i integrirani proizvodi od drva uključuje dionike u šumarstvu, proizvodnji drva, preradi i proizvodnji. Ovaj TPP uključuje uzlazne i silazne industrije što je s obzirom na prirodu drva kao prirodnog resursa, međuovisnost industrija ključno je za razvoj ovog TPP-a. Uzlazne industrije uključuju šumarstvo, gospodarenje šumama te proizvodnju raznih

proizvoda od piljenog drveta. Silazne industrije uključuju dizajn, proizvodnju i marketing proizvoda od drva (npr. namještaj, drveni alati, proizvodi za graditeljstvo) za masovna tržišta i tržišta prilagođenih proizvoda.

Okvir 5.8 Strateški okvir za aktivnosti unutar TPPPrilagođeni i integrirani proizvodi od drva

Šumarstvo i sektori koji se temelje na šumarstvu sastavni su dio Europskog zelenog plana. Nova strategija EU-a za šume za 2030. temelji se na Strategiji o bioraznolikosti te je dio Europskog zelenog plana. Nova strategija EU-a za šume naglašava ključnu ulogu upravljanja šumama u postizanju klimatske neutralnosti do 2050. godine. Fokus strategije je povećanje količine i kvalitete šuma u EU te jačanje njihove zaštite, obnove i otpornosti. EU inicijativa Novi europski Bauhaus nastoji promicati energetske učinkovite gradnje, s naglaskom na održivim građevinskim materijalima kao što je drvo.

Šumarstvo se obrađuje kao dio nacionalnih strateških dokumenata vezanih uz poljoprivredu⁶⁸. Strategije koje se trenutno primjenjuju su:

- **Strategija i Akcijski plan zaštite prirode za razdoblje 2017.-2025.** definira strateške ciljeve i načela iz kojih se mogu izraditi održive politike za upravljanje prirodnim resursima.

5.6.1 Globalne perspektive i trendovi

Eksploatacija i prerada drva predstavljaju značajnu globalnu gospodarsku aktivnost.

Globalna eksploatacija drva bilježi stalan rast između 5 i 8 % od 2010. do 2019. godine. Iako su poremećaji trgovine povezani s pandemijom COVID-19 poremetili rast industrije, očekuje se da će tržište narasti na 666,3 milijarde USD u 2021. po složenoj godišnjoj stopi rasta od 6 %. Rast industrije zabilježen je na svim kontinentima. Kako globalna potražnja raste, očekuje se da će se geografska disperzija industrije nastaviti na tržištima u nastajanju Azije, Afrike i Južne Amerike. Ipak je preko 47 % svjetske proizvodnje drva koncentrirano u SAD-u, Kini, Indiji, Brazilu, Rusiji, Kanadi i Indoneziji. Drvoprerađivačka industrija doživljava sličan stabilan rast. Na primjer, predviđa se da će globalno tržište drvenih podova dostići 70,2 milijarde USD do 2026. godine, uz godišnji rast od 5,5 %. Namještaj je proizvod relativno visoke vrijednosti, a intenzitet čimbenika potrebnih za proizvodnju, odnosno pretežito kapitalna tehnologija i znanje, vode ovo područje u sve više stupnjeve specijalizacije u proizvodnji i globalizacije u opskrbi.

Nestašica drva dovela je do rekordnih cijena proizvoda i zahtjeva za održivim upravljanjem resursima. Cijena drva u SAD-u dosegla je porast od 250 % u razdoblju između travnja 2020. i travnja 2021., što je vjerojatno rezultat trgovinskih prepreka uslijed pandemije COVID-19 i povijesno niskih kamatnih stopa, koje su potaknule stambenu izgradnju. Nadalje, zbog nestašice tvrtke su se počele prilagođavati te je došlo do značajnog povećanja plantažnih šuma sa sortama drveća koje brzo rastu. Međutim, šume koje brzo rastu u pravilu proizvode drvo slabije kvalitete koje može poslužiti samo kao ulazna tvar za proizvodnju celuloze i proizvodnju kompozitnog drva. Stoga je vjerojatno da će potražnja za transparentnim i održivim upravljanjem resursima i dalje rasti.

Digitalizacija podržava industrijske trendove prema učinkovitosti i održivosti. Sve veća potražnja za transparentnošću lanca opskrbe i strogi državni propisi doveli su do uvođenja tehnologija praćenja i nadzora. Mnoge tvrtke uvode sustave praćenja kako bi održale transparentnost u svom lancu opskrbe drvom (Svjetska banka, 2017). Tvrtke i tijela državne uprave sve više prihvaćaju elektroničko praćenje i napredni softver za sljedivost. Osim toga, tvrtke postepeno zamjenjuju tradicionalnu opremu za automatizirane strojeve koji optimiziraju proizvodne linije uz smanjenje otpada, radne snage i energije.

⁶⁸ Nacionalni plan razvoja prerade drva i proizvodnje namještaja Republike Hrvatske za razdoblje od 2022. do 2030. godine je u izradi.

Potrošačke preferencije za održive prakse i proizvode spremne za montažu pokreću trendove u proizvodnji i preradi drva. Papir i celuloza tradicionalno imaju snažne sustave koji podržavaju njihovo recikliranje. Međutim, pojavljuju se alternativne upotrebe za proizvoda od drva na kraju njihovog životnog vijeka. Državna regulativa i potrošači koji cijene reciklirane materijale podržavaju sve veću industriju recikliranog drva. Nadalje, budući da se potrošači u razvijenim zemljama sve češće sele iz grada u grad, oni zahtijevaju jeftina, kratkoročna rješenja za namještaj. Uz istovremenu urbanizaciju stanovništva, takav namještaj spreman za montažu zadovoljava tu potražnju.

EU regulativa potiče drvnu industriju prema održivim praksama i certificiranju. Poduzeća koja se bave nabavom drvnog materijala i proizvoda od drva snose odgovornost za legalan izvor nabave. Učinkovita primjena propisa postat će sve važnija kako se ilegalna i neodrživa sječa nastavlja. Kao odgovor na to, tvrtke se sve više obraćaju certifikacijskim agencijama radi provjere izvora drva. Certifikati potvrđuju kupcima da proizvođači ispunjavaju stroge ekološke, etičke i ekonomske standarde nabave. Uspostavljanje takve prakse odražava globalne regulatorne i potrošačke trendove. Slijedi ih porast u rješenjima za digitalno praćenje i nadzor (npr. senzori, lanci blokova, internet stvari) koja potvrđuju izvore resursa te upravljanje njima na pouzdan i održiv način.

5.6.2 Kapaciteti

Pregled industrije

Hrvatska drvna industrija temelji se na bogatim resursima, uglavnom pod kontrolom države. Ukupna površina šuma i šumskih zemljišta u RH iznosi 2 759 039 ha, što čini 49,3% kopnene površine države (Hrvatske šume). Od toga je 2 097 318 ha u vlasništvu RH, dok je 661 721 ha u vlasništvu privatnih šumoposjednika. Glavnom šuma u vlasništvu države gospodari javni šumoposjednik Hrvatske šume d.o.o. (2 024 461 ha). Drvna industrija raste.

Ulazak u EU strukturno je promijenio drvnu industriju u Hrvatskoj. Povećana integracija lanca vrijednosti ubrzala je promjene u proizvodnji i dobiti. Povećana konkurencija za sirovine s inozemnim proizvođačima energije, građevinskog materijala i namještaja ojačala je moć dobavljača u odnosu na silazne proizvođače. Posredni proizvodi od piljenog drva se redovito izvoze proizvođačima namještaja u Europi i na Bliskom istoku, gdje kupci mogu platiti više za sirovine nego domaćih proizvođači.

Polugotovi proizvodi od drva ostaju najprofitabilniji i najzastupljeniji segment prerade drva u Hrvatskoj. Hrvatska je kroz povijest imala komparativnu prednost u polugotovim proizvodima (podovi) i industrijskim proizvodima (drveni sanduci⁶⁹). Najznačajniji rast i obujam u ovoj kategoriji ostvaruje se u proizvodnji montažnog parketa (C16.22), koja je u razdoblju od 2014. do 2015. imala rast proizvodnje od 29 %. Hrvatska je 2013. godine bila četvrti najveći svjetski proizvođač drvenog parketa (Svjetska banka, 2016g). Industrija je nastavila rasti i primati značajna izravna strana ulaganja. Očekuje se da će pomoću švedske investicije od 200 milijuna EUR izgraditi najveća svjetska tvornica drvenih podova u Hrvatskoj do kraja 2023. godine.

Hrvatska industrija drvenog namještaja muči se kako bi ostala konkurentna na sve većem globalnom tržištu. Dok industrija proizvodnje namještaja širi svoj izvoz, izvoz je sve više koncentriran u nekoliko velikih tvrtki. Tvrtke u ovom području vode se globalnim trendovima u konsolidaciji multinacionalnih maloprodajnih lanaca. Ekonomija razmjera potrebna za sudjelovanje u mrežama nabave tih maloprodajnih brendova raste. Maloprodajni lanci koriste

⁶⁹ Pojam drvenih kontejnera uključuje sve drvene proizvode koji se mogu koristiti za nošenje, spremanje ili pakiranje.

tu poziciju kako bi vršili pritisak na proizvodne tvrtke da smanje svoje cijene. Primjerice, samo dvije hrvatske tvrtke uspjele su sklopiti ugovore sa švedskim maloprodajnim lancem IKEA. Slično tome, samo 39 % tvrtki za proizvodnju namještaja zabilježilo je dobit veću od 2 % u 2017. (Svjetska banka, 2016g). Hrvatske tvrtke ostaju mali igrači na globalnim tržištima i njihova kontinuirana konkurentnost ovisi o prilagodbi proizvoda i usluga te inovativnim uslugama koje se ne mogu lako zamijeniti.

Kapaciteti za istraživanje, razvoj i inovacije

Istraživački kapaciteti izgledaju prikladni, ali bi imali koristi od veće povezanosti s poslovnim sektorom. Nekoliko hrvatskih istraživačkih institucija specijalizirano je za područje šumarstva, kao što su Fakultet šumarstva i drvne tehnologije Sveučilišta u Zagrebu i Hrvatski šumarski institut. Međutim, veza između istraživačkih aktivnosti i potreba privatne industrije mogla bi biti jača. Postojeća istraživanja usredotočena su na tradicionalne segmente, a Hrvatskoj nedostaje institucionalizirani mehanizam koji bi omogućio provođenje IRI aktivnosti orijentiranih na potrebe poslovnog sektora, tehnološku nadogradnju i nove tehnike.

U nedostatku veza između industrije i znanosti, većina privatnog istraživanja i razvoja ovisi o vlastitim kapacitetima poslovnog sektora. Troškovi provođenja privatnog istraživanja i razvoja često su previsoki za MSP-ove, posebno u industrijama kao što je drvo, gdje je prometovanje proizvodima brzo, novčani tokovi ovisni o lancu silaznih dionika, a strojevi skupi. Budući da su tvrtke u ovom TPP istaknule zastarjelu tehnologiju i know-how kao ključne prepreke konkurentnosti, postoji jasna potreba za usklađivanjem istraživanja s neposrednim interesima industrije.

Posljednjih godina osnovano je nekoliko istraživačkih i inovacijskih centara za drvnu industriju. Panonski drvni centar kompetencija u Virovitici nudi dopunske tečajeve za drvne tehničare te pruža IRI usluge tvrtkama u izradi dizajna proizvoda i prototipova. Centar kompetencija Vukovarsko-srijemske županije posjeduje opremu za podršku malim i srednjim poduzećima u razvoju i finalizaciji novih održivih i inovativnih proizvoda, posebice iz lokalno dostupnih šumskih resursa hrasta i drugih vrsta drva. Centar kompetencija CEKOM SPIN osnovan je kao inovacijski klaster i nudi usluge dizajna i izrade prototipa te predavanja i radionice. U krugu konzultacija u okviru EDP-a predstavnici industrije prepoznali su potencijal postojećih drvnih centara, ali navode nedostatak kvalificirane radne snage kao prepreku. Nadalje, dionici su istaknuli da se svi spomenuti centri nalaze na području Slavonije, dok u Gorskom kotaru nedostaje takva infrastruktura.

Male tvrtke u drvoprerađivačkoj industriji tek trebaju iskoristiti priliku za digitalizaciju. Istraživanje HGK-a o drvoprerađivačkim tvrtkama pokazalo je da 30 % tvrtki koje prerađuju manje od 5 tisuća kubika drvne sirovine nije upoznato s digitalizacijom. Među većim tvrtkama za prerađivanje drva udio onih koji su prihvatili digitalizaciju iznosi samo 13 %. Istodobno se čini da potražnja za financiranjem digitalizacije, istraživanja i inovacija raste. U razdoblju od 2018. do 2020. nijedan ispitanik nije prijavio da traži financiranje digitalizacije, a samo 2 % ispitanika zatražilo je financiranje za IRI. No, u narednom razdoblju 4 % ispitanika planira tražiti financiranje za digitalizaciju, a 5 % za IRI. Iako je ovo poboljšanje, čini se da tvrtke u velikom postotku i dalje daju prednost ulaganjima u strojeve, obrtni kapital i proizvodne prostore (31 %, 21 %, odnosno 12 %).

Procjena lanca vrijednosti⁷⁰

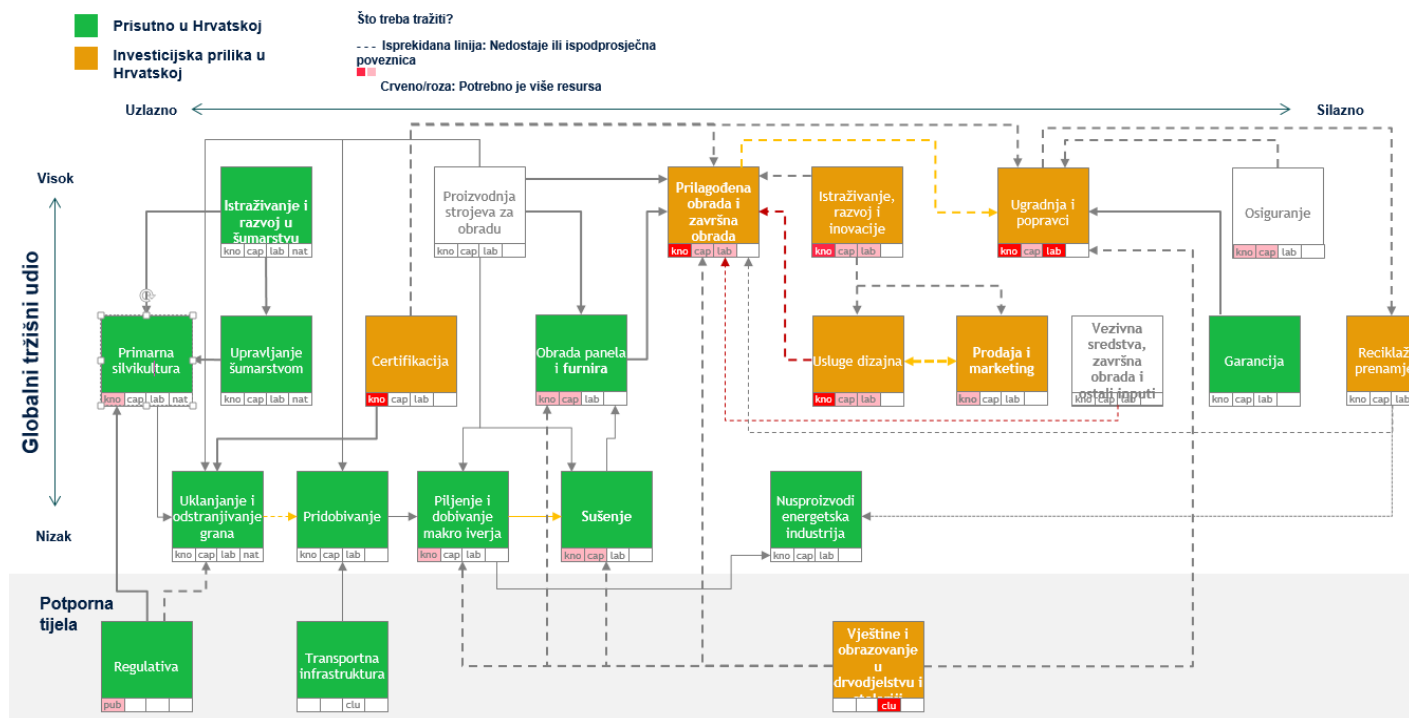
Hrvatska se relativno dobro ponaša u uzlaznom nizu aktivnosti lanca vrijednosti u preradi drva. Slika 5.15 prikazuje lanac vrijednosti za prilagođene drvne proizvode za institucionalne

⁷⁰ Procjena odražava ključne elemente lanca vrijednosti kao ulazne podatke koji mogu biti od interesa za transformaciju ovog TPA i koji ne odražavaju nužno cijeli opseg ovog TPA.

kupce. Prirodni resursi i relativno pristupačna radna snaga stvaraju jasnu komparativnu prednost Hrvatske u primarnoj proizvodnji i djelatnostima pilana. Međutim, nedostaci u upravljanju resursima, oni koji se odnose na regulativu, utječu na dionike u silaznom području i ograničavaju opseg održivosti. Osim toga, vještine sušenja i primarne obrade su neoptimalne, što uzrokuje spajanje mnogih proizvođača namještaja s dobavljačima ili preuzimanje dobavljača kako bi dobili kvalitetniji materijal od punog drva.

Područja koja trebaju daljnji razvoj uključuju vrhunsku stolariju, prilagodbu i upravljanje resursima. Hrvatske tvrtke fokusirane su na tradicionalne poslovne modele proizvodnje namještaja bez pružanja dodatnih razina usluga. Elementi dizajna, prilagodbe i inovacija pate od značajnog nedostatka znanja, kapitala i intenziteta rada u usporedbi s idealnim lancem vrijednosti. Tvrtke koje žele prijeći na ugradnju proizvoda od drva svjedoče o sličnim poteškoćama. Drvodjelske škole i stručna usavršavanja za tu vrstu poslova ne uspijevaju jer se upis u strukovne škole smanjio. Nedostaju i vještine u području sušenja i primarne obrade. Bez odgovarajuće kontrole kvalitete velik se dio sirovina usmjerava u industrije s najnižim zahtjevima kvalitete. To znači da je veliki dio visokokvalitetne hrvatske drvne sirovine namijenjen za ogrjev, pretvorbu u niskokvalitetno kompozitno drvo ili da se prodaje kao građa na tržištima bez građevinskih zahtjeva za trajnost drva.

Slika 5.15 Pregled lanca vrijednosti za TPPPrilagođeni i integrirani proizvodi od drva



Napomena: Aktivnosti su označene zelenom ili jantarnom bojom, ovisno o tome jesu li u potpunosti prisutne ili nedostaju u Hrvatskoj. Ispod svake aktivnosti nalaze se mali pravokutnici za ulazne podatke čimbenika – naime znanje, kapital, radna snaga i prirodni resursi – označeni roza bojom (ako čimbenik nedostaje u neznatnoj mjeri) ili crvenom bojom (ako čimbenik značajno nedostaje). Tamo gdje je povezanost neoptimalna ili nedostaje, označena je isprekidanom linijom. Izvor: Svjetska banka (2017).

5.6.3 Tržišne mogućnosti⁷¹

Tržište gotovih proizvoda od drva sastoji se od standardiziranih i prilagođenih proizvoda koji se nude komercijalnim ili institucionalnim kupcima i pojedinačnim kupcima (Tablica 5.10). Komercijalni ili institucionalni kupci uključuju niz privatnih tvrtki, organizacija i državnih tijela, kao što su hoteli, poslovne zgrade i ispostave javnih usluga. Individualni kupci su oni koji kupuju za individualnu potrošnju. Standardizirani proizvodi definiraju se kao namještaj od punog ili kompozitnog drva. Takvi proizvodi za individualne kupce obično imaju kratak životni ciklus jer su jeftini i lako zamjenjivi. Prilagođeni proizvodi podrazumijevaju intenzivniji kapacitet koji omogućuje proizvođaču prilagođavanje rješenja potrebama pojedinačnih kupaca, koji pak mogu imati vrlo specifične zahtjeve u pogledu mjera, prostora, izgleda itd. Ugradnja i montaža su ključne usluge jer kupci u ovom području često nemaju mogućnost za samostalnu ugradnju i montažu. Proizvodi u prilagođenim područjima (B1 i B2) prate želje potrošača za visoko vrijednim, prilagođenim rješenjima namještaja. Često zahtijevaju montažu i ugradnju te postižu veće cijene zbog svoje trajnosti i prilagodbe.

⁷¹ Ovo se poglavlje temelji na utvrđenim prilikama što se može promijeniti s vremenom u skladu s novonastalim sektorskim trendovima i promjenom poduzetničkih i istraživačkih kapaciteta.

Tablica 5.10 Strateška segmentacija za TPPPrilagođeni i integrirani proizvodi od drva

		Kupci	
		Komercijalni i institucionalni kupci	Individualni kupci
Rješenja	Standardni proizvod	Standardni proizvodi za komercijalne i institucionalne kupce (A1)	Standardni proizvodi za individualne kupce (A2)
	Prilagođeni proizvod + montaža i ugradnja	Prilagođeni proizvodi i usluge montaže i ugradnje za komercijalne i institucionalne kupce (B1)	Prilagođeni proizvodi i usluge montaže i ugradnje za individualne kupce (B2)

Izvor: Svjetska banka (2016g).

Hrvatske tvrtke suočavaju se s malim profitnim maržama, ali su neki dionici uspjeli prodijeti u profitabilnije područje prilagođenih proizvoda. Otprilike dvije trećine tvrtki u drvnoj industriji ostvaruje nultu ili negativnu stopu dobiti (Svjetska banka, 2017). Pojedini proizvođači namještaja s pouzdanom opskrbom visokokvalitetnog drva ipak su postigli uspjeh u prilagođenim područjima nudeći prilagođena rješenja. Hrvatske tvrtke koje se natječu u ovom području imaju neto marže u rasponu od 7 do 11 %.

S hrvatskim resursima, zemljopisnim položajem i rastućim turističkim sektorom, industrijska poduzeća imaju priliku za daljnji zaokret prema višim pozicijama u lancu vrijednosti. Dionici u ovom TPP-u mogu iskoristiti priliku za pružanje prilagođenih drvenih proizvoda i namještaja za hotele i vrhunske restorane zbog porasta turističke industrije. Uz konkurentna poboljšanja te bi vrijednosti potencijalno mogle biti veće. Štoviše, sveukupna potražnja za takvim proizvodima raste, što može omogućiti prostor za nove tvrtke na tržištu.

Održivost i kružnost predstavljaju dodatne mogućnosti za tranziciju ovog TPP-a. Budući da potrošači postaju sve skloniji ekološki prihvatljivim proizvodima, hrvatske tvrtke mogu napraviti pomak prema praksama koje osiguravaju dobivanje proizvoda iz održivih izvora te ponovno korištenje i recikliranje proizvoda. Takve prakse uključuju recikliranje starog drva pred kraj životnog ciklusa za komponente za nove drvene proizvode, kao što su primjerice podovi. Time se može postići kružni gospodarski učinak i podići prepoznatljivost brenda. U kontekstu Novog europskog Bauhauusa energetska učinkovita izolacija i laki drveni građevinski materijali mogu biti daljnji fokus za tvrtke u ovom sektoru.

Hrvatskoj nedostaje kvalificirana radna snaga neophodna za prijelaz u više segmente ovog TPP-a. Velika većina hrvatske industrije namještaja ne bavi se aktivnostima montaže i ugradnje. Drvodjelske škole i stručna usavršavanja za tu vrstu poslova ne uspijevaju proizvesti kvalificirane kadrove jer se upis u strukovne škole smanjio. Nije moguće steći vještine potrebne za tu vrstu aktivnosti. Nekoliko tvrtki koje se bave aktivnostima montaže i ugradnje provode interna usavršavanja svojih zaposlenika. Budući da je interno usavršavanje zaposlenika skupo i da projektno upravljanje aktivnostima ugradnje i montaže zahtijeva znanje i koordinaciju, potrebno je unutar klastera razvijati takve vještine na široj osnovi. Štoviše, budući da je kvaliteta montaže i ugradnje ključna za sudjelovanje u ovom području, kupci sve više zahtijevaju certificiranje kompetentnosti tvrtki za montažu i ugradnju prema objavljenim standardima koje provjeravaju inspektori trećih strana. Obrazovanje i osposobljavanje stolara, dizajnera, arhitekata i inženjera koji će imati intenzivna znanja omogućit će tvrtkama isporuku cjelovitih rješenja kupcima. Međutim, negativni migracijski trendovi i odljev radnika iz Hrvatske pridonose kontinuirano prisutnom izazovu nedostatka kvalificirane radne snage, uključujući i industriju proizvodnje i prerade drva.

Ulazno („upstream“) gospodarenje drvom otežava potencijalne pomake u području veće vrijednosti. Hrvatska ima bogate prirodne resurse tvrdog drva visoke vrijednosti, no

nedovoljna pozornost na kvalitetu i održivost od strane ulaznih dionika ograničava potencijal za valorizaciju drva od strane silaznih „downstream“ dionika. Neadekvatan razvoj te neadekvatna primjena standarda i shema za kategorizaciju drvne građe dovode do zabune oko toga što „kvaliteta“ znači za različite akteredionike. Nesavršeni podaci o različitim kvalitetama drva uzrokuju tržišni neuspjeh u područjima s dodanom vrijednošću jer se najkvalitetniji materijal često koristi u neoptimalne svrhe. Neke prakse, poput uklanjanja i transporta mogle bi se poboljšati s ciljem povećanja konkurentnosti. Na primjer, prijevoz trupaca od ceste do tvornice obično obavlja prijevoznik. Riječ je o djelatnosti koja u Hrvatskoj uvelike ne uspijeva, što proizlazi iz neučinkovitosti sustava nabave drva. Poboljšanja u upravljanju resursima doprinijela bi poboljšanju učinkovitosti silaznih operacija. U krugu EDP konzultacija predstavnici sektora iznijeli su tvrdili su da su domaće sorte visoke kvalitete, poput slavonskog hrasta, nedovoljno valorizirane i da često završavaju kao podcijenjeni izvoz ili ogrjev. Takve neodržive prakse upravljanja resursima vjerojatno potkopavaju produktivnost poduzeća uz dodatnu cijenu iscrpljivanja resursa. Bez liberalizacije resursa ili povećane učinkovitosti i transparentnosti u načinu upravljanja drvom, vjerojatno će industrija i dalje zaostajati za konkurentima.

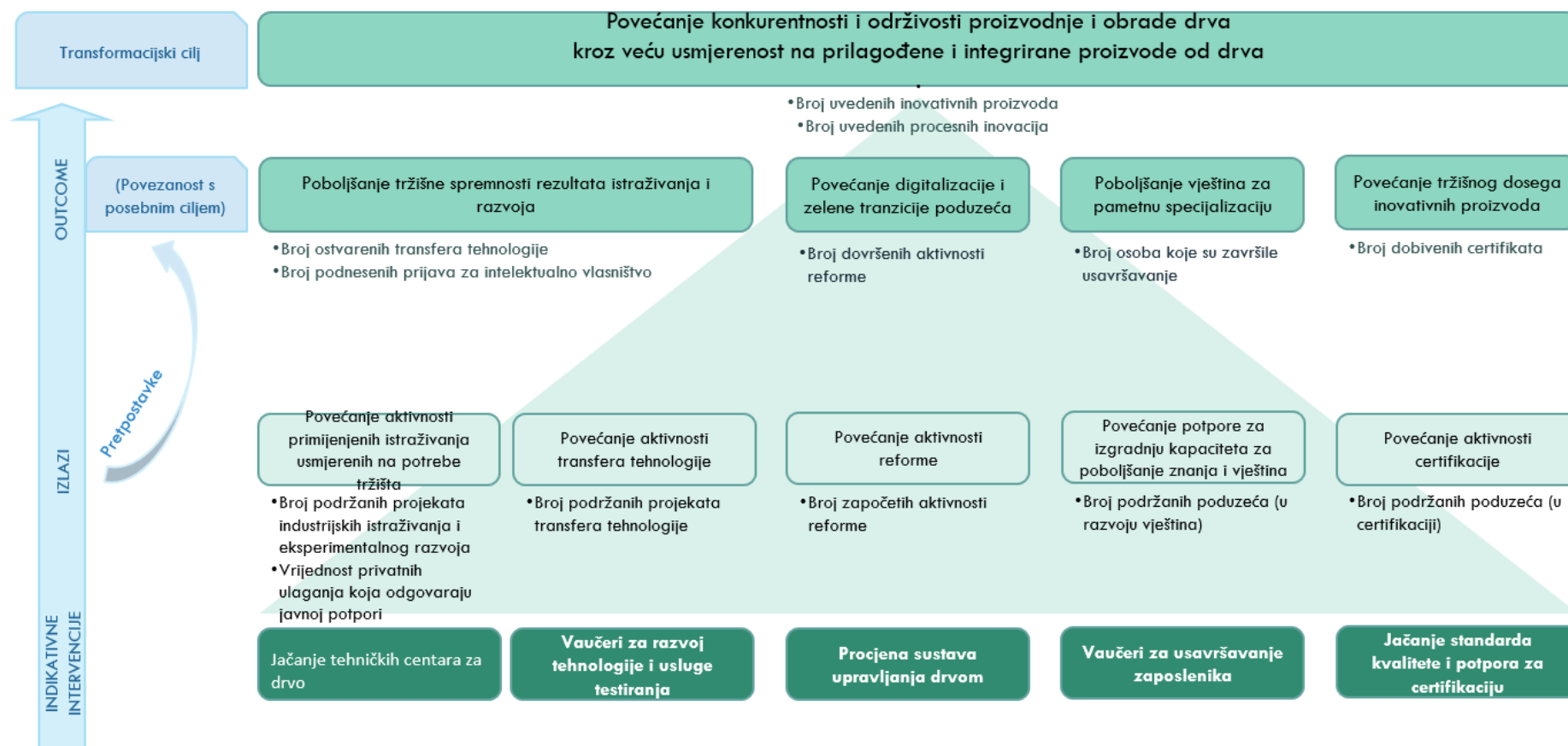
5.6.4 Transformacijski cilj i indikativne intervencije⁷²

Transformacijski je cilj TPP-a Prilagođeni i integrirani proizvodi od drva pomak prema prilagođenim i integriranim proizvodima od drva. Ovaj transformacijski cilj podrazumijeva pomak silazne industrije prema povećanju kompetitivnosti na osnovi izgradnje novih kapaciteta i sposobnosti (istraživanje i razvoj, dizajn, usluge, kvaliteta, montaža i ugradnja te marketing) za tržišta prilagođenih drvnih proizvoda. To uključuje jačanje sposobnosti prilagođavanja proizvodnih linija i usluga montaže i ugradnje s ciljem zadovoljavanja prilagođenih specifikacija kompleksnih kupaca. Primjeri takvih proizvoda uključuju unutarnje opremanje po mjeri (npr. podovi, ormari, obloge, lajsne itd.), pri čemu su prilagodba proizvoda i povezivanje s uslugama montaže i ugradnje ključni za zadovoljavanje specifičnih zahtjeva pojedinačnih kupaca. Za osiguravanje dovoljne količine drvne sirovine visoke kvalitete bit će potrebne strukturne reforme u ulaznoj industriji. Konačno, zeleni i održivi aspekt transformacije uključuje i upravljanje šumama u ulaznoj industriji te recikliranje i prenamjenu u silaznoj industriji.

Transformacijski će se cilj postići kroz potporu primijenjenim istraživanjima, razvoju i transferu rezultata istraživanja i razvoja u komercijalizaciju, potporu vještinama i certifikaciju te procjenu relevantnih praksi upravljanja resursima u kontekstu održivosti. Slika 5.16 prikazuje smjerove i načine promjena predviđene za postizanje transformacijskog cilja. Očekuje se da će potpora relevantnim centrima olakšati aktivnosti primijenjenog istraživanja i razvoja i transfer tehnologije. Nedostatak vještina poduzeća treba dalje rješavati adekvatnim intervencijama vezanim uz pružanje odgovarajućih usavršavanja, što bi se moglo omogućiti razvojem tehnoloških centara za drvo. Osim toga, potrebna je reforma sustava gospodarenja drvom radi poboljšanja održivosti i konkurentnosti šumarstva i pratećih industrija.

⁷² Transformacijski cilj i indikativne intervencije mogu se mijenjati u skladu s postupcima upravljanja procesom poduzetničkog otkrivanja i angažmanom dionika.

Slika 5.16 Teorija promjene za TPP Prilagođeni i integrirani proizvodi od drva



Posebni cilj 1: Poboljšanje tržišne spremnosti rezultata istraživanja i razvoja

a) Jačanje tehničkih centara za drvo

Hrvatska bi mogla podržati istraživanje, usavršavanje i specijalizaciju poduzeća kroz daljnji razvoj postojećih tehnoloških centara za drvo. Uspješna drvna industrija ne može opstati bez osposobljene mreže kvalificiranih radnika, odnosno stolara, inženjera drvne tehnologije, dizajnera i arhitekata koji mogu dodati vrijednost u proizvodnji te ugradnji i montaži proizvoda. Trenutno se mnogi potencijalni radnici okreću drugim sektorima jer postoji percepcija da su plaće u industrijama koje su povezane s drvom niske, a strukovnih je tečajeva vrlo malo. Za vrijeme konzultacija u okviru EDP-a mnogi su predstavnici sektora naveli nedostatak radne snage kao značajnu prepreku isplativosti, rastu i inovacijama. Kvalificiranu radnu snagu teško je pronaći, a troškove osposobljavanja i usavršavanja ne može u potpunosti snositi pojedinačna tvrtka s obzirom na društvene koristi za klaster i rizik od gubitka radnika. Nekoliko uspostavljenih centara već pruža osposobljavanje i usavršavanje za drvni sektor. Okvir 5.9. daje primjer značajki koje bi bile relevantne u kontekstu tehničkog centra za drvne interijere po mjeri.

Osposobljavanje i usavršavanje

Važno je da osposobljavanje i usavršavanje u okviru tehničkog centra za drvo bude usmjereno na odgovarajuće korisnike. Ponekad će to biti zaposlenici, odnosno dizajneri, arhitekti, inženjeri, stolari i voditelji projekata. U drugim slučajevima će to biti studenti i učenici strukovnih škola. Osposobljavanje i usavršavanje koje bi centar mogao pružiti uključuje sljedeće:

Korisnik osposobljavanja i usavršavanja	Relevantni istraživački smjerovi
<i>Tvrtke</i>	<ul style="list-style-type: none">• Osposobljavanje i usavršavanje za upravljanje projektima te montažu i ugradnju• Osposobljavanje i usavršavanje o za uređenje interijera za komercijalne kupce• Osposobljavanje za rad na CNC i CAD strojevima• Osposobljavanje o standardima za drva za uređenje interijera• Informativni sastanci o održivim i kružnim industrijskim trendovima i praksama
<i>Studenti i učenici</i>	<ul style="list-style-type: none">• Arhitektura: Magistar dizajna proizvoda od drva• Ekonomija: Magistar poslovne administracije (MBA) u području upravljanja interijerima• Proizvodna logistika: Upravljanje projektima montaže i ugradnje• Inženjerstvo: Magistar inženjerstva za rad na CNC strojevima za obradu drva• Šumarstvo: Magistar kontrole kvalitete drva za industriju unutarnjeg uređenja, magistar znanosti o okolišu – specijalizacija iz upravljanja drvom i šumama, magistar primijenjenih znanosti – održivo drvo i šumarstvo

Istraživački smjerovi

Tehnički centri mogli bi služiti kao središnje mjesto za primijenjena istraživanja. Potencijalni istraživački smjerovi koje bi centar mogao naručiti i/ili sponzorirati su sljedeći:

Odgovarajući fakultet	Relevantni istraživački smjerovi
<i>Arhitektura i dizajn</i>	<ul style="list-style-type: none">• Najbolje prakse u dizajniranju luksuznih drvnih interijera za komercijalne potrebe

Ekonomija	<ul style="list-style-type: none"> • Istraživanje bihevioralne ekonomije o potrošačkim proizvodima (na primjer, nakit, odjeća, suveniri) od punog drva koji se najbolje prodaju
Visoka poslovna škola	<ul style="list-style-type: none"> • Organizacijski modeli za poduzeća koja nude rješenja za uređenje interijera od drva • Istraživanje tržišta različitih kanala potražnje i cjenovnih strategija
Pravo	<ul style="list-style-type: none"> • Najbolje poslovne prakse za sklapanje ugovora s komercijalnim kupcima
Šumarstvo i drvne tehnologije	<ul style="list-style-type: none"> • Istraživanje razlika u kvaliteti drva za standarde o certificiranju izgleda • Istraživanje obrazaca potražnje za različitim vrstama i rezovima drva • Istraživanje održivih drvnih materijala u građevinarstvu i višekratne primjene proizvoda od drva • Istraživanje tehnika održivog gospodarenja šumama
Inženjerstvo	<ul style="list-style-type: none"> • Računalno modeliranje za integraciju prilagođenih dizajna u automatiziranu proizvodnju • Računalstvo za rješenja u gospodarenju šumama i kontroli kvalitete
Proizvodna logistika	<ul style="list-style-type: none"> • Istraživanja poslovanja za minimiziranje vremena/troškova ugradnje drvnih rješenja u unutarnjem uređenju

To će tvrtkama omogućiti pristup osposobljavanju i usavršavanju te istraživanju i razvoju koji omogućuju prilagodbu proizvodnje i ugradnje. Osim osposobljavanja radnika u drvnom sektoru, potrebno je ojačati suradnju s akademskom zajednicom i kreativnim industrijama kako bi se tvrtkama omogućio pristup znanju te unaprijedio dizajn proizvoda i time omogućila proizvodnja proizvoda visoke dodane vrijednosti.

Glavni fokusi intervencije su napredna istraživanja, pružanje programa osposobljavanja i usavršavanja te usluge u svrhu modernizacije poduzeća. Odgovor na zabrinutost tvrtki zbog zaostajanja za konkurentima uslijed razlika u znanju i tehnologiji bit će poboljšani tehnički centri koji će povezati tvrtke s istraživačkim institucijama. Okvir 5.9 opisuje potencijalne teme osposobljavanja i usavršavanja te istraživanja. Jačanje suradnje će postojeće javne istraživačke kapacitete približiti potrebama industrije, a tvrtkama omogućiti stjecanje vrijednog uvida u najnovije tehnološke trendove i tehnike. U područjima gdje nedostaje tehnologija koje su utvrđene kao ključne za napredna područja TPP-a i pružanje relevantnih usluga i suradnju s poduzećima, Hrvatska će nastojati pružiti podršku za nabavu relevantnih strojeva i jačanje ostalih potrebnih kapaciteta.

Okvir 5.9 Potencijalne značajke tehničkog centra za održive i prilagođene drvne interijere

Osposobljavanje i usavršavanje

Važno je da osposobljavanje i usavršavanje u okviru tehničkog centra za drvo bude usmjereno na odgovarajuće korisnike. Ponekad će to biti zaposlenici, odnosno dizajneri, arhitekti, inženjeri, stolari i voditelji projekata. U drugim slučajevima će to biti studenti i učenici strukovnih škola. Osposobljavanje i usavršavanje koje bi centar mogao pružiti uključuje sljedeće:

Korisnik osposobljavanja i usavršavanja	Relevantni istraživački smjerovi
Tvrtke	<ul style="list-style-type: none"> • Osposobljavanje i usavršavanje za upravljanje projektima te montažu i ugradnju • Osposobljavanje i usavršavanje o za uređenje interijera za komercijalne kupce • Osposobljavanje za rad na CNC i CAD strojevima • Osposobljavanje o standardima za drva za uređenje interijera

	<ul style="list-style-type: none"> • Informativni sastanci o održivim i kružnim industrijskim trendovima i praksama
Studenti i učenici	<ul style="list-style-type: none"> • Arhitektura: Magistar dizajna proizvoda od drva • Ekonomija: Magistar poslovne administracije (MBA) u području upravljanja interijerima • Proizvodna logistika: Upravljanje projektima montaže i ugradnje • Inženjerstvo: Magistar inženjerstva za rad na CNC strojevima za obradu drva • Šumarstvo: Magistar kontrole kvalitete drva za industriju unutarnjeg uređenja, magistar znanosti o okolišu – specijalizacija iz upravljanja drvom i šumama, magistar primijenjenih znanosti – održivo drvo i šumarstvo

Istraživački smjerovi

Tehnički centri mogli bi služiti kao središnje mjesto za primijenjena istraživanja. Potencijalni istraživački smjerovi koje bi centar mogao naručiti i/ili sponzorirati su sljedeći:

Odgovarajući fakultet	Relevantni istraživački smjerovi
Arhitektura i dizajn	<ul style="list-style-type: none"> • Najbolje prakse u dizajniranju luksuznih drvnih interijera za komercijalne potrebe
Ekonomija	<ul style="list-style-type: none"> • Istraživanje bihevioralne ekonomije o potrošačkim proizvodima (na primjer, nakit, odjeća, suveniri) od punog drva koji se najbolje prodaju
Visoka poslovna škola	<ul style="list-style-type: none"> • Organizacijski modeli za poduzeća koja nude rješenja za uređenje interijera od drva • Istraživanje tržišta različitih kanala potražnje i cjenovnih strategija
Pravo	<ul style="list-style-type: none"> • Najbolje poslovne prakse za sklapanje ugovora s komercijalnim kupcima
Šumarstvo i drvne tehnologije	<ul style="list-style-type: none"> • Istraživanje razlika u kvaliteti drva za standarde o certificiranju izgleda • Istraživanje obrazaca potražnje za različitim vrstama i rezovima drva • Istraživanje održivih drvnih materijala u građevinarstvu i višekratne primjene proizvoda od drva • Istraživanje tehnika održivog gospodarenja šumama
Inženjerstvo	<ul style="list-style-type: none"> • Računalno modeliranje za integraciju prilagođenih dizajna u automatiziranu proizvodnju • Računalstvo za rješenja u gospodarenju šumama i kontroli kvalitete
Proizvodna logistika	<ul style="list-style-type: none"> • Istraživanja poslovanja za minimiziranje vremena/troškova ugradnje drvnih rješenja u unutarnjem uređenju

Izvor: Svjetska banka (2017).

b) Vaučeri za razvoj tehnologije i usluge testiranja

Mala i srednja poduzeća u ovom TPP-u mogu iskoristiti postojeće resurse za istraživanje i razvoj za povećanje vrijednosti svojih proizvoda. Manji proizvođači s ograničenim znanjima i resursima za ulaganje u istraživanje i razvoj mogu se osloniti na postojeće tehnološke centre u zemlji i inozemstvu. Takvi centri mogu ponuditi niz resursa znanja, tehnologije i opreme potrebne za razvoj proizvoda. Vaučeri za stručne savjetodavne usluge, dizajn proizvoda, razvoj prototipa, testiranje, 3D modeliranje, 3D ispis i rješenja za upravljanje digitalnim resursima (npr. senzori, lanac blokova, internet stvari) povećali bi pristup MSP-ova takvim uslugama.

Posebni cilj 2: Podrška digitalizaciji i zelenoj tranziciji poduzeća

a) Procjena sustava upravljanja drvom

Trebalo bi preispitati operativne procedure kako bi se poboljšalo upravljanje održivim resursima i izgradio temelj za kvalitetnije proizvode. Poboljšani ugovori, dogovori o korporativnom upravljanju, poticaji za upravljanje, smjernice za zapošljavanje i programi dividendi su alati koji mogu pomoći u poboljšanju učinkovitosti procesa ugovaranja dražbe. Druga je opcija da Hrvatske šume koriste ugovore o upravljanju (leasing poduzeća), ugovarajući poslovne funkcije s trećim stranama na konkurentnoj osnovi. Na taj bi način određenim poslovnim funkcijama vanjski (outsourceni) subjekti mogli učinkovitije upravljati.

b) Promicanje biomase, mapiranje i revizija regulative

Aktivnosti za promicanje i procjenu kapaciteta biomase trebale bi pomoći u optimizaciji poduzeća i kružnosti. Budući da poduzeća u drvnoj industriji trenutno proizvode znatne količine bioloških nusproizvoda, kao što su piljevina i iverje, mapiranje biomase i revizija regulatornog okvira mogu smanjiti otpad i promicati međusektorske veze koje pomažu hrvatskom programu kružnosti. Pregled regulative može dati informacije o budućim intervencijama koje se odnose na centre za prikupljanje, preradu i logistiku biomase. Stoga se ova intervencija odvija zajedno s intervencijama u TPP-u Pametna i čista energija te TPP-u Održiva i kružna hrana.

Posebni cilj 3: Poboljšanje vještina za pametnu specijalizaciju

a) Vaučeri za usavršavanje zaposlenika

Vaučeri za osposobljavanje i usavršavanje zaposlenika omogućili bi tvrtkama unaprjeđenje znanja o proizvodnim procesima i procesima ugradnje i montaže po niskoj cijeni. Vaučeri za osposobljavanje i usavršavanje zaposlenika mogli bi se koristiti za pokrivanje troškova osposobljavanja i usavršavanja u tehnološkim centrima ili obrazovnim ustanovama koje pružaju osposobljavanje i usavršavanje za vrhunsku stolariju, upravljanje projektima, uređenje interijera, rad i održavanje strojeva, standarde kvalitete i slično. Vaučeri će potaknuti poduzeća na osposobljavanje i usavršavanje zaposlenika i omogućiti im odabir pružatelja usluga koji najviše odgovara njihovim specifičnim potrebama.

Posebni cilj 4: Povećanje tržišnog doseg a inovativnih proizvoda

a) Poboljšanje standarda kvalitete i podrška za certificiranje

Hrvatska bi mogla razviti nacionalnu infrastrukturu kvalitete za osiguravanje viših standarda kvalitete drva i veće transparentnost i održivosti u upravljanju resursima. Tijela za određivanje standarda imaju ulogu u certificiranju vrhunskih proizvoda. Certifikacija može pomoći proizvođačima poboljšati kvalitetu i postići veće marže, smanjiti nesavršene informacije o tržištu i poboljšati koordinaciju u lancu vrijednosti. U Hrvatskoj takvi standardi postoje, no potrebno je poboljšati njihovu provedbu. Nadležna tijela mogla bi se usredotočiti na unaprjeđenje sustava ocjenjivanja drvne sirovine i furnira (u skladu s dobrovoljnim standardima EU-a) i na poboljšanje znanja i sposobnosti ulaznih dionika za primjenu standarda. To može dovesti do pozitivnih rezultata u kvaliteti proizvoda na kraju proizvodnog lanca te potaknuti sudionike u području IKT-a koji žele stvoriti rješenja za praćenje, nadzor i upravljanje resursima. Dodatna se pomoć može pružiti za brendiranje domaćih sorti drva,

primjerice za slavonski hrast. U skladu s poboljšanim standardima kvalitete i sustavima upravljanja drvom moguće je razviti regionalno brendiranje i brendiranje pojedinih sorti kako bi se pomoglo prepoznavanju i valorizaciji hrvatskih proizvoda.

5.7 Digitalni proizvodi i platforme

TPP Digitalni proizvodi i platforme obuhvaća dijelove IKT-a i kreativnih industrija koji većinu svoje dodane vrijednosti ostvaruju pružanjem usluga povezanih s IT-om, što uključuje razvoj prilagođenog i gotovog softvera ili softver kao uslugu (SaaS)⁷³. Dionici ovog TPP-a su istraživački i poslovni subjekti koji se bave računalnim programiranjem i povezanim konzultantskim aktivnostima, uključujući razvoj modula i komponenti za umjetnu inteligenciju i velike podatke (što se također naziva *temeljnim IKT rješenjima i platformama*), gaming i kreativna rješenja za buduće prilike u području metaverzuma⁷⁴, tehnologije razvoja softvera i low-code alate (Devtech), Fin-tech i disruptivne usluge, uključujući lance blokova, Edu-tech, uključujući gamifikaciju te pametna i digitalna rješenja za javni sektor, kao što su Smart City i slična rješenja za otoke i sela. Ovaj TPP također uključuje proizvođače IKT opreme i hardverskih komponenti koje su snažno i nerazdvojivo povezane s ugrađenim softverom i ostalom softverskom podrškom potrebnom za njihovo potpuno funkcioniranje. Također, kao potpisnici deklaracije o Europskoj kvantnoj komunikacijskoj infrastrukturi (EuroQCI) Republici Hrvatskoj otvaraju se mogućnosti istraživanja i razvoja infrastrukture za kvantnu komunikaciju i povezanih tehnologija. Iako se mnoge IKT tvrtke iz ovog TPP-a sa svojim uslugama ili rješenjima smatraju važnim pokretačima transformacijskih ciljeva drugih TPP-ova, ovdje ih možemo smatrati ciljnim skupinama u smislu produktizacije njihovih usluga razvoja softvera. Nadalje, u ovom TPP-u naglasak se može proširiti na tržište razvoja softvera i usmjeriti na nove i inovativne proizvode za same developere, područje u kojem globalno tržište ubrzano raste zbog sveopćih potreba digitalne transformacije.

Okvir 5.1 Strateški okvir za IKT sektor

Digitalna Europa jedan je od najvažnijih elemenata Europskog razvojnog strateškog okvira.

Digitalne tehnologije sada su imperativ za rad, učenje, zabavu, druženje, kupovinu i pristup svemu, od zdravstvenih usluga do kulture. Od rujna 2020., kada je EK najavila da bi Europa trebala osigurati digitalni suverenitet sa zajedničkom vizijom EU-a do 2030., razvija se strateški okvir za digitalizaciju društva i gospodarstva.

Ranjivost europskog digitalnog prostora za vrijeme krize uslijed pandemije COVID-19 uočena je zbog povećane ovisnosti o kritičnim tehnologijama koje se često ne nalaze unutar EU-a. Pojavio se i novi digitalni jaz u smislu pristupa digitalnim uslugama poznat kao „digitalno siromaštvo”, zbog čega je nužno osigurati da svi građani i poduzeća u Europi imaju korist od digitalne transformacije za bolji i prosperitetniji život. (Europska komisija 2021g).

U tom je pogledu od ključne važnosti **Digitalni kompas**, strateški prijedlog Europske komisije kojim se utvrđuju posebni digitalni ciljevi i ključne etape koje treba postići do 2030. godine. Tim se kompasom utvrđuju glavni ciljevi koje treba ostvariti tijekom sljedećeg desetljeća (Europska komisija 2021g):

- osnove digitalne vještine za opću populaciju i stručnjake u području IKT-a s visokom razinom digitalnih vještina;
- sigurna i održiva digitalna infrastruktura;
- digitalna transformacija poduzeća;

⁷³ Softver kao usluga (SaaS) je model distribucije softvera u kojem davatelj usluga u oblaku nudi aplikacije i čini ih dostupnima krajnjim korisnicima putem interneta.

⁷⁴ Metaverzum je virtualno i računalno generirano okruženje fokusirano na društvene veze gdje korisnici mogu komunicirati, igrati i iskusiti stvari kao što bi to mogli učiniti u stvarnom svijetu.

- digitalizacija javnih usluga.

Ključni međusektorski nacionalni strateški dokumenti koji obuhvaćaju razdoblje nakon 2020. godine izravno se odnose na IKT industrije i ciljeve digitalne transformacije:

- **Nacionalna razvojna strategija 2030.** – Strateški cilj 11 - Digitalna tranzicija društva i gospodarstva određuje prioriteta područja, uključujući digitalizaciju javnog sektora te javne uprave i pravosuđa, razvoj širokopojsnih elektroničkih komunikacijskih mreža, digitalnu transformaciju gospodarstva i poduzeća zajedno s razvojem digitalnih kompetencija i digitalnih radnih mjesta.

- **Strategija digitalne Hrvatske za razdoblje do 2032.** - predstavlja višesektorski akt strateškog planiranja usklađen s Nacionalnom razvojnom strategijom do 2030. i temeljnim dokumentima i politikama Europske unije i Republike Hrvatske. Strategijom su definirana četiri strateška cilja: Razvijeno i inovativno digitalno gospodarstvo, Digitalizirana javna uprava, Razvijene, dostupne i korištene mreže vrlo velikih kapaciteta i Razvijene digitalne kompetencije za život i rad u digitalno doba.

Strategija je dostupna na sljedećoj poveznici:

https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2023_01_2_17.html

- **Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021. – 2026.** – Digitalna komponenta ponavljajući je element u gotovo svakom ciljnem aspektu dokumenta, no detaljniji prikaz sadržan je u podkomponentama C1.1 i C2.3 za gospodarstvo i javni sektor koje revidiraju postojeće politike i mjere te predlažu puteve za buduće reforme, strategije i ulaganja za postizanje digitalnih ciljeva.

Nadalje, strateški okvir uključuje nekoliko sektorskih dokumenata povezanih s nacionalnim aktivnostima digitalizacije kao što su:

- **Nacionalni plan razvoja širokopojsnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2021. do 2027.** nadovezuje se na dosadašnje strategije planiranja razvoja širokopojsnog pristupa u Republici Hrvatskoj u skladu s nacionalnim i europskim politikama, Nacionalnom razvojnom strategijom 2030. (Strateški cilj 11) i **Europskim gigabitnim društvom 2025.**

- **Plan digitalizacije kulturne baštine 2020.-2025.** ističe posebnu ulogu promoviranja i poticanja kulturnih institucija da stvaraju digitalne sadržaje i usluge pomoću kojih hrvatska kulturna baština može slobodno kružiti europskim digitalnim tržištem.

- **Nacionalni plan razvoja javne uprave za razdoblje od 2022. do 2027. godine** u okviru Posebnog cilja 2. Digitalna transformacija javne uprave predviđena je daljnja modernizacija i razvoj državne informacijske infrastrukture, uspostava potpune interoperabilnosti javne uprave, unapređenje javnih e-usluga, otvaranje podataka javne uprave za razvoj digitalnih usluga te poticanje korištenja javnih e-usluga.

5.7.1 Globalne perspektive i trendovi

Potražnja za IKT-om je na vrhuncu jer digitalna transformacija postaje preduvjet za uspjeh u svim industrijama i aspektima našeg života, posebice nakon pandemije. Time je stvoreno IKT okruženje s mnoštvom prilika za ulaganja, istraživanje i razvoj te spajanja i akvizicije. Tržište IKT-a obično se definira na način da obuhvaća tehnologije povezane s računalnim i telefonskim mrežama zajedno s pripadajućim softverom, hardverom i uslugama.

Uz evidentno globalno vodstvo Sjeverne Amerike i Azije u primjeni IKT tehnologija, Europa nastoji osigurati svoj digitalni suverenitet. Europska komisija utvrdila je digitalne ambicije za sljedeće desetljeće u obliku jasnih, konkretnih ciljeva. Četiri ključne točke određuju glavne ciljeve koje je potrebno postići tijekom sljedećeg desetljeća, a to su vještine, infrastruktura, poduzeća i javne usluge kombiniranim ulaganjima iz proračuna EU-a, uključujući Mehanizam

za oporavak i otpornost, država članica i privatnog sektora. Osim toga, dvije velike globalne krize, pandemija i klimatske promjene, uz katalitički efekt ubrznog tehnološkog razvoja, odredile su viziju Europe na način da prihvaća digitalne tehnologije vezano uz klimatske promjene (tj. dvostruka tranzicija) kako bi Europa osigurala boljitak društva u cjelini i zadržala svoje globalno vodstvo. (Digitaleurope 2021).

Digitalizacija u svim sektorima potiče IKT industriju na razvoj i inovacije novih tehnologija, proizvoda i usluga po dosad neviđenoj stopi. Neki su aspekti u pregledu digitalnih trendova razrađeni na osnovi nekoliko industrija putem nekoliko ključnih tehnologija kao što su *Internet stvari, umjetna inteligencija, lanci blokova te usluge u oblaku i podatkovne usluge* (vidi okvir 3.1). Drugi aspekt praćenja trendova i tehnoloških putanja mogao bi biti usklađivanje zrelih i disruptivnih digitalnih tehnologija vezanih uz izazove koje je pandemija nametnula mnogim organizacijama kako bi uhvatile korak s budućom, brzo napredujućom digitalnom transformacijom. Neke od specifičnih tema su: (i) nadogradnja opskrbnih lanaca s izgrađenim sustavima s boljom vidljivošću i otpornošću, (ii) tehnološke tvrtke razvijat će svoje kulture i alate za hibridnu radnu snagu, (iii) podizanje usluga u oblaku i „sve kao usluga“ na sljedeću razinu radi upravljanja tehničkim i operativnim složenostima hibridnih pristupa s više oblaka te (iv) globalna potreba za stvaranjem održive budućnosti za rješavanje kritičnih pitanja održivosti, rastućeg pritiska dionika i potencijalnih promjena pravila izvješćivanja o okolišu, društvu i upravljanju (ESG) (Deloitte 2022).

Digitalna transformacija poduzeća općenito potiče ulaganja u softverske segmente. Najdinamičnije i najbrže rastuće IT tržište je poslovni softver koji je u 2020. godini na globalnom tržištu porastao za 9 % na više od 535 milijardi dolara (Gartner 2021). Kao najznačajniji pokretač pojavljuje se softver usmjeren na digitalizaciju i automatizaciju procesa te analiza podataka s ciljem dobivanja boljeg uvida u poslovanje i učinkovitost. Zbog brzine i volatilnosti tržišta ulaganja u softver sve se više prebacuju u oblak kako bi bila fleksibilnija i neovisnija. Tranzicija s implementacije softvera na licu mjesta na softver kao uslugu postaje sve relevantnijom te je tema kojom će se mnoge tvrtke baviti u narednim godinama. (Statista 2021b).

Usluge outsourcinga poslovnih procesa (BPO) nisu pogodne samo zbog troškova, nego i zato što tvrtke mogu pristupiti talentima u različitim područjima i tehnologijama koje savršeno odgovaraju različitim potrebama projekata, uključujući potrebe koje se odnose na troškove, vremensku zonu, kulturu, tehnološki stog i iskustvo. U 2019. godini globalno tržište outsourcinga iznosilo je 92,5 milijardi USD (Statista 2021a). Globalni trendovi pokazuju da sve veći broj tvrtki koristi outsourcing za projekte u području Interneta stvari, umjetne inteligencije i lanca blokova jer raste potražnja za tim rješenjima. I dalje su najtraženije usluge outsourcinga za održavanje softvera. U SAD-u više od trećine MSP-ova koristi outsourcing za barem jedan poslovni proces. Vrijednost i trošak navedeni su kao glavni čimbenici u donošenju odluka – outsourcing s ciljem poboljšanja učinkovitosti, osiguravanja kvalitete i smanjenja operativnih i režijskih troškova. Veća automatizacija osnovnih operativnih procesa ima izravan utjecaj na IT industriju, a posebno na pružatelje usluga outsourcinga. Budući da sve više poslova programiranja i održavanja postaje automatizirano, IT stručnjaci trebaju savladati skup vještina više razine kako bi bili kompetentni i mogli stvarati dodanu vrijednost na tržištu. To može značiti prijelaz s poslova kodiranja na outsourcing projektiranja sustava i poslovnih procesa. Razvoj i unaprjeđenje aplikacija je funkcija za koju se najčešće koristi outsourcing: gotovo 50 % organizacija diljem svijeta to prepušta vanjskim pružateljima IT usluga (IT Outsourcing Statistics 2019/2020). 70 % potražnje za outsourcing IT usluga dolazi iz SAD-a i zapadne Europe. Top 5 regija koje zadovoljavaju tu potražnju su Indija, Kina, Brazil, Južna

Afrika i Istočna Europa (Izvešće Software Development CEE 2019). Sve dok je stvaranje novog proizvoda prilično skupo, tvrtke nastoje smanjiti troškove, a istovremeno dobiti visoku kvalitetu.

Produktizacija znanjem intenzivnih poslovnih usluga, kao što su razvoj softvera ili IT usluge, počinje se pojavljivati kao rješenje za pronalaženje ravnoteže između povećanja učinkovitosti i usavršavanja kulture usmjerenosti na korisnika. Na osnovi globalizacije softverske industrije produktizacija se može definirati i kao prijelaz s jedinstvenih uslužno intenzivnih projekata za korisnika na opipljive standardizirane proizvode usmjerene na globalna masovna tržišta. Međutim, prijelaz s usluga na poslovanje s proizvodima je prilično izazovan. Proces produktizacije omogućuje softverskim poduzećima transformaciju iz poduzeća koja nude usluge u poduzeća koja nude proizvode uz prihvaćanje poslovnih modela koji usmjeravaju fokus na dugoročno upravljanje proizvodima za razliku od tradicionalnog kratkoročnog fokusa na upravljanje projektima. Očekuje se da će tržište dosegnuti 1493,07 milijardi dolara 2025. godine uz složenu godišnju stopu rasta od 11 %. Očekuje se da će zbog visoke konkurentnosti i zrelosti industrije tržište softverskih proizvoda biti ograničeno i stoga prisiljeno inovirati, istraživati i dodatno se razvijati s ciljem zadovoljavanja rasta potražnje za digitalizacijom i potreba kupaca (Software Products Global Market Report 2021).

Zbog pojave novih, disruptivnih tehnologija i potreba kupaca koje se stalno mijenjaju poslovanje i industrija doživljavaju brze promjene. U digitalno doba, u kojem su napredne kognitivne sposobnosti, tehnologije lanca blokova i rješenja mješovite stvarnosti sposobni redefinirati poslovne modele i procese, tradicionalni IT reaktivni odgovor neće donijeti brze promjene potrebne za napredak poslovanja. Danas je cilj IT organizacija transformacija njihovih ekosustava iz niza međusobno odvojenih struktura u integrirani visokoučinkoviti pogon koji omogućuje brzinu, učinak i vrijednost. Umjesto fokusiranja na opseg, fokus se prebacuje na „što“, a to zahtijeva promjenu iz „projektnog načina razmišljanja“ u „način razmišljanja usmjeren na proizvod“. Od tradicionalnog kratkoročnog fokusa na upravljanje projektima fokus se mora prebaciti na dugoročno upravljanje proizvodima, tj. prema određivanju značajki i prioriteta za razliku od rokova i plana projekta te prema kupcima i tržišnim trendovima za razliku od resursa, opsega, vremenskog plana i troškova.

Postoji ozbiljan nedostatak talenata u globalnoj industriji, ponajprije stručnjaka za napredne tehnologije. Transformacijski digitalni pomak koji je zahvatio industriju i tržišta znači da je sada veća potražnja za vještinama razvoja softvera, a manja za infrastrukturnim vještinama koje su karakterizirale doba IT proizvodnje. Sve je veća potreba za visokokvalificiranim IT tehničarima koji posjeduju odlična temeljna znanja programerskih vještina i koji znaju prenijeti poslovne potrebe u IT rješenja. Manjak stručnjaka utječe na samu IT industriju i sva područja poslovanja koja traže veću digitalizaciju. Globalna studija tvrtke Korn Ferry o budućnosti rada procjenjuje da će do 2030. godine u tehnološkoj industriji nedostajati 4,3 milijuna radnika, čime se riskira usporavanje digitalne revolucije. U Hrvatskoj koja ima 86 % prosjeka EU-a u zapošljavanju IKT stručnjaka (Žitnik i Subotičanec 2021) će biti ugrožen dugoročni rast lokalne IKT industrije ako se ne riješi problem nedostatka stručnjaka u tehnološkom sektoru.

Kriza COVID-19 stvorila je imperativ za poduzeća da rekonfiguriraju svoje poslovanje te prilikom da ga transformiraju. Prijelaz na internetsku maloprodaju je stvaran i zadržat će se. Pandemija COVID-19 otkrila je ranjivosti u dugim, kompliciranim lancima opskrbe mnogih poduzeća. Većina tvrtki nema jasnu predodžbu o tome što se događa u njihovim lancima opskrbe u kojima poddoblavljači i dobavljači nižih razina mogu igrati male, ali ključne uloge. Optimizacija cjelokupnih lanaca opskrbe postaje važnija od zbroja pojedinačnih troškova transakcija. Pandemija je promijenila rad na daljinu, i zbog toga što je napredak u

automatizaciji i digitalizaciji omogućio desecima milijuna ljudi da se prebace na rad od kuće, uglavnom preko noći i to u čitavom nizu industrija (McKinsey, 2021).

5.7.2 Kapaciteti

Pregled industrije

Hrvatska IT industrija kao podskup IKT-a gotovo da sama sebe pokreće te posljednjih nekoliko godina ima snažan tržišni razvoj s visokim, pa čak i iznadprosječnim stopama rasta izvoza. Hrvatska IT industrija je u 2020. godini ostvarila ukupan prihod od 27,81 milijardu kuna uz godišnji rast od 3,3 % koji se od godišnjeg rasta u 2019. godini zbog pandemijske krize smanjio četiri puta te zapravo predstavlja značajan uspjeh i svjedoči o otpornosti IT industrije. Ovo je peta godina zaredom u kojoj promet domaćih IT tvrtki raste dinamično po prosječnoj godišnjoj stopi od 8,6 % (CAGR 2016-2020). U strukturi hrvatske IT industrije po ukupnim prihodima daleko najveći udio, više od 70 %, čine IT usluge. Bruto dodana vrijednost je između 2016. i 2020. godine porasla po složenoj godišnjoj stopi rasta od 15,6 %. Najbrže su rasle IT uslužne tvrtke, za 15,6 %, zatim proizvođači gotovog softvera (9,6) te proizvođači IT opreme i komponenti (8,9) (Žitnik i Subotičanec 2021). Iako je Hrvatska malo i otvoreno tržište te prema Indeksu digitalnog gospodarstva i društva (DESI) još uvijek ispod europskog prosjeka, Hrvatska ima dva jednoroga⁷⁵, a jedan od njih je isključivo IKT tvrtka (Infobip iz Buzeta uvršten na popis CB Insights Global Unicorn List, a drugi je proizvođač električnih vozila Rimac iz Svete Nedelje s prognozom vrijednosti od 5 milijardi eura, Reuters), što je za tako malu zemlju veliki uspjeh, posebice u kontekstu okruženja, ekonomskih pokazatelja i infrastrukture.

Digitalna transformacija trebala bi postati glavni pokretač hrvatskog IKT tržišta u sljedećih nekoliko godina. Ipak, samo oko 40 % hrvatskih tvrtki razmišlja o digitalnoj transformaciji kako bi ostale konkurentne. Strategiju digitalne transformacije počela je razvijati svaka peta korporacija, što se uglavnom odnosi na velike korporacije. Za većinu je tvrtki povećanje konkurentnosti digitalizacijom procesa ključni pokretač digitalne transformacije (Apsolon 2020). S ciljem daljnjeg poticanja digitalne transformacije hrvatskog gospodarstva, važno je podržati MSP-ove u povećanju primjene naprednih tehnologija, pri čemu posebnu pozornost treba posvetiti ekosustavima start-up poduzeća, poduzećima u slabije razvijenim regijama i i ravnomjernoj zastupljenosti žena u digitalnom poduzetništvu (u skladu s politikama EU-a). To će zahtijevati koordiniran i sveobuhvatan pristup koji kombinira poticaje, ulaganja i istodobno razvijanje snažnih veza s pripadajućim ulaganjima u ljudski kapital (DESI report 2021).

Digitalne javne usluge predstavljaju potencijal za domaću IKT industriju. Hrvatska se nalazi na 24. mjestu među zemljama EU-a i još uvijek je nedovoljno uspješna u toj dimenziji Indeksa digitalne ekonomije i društva. Hrvatska je ispod prosjeka EU-a po pitanju dostupnosti digitalnih internetskih usluga, kako za građane (ocjena 60; prosjek EU-a: 75) tako i za poduzeća (ocjena 73; prosjek EU-a: 84). Hrvatska bi mogla ostvariti dodatna poboljšanja u digitalnoj javnoj upravi kada bi e-usluge za građane i poduzeća bile jednostavnije za korištenje i lakše dostupne. Tijela javne vlasti prilikom planiranja i revizije postojećih usluga trebaju primjenjivat Standard razvoja javnih e-usluga⁷⁶ u Republici Hrvatskoj kako bi se postigla koordinirana digitalizacija i transformacija javnih usluga koja inzistira na korisničkoj perspektivi, s naglaskom na rješavanje cjelovitih životnih situacija građana, odnosno poslovnih situacija pravnih subjekata. Dodatnim ulaganjima i mjerama za poticanje korištenja usluga e-uprave moglo bi se potaknuti uvođenje tih e-usluga. Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021. – 2026. koji je predstavio Središnji

⁷⁵ „Jednorog“ je izraz koji se koristi u industriji rizičnog kapitala za opisivanje privatne start-up tvrtke s vrijednošću od više od milijardu dolara.

⁷⁶ Standard je dostupan na sljedećoj poveznici:

https://rdd.gov.hr/UserDocsImages/e-Standardi/Standard%20razvoja%20javnih%20e_usluga%20u%20RH_Smjernice.pdf

državni ured za razvoj digitalnog društva (Varaždin, 8. svibnja 2021.) obuhvaća 21 javni projekt s ukupnim proračunom od 2,87 milijardi kuna za digitalizaciju javnih usluga i društva.

Izvoz je snažan pokazatelj postojećih kapaciteta i potencijala ovog TPP-a. U 2020. godini izvoz računalnih usluga iz Hrvatske dosegnuo je 731 milijun eura, uz godišnji rast od 12,6 %. U posljednjih pet godina prosječna godišnja stopa rasta računalnih usluga bila je 14,2 %, što je znatno viša od stope koju bilježi EU28 (8,1 %), ali i nešto niže nego u drugim tranzicijskim zemljama osim Mađarske. Izvoz IT usluga predstavljenih ovdje odnosi se na NACE J62 (računalno programiranje, savjetovanje i srodne aktivnosti). To je ono što se naziva *temeljnóm IT industrijom*. U to nisu uključene IT trgovina i proizvodnja (Žitnik i Subotičanec 2021). Hrvatska udruga nezavisnih izvoznika softvera je u 2020. godini imala više od 260 tvrtki i 8200 zaposlenika s godišnjim prihodom od 5,6 milijardi kuna, čiji je godišnji rast čak 30 % (CISEx.org).

Potreban je jači pomak od prilagođenih softverskih i programskih usluga prema produktizaciji znanja. Hrvatske IKT tvrtke razvijaju se u skladu s globalnim tehnološkim trendovima s rastućom potražnjom za naprednijim IT uslugama, ali „izvoz znanja“ je lakši ako je „upakiran“ u proizvod. To danas, pomoću novih tehnologija poput oblaka i poslovnih modela kao što je softver kao usluga (SaaS), više nije rezervirano samo za velike tvrtke. Ipak, produktizacija ne isključuje usluge, štoviše, uspješan proizvod otvara mogućnosti za razne pomoćne usluge poput prilagodbe softvera ili specifičnih dodataka. Dvadesetak hrvatskih IT tvrtki prisutno je na globalnoj ljestvici TOP100 za B2B IT usluge globalne tvrtke Clutch (Clutch TOP1000, 2021.), a redovito se nalaze i na ljestvicama najbrže rastućih tvrtki u Srednjoj Europi i EMEA regiji, što pokazuje da ni pandemija ne može usporiti njihov rast.

U posljednjih pet godina broj zaposlenih stalno raste, no potražnja za novim i kvalificiranim talentima ograničava razvoj industrije. Broj zaposlenih u hrvatskoj IT industriji u 2020. godini dosegnuo je gotovo 35.000, uz godišnji rast od 5,8 %. U drugoj polovici prošlog desetljeća povećan je za 11.000. 55% ih je radilo u IT uslužnim kompanijama (Žitnik i Subotičanec 2021). Po pitanju ljudskog kapitala Hrvatska se nalazi na 9. mjestu od 27 zemalja EU-a (DESI izvješće 2022.). Unatoč povećanju ponude IKT stručnjaka, poduzeća koja zapošljavaju ili pokušavaju zaposliti IKT stručnjake i dalje prijavljuju probleme u pronalaženju odgovarajućih kandidata. Nedostatne vještine i znanja IKT stručnjaka mogu izravno ograničiti sposobnost poduzeća za inovacije i isporuku novih digitalnih usluga i proizvoda. Stoga je ključno adresirati postojeću neusklađenost vještina radne snage povećanjem broja digitalno kvalificiranih stručnjaka, prekvalifikacijom i naprednim osposobljavanjem radnika i zaposlenika te poticanjem IKT karijera i STEM studija među ženama (DESI izvješće 2021.).

Kapaciteti za razvoj, istraživanje i inovacije

Ovaj je TPP vodeći u poslovnom sektoru po investicijama u istraživanje, razvoj i inovacije, no mora nastaviti s povećanjem ulaganja u svoja temeljna područja. IKT poduzeća ulažu znatno više u ljude i projekte povezane s istraživanjem, razvojem i inovacijama od ostalih u poslovnom sektoru kako bi pratila globalne trendove. Ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije snažno rastu. Od 2016. do 2020. godine IKT industrija povećala je broj zaposlenih u istraživanju i razvoju za 250 %, dok su ostali u poslovnom sektoru u istom razdoblju povećali broj zaposlenih u istraživanju i razvoju za nešto više od 73 %. Sredstva uložena u istraživanje i razvoj u iznosu od 718 milijuna kuna povećana su za gotovo 240 % u odnosu na 38 % kod ostalih u poslovnom sektoru. Poduzeća koja se bave proizvodnjom komunikacijske opreme i računalnim programiranjem su u 2020. godini imala najviše zaposlenih u istraživanju i razvoju, gotovo 90 % (Žitnik i Subotičanec 2021.). Gotovo 80 % projekata istraživanja, razvoja i inovacija financiranih između 2014. i 2020. godine imalo je komponentu IKT-a, ali su ti projekti bili povezani s digitalnim rješenjima u nekom drugom TPP-u u to vrijeme.

Hrvatski visokotehnološki start-up ekosustav značajno je porastao u posljednjih deset godina te su mu potrebne investicije za rast te IRI. Mnogi novi visokotehnološki hrvatski poduzetnički i start-up projekti koji imaju vlastiti proizvod i skalabilan poslovni model šire se u potrazi za ulaganjima koja se mogu povezati s istraživanjem, razvojem i inovacijama. Hrvatska udruga za umjetnu inteligenciju (CroAI) osnovana 2019. godine okuplja više od 170 članova koje čine hrvatska poduzeća za umjetnu inteligenciju, start-up i scale-up poduzeća, sveučilišta i zaljubljenici u umjetnu inteligenciju s ciljem povezivanja vodećih poduzeća i start-up poduzeća u području umjetne inteligencije u Hrvatskoj te predstavlja veliki potencijal za napredno istraživanje, razvoj i inovacije u budućnosti.

Okruženje za istraživanje i razvoj u području IKT-a se razvija te dolazi do udruživanja nacionalnih resursa, no to je okruženje još uvijek fragmentirano i nedovoljno dostupno manjim poduzećima. Zagrebački Fakultet elektrotehnike i računarstva najveći je znanstveno-istraživački resurs. Više od tri stotine istraživača u pet istraživačkih centara i 36 laboratorija radi na brojnim istraživačkim problemima te domaćim i stranim istraživačkim projektima. Teme povezane s temeljnim IT-em su ključne digitalne tehnologije, umjetna inteligencija i robotika, internet sljedeće generacije, napredno računalstvo i veliki podaci. Daljnji značajni resursi za istraživanje su fakulteti u Zagrebu, Splitu, Osijeku i Rijeci. 2023. godine u Hrvatskoj je izgrađen 200 milijuna kuna vrijedan istraživački računalni i podatkovni oblak (HR-ZOO) kao najnaprednija akademska infrastruktura za suradnju s poslovnim sektorom u jugoistočnoj Europi. Cilj je znanstvenoj i istraživačkoj zajednici osigurati dugoročno napredne računalne resurse i resurse za pohranu visokih performansi te mrežnu povezivost potrebnu za modernu i multidisciplinarnu znanost, najsuvremenija istraživanja i obrazovni sustav. Centar za umjetnu inteligenciju i kibernetičku sigurnost (AIRI) Sveučilišta u Rijeci povezuje znanstvenike iz različitih područja koji rade na interdisciplinarnim istraživačkim projektima. Regionalni centar izvrsnosti za robotske tehnologije (CRTA) djeluje na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu kao referentni centar za istraživačke, razvojne i edukativne aktivnosti u području robotike i umjetne inteligencije. Danas se hrvatski IKT sektor više temelji na uslugama i izvozu usluga, a manje na proizvodima. Stoga su potrebna značajna ulaganja u istraživanje i razvoj uz korištenje financijske potpore za suradnička istraživanja s institucijama znanja i njihovim resursima.

IKT kapaciteti povezani s poslovanjem su relativno jaki, imaju veliki potencijal te djeluju proaktivno u smislu ulaganja u istraživanje i razvoj. Kapaciteti istraživanja i razvoja IKT sektora u razdoblju od 2016. do 2020. mogu se opisati kratkom analizom najznačajnijih poziva za potporu aktivnostima istraživanja i razvoja. U deset promatranih dodjela bespovratnih sredstava u navedenom razdoblju vezanih uz IKT aktivnosti J62 i J63 bilo je 226 odobrenih projektnih prijava u iznosu nešto manjem od 672 milijuna kuna. Mikro i mali poduzetnici činili su 91 %. Svi projekti povezani sa S3 provedeni su putem postojećih TPP-ova, dok su neki pozivi (poput PoC-a za komercijalizaciju inovacija) pokrivali šira područja. Otvaranjem mogućnosti za još više fokusirana područja poput procesa produktifikacije unutar novog TPP-a aktivnosti istraživanja i razvoja dobile bi zamah za postizanje transformacijskog cilja.

Najvažniji tržišni neuspjeh je onaj inovacijski i uglavnom se odnosi na nemogućnost pretvaranja unutarnjih kapaciteta za usluge u proizvode. Neuspjeh u inovacijama više se bavi općim nedostacima u znanju potrebnom za stjecanje konkurentske prednosti, no posjeduje i svojevrsno konceptualno preklapanje s asimetrijom informacija. To se odnosi na situaciju u kojoj jednoj strani u transakciji nedostaju potrebne informacije za pouzdano određivanje troškova transakcije. Financiranje u okviru S3 trebalo bi biti usmjereno na rješavanje takvih

tržišnih nedostataka u financiranju IRI projekata zbog njihove rizičnosti povrata ulaganja, čime bi se u konačnici ubrzao transformacijski cilj koji se odnosi na inovacije digitalnih proizvoda i platformi, što je traženo na tržištu digitalne transformacije

Procjena lanca vrijednosti

Hrvatska poduzeća djeluju u mnogim nišama softverske industrije, no potrebne su koordinirane aktivnosti za prelazak s prodaje usluga na digitalne proizvode veće vrijednosti.

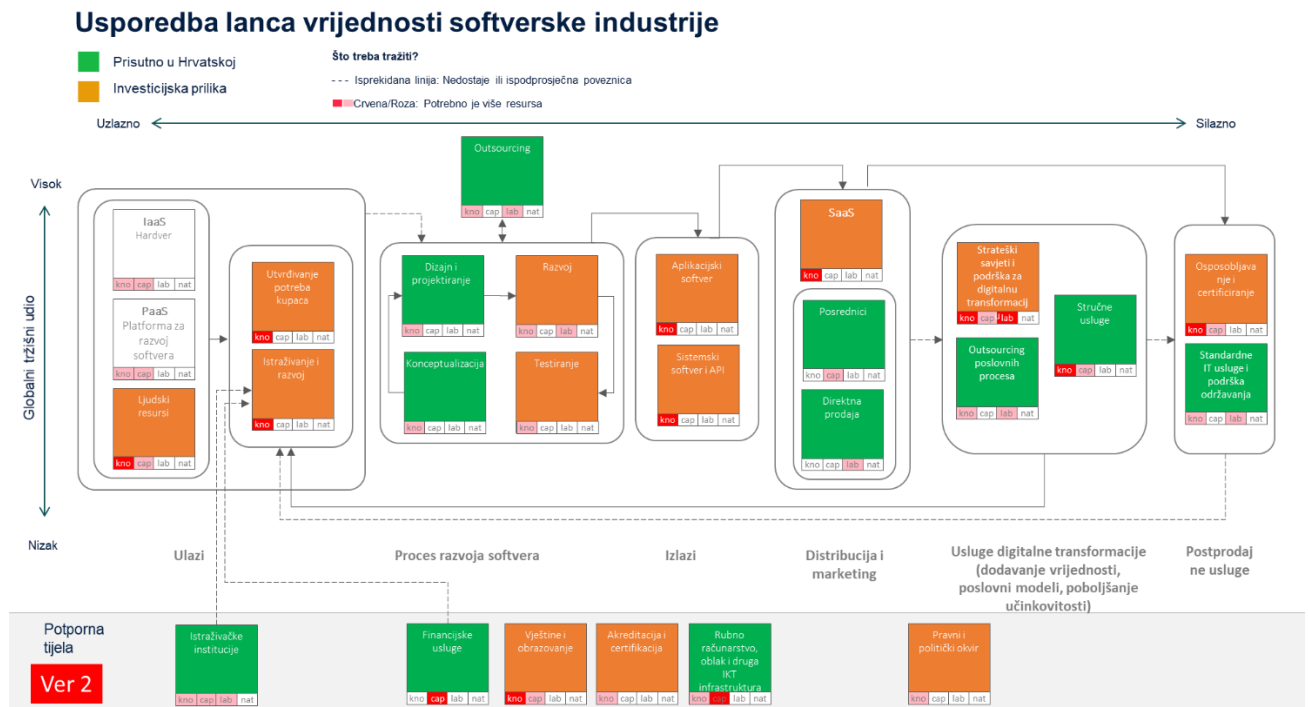
Na slici 5.17. prikazan je pregled lanca vrijedosti softverske industrije koji uključuje elemente relevantne za usluge distribucije softvera i digitalne transformacije. Za razliku od mnogih drugih industrija, konkurentska prednost softverske industrije više se ne može graditi na ekonomijama razmjera, već prvenstveno na razvoju inovacijskih sposobnosti i diferencijaciji proizvoda. Za razvoj u tom smjeru potrebne su sljedeće nadogradnje lanca vrijednosti:

(a) Istraživanje i razvoj te podaci o klijentima. U uzlaznom segmentu lanca vrijednosti potrebna je bolja sinergija ulaznih podataka koji se koriste u razvoju softvera. Nekoliko ulaznih komponenti može se angažirati za provođenje aktivnosti istraživanja i razvoja uz utvrđivanje potreba kupaca i tržišnih podataka. Suradnja u takvim aktivnostima trebala bi uključivati poduzeća u suradnji s institucijama. Takve aktivnosti doprinose razvoju inovativnih softverskih aplikacija.

(b) Modeli upravljanja proizvodima i distribucije softvera kao usluge (SaaS). Budući da razvoj softvera za proizvode dobiva sve veću pozornost na tržištu, razvojne aktivnosti poduzeća moraju se preusmjeriti na produktizaciju s ciljem pretvorbe softvera specifičnog za pojedinog kupca u softver proizvoda. DevOps kao rješenje naglašava razvoj proizvoda suradnjom i komunikacijom između različitih IT timova uz automatizaciju procesa isporuke softvera i promjena infrastrukture. Upravljanje proizvodima i DevOps prakse također su izvrsni alati za prenamjenu ili konsolidaciju naslijeđenih aplikacija s ciljem njihova boljeg usklađivanja s trenutnim poslovnim potrebama. Uz upotrebu tradicionalnih metoda distribucije softvera (putem posrednika i izravne prodaje), dionici lanca vrijednosti moraju u obzir uzeti mogućnost pristupa softverskim aplikacijama putem oblaka ili mreža (softver kao usluga - SaaS).

(c) Usluge digitalne transformacije. Hrvatska treba ubrzati digitalnu transformaciju privatnog i javnog sektora. Digitalna transformacija odnosi se na promjenu načina na koji korporacije i poduzeća u svim industrijama komuniciraju s potrošačima, razvijaju nova tržišta i upravljaju svojim poslovanjem. Ona je složena, dugotrajna i skupa te utječe na svaki aspekt organizacije. Usluge digitalne transformacije imaju za cilj omogućiti strateški razvoj u organizacijama klijenata, stoga su za to potrebni i napredno tehničko znanje i vještine poslovnog razvoja. Pružatelji usluga moraju imati vještine za razvoj prijedloga vrijednosti koji uključuju podršku u strateškom savjetovanju, upravljanju promjenama, naprednoj analitici, poslovnoj agilnosti te moraju pružati usluge modernizacije oblaka i IT-a, inteligentne automatizacije, kibernetičke sigurnosti i dobro upravljane IT infrastrukturu i aplikacije.

Slika 5.17 Pregled lanca vrijednosti za Digitalne proizvode i platforme



Istraživanje u okviru EDP-a pokazalo je sljedeće nedostatke i mogućnosti:

- Temeljni IT (npr. Bigdata platforme (5G), ERP moduli, moduli za umjetnu inteligenciju, podaci o kupcima, AR/MR/XR platforme, RPA (robotska automatizacija procesa)
- FinTech (npr. Peer to Peer, tj. transakcije od osobe do osobe, beskontaktna tehnologija, kupi sada-plati kasnije (BNPL), digitalni novčanici, društvena plaćanja i lanac blokova)
- Igre (npr. digitalni grafički alati, VR/AR/MR, alati za gamifikaciju, igre temeljene na lancu blokova, digitalni alati za Metaversum)
- EdTech (npr. VR/AR/MR platforme i alati, moduli za umjetnu inteligenciju, STEM obrazovni proizvodi, ERP moduli za pružatelje usluga obrazovanja)
- LegalTech (npr. moduli umjetne inteligencije, proizvodi i alati „Pristup digitalnoj pravdi“)
- Smart City/Island/Rural (npr. Bigdata platforme, alati za analizu podataka, RPA)

5.7.3 Tržišne mogućnosti

IKT tržište može se segmentirati s obzirom na primarni oblik u kojem se digitalna rješenja isporučuju kupcima i s obzirom na tržišta koja ta rješenja ciljaju. Najčešća razlika između proizvoda i usluga s obzirom na vrstu kupca je što se rješenja za komercijalne i institucionalne kupce uglavnom izrađuju s visokim stupnjem prilagodbe osnovnim kriterijima, kao što su primjerice visoka informacijska sigurnost, zaštita poslovnih i osobnih podataka, usklađenost i regulacija, upravljanje identitetom i uređajima. S druge strane, potrošačko tržište pojedinačnih kupaca temelji se na kriterijima korisničkog iskustva (UX), personalizacije, privatnosti i mogućnosti pristupa s bilo kojeg uređaja.

Hrvatska poduzeća trenutno posluju pretežno u segmentima koji su više usmjereni na usluge. IT usluge koje koriste organizacije (B2 u tablici 5.11) pružaju se za stvaranje, upravljanje i isporuku informacija te kao pomoć drugim poslovnim funkcijama. Takve usluge uključuju savjetovanje, prilagođeni razvoj softvera, integraciju sustava te implementaciju hardvera i edukaciju. U širem smislu te usluge uključuju outsourcing, upravljane usluge, sigurnosne usluge, upravljanje podacima i računalstvo u oblaku. U segmentu usmjerenom na potrošače

(B1 u tablici 5.11.) IT usluge se uglavnom odnose na pružanje informacijske i komunikacijske infrastrukture, kao što su primjerice mobilne mreže i internet, popravci i podrška za računala, mrežne stranice i usluge podataka u oblaku. Profitabilnost tvrtki u tim segmentima ovisi o njihovoj sposobnosti inoviranja usluga i povećanja svoje tehničke stručnosti. I manja i veća poduzeća mogu se natjecati u tim segmentima: veća poduzeća nude širi raspon usluga i imaju globalni doseg, dok se manja poduzeća obično pozicioniraju u tržišnim nišama.

Tablica 5 . 1 Strateška segmentacija za IKT tržište

		Tržište	
		Potrošači	Poduzeća i institucije
Rješenja	Proizvod	Proizvodi za pojedinačne kupce (A1)	Proizvodi za komercijalne i institucionalne kupce (A2)
	Usluga	Usluge za pojedinačne kupce (B1)	Usluge za komercijalne i institucionalne kupce (A2)

Digitalna transformacija, trend produktizacije nematerijalnog znanja i drugi čimbenici poput nedostatka kvalificiranih stručnjaka koji ograničavaju sposobnost skaliranja pokretači su digitalnih proizvoda. Vještine potrebne za upravljanje uslužnim procesima uvelike se razlikuju od procesa koji pokreću uspješne tvrtke koje stvaraju proizvode (A1 i A2 u tablici 5.11.). Iako su uslužno orijentirane tvrtke intenzivne znanjem te su njihovi „proizvodi“ nematerijalni i sastoje se od složenih usluga rješavanja problema koje se isporučuju od klijenta do klijenta, fokus softverskih tvrtki orijentiranih na proizvode usmjeren je na istraživanje i razvoj za izgradnju softverskog proizvoda, a nakon što je softverski proizvod spreman za isporuku, fokus se prebacuje na njegovu prodaju i prodaju ogromnog broja primjeraka ili licenci određenog softverskog paketa na određeno tržište. Ti segmenti, a posebno B2, uključuju B2D (business to developer) kao sektor koji se usredotočuje na alate i proizvode za tržište usmjereno na developere, tj. ljude koji svoje vrijeme obično provode radeći s „kodom“. U pogledu sposobnosti, poduzeća za softverske proizvode organizirana su oko timova proizvoda koji ciljaju određene konkurente ili segmente kupaca. Pristup razvoju softvera u poduzećima za softverske proizvode je iterativan, fleksibilan i stalno se razvija. Postoje mnoga softverska poduzeća koja su usredotočena na isporuku softvera kroz neku kombinaciju poslovanja s proizvodima i uslugama kao strateškog izbora. Također, poduzeća za softverske proizvode obično se usredotočuju na razvoj proizvoda za opće korisnike na svom tržištu, osim ako se nalaze u vrlo maloj tržišnoj niši.

Zbog brzo promjenjive tržišne potražnje za digitalnom transformacijom u svim IKT segmentima naglasak je stavljen na DevOps modele, prilagodbu proizvoda kupcu i podršku nakon prodaje. Kupci od proizvoda i usluga traže sve više. Razumijevanje tržišta, zadovoljstvo kupaca i konkurentnost okruženja, modeli određivanja cijena, jasan dokaz vrijednosti i snažni poslovni ishodi, te bolje upravljanje životnim ciklusom proizvoda zahtijevaju snažnu uključenost upravljanja proizvodima kako bi se osigurao širi raspon vještina u organizacijama. Na tržištima na kojima su značajke i funkcije proizvoda i dalje ključna točka odlučivanja za kupce, te su vještine odlučujuće za razvoj proizvoda. Osim developera i testera, timovi za razvoj proizvoda uključuju operacije, analitiku, dizajn i projektiranje te promotore proizvoda koji blisko surađuju u „izvedbenim timovima“ s ciljem povećanja brzine i kvalitete razvoja softvera. S ciljem uvođenja brzine i kvalitete u isporuku proizvoda mnoge softverske

organizacije prihvaćaju DevOps model, kombinaciju ljudi, procesa i tehnologije za kontinuiranu isporuku vrijednost i učinkovitije postizanje robusnih rješenja proizvoda.

Tehnološka start-up poduzeća koja se brzo razvijaju počela su ulaziti u napredne i tradicionalne sektore pomoću disruptivno poboljšanih proizvoda i usluga koje donose značajne koristi. Tehnologije koje podržavaju financijske transakcije - FinTech, obrazovanje - EdTech, razvoj softvera - DevTech i digitalizacija pravnih poslova – LegalTech predstavljaju brzorastuća područja koja će imati značajan utjecaj u brojnim sektorima. Ljudi koji su trenutno na vodećim pozicijama obično provode tehnološki omogućenu transformaciju koristeći priliku za partnerstvo s disruptorima i inovatorima u svojoj industriji. Lanac blokova, AR/MR, robotska automatizacija procesa i umjetna inteligencija temeljena na podacima ključne su digitalne tehnologije koje dominiraju u tim tehnološkim nišama. Globalno FinTech tržište procijenjeno je na 7301,78 milijardi USD u 2020. i predviđa se da će rasti po složenoj godišnjoj stopi rasta od 26,87 % tijekom predviđenog razdoblja, dok je veličina tržišta EdTech-a procijenjena na 254,80 milijardi USD u 2021. i očekuje se da će do 2027. dosegnuti 605,40 milijardi USD, a tijekom predviđenog razdoblja porast će po složenoj godišnjoj stopi rasta od 15,52 % (Report linker 2022, Yahoo finance 2021). Tržište LegalTech-a ostvarilo je prihode od 17,32 milijardi američkih dolara širom svijeta zajedno s tržišnom prognozom da će rasti po složenoj godišnjoj stopi rasta (CAGR) od više od 6 % za razdoblje do 2019.-2025. godine (Statista, 2019). Procjenjuje se da globalno tržište razvoja low-code platformi (ključno područje DevTech-a) vrijedi 16,4 milijarde USD u 2021. godini i očekuje se da će do 2026. dosegnuti 44,3 milijarde USD, rastući po složenoj godišnjoj stopi od 22 % (Research & Markets 2021).

Hrvatska se počela kretati prema inovativnijem pristupu načinu razmišljanja o proizvodima te na taj način ubrzava razvoj start-up scene. Poduzeća koja se bave softverom i koja čine gotovo 70 % IKT sektora mogla bi na dugogodišnji problem hrvatskog IKT sektora zbog nedostatka kvalificirane radne snage odgovoriti tako da vlastito znanje stečeno u pružanju usluga iskoriste za vlastite digitalne proizvode, a u cilju daljnjeg rasta i konkurentnosti. Neka od najuspješnijih i najinovativnijih poduzeća, osim razvoja vlastitih globalnih digitalnih proizvoda, uvode DevOps model (Photomath). Procjenjuje se da u Hrvatskoj trenutno postoji između 500 i 1000 start-up poduzeća (Poslovni dnevnik 2022). Prema podacima Fine 25 najperspektivnijih hrvatskih start-up poduzeća prošle godine imalo je gotovo 300 zaposlenih, zajedno su narasli i do deset puta i premašili prihod od deset milijuna eura.

5.7.4 Transformacijski cilj i indikativne intervencije

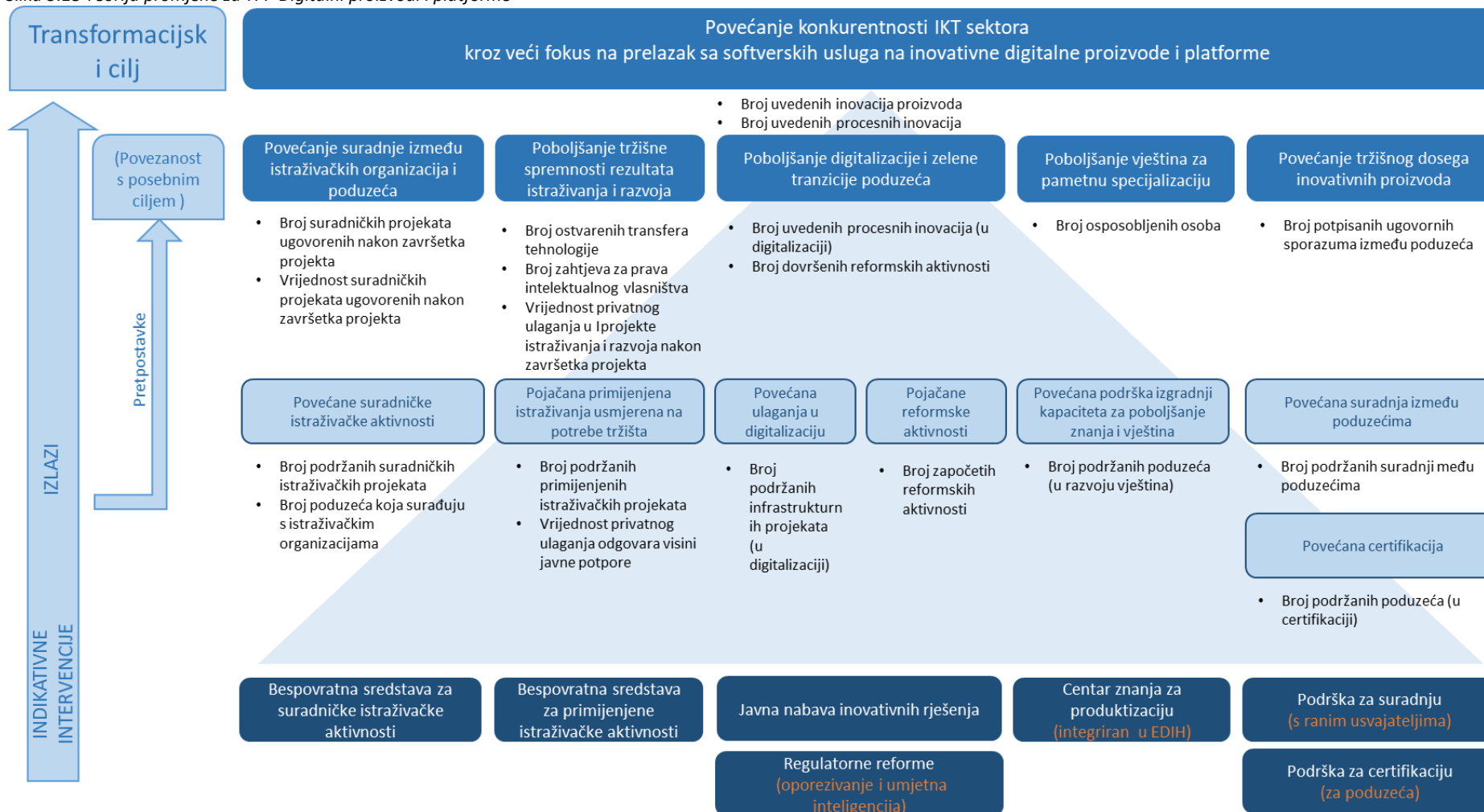
Transformacijski cilj TPP-a Digitalni proizvodi i platforme bit će prebacivanje s poslovnih modela temeljenih na uslugama i savjetovanju s nematerijalnim znanjem na skalabilnije i tržišno orijentirane digitalne proizvode i alate. Prije zadovoljavanja ciljanih zahtjeva digitalne transformacije industrije i tržišnih niša drugih TPP-ova, unutar ovog TPP-a potrebno je značajno ulaganje u istraživačke i inovacijske aktivnosti vezane za ključne digitalne tehnologije povezane s razvojem digitalnih proizvoda i platformi koje se ponekad razvijaju u smislu alata za općenitiju uporabu. Ti su digitalni proizvodi ili alati upotrebljivi u brojnim sektorima sa širim rasponom aplikacija ili značajki za njihove korisnike. Istraživanje i razvoj također se mogu usmjeriti na razvoj proizvoda za B2D tržište, gdje su sami developeri ciljna skupina koja je kasnije odgovorna za razvoj digitalnih rješenja za koja tržište stalno raste.

Transformacijski cilj može se postići digitalnom nadogradnjom i transformacijom samog IKT sektora sinergijskim djelovanjem javne nabave inovativnih rješenja. U skladu s potrebnim poticajnim reformama (zajedno s potrebnom reformom kibernetičke sigurnosti) i sve naprednijim digitalnim proizvodima i platformama za javne usluge, aktivni mehanizam javne

nabave inovativnih rješenja može utrti put inovativnim rješenjima i tržišnim referencama. Naglasak bi trebalo staviti na nekoliko niša, kao što su primjerice EdTech, FinTech i LegalTech u kojima su digitalni proizvodi i rješenja jednako primjenjivi za ciljeve digitalne transformacije u javnom i privatnom sektoru.

Naglašena podrška pristupu tržištu kroz stvaranje partnerstava s drugim tvrtkama koje imaju ulogu ranih usvajatelja omogućava bržu komercijalizaciju i internacionalizaciju digitalnih proizvoda. Potpora partnerstvima s ranim usvajateljima može pružiti vrijedne povratne informacije o nedostacima proizvoda i pokriti troškove istraživanja i razvoja proizvoda. Proces razumijevanja zašto potrošači postaju kupci postaje posebno važan u razvoju novih inovativnih proizvoda i usluga. Štoviše, rani usvajatelji, posebno oni disruptivnih inovacija upućeniji su u domenu proizvoda te su lideri javnog mnijenja što pomaže u plasmanu novog proizvoda na šire tržište. Kombiniranje softverske stručnosti s ekspertizom domene jake industrijske baze otvara prostor za inovativnu suradnju, što može postati veliki diferencijator.

Slika 5.18 Teorija promjene za TPP Digitalni proizvodi i platforme



Posebni cilj 1: Povećanje suradnje između istraživačkih organizacija i poduzeća

a) Potpora za suradničke istraživačke aktivnosti

Potpore suradničkim projektima istraživanja i razvoja potaknut će inovacije u području specifičnih rješenja i platformi. To bi uključivalo istraživačke i inovacijske aktivnosti u područjima razvoja rješenja za napredne komunikacijske platforme i povezana hardverska i aplikativna rješenja za sensoriku, prikupljanje podataka, integraciju i upravljanje procesima. U području ključnih tehnologija inovacije se mogu odnositi na umjetnu inteligenciju, ML, rubno računalstvo i naprednu analitiku iz velikih podataka i otvorenih izvora podataka za „donošenje odluka temeljenih na podacima“, rješenja za kreativnu i gaming industriju razvojem VR/AR platformi i povezane opreme temeljene nasoftveru. Potpora se može pružiti u obliku bespovratnih sredstava ili financijskih instrumenata za suradničke istraživačke projekte. Pilot projekti za razvoj platformi mogu se razmotriti i u kasnijoj fazi ako postoji potražnja za inovativnim rješenjima za javni sektor, primjerice pametna rješenja za gradove, otoke i sela.

Posebni cilj 2: Poboljšanje tržišne spremnosti rezultata istraživanja i razvoja

a) Potpora za primijenjene istraživačke aktivnosti

Hrvatska će podržati relevantne primijenjene aktivnosti istraživanja i razvoja s ciljem preusmjeravanja ovog TPP-a prema digitalnim proizvodima, čime se smanjuje tržišni rizik za dionike u visoko konkurentnom sektoru razvoja prilagođenog softvera. Hrvatske tvrtke u sektoru razvoja softvera i one koje integriraju softver i hardver u digitalne proizvode trebale bi imati koristi od projekata jačanjem svojih portfelja digitalnih proizvoda te razvojnih i inovacijskih kapaciteta. U skladu s relevantnim lokalnim kapacitetima vezanim uz tržišne trendove, neki od primjera područja u kojima suradnja između istraživačkih institucija i poduzeća može pružiti koristi su segmenti kao što su temeljna IT rješenja (moduli i komponente za umjetnu inteligenciju, robotska automatizacija procesa u softveru i industriji, ERP rješenja), gaming i kreativna rješenja (alati za ponašanje kupaca, upravljanje medijskim sadržajem, inovativna gaming rješenja), FinTech i disruptivne usluge (rješenja lanaca blokova za sigurnost transakcija, sljedivost i autentifikaciju podataka, digitalni novčanici i obrada plaćanja, mobilne aplikacije za pametne javne usluge), EdTech (gamifikacija, personalizacija obrazovanja, AV/VR&umjetna inteligencija rješenja, proizvodi za podršku učenju i upravljanju kvalitetom obrazovanja).

Posebni cilj 3: Poboljšanje digitalizacije i zelene tranzicije poduzeća

a) Javna nabava inovativnih rješenja

Javna nabava inovativnih rješenja može biti pokretač razvoja naprednih alata i proizvoda za digitalizaciju javnih usluga. Javni sektor može iskoristiti svoju kupovnu moć kako bi djelovao kao rani usvajatelj inovativnih rješenja i tako omogućio provjerljive reference koje su vrlo važne za ovaj segment industrije. Svrha premašuje stvarnu tržišnu potražnju i stoga se takve nabave mogu usredotočiti na još uvijek nedostupne tehnologije i rješenja. Javna nabava inovativnih rješenja može zahtijevati inovativna rješenja, primjerice u područjima rubnog računalstva, analitike velikih podataka i umjetne inteligencije na koja privatni dionici mogu primijeniti svoje tehnologije, proizvode i rješenja. Postupak javne nabave inovativnih rješenja provodit će se u

ovom TPP-u kao dio opće nadogradnje nacionalnog okvira javne nabave inovativnih rješenja u sklopu NPOO-a (C2.9. R3).

b) Pregled regulatornog okvira

Agilnija modernizacija regulatornog okvira za oblikovanje digitalne ekonomije ubrzat će gospodarsku transformaciju. Pregledom regulatornog okvira utvrdile bi se regulatorne aktivnosti i tehnologije za pružanje jasnih smjernica o tržišnim prilikama razvijateljima novih tehnologija u područjima kao što su FinTECH, LegalTECH, EdTECH, lanac blokova, umjetna inteligencija, otvoreni podaci, ali i pitanja oporezivanja rada te istraživanja i razvoja. Kao malo gospodarstvo i po uzoru na baltičke zemlje, Hrvatska bi na lokalnom tržištu trebala koristiti napredni regulatorni okvir za poticanje mogućnosti za rast ozbiljnih tehnoloških igrača ili privlačenje većih stranih subjekata koji bi iskoristili prednosti hrvatskog ekosustava, kao što su primjerice konkurentna radna snaga, konkurentni regulatorni okvir, dostupnost institucionalnih kapaciteta, mogućnost skaliranja proizvoda na cijelu EU, dobre istraživačke institucije itd. Pregled regulatornog okvira provest će se u suradnji s nadležnim tijelima i institucijama.

Posebni cilj 4: Poboljšanje vještina za pametnu specijalizaciju

a) Potpora vještinama za pametnu specijalizaciju

Hrvatska bi mogla podržati razvoj platformi koje bi mogle dijeliti znanje o procesu produktizacije. Te bi platforme mogle objedinjavati upravljanje proizvodima, upravljanje inovacijama i stručnost usmjerenu na DevOps s ciljem omogućavanja usvajanja znanja za poduzeća i razvojne timove kroz izbor najboljih praksi, pružanje potpore i zagovaranje njihovih područja stručnosti. Upravljanje proizvodima i DevOps povezuju interdisciplinarna znanja s ciljem stvaranja okvira za brže plasiranje boljih softverskih proizvoda na tržište. Upravljanje inovacijama odnosi se na upravljanje svim aktivnostima potrebnim za „uvođenje nečeg novog“, što u praksi konkretno znači smišljanja ideja, razvoj, određivanja prioriteta i njihovu implementaciju te njihovu provedbu u praksi, primjerice pokretanjem novih proizvoda ili uvođenjem novih internih procesa.

Posebni cilj 5: Poboljšanje tržišnog dosega inovativnih proizvoda

a) Potpora za suradnju

Potpora za suradnju u istraživanju i razvoju s korporacijama kao ranim korisnicima novih proizvoda gradi povjerenje na tržištu i potvrđuje vjerodostojnost novog proizvoda za buduće kupce. Rani usvajatelji u ulozi prvih klijenata mogu dati neprocjenjiv doprinos razvoju digitalnih proizvoda i usluga, nudeći svoje znanje i stručnost u domenama kao što su logistika i maloprodaja, vještine i obrazovanje, kreativne industrije, e-trgovina, pa čak i prilagođeni razvoj softvera. Poboljšanje takve suradnje moglo bi se uspostaviti putem tržišne platforme za razmjenu znanja o posredovanju za provedbu novih tehnologija i mentorstvu za portfelje proizvoda koji zahtijevaju testiranje aplikacija, podršku u procesima ugovaranja intelektualnog vlasništva i tajnosti podataka, otvorene inovacijske modele, prijavu za sredstva i traženje izvora financiranja. Platforma bi također mogla pomoći developerima u utvrđivanju regulatornih

ograničenja i izgradnji mogućnosti pristupa tržištu putem započetih partnerstava s ranim usvajateljima.

b) Potpora za certifikaciju

Potpora bi se mogla pružati za dobivanje relevantnih certifikata za ovaj TPP te za sufinanciranje naknade za certifikaciju. Certifikati u okviru ove intervencije trebaju zadovoljiti potrebe poduzeća u njihovim IKT i inovacijskim aktivnostima i procese poput onih za upravljanje IT uslugama, softversko inženjerstvo/razvoj, IT usklađenost i upravljanje inovacijama. Takvi međunarodni standardi pomažu industrijama u smanjenju nesavršenih tržišnih informacija i poboljšanju koordinacije u lancu vrijednosti. IKT poduzeća imaju koristi od certifikacije jer se na taj način ističu u odnosu na konkurenciju, osiguravanjem rokova isporuke i smanjenjem nedostataka proizvoda nakon njegova uvođenja.

6 Praćenje i vrednovanje

Odgovarajući sustav praćenja i vrednovanja preduvjet je za osmišljavanje strategija i programa usmjerenih na rezultate te za osiguravanje učinkovitog prikupljanja podataka i praćenja prema postavljenim ciljevima. Njime bi trebalo omogućiti dijagnostiku u stvarnom vremenu i pravodobno utvrđivanje korektivnih mjera, kada i ako je potrebno. Kako bi se osiguralo donošenje odluka i upravljanje provedbom S3 na temelju dokaza, ključno je da relevantni preduvjeti i aktivnosti sustava praćenja i vrednovanja budu integrirani u sve faze ciklusa politika, počevši od osmišljavanja mehanizama za provedbe strategije.

Ključno je da postavljeni okvir olakša učenje iz provedbe i uvođenje korektivnih mjera. Okvir za praćenje i vrednovanje temeljit će se na iskustvu prethodne provedbe, učinkovitim mehanizmima povratnih informacija za donositelje odluka putem aktivnosti izvješćivanja i vrednovanja te povratnim informacijama u stvarnom vremenu tijekom provedbe.

Ispitivanjem učinkovitosti programa i drugih uvedenih intervencija, sustav će osigurati pravilno prepoznavanje nedostataka i problema u provedbi. Na osnovi toga ispituju se učinkovitost i djelotvornost mehanizama provedbe strategije s ciljem učinkovite isplate dodijeljenih sredstava. Ako je potrebno, preraspodjela sredstava, prekid postojećih programa ili uvođenje novih programa u slučajevima kada se utvrde praznine trebaju se temeljiti na podacima prikupljenim odgovarajućim mehanizmima praćenja i vrednovanja. Daljnje osmišljavanje programa i planiranje intervencija trebalo bi odražavati stečena iskustva te razvoj konteksta provedbe o kojem bi sustav praćenja i vrednovanja trebao pružati podatke.

Težnja za inkluzivnošću, koja je ključan element koncepta S3, također se odražava u praćenju. Sustav izvješćivanja, uključeni dionici te relevantni postupci i mehanizmi potpore trebali bi doprinijeti učinkovitosti upravljačke strukture i olakšati kolektivno djelovanje vladinih i nevladinih dionika.

Praćenje i izvješćivanje također bi trebali doprinijeti transparentnosti i odgovornosti u korištenju javnih sredstava. Aktivnosti izvješćivanja trebale bi osigurati da svi izravno uključeni dionici budu obaviješteni, a na tome bi se trebale temeljiti i promidžbene aktivnosti. Za osiguravanje vidljivosti S3 šira bi javnost trebala biti obaviještena o korištenju javnih sredstava te o ostvarenim učincima i koristima.

Zbog specifičnosti S3 potrebno je osigurati odgovarajuće okvire za praćenje na razini pojedinih TPP-ova. Uz praćenje cjelokupnog napretka u provedbi strategije, za uspješnu S3 potrebno je praćenje napretka na razini pojedinačnih TPP-a. Praktično iskustvo iz prethodnog razdoblja provedbe pokazalo je da postupak koordiniranja prikupljanje podataka o pojedinim TPP-ovima može biti vrlo izazovan. Stoga će za S3 do 2029. poseban naglasak biti na praćenju TPP-ova te njegovim procedurama.

Redovna, a po potrebi i izvanredna, izvješća o provedbi S3 sadržavat će i **dio koji se odnosi na rezultate procesa industrijske tranzicije hrvatskih regija**, a koji će, sukladno traženju tijela nadležnih za S3 ili Nacionalnog inovacijskog vijeća (NIV-a), izrađivati i dostavljati MRRFEU temeljem godišnjih izvješća o provedbi Planova za industrijsku tranziciju Jadranske, Panonske i Sjeverne Hrvatske (u daljnjem tekstu: PIT izvješće). PIT izvješće istovremeno će dati pregled provedbenih pokazatelja na razini Integriranog teritorijalnog programa 2021. – 2027. i omogućiti uvid u pojedinačne pokazatelje uspješnosti na razini svake NUTS 2 regije uključene u proces industrijske tranzicije, te na razini svakog RLV-a čime će se mjeriti uspješnost provedbe RLV akcijskih planova. U izradu PIT izvješća bit će, uz Koordinacijsko tijelo za industrijsku tranziciju, uključeno i Upravljačko tijelo za Integrirani teritorijalni program 2021. – 2027., provedbene agencije SAFU i HAMAG-BICRO te dionici strateških foruma za regionalne lance vrijednosti Jadranske, Panonske i Sjeverne Hrvatske. Prije slanja PIT izvješća Jedinici za provedbu i praćenje politika S3, isti će biti dani na suglasnost Koordinacijskim vijećima Jadranske, Panonske i Sjeverne Hrvatske.

6.1 Okvir za praćenje rezultata

Teorija promjene za S3 popraćena je sveobuhvatnim okvirom za praćenje rezultata u kojem su ciljevima dodijeljeni odgovarajući pokazatelji za praćenje napretka. Okvir za praćenje rezultata uključivat će kvalitativne i kvantitativne pokazatelje. Pokazatelji su namijenjeni za demonstriranje valjanosti predviđenih logičkih veza postavljenih između različitih elemenata teorije promjene. Svaki pokazatelj popraćen je jasnim definicijama i specifičnim pojedinostima mjerenja. Namjera je da se metodologija za prikupljanje podataka i praćenje postignuća dosljedno primjenjuje, a da prakse mjerenja budu usklađene među institucijama i programima te s drugim povezanim pokazateljima. Pokazatelji se definiraju i prate uzimajući u obzir CART načela (Tablica 6.1). Uvest će se specifične mjere u skladu sa specifičnostima intervencije na osnovi vrste pružene potpore, ciljanih korisnika, definiranog cilja itd. Isto kao i teorija promjene, okvir za praćenje rezultata će se smatrati živim alatom koji se po potrebi treba mijenjati, primjerice na osnovi revidiranih izazova i ciljeva, planiranih intervencija, utvrđenih operativnih problema, promjena vanjskih okolnosti itd. U poglavlju 4. prikazani su pokazatelji s ciljevima koje mjere te ključne etape i ciljne vrijednosti. Sveobuhvatan pregled pokazatelja s definicijama nalazi se u Prilogu II.

Tablica 6.1 Načela CART

Načelo	Objašnjenje
C-redibility (vjerodostojnost)	Prikupljanje visokokvalitetnih podataka i odgovarajuća analiza podataka.
A-ctionability (obveza djelovanja)	Posvećenost radu na prikupljenim podacima (eng. <i>Commit to act on the data you collect.</i>)
R-esponsibility (odgovornost)	Osiguravanje da koristi prikupljanja podataka nadmašuju troškove.
T-ransportability (prenosivost)	Prikupljeni podaci stvaraju znanje za druge programe.

Izvor: Gugerty i Karlan (2018).

Okvir za praćenje rezultata za S3 uzet će u obzir zahtjeve praćenja ESIF-a i proširiti ih dodatnim skupom metrike. Opća je namjera nadmašiti zahtjeve za izvješćivanje ESIF-a i pratiti dodatne pokazatelje i specifične mjere s ciljem osiguravanja opsežnog skupa podataka za potrebe aktivnosti vrednovanja. Pokazatelji koji su obvezni u intervencijama financiranim iz ESIF-a primjenjivat će se u konsolidiranom obliku, što znači da će biti integrirani u okvir S3 kao samostalne ili specifične mjere i usklađeni u smislu definicija i ciljeva s ostalim pokazateljima S3. Na primjer, broj podržanih poduzeća pratit će se za sve programe koji podržavaju poduzeća. Oni će međutim za određene intervencije i odgovarajuće ciljeve biti raščlanjeni na broj poduzeća koja su podržana u pametnim vještinama, certifikaciji proizvoda, internacionalizaciji itd. Pokazatelji u okviru S3 nadovezuju se na postojeći rad na teoriji analize promjena za 42 odabrana programa (Svjetska banka, 2020).

Ako se u praksi pojave odstupanja u mjerenju pokazatelja, međuinstitucionalne strukture upravljanja S3 raspravljat će o tome i dogovoriti jedinstven pristup praćenju pojedinih pokazatelja. Kada je, primjerice, riječ o praćenju broja podržanih poduzeća, mora postojati jasno i zajedničko razumijevanje među provedbenim tijelima o tome kako se pokazatelj prati, kada se smatra ostvarenim, kako se provode ispravci dvostrukog brojanja, itd. U tom će kontekstu Međuresorna radna skupina za operativno upravljanje S3 (MRS) i Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 imati ključnu ulogu u osiguravanju primjene jedinstvenog i dosljednog pristupa u svim uključenim institucijama i tijekom cijelog razdoblja provedbe.

Ciljevi će biti usklađeni s dodijeljenim financijskim sredstvima, temeljeni na iskustvima sličnih programa ili projekata, a posebno na prethodnim iskustvima provedbe ESIF-a u razdoblju 2014.-2020. To se primjerice odnosi na podatke kao što su prosječni iznosi dodijeljeni korisnicima određenih vrsta projekata. Ciljne vrijednosti za sve pokazatelje postaviti će se za 2029. godinu. Uz to su rezultatima dodijeljene ključne etape za 2024. godinu. Tada će se procijeniti neposredni napredak te razmotriti i uvesti korektivne mjere ako bude potrebno.

Dodatni ciljevi i pokazatelji definirat će se i pratiti na razini pojedinačnih intervencija te će biti uključeni u teorije promjene i okvire za praćenje rezultata. Svaka intervencija u programskom okviru može doprinosti ciljevima i izvan posebnih ciljeva ili neposrednih ciljeva za koje se unaprijed predviđa da će im doprinijeti. Svaka intervencija imat će vlastitu teoriju promjene i okvir za praćenje rezultata, uključujući potpuni popis pokazatelja uz pokazatelje postavljene na razini posebnih ciljeva. Praćenje odabranih raščlanjenih vrijednosti pokazatelja S3 na razini intervencije pružit će dodatne informacije o napretku S3 i olakšati učenje u vezi s intervencijama. Na primjer, intervencije kojima je cilj potpora mladim istraživačima pratit će ne samo udio

podržanih mladih istraživača koji se zaposle nakon završetka projekta, već i vrstu i mjesto zaposlenja. Dio podržanih istraživača može pronaći zaposlenje u poslovnom sektoru - osnivanjem spin-off poduzeća ili pridruživanjem poduzećima koja se bave istraživanjem i razvojem. Ako se utvrdi da značajka intervencije stvara takvo zapošljavanje, taj rezultat bi se mogao primijeniti za druge intervencije, na primjer za intervencije kojima je cilj olakšati transfer tehnologije i znanja između istraživačkih organizacija i poduzeća.

6.2 Pokazatelji procesa

Pokazatelji procesa provedbe S3 će se koristiti za ispitivanje operativne učinkovitosti upravljanja i administriranja programa.

Tablica 6.2 sadrži popis pokazatelja procesa koji će se koristiti u svim intervencijama. Pokazatelji procesa će se oslanjati na dostupnost općih informacija o korisnicima, statusu provedbe i osiguranom financiranju, koji će se pratiti za sve S3 intervencije gdje god je to primjenjivo (Tablica 6.2).

Tablica 6.2 Pokazatelji procesa

Pokazatelj	Opis
Stopa dodjele bespovratnih sredstava	Broj ugovorenih projekata / Broj zaprimljenih projektnih prijedloga
Kašnjenje u dodjeli bespovratnih sredstava	Broj dana između objave poziva za podnošenje prijedloga i potpisivanja ugovora
Stopa završenih projekata	Broj završenih projekata / Broj ugovorenih projekata
Stopa isplate	Isplaćeni iznos / Dodijeljeni iznos
Stopa financijske korekcije	Uskraćeni iznos (npr. zbog nepravilnosti) / Iznos isplaćenih bespovratnih sredstava

Tablica 6.3 Podaci koji se prate za sve intervencije S3

Korisnici	Projekti	Financiranje
		Vrijednost dodijeljenih sredstava
Broj prijavitelja	Broj zaprimljenih projektnih prijedloga	Vrijednost primljenih projektnih prijedloga (od čega: traženi iznos bespovratnih sredstava)
Broj korisnika koji primaju potporu (odnosi se na ugovorene projekte)	Broj ugovorenih projekata	Vrijednost ugovorenih projekata (od čega: ugovoreni iznos bespovratnih sredstava)
Broj korisnika koji primaju potporu (odnosi se na dovršene projekte)	Broj dovršenih projekata	Vrijednost dovršenih projekata (od čega: isplaćeni iznos bespovratnih sredstava)

6.3 Prikupljanje podataka

Za prijavitelje će se uvesti nova praksa provođenja ankete u fazi prijave. Ankete će omogućiti prikupljanje osnovnih vrijednosti za pokazatelje uspješnosti koje će se koristiti za potrebe vrednovanja učinka. Prilikom prijave za program prijavitelji će morati prihvatiti zahtjeve vezane za izvješćivanje koji se primjenjuju bez obzira na to jesu li dobili potporu ili ne. To znači obvezu sudjelovanja i pružanja potrebnih relevantnih podataka, ako se vrednovanje programa provodi kasnije, bez obzira na to je li potpora dodijeljena ili ne.

Ankete nakon provedbe planirat će se unaprijed i provoditi na godišnjoj razini. Bit će naznačeno koje su ankete planirane za sljedeću godinu, tko će ih provoditi i otprilike u koje vrijeme. Nakon provedbe rezultate će obraditi Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 koja će te rezultate podnijeti MRS-u.

Podaci će se prikupljati na učinkovit način i koristiti u svrhu vrednovanja. Ankete će biti jednostavno koncipirane, uz minimalno administrativno opterećenje za ispitanike. Planira se da ankete s vremenom budu strojno čitljive, što će minimizirati administrativne troškove obrade odgovora. Ankete će omogućiti usporedbu podataka između ispitanice i kontrolne skupine, koje uključuju korisnike programa i usporedivu skupinu dionika kojima nije dodijeljena potpora.

6.4 Izvještavanje

Uspostavit će se redovito periodično i godišnje izvještavanje na razini S3. Na osnovi iskustava iz prethodnog razdoblja provedbe osigurat će se periodično izvještavanje kako bi se osiguralo da NIV ima ažurne informacije o aktivnostima koje se provode, njihovom napretku i rezultatima te informacije o postizanju ciljeva i pokazatelja. Prikupljanje podataka i pripremu izvješća na operativnoj razini obavljat će Jedinica za provedbu i praćenje politika S3. Predloške izvješća izradit će Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 te će biti usklađeni za sve uključene institucije, a odobrvat će ih MRS. Dio predložka izvješća koji se odnosi na industrijsku tranziciju izradit će se u suradnji s Ministarstvom regionalnoga razvoja i fondova Europske unije.

Izvješća će se pripremati u sažetoj i detaljnoj verziji. Sažeta verzija uključivat će ključne informacije o napretku u postizanju ciljeva i pokazatelja više razine te je namijenjena za višu razinu upravljanja i donositelje odluka najviše razine. Sažeta verzija će također prikazivati napredak i rezultate postignute ključnim mehanizmima i programima za koje se očekuje da će doprinijeti postizanju pokazatelja. Detaljno izvješće uključivat će opsežnije podatke o pokazateljima, zajedno s posebnim pitanjima o kojima će se raspravljati u okviru Međuresorne radne skupine. Detaljna verzija izvješća namijenjena je širokoj distribuciji unutar uključenih institucija, među osobljem odgovornim za praćenje i vrednovanje i druge komplementarne funkcije na operativnoj razini te donositeljima odluka srednje razine upravljanja (npr. načelnicima sektora). Obje verzije izvješća odnosit će se na napredak postignut na cjelokupnoj razini S3, kao i na razini pojedinačnih TPP-ova i Planova za industrijsku tranziciju Jadranske, Panonske i Sjeverne Hrvatske.

6.5 Praćenje na razini tematskih prioritetnih područja

Postignuća na razini TPP-ova pratit će se na osnovi teorija promjene za svaki TPP. Svaki TPP ima transformacijski cilj formuliran na osnovi ulaznih podataka dobivenih konzultacijama u okviru EDP-a i odgovarajuće teorije promjene (vidi Poglavlje 5.). Praćenje specifičnih pokazatelja za ciljeve na razini pojedinačnog TPP-a i sudjelovanje pojedinačnog TPP-a u horizontalnim intervencijama S3, osigurat će podatke za analizu doprinosa svakog područja specijalizacije S3 ciljevima. Detaljni okviri rezultata na razini pojedinačnih TPP-ova bit će razvijeni tijekom provedbe jer je u ovom trenutku značajan dio intervencija još uvijek indikativan će ih detaljnije definirati upravljačka tijela unutar S3. Podaci iz PIT izvješća uključivat će i pokazatelje vezane uz doprinos industrijske tranzicije transformacijskim ciljevima TPP-ova te će isti biti agregirani u ukupne podatke na razini S3-a.

Praćenje na razini pojedinačnih TPP-ova bit će ključni alat za pružanje informacija za proces poduzetničkog otkrivanja. Napredak postignut na razini pojedinačnih TPP-ova koristit će se za procjenu utvrđenih prioriteta i njihovu reviziju, ako je potrebno. Za područja koja će pokazati nisku razinu napretka (npr. mali broj odobrenih ili financiranih projekata, nezadovoljavajući rezultati provedenih projekata i sl.), nadležna će tijela provesti analizu i, ako je potrebno, uvesti korektivne mjere. Tu će ulogu, na operativnoj razini, imati Međuresorna radna skupina (MRS) i to na osnovi dodatnih ulaznih podataka, mišljenja i preporuka relevantnih tematskih inovacijskih vijeća. Na strateškoj će razini Nacionalno inovacijsko vijeće formalno donijeti potrebne mjere, poput izmjene postojećeg prioritetskog područja u skladu s novim trendovima i rezultatima provedbe. Nadalje, putem inovacijskih poziva i intervencija koji se neće odnositi isključivo na definirane TPP-ove, praćenje će osigurati mehanizam za prepoznavanje potencijalnih područja u nastajanju. Ako područje koje trenutno nije definirano kao TPP potakne značajan interes, mobilizaciju i ostvari rezultate kroz više programa, prethodno navedena tijela će razmotriti treba li to područje uključiti kao novo TPP i definirati kao jedan od novih prioriteta S3.

Za učinkovito provođenje praćenja na razini pojedinačnih TPP-ova, u fazi prijave projekta bit će potrebno precizno utvrditi usklađenost sa S3 TPP. Opći pokazatelji S3 pratit će se za svaki TPP. U fazi prijave projekta prijavitelji će u svojim projektnim prijedlozima morati jasno navesti TPP i na koji način je projekt usklađen (ako je primjenjivo, ovisno o pojedinačnom programu). Te se informacije potvrđuju ili mijenjaju sukladno potrebama na osnovi procjene nadležnih ocjenjivača u fazi procjene kvalitete i odabira projekata. Za potrebe vrednovanja ovaj postupak treba provesti i za uspješne prijavitelje i za prijavitelje koji nisu zadovoljili tijekom postupka odabira.

6.6 Institucionalni okvir

Učinkovita raspodjela uloga i odgovarajuće procedure i odnosi unutar upravljačkih struktura ključni su za funkcioniranje procesa praćenja i vrednovanja. Slika 6.1 prikazuje glavne uloge institucionalnih dionika uključenih u proces. Voditelji programa u institucijama odgovornim za pojedinačne intervencije kontinuirano surađuju s korisnicima programa (primateljima potpore) kako bi popunili praznine u podacima, tražili pojašnjenja i utvrdili tehničke i operativne probleme i prilike. Za određene će intervencije u proces biti uključeni i podkorisnici (na primjer, programi koji podržavaju organizacije za podršku poslovanju, u kojima su MSP-ovi koji koriste njihove usluge podkorisnici). Podaci se konsolidiraju na razini provedbenih tijela, tj. institucija koje upravljaju portfeljem intervencija, kao što su posrednička tijela u strukturi ESIF-a, s ciljem prikazivanja i procijene napretka, postizanja cilja i korištenja dodijeljenih resursa kroz više programa. Podatke zatim konsolidira Jedinica za provedbu i praćenje politika S3, odgovorna za praćenje i vrednovanje na nacionalnoj razini S3, a koja je primarno odgovorna tijelima državne uprave nadležnim za S3. Izvješća o napretku na svim razinama trebaju dati pregled svih instrumentata, a mogu se odnositi i na probleme i pitanja koja se pojavljuju i koje treba pravovremeno rješavati. Prikupljene podatke Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 predstavlja članovima MRS-a koji temeljem dobivenih podataka predlažu različite korektivne mjere, preraspodjele u proračunu i daju preporuke za daljnje djelovanje NIV-u. Nacionalno inovacijsko vijeće, koristi konsolidirane podatke o praćenju i vrednovanju za donošenje strateških odluka, odluka na razini programa i odluka o proračunu. Sustav praćenja oslanja se na učinkovit protok podataka između različitih razina opisane strukture. Aktivnosti vrednovanja će provoditi vanjski stručnjaci u vrednovanju, a koje će angažirati nadležna tijela. Vanjski istraživači i stručnjaci

procijenit će učinak putem pokazatelja rezultata i pokazatelja uspješnosti te izraditi procjene vezane uz interventnu logiku, operativnu i organizacijsku funkcionalnost i slično. Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 će prikupljati podatke o pokazateljima tijekom provedbe i nakon završetka programa s ciljem osiguravanja odgovarajućih informacija za aktivnosti vrednovanja. Predviđena vrednovanja navedena su u okvirnom planu vrednovanja prikazanom u Prilogu III.

Slika 6.1 Dionici praćenja i vrednovanja S3

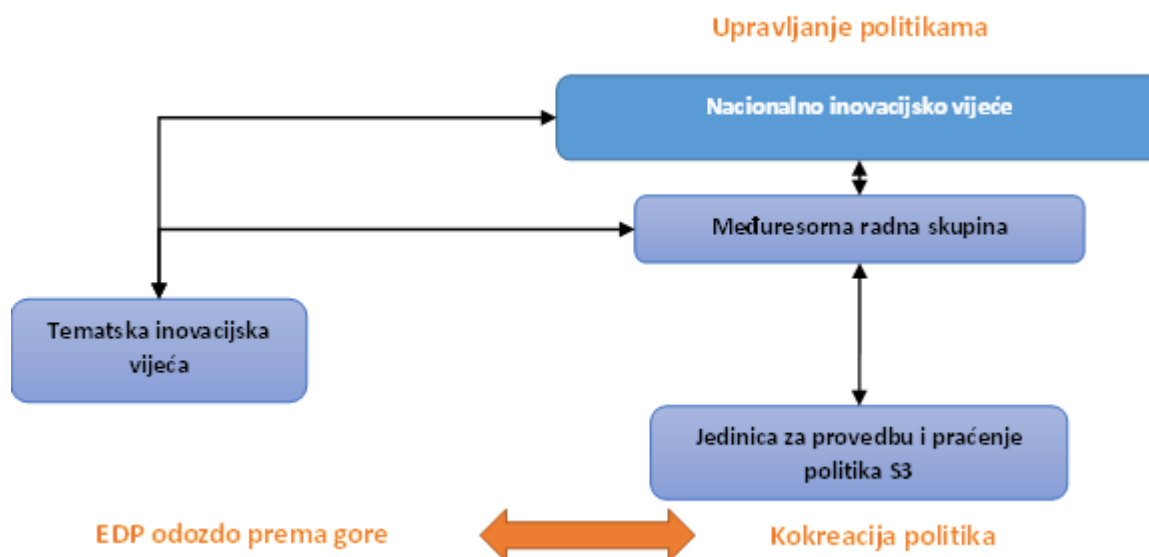


Nadograđeni sustav praćenja i vrednovanja S3 temeljit će se na praktičnim iskustvima provedbe S3 do 2020. godine i rezultatima izvješća srednjoročnog vrednovanja S3. Posebna će se pozornost posvetiti usklađivanju različitih mehanizama praćenja i vrednovanja prisutnih u provedbenim tijelima i programima, čiji je cilj zadovoljiti specifične zahtjeve različitih izvora financiranja. U okviru Jedinice za provedbu i praćenje politika S3 poseban će naglasak biti na osiguravanju kontinuiranog procesa EDP-a te na konsolidaciji podataka i usklađivanju praksi za ESIF i ne-ESIF intervencije. Kako bi se to postiglo razvile su se teorije promjena za ESIF i NPOO intervencije kojom se osigurava dosljednost u praćenju različitih pokazatelja na razini posebnih ciljeva, a samim time se omogućava efikasnije vrednovanje.

7 Upravljanje

Upravljanje S3 do 2029. temelji se na stečenim iskustvima iz razdoblja 2016.-2020. za integraciju upravljanja politikama, upravljanja provedbom i upravljanja procesom poduzetničkog otkrivanja. Srednjoročno vrednovanje sustava upravljanja S3 2016.-2020. pokazala je fragmentiranost i složenost upravljanja dizajnom politika, procesom poduzetničkog otkrivanja i provedbom (Svjetska banka, 2021c). S3 do 2029. koristi prethodna iskustva za pomak prema učinkovitijem i integriranijem sustavu upravljanja. Slika 7.1 prikazuje strukturu upravljanja S3 do 2029. Cilj ove učinkovitije strukture upravljanja je olakšavanje komunikacije i donošenja odluka među različitim dionicima i stvaranje jače veze između upravljanja politikama i EDP-a u zajedničkom kreiranju politika te između upravljanja politikama i upravljanja provedbom. Sljedeća poglavlja prikazuju uloge i odgovornosti svakog upravljačkog tijela.

Slika 7.1 Struktura upravljanja S3 do 2029.



7.1 S3 upravljanje

Nacionalno inovacijsko vijeće (NIV) središnje je tijelo za upravljanje S3-om do 2029. i glavno je koordinacijsko tijelo za politike istraživanja i inovacija. NIV je osnovan u srpnju 2018. godine Odlukom Vlade kojom se definiraju njegovo članstvo i zadaće⁷⁷. Od tada je pomoću srednjoročnog vrednovanja sustava upravljanja S3 utvrđeno nekoliko područja u kojima je moguće poboljšati ulogu i odgovornosti NIV-a (Svjetska banka, 2021). To će između ostalog uključivati:

- **Jačanje uloge NIV-a u koordinaciji cjelokupnih politika istraživanja i inovacija.** U svjetlu podjele odgovornosti za politike istraživanja i inovacija NIV može služiti za koordiniranje općih politika istraživanja i inovacija u različitim institucijama uključenim u nacionalni inovacijski sustav. Uloga NIV-a bit će informirati, raspravljati i donositi odluke i preporuke za institucije u nacionalnom inovacijskom sustavu vezano za poduzimanje radnji u okviru njihovih domena u vezi sa S3, instrumentima S3 politike, širim istraživačkim i inovacijskim politikama te njihovom interakcijom s drugim sferama politika. Dijalog putem NIV-a također će pridonijeti boljoj koordinaciji tijekom provedbe, kako među instrumentima tako i među uključenim institucijama. NIV će održavati redovite rasprave i koordinacijske sastanke o planovima i napretku u provedbi reformi te provedbi programskih intervencija.
- **Jačanje analitičke i tehničke podrške, omogućavanje kontinuiranog procesa poduzetničkog otkrivanja i osiguranje provedbe odluka NIV-a.** Tijela državne uprave koja predsjedaju NIV-om uspostaviti će Jedinicu za provedbu i praćenje politika S3 za pružanje analitičke i tehničke podrške koordinacijskim aktivnostima NIV-a unutar agencije HAMAG-BICRO. Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 će se uspostaviti kroz izdvojenu jedinicu agencije HAMAG-BICRO.

⁷⁷ To uključuje Strateški projekt za podršku inicijativa klastera konkurentnosti, Strateški projekt za podršku uspostavi inovacijske mreže za industriju i tematskih inovacijskih platformi (Projekt INI) i strateški projekt Znanstveno i tehnologijsko predviđanje (Foresight Project).

Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 sastojat će se od predstavnika iz HAMAG-BICRO-a zaduženih za podršku EDP procesa i pomoć TIV-ovima te za prikupljanje podataka vezanih za instrumente i vanjsko vrednovanje u suradnji s Hrvatskom zakladom za znanost (HRZZ), koja je nadležna za praćenje provedbe projekata koji su u nadležnosti MZO. Glavni zadaci Jedinice za provedbu i praćenje politika S3 su:

(i) *Podržati koordinacijsku ulogu* NIV-a izradom analize koja se odnosi na učinak cjelokupnog istraživačkog i inovacijskog sustava. Izrađene analize predstavljaju se Međuresornoj radnoj skupini koja pomoću njih prati napredak prema implementaciji intervencija, postizanje posebnih ciljeva S3, ciljeva pojedinih TPP-ova, strateških ciljeva, općeg cilja, i vizije.

(ii) *Služiti kao središnja točka za praćenje uspješnosti provedbe S3* sastavljanjem, konsolidiranjem, organiziranjem i analizom podataka praćenja i vrednovanja iz različitih izvora i institucija uključenih u politike istraživanja i inovacija, uključujući podatke o praćenju i vrednovanju za TPP-ove. Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 pripremat će redovita izvješća o praćenju i vrednovanju na osnovu podataka zaprimljenih od tijela koja provode instrumente S3. Tijela koja provode S3 instrumente podnositi će Jedinici za provedbu i praćenje politika S3 periodička izvješća o provedbi aktivnosti vezanih uz S3 u iz njihove nadležnosti. Izvješće o provedbi navodit će ključne informacije o provedbi aktivnosti uz osvrt na financijske podatke i pokazatelje rezultata i neposrednih rezultata te kvantificirane ciljne vrijednosti te ostale potrebne podatke.

(iii) *Osigurati administrativnu i tehničku podršku* NIV-u, MRS-u, TIV-ovima. Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 će također preuzeti funkcije i tajništva TIV-ova. Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 pruža jedinstvenu informacijsku kontaktnu točku za članove, organizaciju sjednica i distribuciju materijala. Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 će, također, osigurati administrativnu podršku u radu NIV-u i MRS-u. Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 je obavezna u suradnji sa Hrvatskom zakladom za znanost (HRZZ) te ostalim tijelima nadležnim za provedbu S3 instrumenata izraditi izvješća koja nakon toga mora odobriti MRS prije slanja na NIV. Hrvatska zaklada za znanost (HRZZ) služiti će kao središnja točka za koordinaciju vanjskog vrednovanja i izvještavanja o vrednovanju S3 sukladno PRILOGU III. Plan vrednovanja Strategije.

(iv) *Osigurati kontinuirani proces poduzetničkog otkrivanja*. NIV će imati snažniju ulogu u jačanju mehanizama osmišljavanja i provedbe EDP-a, što je ključan aspekt S3 politika. NIV će usvojiti mehanizam za zajedničko kreiranje politika kako bi osigurao da se zaključci TIV-ova odražavaju u procesu donošenja odluka. Ovaj mehanizam trebao bi omogućiti TIV-ovima davanje komentara i inputa u ranim fazama osmišljavanja programskih intervencija. U tu će svrhu Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 u HAMAG-BICRO-u na godišnjoj razini izvještavati MRS i NIV o aktivnostima TIV-ova vezanim uz EDP.

• **Poboljšanje komunikacije, dosega i vidljivosti.** Kako bi S3 bila živi dokument, sve promjene ciljeva S3, okvira za praćenje, programskog okvira, transformacijskih ciljeva za pojedine TPP-ove, akcijskih planova i drugog trebaju se temeljiti na dogovoru. S ciljem povećanja dosega i vidljivosti S3 i njenih upravljačkih tijela, postojeća inovacijska platforma (www.inovacijskaplatforma.hr) proširiti će se uspostavljanjem internetske stranice na kojem će se nalaziti svi relevantni dokumenti, službeni akti i dokumenti koje je donijelo NIV te ostala komunikacija s dionicima S3 i širom javnošću. Također, internetska stranica će sadržavati dio posvećen TIV-ovima koji će pružati informacije o njihovoj svrsi, aktivnostima te o tome kako se dionici mogu pridružiti i sudjelovati u EDP-u.

- **Jačanje institucionalnih kapaciteta.** S3 predstavlja dinamične politike koje traže aktivno upravljanje i vođenje te zahtijevaju specifično i dubinsko znanje, iskustvo i inicijativu svih dionika u procesu upravljanja. NIV treba raspraviti i podržati izgradnju institucionalnih kapaciteta za programiranje i upravljanje provedbom te kapaciteta za praćenje i vrednovanje. Institucije koje osmišljavaju programske intervencije trebaju izgraditi kapacitete u smislu razvijanja opravdanja za intervencije, odabira instrumenata i razvoja intervencijske logike. Institucije koje su uključene u provedbu trebaju izgraditi kapacitete u smislu osmišljavanja procesa i razumijevanja posebnosti i potreba istraživačkih i inovacijskih projekata. Kapacitete za praćenje i vrednovanje treba jačati podizanjem kapaciteta za osmišljavanje praćenja i vrednovanja, posebno pripremom instrumenata za kvantitativne procjene učinaka, racionalizaciju i usklađivanje različitih sustava praćenja i vrednovanja s informacijskim sustavima (S3, ESIF i ne-ESIF) te stvaranjem boljeg sustava za izvještavanje na razini pojedinačnih TPP-ova.

Međuresorna radna skupina podržava rad NIV-a. Skupinu čine rukovodeći državni službenici ministarstava nadležnih za gospodarstvo i znanost zaduženih za provođenje inovacijskih aktivnosti, strateško planiranje, praćenje i vrednovanje instrumentata, kao i predstavnici tijela državne uprave zaduženih za koordinaciju procesa i provedbu industrijske tranzicije. Kako bi odražavala njezinu ulogu u sustavu istraživanja i inovacija, NIV-u i MRS-u će se po potrebi pridružiti predstavnici Hrvatske zaklade za znanost (HRZZ), SAFU-a i Hrvatske agencije za malo gospodarstvo, inovacije i investicije (HAMAG BICRO) zaduženih za provedbu instrumentata. Glavna uloga MRS-a je informirati, savjetovati i predložiti teme za raspravu o svim relevantnim pitanjima vezanim za osmišljavanje, provedbu te praćenje i vrednovanje politika istraživanja i inovacija NIV-u. U sklopu ove uloge MRS prati napredak u postizanju ciljeva S3, izvršenje akcijskog plana S3 i pojedinačne programske intervencije, obavještava NIV i predlaže korektivne radnje. MRS je glavni kanal za koordinaciju i komunikaciju između kreatora politika, EDP-a i provedbe. Ako se takva pitanja ne mogu riješiti na razini MRS-a, svaki član skupine može naglasiti kako je pojedino pitanje potrebno raspraviti na NIV-u. Osim toga, Međuresorna radna skupina bi trebala redovito surađivati s TIV-ovima i savjetovati NIV o napretku EDP-a.

NIV se savjetuje sa tri savjetodavna vijeća. To su Inovacijsko vijeće za industriju, Nacionalno vijeće za znanost, visoko obrazovanje i tehnološki razvoj i Nacionalno vijeće za razvoj ljudskih potencijala. Inovacijsko vijeće za industriju (IVI), u nadležnosti MGOR-a, daje preporuke za povećanje ulaganja u IRI, prati inovacijske politike i trendove te predlaže mjere za unapređenje konkurentnosti gospodarstva u području IRI-ja. NIV od IVI-ja može tražiti stavove, mišljenja, komentare i savjete u vezi s inovacijama u gospodarstvu, novim tehnologijama i politikama usmjerenim na jačanje uloge gospodarstva u inovacijskom sustavu. Nacionalno vijeće za znanost, visoko obrazovanje i tehnološki razvoj stručno je tijelo za nacionalne politike u znanosti, visokom obrazovanju i tehnološkom razvoju. NIV može pozvati Nacionalno vijeće za znanost, visoko obrazovanje i tehnološki razvoj da iznese svoje stavove, mišljenja, komentare i savjete u vezi s politikama usmjerenim na podizanje istraživačke izvrsnosti. Nacionalno vijeće za razvoj ljudskih potencijala nadležno je za praćenje procesa razvoja ljudskih potencijala u Hrvatskoj. NIV može tražiti stavove, mišljenja, komentare i savjete Nacionalnog vijeća za razvoj ljudskih potencijala u pitanjima vezanim uz vještine za inovacije i pametnu specijalizaciju.

U cilju ostvarenja načela „Multi level governance“ i uključivanja regionalne razine u proces pametne specijalizacije, na razini NUTS 2 regija koje su uključene u proces industrijske tranzicije, uspostavljena su Koordinacijska vijeća Panonske, Jadranske i Sjeverne Hrvatske.

Koordinacijska vijeća zadužena su za donošenje planova za industrijsku tranziciju te praćenje i vrednovanje provedbe postavljenih ciljeva i intervencija kojima će se omogućiti industrijska tranzicija hrvatskih regija prema nišama više dodane vrijednosti. Podršku u radu koordinacijskih vijeća daje MRRFEU kao resorno tijelo države uprave za provedbu politika regionalnoga razvoja i koordinacijsko tijelo za industrijsku tranziciju. MRRFEU kao član MRS-a i NIV-a, sukladno ulogama i zadaćama, informira o napretku u provedbi planova za industrijsku tranziciju u svrhu postizanja ciljeva S3.

7.2 Upravljanje EDP-om i ko-kreiranje politika

Proces pametne specijalizacije pokreće strukturne promjene kroz ulaganja u IRI u ciljanim prioritetnim područjima. Prioritetna područja odražavaju prepoznatljive postojeće snage i bave se specifičnim prilikama za transformaciju. Prioritetna područja trebala bi odražavati postojeće strukture i kapacitete te moraju biti povezana s transformacijskim ciljem koji odražava specifične prilike za strukturne promjene. Ovaj usmjereni pristup omogućuje kreatorima politika koncentraciju ograničenih resursa na odabrana prioritetna područja na sjecištu jakih postojećih kapaciteta i velikih prilika za transformaciju.

Međutim, put kojim će se dogoditi strukturna promjena ostaje nepoznat i neizvjestan. Inovacije se ne mogu planirati i vrlo su nesigurne. Hoće li inovacija ekonomski „funkcionirati“, ovisi o preferencijama potrošača, troškovima i sposobnosti inovatora da pronađe pravi poslovni model. Svi ti uvjeti čine uspjeh inovacije vrlo neizvjesnim. Nadalje, inovacijske aktivnosti u određenom sektoru (ili skupini povezanih sektora) zahtijevaju vrlo specifične javne inpute (kapacitete, infrastrukturu, usluge, vještine) koje glavni planer jedva poznaje. Glavni planer uvijek će se koncentrirati na pružanje nekoliko skupnih i generičkih mogućnosti, ali to neće biti dovoljno. Kako bi bili konkretniji i stoga relevantni, kreatori politika moraju riješiti značajan jaz u informacijama.

7.2.1 Načela kontinuiteta EDP-a

EDP omogućuje dionicima kontinuirano informiranje za put i smjer strukturnih promjena. Za svako od odabranih prioritetnih područja potrebno je uspostaviti kontinuirani EDP s ciljem pronalaženja plana transformacijskog razvoja⁷⁸, koji se definira kao skup komplementarnih projekata posvećenih doprinosu istom smjeru promjene, odnosno transformacijskom cilju (smjernice za upravljanje EDP-om nalaze se u PRILOGU VI). Za neke projekte i samo otkrivanje ideje može dovesti do spontane implementacije. Većina projekata međutim neće se dogoditi spontano zbog propusta tržišta, propusta u koordinaciji ili institucija koji nedostaju. Stoga bi se projektne ideje za plan transformacijskog razvoja uvijek trebale odnositi na programske intervencije, što će omogućiti konkretnu provedbu na razini projekata.

EDP nije ograničen na jednokratnu vježbu, već bi trebao biti kontinuirana aktivnost kroz provedbu strategije. Prva dva kruga radionica EDP-a generirala su ulazne podatke za transformacijske ciljeve za svaki TPP i širok popis mogućih aktivnosti za njihovo postizanje. Sami ciljevi trebali bi ostati konstantni tijekom određenog razdoblja provedbe. Aktivnosti za njihovo postizanje mogu se, međutim, češće revidirati i prilagođavati. Element „otkrivanja“

⁷⁸ Usmjerenost na planove transformacijskog razvoja rezultat je priznavanja ključne važnosti „transformacijske aktivnosti“ kao relevantne razine granularnosti za strukturne promjene u literaturi o S3. Iako je svojstvena konceptu S3 od svojih početaka (Foray et al., 2009), uloga transformacijskih aktivnosti naglašena je kao ključna kao rezultat praktičnog iskustva. Vidi između ostalog Foray (2018), Keller et al. (2019) i Foray, Eichler i Keller (2020).

podrazumijeva visoku razinu fleksibilnosti. Uzimajući u obzir samu prirodu svakog inovacijskog procesa, odnosno postepeno otkrivanje puta koji treba slijediti, fleksibilnost se mora proširiti i na vremensku dimenziju. Plan transformacijskog razvoja nije statičan plan, već ga uvijek treba shvatiti kao dinamičan koncept koji se kontinuirano prilagođava i mijenja na putu do transformacije. Upravljanje planom transformacijskog razvoja uključuje moguće neuspjehe i komponentu pokušaja i pogreške u kontinuiranoj potrazi za utvrđivanjem projekata potrebnih za postizanje željene transformacije.

Kako bi bio produktivan, kontinuirani EDP trebao bi slijediti šest sljedećih načela:

a. **Jake politike upravljanja znanjem** . EDP je kumulativan, što znači da rasprave i izjave dane u određenim vremenskim točkama o novim stvarima koje treba učiniti ili postojećim stvarima koje treba prekinuti moraju biti dio kolektivnog sjećanja skupine EDP-a. To podrazumijeva zadržavanje iste grupe stručnjaka tijekom razdoblja od 3 godine u najvećoj mogućoj mjeri, uz dopuštanje ad hoc dodataka i snažnu administrativnu podršku za posredničko izvještavanje i pohranu informacija.

b. **Praćenje u stvarnom vremenu**. Skupina EDP-a trebala bi brzo reagirati na uspjeh, neuspjeh i iznenađenja. To podrazumijeva razvoj snažnog mehanizma praćenja i vrednovanja koji može osigurati praćenje napretka pojedinačnih projekata u stvarnom vremenu te sažeti pregled transformacijskih aktivnosti. Takav pregled koji mjeri ukupnu transformacijsku aktivnost osigurava mjerenje u kojoj mjeri postoji napredak u pravom smjeru. Također, može dati naznaku da nešto zahtijeva daljnju i detaljniju istragu. Samo uz pravodobnu informaciju moguće je u svakom trenutku donijeti relevantne i trenutne odluke o kontinuitetu ili prekidi aktivnosti, proširenju podrške, novim projektima itd. Za svako TPP razvijeni su i uspostavljeni posebni okviri za praćenje i vrednovanje. Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 prikupit će i organizirati podatke o praćenju i vrednovanju za svako TPP te ih dostaviti TIV-ovima s ciljem pružanja potpore u donošenju odluka i nastavku EDP-a.

c. **Fleksibilnost u financiranju**. Potrebna je fleksibilnost u financiranju za omogućavanje uvođenja novih intervencija ili ukidanje postojećih. Zahvaljujući kontinuitetu i fleksibilnosti veliki broj projektnih ideja može se testirati s obzirom na njihovu relevantnost i izvedivost u početnoj fazi EDP-a koja zahtijeva ograničeno financiranje. TIV-ovi mogu raspravljati o i predlagati prilagodbe programskog okvira kada je to potrebno, koristeći pritom informacije o praćenju u stvarnom vremenu i novonastale tržišne trendove te će, prema potrebi, o tim prijedlozima obavijestiti MRS i NIV.

d. **Eksperimentiranje s programima** . Ako se prva tri načela kontinuiteta (upravljanje znanjem, praćenje i fleksibilno financiranje) pravilno primjenjuju, neke intervencije mogu biti eksperimentalnije od standardnih postupaka. Neke intervencije mogu biti eksperimentalne u smislu da osmišljavanje programskih aktivnostinije u potpunosti poznato i da će doći do znatnih institucionalnih promjena u kreiranju programa, primjerice mehanizam javne nabave za inovacije koji još nije korišten u Hrvatskoj. Druge intervencije mogu biti eksperimentalne u smislu da nije moguće predvidjeti ex ante hoće li intervencija (npr. testna platforma) generirati očekivane rezultate (npr. intelektualno vlasništvo, nove tehnologije, proizvodi itd.)

e. **Usklađivanje inkrementalnih razvoja s transformacijskim ciljem**. Inkrementalizam ima zanimljiva dinamička svojstva, primjerice slijed inkrementalnih odluka može dovesti proces do nekih faza ili situacija koje imaju malu vrijednost s obzirom na prioritet koji je prvobitno utvrđen.

To podrazumijeva kontinuirano provjeravanje prirode i smjera inkrementalnog razvoja s obzirom na transformacijski cilj.

f. **Sposobnosti upravljanja** . Sva ova načela, tj. upravljanje znanjem, praćenje , fleksibilno financiranje, eksperimentalistička kultura i inkrementalizam zahtijevaju snažne sposobnosti upravljanja. Aktivno upravljanje projektima bit će ključan uvjet za koristan i produktivan kontinuitet EDP-a. To, prvenstveno, zahtijeva osnaživanje vođenja EDP-a unutar određenog prioritetnog područja za pružanje ulaznih podataka o kapitalu, zadacima, ključnim etapama i strateškim ciljevima tijekom cijelog procesa. Drugo, to zahtijeva upravljački tim posvećen EDP-u. **NIV treba podržati promjene prioritetnih područja te se one moraju temeljiti na detaljnoj analizi i angažmanu dionika.** Zainteresirani dionici koji namjeravaju predložiti dodavanje novog TPP-a trebaju pripremiti temeljitu pozadinsku analizu prioritetnog područja, uključujući opis globalnog konteksta i trendova vezanih uz novo područje, postojeće kapacitete u istraživačkom i poslovnom sektoru te analizu specifičnih tržišnih prilika. Zainteresirani dionici će analizu prezentirati NIV-u koji će odlučiti opravdava li prijedlog pokretanje ciklusa EDP-a za novopredloženo prioritetno područje. Ako NIV odobri prijedlog, Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 će provesti anketiranje dionika s ciljem prikupljanja ulaznih podataka za mogući transformacijski cilj i projektne ideje. Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 organizirat će radionice s ciljem formuliranja transformacijskog cilja i izrade početne teorije promjene i plana transformacijskog razvoja. Sve tri vrste ulaznih podataka (pozadinska analiza, rezultati anketa i rezultati radionica) trebaju biti predstavljeni NIV-u koje će donijeti konačnu odluku o dodavanju novog prioritetnog područja, bilo izmjenom postojeće strategije ili uključivanjem u novu strategiju. Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 će razviti smjernice za učinkovit EDP tijekom cijelog razdoblja provedbe S3, uključujući proces otkrivanja novih ili redefiniranja postojećih prioritetnih područja na osnovi načela navedenih u ovom odjeljku.

EDP za industrijsku tranziciju triju hrvatskih regija nastavit će se kontinuirano provoditi kroz strateške forume regionalnih lanaca vrijednosti uspostavljene na razini Jadranske, Panonske i Sjeverne Hrvatske. EDP za industrijsku tranziciju u fazi pripreme S3, u okviru procesa izrade planova za industrijsku tranziciju, proveden je kroz različite interaktivne metode uključivanja (radionice, sektorski i bilateralni sastanci, upitnici) na razini NUTS 2 regija uključenih u proces industrijske tranzicije, s ciljem utvrđivanja prioritetnih niša koje, grupirane u regionalne lance vrijednosti, omogućuju prioritizaciju regionalnih gospodarstava i potiču umrežavanje dionika iz različitih S3 tematskih područja. Nakon usvajanja planova za industrijsku tranziciju Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije je, kao koordinacijsko tijelo za industrijsku tranziciju, temeljem javnih poziva za iskaz interesa za sudjelovanjem u RLV-ovima, provelo mapiranje dionika RLV-ova i uspostavilo RLV strateške forume. U okviru prvih javnih poziva za iskaz interesa, objavljenih u 2022. godini pristiglo je više od 1.900 prijava iz poslovnog sektora. Usporedno su, u suradnji s Ministarstvom znanosti i obrazovanja, u okviru RLV-ova mapirani dionici iz javnog istraživačkog sektora. Mapirani dionici potpisali su zajedničku Deklaraciju o regionalnim lancima vrijednosti i pripremili RLV akcijske planove kojima su definirani ključni elementi budućih javnih poziva za dodjelu bespovratnih sredstava, u procesu industrijske tranzicije, čime se dionike RLV-ova uključilo u upravljanje provedbom i podržao kontinuirani EDP. RLV strateški forumi nastavit će djelovati tijekom provedbe S3-a i osiguravati kontinuirano poduzetničko otkrivanje za industrijsku tranziciju na regionalnoj razini. U 2023. godini raspisani su kontinuirano otvoreni javni pozivi za iskaz interesa za uključivanje u RLV-ove Panonske,

Sjeverne i Jadranske Hrvatske koji će omogućiti daljnje mapiranje dionika RLV-ova, a sve u cilju razvoja prioritetnih niša te poticanja daljnjih otkrića uspostavom Quadruple Helix strateških partnerstava za (DeepTech) inovacije. Strateška partnerstva za inovacije ujedno predstavljaju i ključan mehanizam industrijske tranzicije kojima se u fazi provedbe nastavlja proces EDP-a u okviru RLV-ova, te istovremeno odgovara na društvene izazove Jadranske, Panonske i Sjeverne Hrvatske. U cilju daljnjeg unapređenja EDP-a, dionici RLV-ova će kroz upitnike imati priliku dati svoj ostvrt na provedeni proces EDP-a kao i preporuke za njegovo unaprjeđenje, što će biti dio godišnjih izvještaja o provedbi industrijske tranzicije.

7.2.2 Tematska inovacijska vijeća

Tematska inovacijska vijeća (TIV) uspostavljena su kao glavni mehanizam za upravljanje EDP-om. Tijekom provedbe S3 2016.-2020. osnovano je pet TIV-ova, po jedno za svako TPP. U okviru S3 do 2029. s radom će nastaviti Tematska inovacijska vijeća za zdravstvo, energetiku, promet i sigurnost, dok će Tematsko inovacijsko vijeće za hranu i biogospodarstvo zamijeniti dva TIV-a, jedno za hranu, a drugo za drvo, te se će se formirati Tematsko inovacijsko vijeće za Digitalne proizvode i platforme. Ova promjena odražava strukturu TPP-ova u S3 do 2029.

TIV-ovi će i dalje biti uključeni u ko-kreiranje politika razvijajući svoje planove transformacijskog razvoja. TIV-ovi su pridonijeli pripremi S3 do 2029, dajući ulazne podatke za formuliranje transformacijskog cilja i indikativnih intervencija za svako TPP, što predstavlja široki početni nacrt njihovih planova transformacijskog razvoja. Planovi transformacijskog razvoja su skupovi intervencija koje se međusobno pojačavaju i nadopunjuju te omogućuju postizanje transformacijskog cilja. Planovi transformacijskog razvoja poslužit će kao ulazni podaci za osmišljavanje budućih programskih intervencija. Planovi transformacijskog razvoja ne uključuju samo instrumente financiranja IRI-a, već i instrumente usmjerene na izgradnju vještina i specifične reforme potrebne za poboljšanje konkurentne pozicije svakog TPP-a. TIV-ovi će redovito o svom napretku u području planova transformacijskog razvoja komunicirati s institucijama zaduženim za osmišljavanje programskih intervencija. TIV-ovi bi, također, rebali davati komentare i povratne informacije o planiranim reformama. Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 pružit će administrativnu i tehničku podršku te olakšati komunikaciju s relevantnim tijelima državne uprave.

Rad TIV-ova bit će pojednostavljen, a dokumenti koji reguliraju njihov rad bit će revidirani. Pojednostavljanje operativnih postupaka za TIV-ove će omogućiti rasprave o temama kao što su planovi transformacijskog razvoja, napredak u provedbi, rezultati programskih intervencija i prilagođavanje programa.

7.3 Upravljanje provedbom

Upravljanje provedbom S3 je međuresorno i međuagencijsko pitanje te zahtijeva aktivnu koordinaciju. S3 koristi više izvora financiranja (NPOO, EFRR, ESF+, nacionalni proračun) za postizanje sinergijskih učinaka unutar programskog okvira. Stoga upravljanje provedbom uvelike ovisi o izvoru financiranja za pojedine S3 instrumente. MOO i ESIF su dva najveća izvora financiranja i imat će različite provedbene aranžmane. Minimiziranje uskih grla u provedbi zahtijevat će redovitu koordinaciju među institucijama. Ako je potrebno, NIV će raspravljati o uskim grlima u provedbi te tijelu ovlaštenom za provedbu predlagati korektivne radnje.

Program provedbe politika organiziran je oko faza životnog ciklusa inovacije. Tijelo javne uprave nadležno za znanost osmišljavat će programske intervencije za niže razine spremnosti tehnologije (TRL 1-5), uključujući pretkomercijalna istraživanja, olakšavanje tranzicije istraživačkih organizacija prema tržišno orijentiranim projektima i suradnju s poslovnim sektorom. Tijelo javne uprave nadležno za gospodarstvo bit će zaduženo za programske intervencije za više razine razvojnih aktivnosti (TRL 5-9) i potporu inovacijskim kapacitetima. Dijalog u okviru NIV- pridonijet će boljoj koordinaciji među uključenim intervencijama i institucijama. NIV će održavati redovite rasprave i koordinacijske sastanke o planovima i napretku u provedbi reformi te programskim intervencijama.

Opseg rada provedbenih agencija prilagodit će se kako bi odražavao novu organizaciju programa. Hrvatska zaklada za znanost do sada je bila usmjerena gotovo isključivo na znanstvenike, dok je HAMAG-BICRO bio usmjeren na poduzeća kao korisnike. Programi Hrvatske zaklade za znanost bili su uglavnom usmjereni na temeljna istraživanja bez TRL faze ili u fazi TRL 1, bez značajnije usmjerenosti na potrebe industrije. Programi HAMAG-BICRO bili su usmjereni na poslovni sektor i projekte koji su u načelu započinjali s fazom TRL 2. U praksi je, međutim, podrška tvrtkama više bila usmjerena na kasnije faze TRL-a i komercijalizaciju. Jedan od izazova u prošlosti bio je nedostatak kontinuiteta u potpori cijelog ciklusa inovacijskog lanca te usmjerenost obje organizacije na samo jednu vrstu korisnika. Hrvatska zaklada za znanost će se u budućnosti usmjeriti na niže faze TRL-a, dok će HAMAG-BICRO pokrivati više faze TRL-a, bez obzira na vrstu korisnika. Oba provedbena tijela održavat će redovite sastanke te će ih se koordinirati u okviru rada MRS-a i NIV-a s ciljem usklađivanja novog portfelja programa s potrebama znanstvene i poslovne zajednice, uz uvažavanje specifičnosti istraživanja i razvoja te inovacijskog ciklusa za različite razine tehnološke spremnosti.

Pojednostavljivanje administrativnih zahtjeva i smanjenje fragmentacije procesa bit će prioriteti za upravljanje provedbom. Bez obzira na izvor financiranja, provedbeni aranžmani trebali bi omogućavati dovoljnu fleksibilnost za brzu i učinkovitu provedbu intervencija S3 programa. To uključuje pravila i postupke za prijavu projekata, vrednovanje, ugovaranje i provedbu. Nadalje, preispitat će se uloge i redoslijed koraka u postupku dodjele bespovratnih sredstava s ciljem povećanja učinkovitosti procesa. MRS će predlagati konkretna poboljšanja na razmatranje NIV-u. NIV će raspravljati o predloženim poboljšanjima i dogovarati preporučene aktivnosti koje će provoditi ovlaštene institucije. Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 pratit će status preporučenih aktivnosti i o tome izvješćivati NIV.

Popis literature

- AIRI, Centar za umjetnu inteligenciju i kibernetičku sigurnost (AIRI), Sveučilište u Rijeci, <https://airi.uniri.hr/>
- Apsolon 2020., Digital transformation in Croatia 2020. <https://digitalni-indeks.hr/>
- Božić, Ljiljana. 2019. „Sektorske analize: Farmaceutska industrija.“ Broj 70, godina 8. Zagreb: Ekonomski institut.
- Cirera, Xavier i William Maloney. 2017. *The Innovation Paradox : Developing-Country Capabilities and the Unrealized Promise of Technological Catch-Up*. Washington, D.C.: World Bank.
- Clutch 1000 Top 2021, Rankings for the top 1000 B2B companies globally <https://clutch.co/press-releases/clutch-1000-2021-report>
- CroAI, Hrvatska udruga za umjetnu inteligenciju, <https://www.croai.org/>
- CRTA, Regionalni centar izvrsnosti za robotske tehnologije, <https://crt.a.fsb.hr/en/>
- Cusolito, Ana Paula i William Maloney. 2018. *Productivity Revisited: Shifting Paradigms in Analysis and Policy*. Washington, DC: World Bank.
- Deloitte. 2021a. *2021 Global health care outlook* . Deloitte Insights.
- Deloitte. 2021b. *2021 Aerospace and Defense Industry Outlook* . Deloitte Insights.
- Deloitte 2022., Technology industry outlook <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/technology-industry-outlook.html>
- Digitaleurope 2021., Digital action, Climate action <https://www.digitaleurope.org/resources/digital-action-climate-action-8-ideas-to-accelerate-the-twin-transition/>
- Državni zavod za statistiku. 2020. *Foreign Trade in Goods of the Republic of Croatia 2019*. First release, Zagreb: Državni zavod za statistiku.
- Državni zavod za statistiku. 2021. *Tourist Arrivals and Nights, 2020* . First release n. 4.3.2. Zagreb: Državni zavod za statistiku.
- Državni zavod za statistiku, 2023. *Priopćenje, Godina: LX*. NR-2023-2-1. Zagreb: Državni zavod za statistiku.
- Europska komisija. 2016. *Mapping and analyses of the current and future (2020 - 2030) heating/cooling fuel deployment (fossil/renewables)* . Brussels: Directorate-General for Energy.
- Europska komisija. 2019. *The European Green Deal*. Vol. COM/2019/640 final.
- Europska komisija. 2020a. *Europe 2020 targets: statistics and indicators for Croatia*. https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-and-fiscal-policy-coordination/eu-economic-governance-monitoring-prevention-correction/european-semester/european-semester-your-country/croatia/europe-2020-targets-statistics-and-indicators-croatia_en#energy-efficiency
- Europska komisija. 2020c. *Education and Training Monitor: Teaching and learning in a digital age*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Europska komisija. 2020d. *A New Circular Economy Action Plan*. Vol. COM/2020/98 final.
- Europska komisija. 2020e. *A Farm to Fork Strategy*. Vol. COM/2020/381 final.

Europska komisija. 2020f. *EU Biodiversity Strategy for 2030 Bringing nature back into our lives*. Vol. COM/2020/380 final.

Europska komisija. 2021a. *Study on prioritization in Smart Specialisation Strategies in the EU*. Final Report. Brussels: Directorate General for Regional and Urban Policy.

Europska komisija. 2021b. *She Figures 2021*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Europska komisija. 2021c. DESI 2021. Country profile. Brussels: European Commission.

Europska komisija. 2021d. *Sustainable and Smart Mobility Strategy*. Brussels: European Commission.

Europska komisija. 2021e. *A New Approach for a Sustainable Blue Economy in the EU*. Vol. COM/2021/240 final.

Europska komisija. 2021f. The European Defence Fund Factsheet. Accessed June 23, 2021

Europska komisija. 2021g. EU Global Strategy. Accessed June 23, 2021. https://eeas.europa.eu/topics/eu-global-strategy_en

European Commission 2021g., 2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade, COM(2021) 118 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=OEX%3A52021DC0118>

European Commission. 2022h. DESI 2022. Digital Economy and Society Index 2022. Brussels: European Commission. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>

Europska komisija. 2023. *EIS 2023*. https://ec.europa.eu/assets/rtd/eis/2023/ec_rtd_eis-country-profile-hr.pdf, <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis>

European Technology Platform Smartgrids. 2010. *Strategic Deployment Document for Europe's Electricity Networks of the Future*. European Technology Platform Smartgrids.

Foray, Dominique i Alessandro Rainoldi. 2013. *Smart specialisation programmes and implementation*. S3 Policy Brief Series. Publications Office of the European Union No. 02/2013.

Foray, Dominique i Xavier Goenaga. 2013. *The Goals of Smart Specialisation*. JRC Working Papers, Sevilla: Joint Research Centre.

Foray, Dominique, Kevin Morgan i Slavo Radošević. 2018. *The role of Smart Specialisation in the EU Research and Innovation Policy Landscape*. European Commission, DG REGIO.

Foray, Dominique, Martin Eichler i Michael Keller. 2020. *Smart Specialisation Strategies—Insights Gained from a Unique European Policy Experiment on Innovation and Industrial Policy Design*. Review of Evolutionary Political Economy 83-103.

Foray, Dominique, Paul A. David i Bronwyn Hall. 2009. *Smart Specialisation – The Concept*. Knowledge Economists Policy Brief ("Knowledge for Growth" Expert Group) (9).

Gartner 2021., Software Market View, 2020-2021. <https://www.gartner.com/en/documents/4004846-software-market-view-2020-2021>

GEDI (The Global Entrepreneurship and Development Institute). 2018. *Global Entrepreneurship Index 2018 Data*.

Global Entrepreneurship Monitor. 2017. *What makes Croatia a (non)entrepreneurial country?*

Global Industry Analysts. 2021. *Global Transportation Services Industry*. Market report, Global Industry Analysts.

Startup Genome. 2023. *Global Startup Ecosystem Report*, <https://startupgenome.com/report/gser2023>

Grand Review Research. 2019. Security Market Growth and Trends.

Grover, Arti, Leonardo Iacovone i Pavel Chakraborty. 2019. *Management Practices in Croatia: Drivers and Consequences for Firm Performance*. World Bank Policy research Working Paper No. 9067. Washington DC: World Bank.

Gugerty, Mary Kay i Dean Karlan. 2018. *The Goldilocks Challenge: Right-Fit Evidence for the Social Sector*. New York: Oxford University Press.

Hazelkorn, Ellen i John Huw Edwards. 2019. *Skills and Smart Specialisation: The role of Vocational Education and Training in Smart Specialisation Strategies*. Publications Office of the European Union.

HKKOI (Hrvatski klaster konkurentnosti obrambene industrije). 2021. *Popis Članova hrvatskog klastera konkurentnosti obrambene industrije*. <https://hkkoi.hr/index.php/clanstvo/>

HR-ZOO, Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak, <https://www.srce.unizg.hr/hr-zoo/en>

Hrvatska gospodarska komora. 2021. *Županije – razvojna raznolikost i gospodarski potencijali*. Zagreb.

Hrvatski operator tržišta energije. 2019. *Annual report*. Zagreb: Hrvatski operator tržišta energije.

Hrvatske šume. <https://www.hrsume.hr/sume/sume-u-hrvatskoj/>

International Finance Corporation. 2020. *Covid-19 - PPE demand & supply perspectives*. International Finance Corporation.

IT Outsourcing Statistics 2019/2020, Avasant Research. <https://www.computereconomics.com/page.cfm?name=tsourcing>

Jurčević, Marinko, Lukša Lulić i Vinko Mostarac. 2020. *The Digital Transformation of Croatian Economy Compared with EU Member Countries*. Ekonomski vjesnik: Review of Contemporary Entrepreneurship, Business, and Economic Issues 33 (1): 151-164.

Keller, Michael, Iris Reinbruber, Mateja Dermastia, Jacques Bersier i Gerd Meier zu Kocker. 2019. "Implementing S3 with Clusters - An Innovation Model for Transformative Activities ." *fteval Journal for Research and Technology Policy Evaluation* 23-34.

Kleibrink, Alexander, Philippe Laredo i Stefan Philipp. 2017. "Promoting innovation in transition countries: A trajectory for smart specialisation." *JRC Science for Policy Report* (Publications Office of the European Union) (JRC106260).

Kuzlu, Murat, Manisa Pipattanasomporn i Saifur Rahman. 2014. "Communication network requirements for major smart grid applications in HAN, NAN and WAN." *Computer Networks* 74-88.

Lafortune G., Cortés Puch M., Mosnier A., Fuller G., Diaz M., Riccaboni A., Kloke-Lesch A., Zachariadis T., Carli E., Oger A. 2021. *Europe Sustainable Development Report 2021: Transforming the European Union to achieve the Sustainable Development Goals*. SDSN, SDSN Europe and IEEP, France: Paris.

McKinsey and Company. 2019. *Automotive software and electronics 2030*. McKinsey and Company.

McKinsey, 2021. *The next normal arrives: Trends that will define 2021—and beyond*. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/leadership/the-next-normal-arrives-trends-that-will-define-2021-and-beyond>

Međunarodna agencija za atomsku energiju. 2019. *Adapting the Energy Sector to Climate Change*. Non-serial Publications, Vienna: International Atomic Energy Agency.

Međunarodna agencija za energiju. 2020. *European Union 2020 Energy Policy Review*. Country report, Paris: International Energy Agency.

Međunarodna agencija za energiju. 2021. *Global EV Outlook 2021*. Technology report, International Energy Agency.

Ministarstvo gospodarstva. 2014. *Industrijska strategija Republike Hrvatske*. Zagreb.

Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta. 2020. *Annual Report on Export and Import of Military and Nonmilitary Lethal Goods for Commercial Purposes 2019*. Zagreb: Ministry of Economy, Entrepreneurship and Crafts.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, 2021. *Energija u Hrvatskoj. Godišnji energetske pregled 2021*. Zagreb.

Ministarstvo poljoprivrede. 2023. *Godišnje izvješće o stanju poljoprivrede u 2022. godini*. Zagreb.

Mordor Intelligence. 2021. *Aerospace and Defense Materials Market – growth, trends, COVID-19 impact, and forecasts (2021-2026)*.

Mowery, David C. i Joanne E. Oxley. 1995. *Inward technology transfer and competitiveness: the role of national innovation systems*. Cambridge Journal of Economics 19 (1): 67-93.

NYU STERN. 2020. *Sustainable Market Share Index*. <https://www.stern.nyu.edu/experience-stern/about/departments-centers-initiatives/centers-of-research/center-sustainable-business/research/research-initiatives/csb-sustainable-market-share-index>

OECD. 2020. *Food Supply Chains and COVID-19: Impacts and Policy Lessons*. <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/food-supply-chains-and-covid-19-impacts-and-policy-lessons-71b57aea/>

Organizacija za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda (FAO). 2017. *The Future of Food and Agriculture – Trends and Challenges*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Organizacija za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda (FAO). 2020. *The State of Agricultural Commodity Markets*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Picart-Palmade, Laetitia, Charles Cunault, Dominique Chevalier-Lucia, Marie-Pierre Belleville i Sylvie Marchesseau. 2019. *Potentialities and Limits of Some Non-thermal Technologies to Improve Sustainability of Food Processing*. Frontiers in Nutrition vol 5.

PricewaterhouseCoopers. 2020. *Defense Trends 2020: Investing in a digital future*. PricewaterhouseCoopers.

PricewaterhouseCoopers. 2021. *Global Top Health Industry Issues*. PricewaterhouseCoopers.

Rašić-Bakarić, I. 2015. *Sektorske analize: Hrana i piće*. Zagreb: Ekonomski institut Zagreb.

Research and Markets 2021, *Global Low-Code Development Platform Market (2021-2026) Report linker 2022, EdTech Market - Global Outlook & Forecast 2022-2027* https://www.reportlinker.com/p06221889/EdTech-Market-Global-Outlook-Forecast.html?utm_source=W

Salter, Ammon J. i Ben Martin. 2001. *The economic benefits of publicly funded basic research: a critical review*. *Research Policy* 30 (3): 509-532.

SAPEA (Science Advice for Policy by European Academies). 2020. *A sustainable Food System for the European Union*. Evidence Review Report n. 7.

Software development CEE report 2019, A Ventures Capital, Aventis Capital, Capital Times <https://software-development-cee-report.com/>

Software Products Global Market Report 2021., Research and Markets
<https://www.researchandmarkets.com>

Statista 2019, Legal tech market revenue worldwide from 2019 to 2025
<https://www.statista.com/statistics/1168096/legal-tech-market-revenue-by-business-type-worldwide/>

Statista. 2021. Retail Sales of Organic Products in the European Union (2015-2019). Accessed June 25, 2021. <https://www.statista.com/statistics/657489/retail-sales-of-organic-products-european-union-eu/>

Statista 2021a., Global market size of outsourced services from 2000 to 2019
<https://www.statista.com/statistics/189788/global-outsourcing-market-size/>

Statista 2021b., Technology Markets - Software
<https://www.statista.com/outlook/tmo/software/worldwide>

Statista 2021c., Worldwide ICT spending by category
<https://www.statista.com/statistics/946808/worldwide-ict-spending-by-category/>

Svjetska banka. 2016a. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Assessment of the Global Value Chain (GVC) in Croatia: Pharmaceuticals, biopharmaceuticals, medical equipment, and devices*. Analytical report, Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2016b. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Assessment of the Global Value Chain (GVC) in Croatia: Energy Technology, Systems and Equipment*. Analytical report, Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2016c. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Assessment of the Global Value Chain (GVC) in Croatia: Environment-Friendly Technologies, Systems & Equipment*. Analytical report, Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2016d. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Assessment of the Global Value Chain (GVC) in Croatia: Manufacturing of road and rail vehicles, parts and systems*. Analytical report, Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2016e. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Assessment of the Global Value Chain (GVC) in Croatia: Defense Dual Use Technologies*. Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2016f. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Assessment of the Global Value Chain (GVC) in Croatia: Sustainable food production and processing*. Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2016g. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Assessment of the Global Value Chain (GVC) in Croatia: Sustainable wood production and processing*. Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2017. *Croatia Clusters and GVC Assessment (5-9)*. Analytical report, Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2017a. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Report on Strategic Segmentation: Pharmaceuticals, biopharmaceuticals, medical equipment, and devices*. Analytical report, Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2017b. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Assessment of the Global Value Chain (GVC) in Croatia: Nutrition*. Analytical report, Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2017c. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Assessment of the Global Value Chain (GVC) in Croatia: Health services, new methods of preventive medicines and diagnostics*. Analytical report, Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2017d. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Report on Strategic Segmentation: Energy Technology, Systems, and Equipment*. Analytical report, Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2017e. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Report on Strategic Segmentation: Environment-Friendly Technology, Systems, Equipment, and Advanced Materials*. Analytical report, Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2017f. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Report on Strategic Segmentation: Added value manufacturing of road and rail vehicles parts and systems*. Analytical report, Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2017g. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Assessment of the Global Value Chain (GVC) in Croatia: Environment-Friendly Transport Solutions*. Analytical report, Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2017h. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Assessment of the Global Value Chain (GVC) in Croatia: Intelligent Transport Systems and Logistics*. Analytical report, Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2017i. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Report on Strategic Segmentation: Defense Dual Use Technologies*. Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2017j. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Report on Strategic Segmentation: Cybersecurity*. Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2017k. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Report on Strategic Segmentation: Sustainable food production and processing*. Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2017l. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative - Report on Strategic Segmentation: Sustainable wood production and processing*. Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2018. *Croatia Clusters and GVC Assessment (12-16)*. Analytical report, Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2018a. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Report Strategic Segmentation – Health services, new methods of preventive medicines and diagnostics*. Analytical report, Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2018b. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Report on Strategic Segmentation – Nutrition*. Analytical report, Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2018c. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Report on Strategic Segmentation: Intelligent Transport Systems and Logistics*. . Analytical report, Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2018d. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Report on Strategic Segmentation: Environment-Friendly Transport Solutions*. Analytical report, Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2018e. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Report on Strategic Segmentation: Environment-Friendly Transport Solutions (Maritime Industry)*. Analytical report, Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2018f. *Croatia Competitiveness Reinforcement Initiative – Report on Strategic Segmentation: Intelligent Transport Systems and Logistics*. Analytical report, Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2019. *Croatia Public Expenditure Review in Science, Technology, and Innovation: Analysis of the Quality and Coherence of the Policy Mix*. Analytical report. Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2020a. *Croatia Public Expenditure Review in Science, Technology, and Innovation: Functional and Governance Analysis*. Analytical report. Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2021a. *Croatia Public Expenditure Review in Science, Technology, and Innovation: Analysis of Outputs and Outcomes*. Analytical report. Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2021c. *Croatia Public Expenditure Review in Science, Technology, and Innovation: Analysis of Design and Implementation of Croatian S3 Governance*. Analytical report. Zagreb: World Bank.

Svjetska banka. 2022. *Global Economic Prospects, June 2022*. Washington, DC: World Bank.

Svjetska banka. 2019. *Croatia Gender Assessment: Investing in Opportunities for All*. Zagreb: World Bank.

Svjetski gospodarski forum. 2019. *The Global Competitiveness Report* .

Taylor, Michael. 2020. *Energy subsidies: Evolution in the Global Energy Transformation to 2050*. Technical paper, Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency.

Vlada Republike Hrvatske. 2016. *Croatia Smart Specialization Strategy 2016-2020*.

Vlada Republike Hrvatske. 2021a., Plan digitalizacije kulturne baštine 2020.-2025.

Vlada Republike Hrvatske. 2021b., Nacionalni plan razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2021.-2027.

Vlada Republike Hrvatska. 2015. *Nacionalna strategija kibernetičke sigurnosti*. Zagreb.

Vona, Francesco, Giovanni Marin, Davide Consoli i David Popp. 2015. *Green Skills* . NBER Working Paper Series No. 21116.

Yahoo finance 2021, Global FinTech Market Report 2021
<https://finance.yahoo.com/news/global-fintech-market-report-2021-130300659.html>

Žitnik, Boris i Dalibor Subotičanec. 2020. *Analiza hrvatske IT industrije 2014-2019*. Zagreb: Hrvatska gospodarska komora.

Žitnik, Boris, and Dalibor Subotičanec. 2021. *Analiza stanja hrvatske IT industrije*. Zagreb: Hrvatska gospodarska komora.

PRILOG I. Indikativne programske intervencije Strategije

Posebni cilj 1: Poboljšanje znanstvene izvrsnosti

Naziv indikativne intervencije	Opis indikativne intervencije
1.1. Poboljšanje uvjeta financiranja za izvrsnu znanost	
Projekti temeljnih istraživanja	Intervencija osigurava bespovratna sredstva za granične temeljne istraživačke projekte hrvatskih glavnih istraživača. Cilj je stvoriti znanstveno-istraživačke grupe prepoznatljive na međunarodnoj razini i znanstvenike koji su sposobni mentorirati novu generaciju mladih istraživača kroz potporu konkurentnom istraživanju. Dodatno, intervencija će poticati suradnju između istraživačkih institucija u zemlji i inozemstvu. Fokus je na odabiru najkvalitetnijih projekata na osnovi međunarodne recenzije te snažnog i transparentnog procesa odabira. Očekuje se da će financirani projekti proizvesti publikacije koje su indeksirane u relevantnim bazama podataka s posebnim naglaskom na kvaliteti publikacija koja se mjeri brojem citata. Odgovorna institucija: HRZZ
Sinergijski programi s Obzor Europa	Intervencija osigurava bespovratna sredstva istraživačkim projektima za financiranje izdataka koji nisu prihvatljivi u okviru programa Obzor Europa. Cilj je potaknuti hrvatske istraživače na sudjelovanje u programu financiranja Obzor Europa. Očekuje se da će financirani projekti proizvesti publikacije koje su indeksirane u relevantnim bazama podataka s posebnim naglaskom na kvaliteti publikacija koja se mjeri brojem citata. Odgovorna institucija: MZO
Znanstveni centari izvrsnosti	Cilj intervencije je pomaknuti globalnu granicu znanja u određenim područjima. Intervencija će poticati suradnju između istraživačkih institucija u zemlji i inozemstvu. Ulaganjem se financiraju centri izvrsnosti koji povezuju i umrežavaju najbolje znanstvenike na nacionalnoj razini, usredotočene na specifične istraživačke teme. Cilj je pospješiti postizanje međunarodno priznatih i nacionalno relevantnih istraživačkih rezultata istraživanja znanstvenih centara izvrsnosti s naglaskom na razvoj novih tehnologija i njihovoj primjeni u gospodarstvu, uzimajući u obzir najnovije europske i globalne trendove. Intervencija će podržati aktivnosti istraživanja, transfer tehnologije i znanja i aktivnosti umrežavanja. Očekuje se da će financirani projekti proizvesti publikacije koje su indeksirane u relevantnim bazama podataka s posebnim naglaskom na kvaliteti publikacija koja se mjeri brojem citata. Odgovorna institucija: MZO
Ulaganje u tržišno orijentirane istraživačko-razvojne aktivnosti znanstvenih organizacija	Cilj je intervencije poticati tržišno orijentirane aktivnosti istraživanja i razvoja istraživačkih organizacija u suradnji s komplementarnim istraživačkim skupinama. Intervencijom će se podržati pojačane aktivnosti primijenjenih istraživačkih i inovacijskih aktivnosti te transfer tehnologije i znanja s ciljem jačanja razvoja novih proizvoda i procesa. Odgovorna institucija: MZO
Reforma financiranja IRI-ja u javnim istraživačkim organizacijama	Intervencija podrazumijeva uvođenje novog modela financiranja temeljenog na rezultatima kako bi se potaknula veća kvaliteta istraživanja. Intervencija će također osigurati dodatna sredstva za javne istraživačke institucije koje odluče usvojiti novi model financiranja. Cilj je povećati kvalitetu istraživačkih aktivnosti i rezultata u javnim istraživačkim ustanovama. Intervencija je

	<p>rezultirala donošenjem novog Zakona o znanstvenoj djelatnosti. Očekuje se da će reforma povećati kvalitetu znanstvenih publikacija u Hrvatskoj, što se mjeri brojem citata.</p> <p>Odgovorna institucija: MZO</p>
Reforma okvira za razvoja karijera istraživača	<p>Intervencija podrazumijeva uvođenje poboljšanog okvira za razvoj karijera istraživača s ciljem povećanja količine broja i kvalitete istraživača. Reforma će unaprijediti sustav zapošljavanja, napredovanja i razvoja karijera u znanosti. Cilj je novog okvira za razvoj karijera privlačenje i zadržavanje istraživača u hrvatskim istraživačkim institucijama, nagrađivanje izvrsnosti i poticanje suradnje s poslovnim sektorom. Intervencija je rezultirala donošenjem novog Zakona o znanstvenoj djelatnosti u području kojim se uređuje sustav znanstvenih zvanja i radnih mjesta te sustav napredovanja mladih istraživača.</p> <p>Odgovorna institucija: MZO</p>
1.2 Razvijanje kapaciteta mladih istraživača	
Program mobilnosti istraživača	<p>Intervencija osigurava bespovratna sredstva za međunarodnu mobilnost mladih istraživača s ciljem poboljšanja kvalitete istraživanja i stvaranja mogućnosti umrežavanja. Cilj je potaknuti razvoj karijera doktoranada i post-doktorskih istraživača kroz stjecanje međunarodnog iskustva. Očekuje se da će intervencija povećati kapacitete istraživača za izvrsnu znanost i povećati broj suradničkih istraživačkih projekata.</p> <p>Odgovorna institucija: HRZZ</p>
Uspostavni istraživački projekti // Program uspostave samostalne karijere // Program mladih istraživača	<p>Intervencija osigurava bespovratna sredstva za istraživačke projekte mladih istraživača u njihovoj prvoj ulozi voditelja projekta. Intervencija će omogućiti mladim istraživačima stjecanje neovisnog istraživačkog iskustva i razvijanje vještina vođenja projekata te stjecanje drugih iskustava potrebnih za napredovanje prema samostalnoj istraživačkoj karijeri. Očekuje se da će financirani projekti proizvesti publikacije koje su indeksirane u relevantnim bazama podataka s posebnim naglaskom na kvaliteti publikacija koja se mjeri brojem citata. Osim toga, očekuje se da će intervencija povećati broj hrvatskih znanstvenika koji se prijavljuju za međunarodno konkurentne programe financiranja istraživanja, kao što je Obzor.</p> <p>Odgovorna institucija: HRZZ</p>
1.3 Jačanje istraživačke infrastrukture	
Otvorene znanstvene infrastrukturne multidisciplinarne istraživačke platforme (O-ZIP)	<p>Intervencija podupire ulaganja u potrebnu infrastrukturu za uspostavljanje novih multidisciplinarnih istraživačkih platformi na Institutu Ruđer Bošković. Intervencija podrazumijeva i organizacijsku reformu Instituta, koja će omogućiti postizanje novih razina znanstvene izvrsnosti, posebno u S3 prioritetnim područjima Strategije S3. Očekuje se da će financirana infrastruktura povećati kapacitet istraživača za znanstvenu izvrsnost i povećati broj suradničkih istraživačkih projekata.</p> <p>Odgovorna institucija: MZO</p>
Ulaganje u istraživačko tehnološku infrastrukturu	<p>Intervencija podupire ulaganja u infrastrukturu od strateške važnosti i visokog istraživačkog potencijala. Takva bi se infrastruktura trebala koristiti za jačanje kapaciteta istraživača za provođenje vrhunskih znanstvenih istraživanja i za suradnju s poslovnim sektorom, s posebnim naglaskom na čistoj tehnologiji, ozelenjavanju i digitalnoj tranziciji. Očekuje se da će intervencija povećati kapacitete istraživača za znanstvenu izvrsnost i povećati broj suradničkih istraživačkih projekata sa stranim istraživačima i poslovnim sektorom.</p> <p>Odgovorna institucija: MZO</p>
Ulaganje u istraživačku i tehnološku infrastrukturu u STEM i IKT područjima	<p>Intervencija podržava ulaganja u strateške projekte tehnološke infrastrukture za primijenjena i ciljana istraživanja koja će mladim istraživačima omogućiti</p>

	<p>razvoj karijera u suradnji s poslovnim sektorom i iskusnim istraživačima platforme za suradnju u inovacijskim aktivnostima.</p> <p>Odgovorna institucija: MZO</p>
<p>Jačanje institucionalnih kapaciteta sveučilišta i znanstvenih instituta za inovacije</p>	<p>Intervencija podupire reorganizaciju javnih istraživačkih organizacija s ciljem smanjenja fragmentacije istraživačkih institucija i povećanja kapaciteta za znanstvenu izvrsnost. Cilj je povećati učinkovitost istraživačkih organizacija i stvoriti bolje uvjete za znanstvenu izvrsnost povezivanjem istraživačkih kapaciteta. Intervencija uključuje financiranje infrastrukturnih ITI projekata za javne istraživačke organizacije koje provode organizacijske reforme. Očekuje se da će intervencija rezultirati razvojem i provedbom učinkovitijeg sustava upravljanja te novim organizacijskim okvirom javnih istraživačkih organizacija.</p> <p>Odgovorna institucija: MZO</p>

Posebni cilj 2: Premošćivanje jaza između istraživačkog i poslovnog sektora

Naziv indikativne intervencije	Opis indikativne intervencije
2.1 Povećanje suradnje između istraživačkih organizacija i poduzeća	
<p>Ciljana znanstvena istraživanja (PKK 21.-27.)</p>	<p>Intervencija osigurava bespovratna sredstva za projekte istraživanja i razvoja koji se provode u suradnji između privatnih tvrtki i istraživačkih organizacija. Intervencija će potaknuti istraživanja i razvoj usmjereno na rješavanje specifičnog problema u gospodarstvu ili društvu. Očekuje se da će financirani projekti proizvesti publikacije s javno-privatnim ko-autorstvom, međunarodne registracije patenata i prelijevanje znanja između znanstvenog i poslovnog sektora.</p> <p>Odgovorna institucija: MZO</p>
<p>Ciljana znanstvena istraživanja (NPOO)</p>	<p>Intervencija osigurava bespovratna sredstva za primijenjene istraživačke projekte koji se provode u suradnji između znanstvenog i poslovnog sektora. Cilj je približiti istraživački rad potrebama gospodarstva. Intervencija će poticati istraživanja usmjerena na rješavanje specifičnog problema u gospodarstvu ili društvu. Očekuje se da će financirani projekti proizvesti publikacije s javno-privatnim ko-autorstvom, međunarodne registracije patenata i prelijevanje znanja između znanstvenog i poslovnog sektora.</p> <p>Odgovorna institucija: HRZZ</p>
<p>Program stažiranja u poslovnom sektoru</p>	<p>Intervencija osigurava bespovratna sredstva za stažiranje mladih istraživača u poslovnom sektoru. Cilj je stvoriti veze između istraživača i poslovnog sektora, omogućavajući istraživačima dobivanje uvida u istraživačke potrebe tvrtki s jedne strane i omogućavajući tvrtkama pristup visoko obučanim djelatnicima s druge strane. Očekuje se da će financirani projekti dovesti do registracije intelektualnog vlasništva, prelijevanja znanja između znanstvenog i poslovnog sektora te buduće suradnje između istraživača i poduzeća.</p> <p>Odgovorna institucija: MZO</p>
2.2 Poboljšanje tržišne spremnosti rezultata istraživanja i razvoja	
<p>Dokazivanje koncepta</p>	<p>Intervencija podržava rane faze razvoja inovativnog proizvoda ili procesa, u kojima je isplativost inovacije još uvijek vrlo neizvjesna. Financiranje će podržati provjeru i zaštitu intelektualnog vlasništva, razvoj funkcionalnog prototipa, demonstraciju tehničke izvedivosti i slične aktivnosti. Očekuje se da će intervencija rezultirati povećanjem registracije intelektualnog vlasništva i povećanjem financiranja iz drugih izvora (uključujući privatne izvore).</p> <p>Odgovorna institucija: MZO</p>
<p>Start-up/spin-off poduzeća mladih istraživača</p>	<p>Intervencija podupire poduzetničke aktivnosti mladih istraživača koji na osnovi svojih istraživačkih aktivnosti žele osnovati start-up ili spin-off poduzeća. Financiranje će pokriti troškove provođenja istraživanja, razvoja povezanog proizvoda ili tehnologije te</p>

	<p>potrebnih savjetodavnih usluga. Očekuje se da će intervencija rezultirati povećanjem aktivnosti transfera tehnologije iz znanstvenog sektora u gospodarstvo.</p> <p>Odgovorna institucija: MZO</p>
Program transfera tehnologije	<p>Intervencija osigurava financiranje projekata transfera tehnologije. Financiranje će omogućiti razvoj proizvoda ili usluga te povezane savjetodavne usluge. Očekuje se da će intervencija rezultirati povećanjem aktivnosti transfera tehnologije iz znanstvenog sektora u gospodarstvo te poboljšanjem usluga transfera tehnologije.</p> <p>Odgovorna institucija: MZO</p>
Podrška novoosnovanim poduzećima	<p>Intervencija podržava novoosnovana mala i mikro poduzeća u znanjem intenzivnim znanjem u provedbi projekata istraživanja i razvoja u ranim razinama tehnološke spremnosti. Intervencija osigurava potporu za provođenje istraživanja, kupnju opreme i aktivnosti razvoja proizvoda. Očekuje se da će intervencija poboljšati inovacijske projekte s visokim tržišnim i izvoznim potencijalom.</p> <p>Odgovorna institucija: MZO</p>
Podrška za istraživanje i razvoj u poslovnom sektoru (IRI S3)	<p>Intervencija podržava privatna istraživanja i razvoj malih i srednjih poduzeća u kasnijim razinama tehnološke spremnosti (TRL 5-8). Intervencija osigurava financiranje razvoja novih proizvoda (roba i usluga), tehnologija i poslovnih procesa, uključujući i prioritetna područja Strategije S3. Očekuje se da će intervencija iskoristiti privatno financiranje za istraživanje i razvoj i povećati broj projekata koji su spremni za komercijalizaciju.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
Inovacijski vaučeri	<p>Intervencija podržava uspostavljanje suradnje između istraživačkih organizacija i poduzeća putem vaučera. Vaučeri će biti poticaji poduzećima za korištenje stručne podrške istraživačkih organizacija te drugih kvalificiranih pružatelja usluga poput digitalnih inovacijskih centara. Vaučeri će pokrivati troškove testiranja, ispitivanja, demonstracijskih aktivnosti te svih drugih aktivnosti koje podržavaju uvođenje inovativnih procesa, proizvoda ili organizacije.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
Sinergije s IRI programima za poduzeća	<p>Intervencija podržava privatni sektor (posebice mala i srednja poduzeća) u provedbi transnacionalnih programa EU-a, osiguravajući komplementarna sredstva za provedbu inovativnih projekata. Cilj ove specifične intervencije je poticanje hrvatskih poduzeća koja ulažu u IRI na sudjelovanje u programima financiranja EU-a i drugim transnacionalnim programima. Očekuje se da će financirani projekti rezultirati povećanjem registracije intelektualnog vlasništva i povećanjem financiranja inovacijskih projekata iz različitih javnih i privatnih izvora.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
Reforma poreznih poticaja za istraživanje i razvoj	<p>Intervencija podupire usvajanje učinkovitijeg sustava poreznih poticaja za projekte istraživanja i razvoja. Cilj reforme je povećanje broja tvrtki koje ulažu u istraživanje i razvoj te povećanje privatnih ulaganja u istraživanje i razvoj. Reforma obuhvaća izmjene pravnog okvira za porezne poticaje za istraživanje i razvoj radi jednostavnijeg i jasnijeg osmišljavanja, što bi trebalo smanjiti administrativne troškove i troškove usklađivanja.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>

Posebni cilj 3: Povećanje inovacijske učinkovitosti

Naziv indikativne intervencije	Opis indikativne intervencije
3.1 Poboljšanje start-up ekosustava	
Bespovratna sredstva za inovacije namijenjene start-up poduzećima // Inovacije u novoosnovanim malim i srednjim poduzećima	<p>Intervencija podržava ulaganja u rani razvoj proizvoda ili tehnologija mladih poduzeća. Cilj je intervencije povećanje razvoja inovacija u start-up poduzećima na razinama TRL 5-8 (do plasiranja na komercijalno tržište). To uključuje inovacijske nadogradnje, provjeru, tržišnu validaciju, testiranje, razvoj pilot linije, zaštitu intelektualnog vlasništva, savjetodavne usluge vanjskih stručnjaka za razvoj inovativne ideje te smanjenje rizika i procjenu potreba za financiranjem. Očekuje se da će intervencija povećati stopu preživljavanja start-up poduzeća i povećati dodatno vanjsko financiranje.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
Fond rizičnog kapitala	<p>Intervencija osigurava financiranje početnog i rizičnog kapitala za poduzetnike i tvrtke u inovativnim područjima. Početno financiranje osiguralo bi se u početnim ili ranim fazama osnivanja poduzeća, tehnološke inkubacije i akceleracije. Rizični kapital i druga vlasnička sredstva bit će osigurana zrelijim tvrtkama u visokotehnološkim područjima koje žele rasti. Očekuje se da će intervencija povećati broj start-up poduzeća, njihovu stopu preživljavanja i potaknuti dodatno vanjsko financiranje.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
Diversifikacija tržišta kapitala i poboljšanje pristupa alternativnim oblicima financiranja (reforma)	<p>Cilj reforme je diversificirati hrvatsko tržište kapitala, posebno za početni kapital i početne faze financiranja start-up poduzeća te za rast zrelih poduzeća. Reforma podrazumijeva stvaranje regulatornog okvira za skupno financiranje, reviziju Zakona o alternativnim investicijskim fondovima, potporu osnivanju regionalnog fonda za transfer tehnologije i znanja i/ili podršku komponentama akceleracije u fondovima rizičnog kapitala. Očekuje se da će intervencija povećati broj start-up poduzeća, njihovu stopu preživljavanja i dodatno vanjsko financiranje.</p> <p>Reforma nema direktni financijski učinak.</p> <p>Odgovorna institucija: MFIN i HANFA</p>
Jačanje akceleratorne aktivnosti	<p>Intervencija osigurava sredstva za uspostavu visokokvalitetnog programa vezanog za akcelerateore kojeg vodi vrhunski međunarodni akcelerator. Akcelerator će osigurati obuku spremnosti za ulaganje u različitim područjima, kao što su iznošenje ideje, prezentacija, razumijevanje potreba klijenata, pregovori, traženje klijenata itd. Ciklus akceleratora također će organizirati događanja za iznošenje ideja ili demonstracijske dane, na kojima će podržana start-up poduzeća prezentirati svoje poboljšane projekte potencijalnim investitorima. Podrška također uključuje mala bespovratna sredstva start-up poduzećima za poboljšanje zrelosti inovativnog proizvoda, procesa ili usluge, što se može nadopuniti vlasničkim ulaganjem akceleratora. Očekuje se da će intervencija povećati stopu preživljavanja među sudionicima koji završe akceleratorski ciklus.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR (HAMAG-BICRO)</p>

<p>Podrška poduzetništvu</p>	<p>Intervencija osigurava financiranje za promicanje i unapređenje poduzetničkih vještina, uključujući žene i mlade. To obuhvaća financiranje usavršavanja, radionica i seminara za buduće poduzetnike, žene i mlade o tome kako pokrenuti i voditi poslovanje, razvijati inovativnu ideju i slično. Intervencija također uključuje promotivne aktivnosti za poticanje poduzetništva žena i mladih. Očekuje se da će intervencija povećati broj novih poduzeća, posebice među ženama i mladima.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
<p>3.2 Podrška digitalizaciji i zelenoj tranzicija poduzeća</p>	
<p>Pametna industrija // Bespovratna sredstva za digitalizaciju</p>	<p>Intervencija podržava mala i srednja poduzeća u nadogradnji proizvodnih procesa putem usvajanja digitalnih rješenja. Intervencija će osigurati ulaganje u strateška, visokotehnološka i IKT rješenja koja će pridonijeti tranziciji u industriju 4.0, što obuhvaća internet stvari, strojno učenje i slično. Očekuje se da će intervencija rezultirati većom konkurentnošću i digitalizacijom malih i srednjih poduzeća.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
<p>Potpura procesnim i organizacijskim inovacijama u malim i srednjim poduzećima</p>	<p>Intervencija podržava mala i srednja poduzeća u provedbi procesnih i organizacijskih inovacija koje povećavaju njihovu otpornost i održivost te ih pripremaju za usvajanje novih poslovnih modela. Očekuje se da će intervencija rezultirati većom konkurentnošću i digitalizacijom malih i srednjih poduzeća.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
<p>Vaučeri za digitalizaciju</p>	<p>Intervencija podržava mala i srednja poduzeća u pripremi za digitalnu tranziciju i poduzimanju manjih ulaganja u digitalizaciju. Vaučeri se mogu koristiti za pokrivanje troškova razvoja strategija digitalizacije u malim i srednjim poduzećima i za provedbu rješenja e-trgovine. Očekuje se da će intervencija povećati spremnost malih i srednjih poduzeća za digitalizaciju i unaprijediti digitalno poslovanje malih i srednjih poduzeća.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
<p>Strateški okvir za digitalne inovacijske centre</p>	<p>Cilj je reforme podržati digitalizaciju i digitalnu transformaciju poduzeća i drugih korisnika na nacionalnoj razini razvojem Nacionalnog okvira za uspostavu i sustav praćenja digitalnih inovacijskih centara u Hrvatskoj. Uspostava Nacionalnog okvira bit će temelj za financiranje organizacijskog jačanja digitalnih inovacijskih centara i financiranje provedbe njihovih aktivnosti.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
<p>Jačanje Nacionalnog inovacijskog sustava (NIS) i podrška digitalizaciji</p>	<p>Intervencija u obliku strateškog projekta i/ili putem ECINTV-a potiče daljnji razvoj, jačanje, održivost, djelotvornost i učinkovitost Nacionalnog inovacijskog sustava (NIS) i EDP-a te podržava S3 i globalne lance vrijednosti s ciljem poticanja konkurentnosti, inovacija i digitalizacije. Usredotočit će se na potporu i suradnju NIS tijela i dionika, na potporu i daljnji razvoj EDP-a (osobito tematskih inovacijskih vijeća), na jačanje suradnje između znanstvene zajednice i MSP-ova te na obrazovanje i podizanje svijesti u IRI području. S ciljem podržavanja moguće revizije S3 do 2029. i stvaranja novih IRI strategija, TPP-ovi Strategije pametne specijalizacije će se</p>

	<p>mapirati te će se predviđati njihov budući razvoj. Intervencija će također pridonijeti usvajanju i korištenju pametnih vještina. Podržavat će digitalnu transformaciju, posebno EDIH i DIH.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
Jačanje (europskih) digitalnih inovacijskih centara	<p>Intervencija podržava EDIH-ove i DIH-ove u pružanju podrške MSP-ovima u aktivnostima digitalizacije. Intervencijom će se osigurati financiranje aktivnosti EDIH-a koje su sufinancirane iz programa Digitalna Europa te financiranje usluga digitalizacije za mala i srednja poduzeća. Očekuje se da će intervencija rezultirati povećanom digitalizacijom u središnjim područjima EDIH-a i DIH-a te povećanom digitalizacijom malih i srednjih poduzeća.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
Nacionalni strateški i operativni okvir za digitalnu transformaciju gospodarstva i za razvoj umjetne inteligencije	<p>Intervencijom se podupire finalizacija i usvajanje strateškog okvira za digitalizaciju hrvatskog poslovnog sektora. Donijet će se dva nacionalna plana, jedan za digitalnu transformaciju gospodarstva, a drugi za razvoj umjetne inteligencije.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
3.3. Poboljšanje vještina za inovacije	
STEM i IKT stipendije	<p>Intervencija osigurava stipendije za studente preddiplomskih i diplomskih studija u području STEM-a i ICT-a. Cilj je privući više studenata u STEM i ICT područja i povećati dostupnost takvih vještina među radnom snagom. Očekuje se da će intervencija rezultirati većim udjelom STEM i ICT diplomanata u tercijarnom obrazovanju.</p> <p>Odgovorna institucija: MZO</p>
Vještine radne snage za pametnu specijalizaciju	<p>Intervencija podržava poboljšanje specijalističkih vještina radne snage za pametnu specijalizaciju. To uključuje financiranje usavršavanja i osposobljavanja, mentorstva i strukovnih vještina koje su relevantne za prioritetna područja Strategije S3. Osposobljavanje i usavršavanje može se koristiti za dobivanje međunarodno priznatih certifikata u određenim područjima ili osposobljavanje zaposlenika za korištenje novih tehnologija. Očekuje se da će intervencija rezultirati povećanjem vještina radne snage za pametnu specijalizaciju.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
Jačanje kompetencija studenata i mladih istraživača za pametnu specijalizaciju i industrijsku tranziciju	<p>Intervencija podupire poboljšanje specijalističkih vještina za pametnu specijalizaciju i industrijsku tranziciju u znanstvenom sektoru i provedbu programa za razvoj vještina. Jačanje kompetencija studenata i mladih istraživača za pametnu specijalizaciju postići će se uključenjem ustanova za visoko obrazovanje u inovacijski ekosustav kroz pružanje programa razvoja vještina za transfer tehnologija i znanja u gospodarstvo, inkubacijske aktivnosti studentskog poduzetništva u specifičnim nišama S3 (s ciljem akceleracije poduzetništva)</p> <p>Odgovorna institucija: MZO</p>
Menadžerske sposobnosti u malim i srednjim poduzećima	<p>Intervencija podupire poboljšanje upravljačkih praksi malih i srednjih poduzeća. Intervencija se sastoji od prilagođenih akcijskih planova poboljšanja poslovanja i savjetodavne podrške u fazama. Savjetodavna podrška pokriva područja poput poslovnog planiranja, poslovanja, digitalizacije, ozelenjavanja, upravljanja financijama, marketinga i prodaje i slično. Očekuje se da će intervencija rezultirati poboljšanom kvalitetom upravljanja</p>

	<p>u malim i srednjim poduzećima, što će povećati njihovu spremnost za inovacije, osnažiti njihov potencijal za integraciju u lance vrijednosti i poboljšati produktivnost.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
<p>Poboljšanje kvalitete usluga poduzetničkih potpornih institucija s naglaskom na kompetencije iz područja istraživanja i razvoja, digitalizacije i primjene zelenih principa poslovanja uključujući jačanje kapaciteta članova uspostavljene mreže</p>	<p>Intervencija podržava izgradnju kapaciteta i umrežavanje u organizacijama za poslovnu podršku (BSO) za pružanje savjetodavnih usluga i nadogradnju vještina malim i srednjim poduzećima u vezi s inovacijama, digitalizacijom i zelenom tranzicijom. Intervencija osigurava financiranje za povećanje kapaciteta BSO-a za pružanje savjetodavnih usluga i razvoj vještina u malim i srednjim poduzećima te umrežavanje između BSO-a i dionika inovacijskog ekosustava. Očekuje se da će intervencija rezultirati povećanom potražnjom malih i srednjih poduzeća za savjetodavnim uslugama BSO-a, posebice u područjima inovacije i digitalizacije.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
<p>Jačanje kompetencija poduzetnika za pametnu specijalizaciju i industrijsku tranziciju</p>	<p>Intervencija je usmjerena na kreiranje i provedbu kontinuiranih i suvremenih obrazovnih programa i osposobljavanja (npr. edukacije, radionice, seminari, okrugli stolovi) za poduzetnike i druge fokus grupe s ciljem razvoja kompetencija, posebice vještina (npr. komunikacijske, digitalne, financijske, marketinške i menadžerske vještine) za pametnu specijalizaciju, industrijsku tranziciju, digitalnu transformaciju i buduća radna mjesta. U kreiranju programa sudjelovat će Tematska inovacijska vijeća i drugi dionici NIS-a. Programi će se kreirati u skladu s TPP-ovima Strategije pametne specijalizacije i cjeloživotnim obrazovanjem.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
<p>3.4 Povećanje tržišnog doseg a inovativnih proizvoda</p>	
<p>Uključivanje u lance vrijednosti i suradnja među poduzećima</p>	<p>Intervencija podržava uvođenje inovativnih proizvoda ili procesa kroz suradnju između poduzeća, uključujući međunarodnu suradnju. Intervencija će pridonijeti rastu i konkurentnosti malih i srednjih poduzeća podržavajući uspostavu dugoročnih odnosa opskrbe i lanaca vrijednosti, uključujući prioritetna područja S3. Očekuje se da će intervencija rezultirati povećanjem prodaje inovativnih proizvoda ili usluga malih i srednjih poduzeća.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
<p>Aktivnosti internacionalizacije u malim i srednjim poduzećima</p>	<p>Intervencija podržava mala i srednja poduzeća u internacionalizaciji njihovih marketinških, prodajnih i distribucijskih aktivnosti povezanih s inovativnim proizvodom. To može uključivati demonstracije proizvoda za potencijalne kupce, izgradnju prodajnih kanala i organiziranje prodaje u inozemstvu, promotivne aktivnosti i stjecanje prvih kupaca u inozemstvu. Očekuje se da će intervencija rezultirati povećanjem prodaje inovativnih proizvoda ili usluga na stranim tržištima.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
<p>Certifikacija</p>	<p>Intervencija podržava mala i srednja poduzeća u dobivanju međunarodnih certifikata proizvoda i standarda koji poboljšavaju pristup domaćim i stranim tržištima. Ulaganja u primjenu europskih ili međunarodnih (globalno primjenjivih) standarda potaknut će mala i srednja poduzeća na kontinuirano poboljšanje kvalitete i konkurentnosti svojih proizvoda, a sve u cilju poboljšanja pristupa domaćem i stranom tržištu te poticanja</p>

	<p>konkurentnosti. Očekivani rezultat ovih ulaganja je povećanje prihoda od prodaje, posebice od prodaje na stranim tržištima.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
Komercijalizacija inovacijskih projekata	<p>Intervencija potiče mala i srednja poduzeća na komercijalizaciju inovativnih projekata, osiguravajući pristupačno financiranje za zrele projekte koji su blizu plasiranja na tržište. Financiranje se može koristiti za prilagodbu razvijenog proizvoda ili usluge i pripremu za plasiranje proizvoda ili usluge. Očekuje se da će intervencija rezultirati plasiranjem proizvoda (roba ili usluga) koji su novi na tržištu.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>
Priprema i provedba Plana poticanja inovacija	<p>Intervencijom se podupire razvoj i donošenje novog plana za sastavljanje i provedbu programa potpore inovacijama radi poboljšanja učinkovitosti i djelotvornosti javne potpore inovacijama. Reforma podrazumijeva donošenje Plana za podršku programima potpore inovacijama. Plan će sadržavati nove programe za poticanje inovacija, revidirani sustav praćenja i vrednovanja, smjernice za provedbu novih mehanizama financiranja te prijedlog pojednostavljenih postupaka i pravila, a sve to na osnovi iskustava i naučenog u razdoblju od 2014. do 2020. Reforma bi trebala omogućiti veću fleksibilnost u osmišljavanju i provedbi programa potpore inovacijama, omogućavajući brže vrijeme obrade i pružajući bolju podršku podnositeljima zahtjeva i korisnicima.</p> <p>Odgovorna institucija: MGOR</p>

PRILOG I.a. Izvori financiranja (indikativna financijska alokacija; EUR) i terminski plan za indikativne programske intervencije Strategije

Posebni cilj 1: Poboljšanje znanstvene izvrsnosti

Naziv indikativne intervencije	Odgovorna institucija	Način provedbe	EFRR	NPOO	Nacionalno javno financiranje	Privatno financiranje	Ukupno	Period provedbe
1.1. Poboljšanje uvjeta financiranja za izvrsnu znanost								
Projekti temeljnih istraživanja	HRZZ	Otvoreni PDP			5.263.157 €		5.263.157 €	2021. – 2029.
Sinergijski programi s Obzor Europa	MZO	Otvoreni trajni PDP	29.245.283 €		5.160.932 €		34.406.215 €	2021. – 2027.
Znanstveni centari izvrsnosti	MZO	Ograničeni PDP	10.200.000 €		1.800.000 €		12.000.000 €	2021. – 2027.
Ulaganje u tržišno orijentirane istraživačko-razvojne aktivnosti znanstvenih organizacija	MZO	Otvoreni PDP	29.245.284 €		5.160.932 €		34.406.216 €	2021. – 2027.
Reforma financiranja IRI-ja u javnim istraživačkim organizacijama	MZO	Usvajanje Zakona		59.725.263 €			59.725.263 €	2021. – 2026.
Reforma okvira za razvoj karijera istraživača	MZO	Usvajanje Zakona		n/a			n/a	2021. – 2026.
1.2 Razvijanje kapaciteta mladih istraživača								
Program mobilnosti istraživača	MZO i HRZZ	Otvoreni PDP		6.025.615 €			6.025.615 €	2021. – 2026.
Uspostavni istraživački projekti // Program uspostave samostalne karijere // Program	MZO i HRZZ	Otvoreni PDP		/ 10.020.572 € / 14.997.677 €	2.631.578 € / 4.974.720 €		2.631.578 € / 10.020.572 € / 19.972.397 €	2021.-2029. / 2021. – 2026. / 2021. – 2026.

mladih istraživača								
1.3 Jačanje istraživačke infrastrukture								
Otvorene znanstvene infrastrukturne multidisciplinarnе istraživačke platforme (O-ZIP)	MZO	Izravna dodjela	51.850.000 €		9.150.000 €		61.000.000 € ⁷⁹	2018. – 2027.
Ulaganje u istraživačko tehnološku infrastrukturu	MZO	Izravna dodjela	63.283.454 €		11.167.668 €		74.451.122 € ⁸⁰	2021. – 2027.
Ulaganje u istraživačku i tehnološku infrastrukturu u STEM i IKT područjima	MZO	Izravna dodjela		71.869.400 €			71.869.400 €	2021. – 2026.
Jačanje institucionalnih kapaciteta sveučilišta i znanstvenih instituta za inovacije	MZO	Izravna dodjela		62.379.719 €			62.379.719 €	2021. – 2026.

Posebni cilj 2: Premošćivanje jaza između istraživačkog i poslovnog sektora

Naziv indikativne intervencije	Odgovorna institucija	Način provedbe	EFRR	NPOO	Nacionalno javno financiranje	Privatno financiranje	Ukupno	Period provedbe
2.1 Povećanje suradnje između istraživačkih organizacija i poduzeća								
Ciljana znanstvena istraživanja (PKK 21.-27.)	MZO	Otvoreni PDP	24.371.069 €		5.222.372 €	5.222.372 €	34.815.813 €	2021.– 2027.
Ciljana znanstvena istraživanja (NPOO)	MZO	Otvoreni PDP		50.003.318 €			50.003.318 €	2021.– 2026.
Program stažiranja u poslovnom sektoru	MZO	Otvoreni PDP		2.402.282 €			2.402.282 €	2021.– 2026.
2.2 Poboljšanje tržišne spremnosti rezultata istraživanja i razvoja								

⁷⁹ Procjena ukupne vrijednosti ulaganja temelji se na trenutno dostupnim podacima

⁸⁰ Procjena ukupne vrijednosti ulaganja temelji se na trenutno dostupnim podacima

Dokazivanje koncepta	MZO	Otvoreni PDP	14.622.642 €	15.999.734 €	1.290.233 €	3.133.423 €	35.046.032 €	2021.–2027.
Start-up/spin-off poduzeća mladih istraživača	MZO	Otvoreni PDP		5.043.466 €			5.043.466 €	2023.–2026.
Program transfera tehnologije	MZO	Otvoreni PDP	29.245.283 €	5.003.650 €	5.160.932 €		39.409.865 €	2021.–2027.
Podrška novoosnovanim poduzećima	MZO	Otvoreni PDP	9.748.428 €			4.177.898 €	13.926.326 €	2024.–2027.
Podrška za istraživanje i razvoj u poslovnom sektoru (IRI S3)	MGOR	Otvoreni PDP	191.170.820 €			150.205.644 €	341.376.464 €	2023.–2027.
Inovacijski vaučeri	MGOR	Otvoreni PDP	4.874.214 €				4.874.214 €	2023.–2027.
Sinergije s IRI programima za poduzeća	MGOR		2.924.528 €			516.093 €	3.440.621 €	2022-2028
Reforma poreznih poticaja za istraživanje i razvoj	MGOR	Reforma_izmjena Zakonskog okvira		298.626 €			298.626 €	2022-2024

Posebni cilj 3: Povećanje inovacijske učinkovitosti

Naziv indikativne intervencije	Odgovorna institucija	Način provedbe	EFRR	NPOO	Nacionalno javno financiranje	Privatno financiranje	Ukupno	Period provedbe
3.1 Poboljšanje start-up ekosustava								
Bespovratna sredstva za inovacije namijenjene start-up poduzećima // Inovacije u novoosnovanim malim i srednjim poduzećima	MGOR	Otvoreni PDP	14.622.642 €	18.806.821 €		11.689.958 €	45.119.421 €	2022.–2028.
Fond rizičnog kapitala	MGOR	Financijski instrument	60.000.000 €			20.000.000 €	80.000.000 €	2023. – 2029
Diversifikacija tržišta kapitala i poboljšanje pristupa	MFIN i HANFA	Reforma	0	0	0	0	0	2021.-2026.

alternativnim oblicima financiranja (reforma) Reforma nema direktni financijski učinak.								
Jačanje akceleratorne aktivnosti	MGOR/ HAMAG- BICRO	Javni poziv/ Otvoreni PDP		7.963.368 €			7.963.368 €	2022. – 2026.
Podrška poduzetništvu	MGOR	Izravna dodjela	1.990.000 €		351.176		2.341.176 €	2022. – 2027.
3.2 Podrška digitalizaciji i zelenoj tranziciji poduzeća								
Pametna industrija // Bespovratna sredstva za digitalizaciju	MGOR	Otvoreni PDP	47.495.990 €	27.340.898 €		66.147.269 €	140.984.157 €	2022. – 2027.
Potporna procesnim i organizacijskim inovacijama u malim i srednjim poduzećima	MGOR	Otvoreni PDP	17.188.524 €			2.218.620 €	19.407.144 €	2023. – 2027.
Vaučeri za digitalizaciju	MGOR	Otvoreni PDP	3.920.304 €	9.954.210 €		8.585.288 €	22.459.802 €	2022. – 2027.
Strateški okvir za digitalne inovacijske centre	MGOR	Reforma		331.807 €			331.807 €	2022-2025
Jačanje Nacionalnog inovacijskog sustava (NIS) i podrška digitalizaciji	MGOR	Izravna dodjela	9.748.428 €		1.720,311 €		11.468,739 €	2022-2028
Jačanje (europskih) digitalnih inovacijskih centara	MGOR	Ograničeni PDP	22.617.138 €	6.503.418 €			29.120.556 €	2022-2028
Nacionalni strateški i operativni okvir za digitalnu transformaciju gospodarstva i razvoj	MGOR	Reforma		398.168 €			398.168 €	2022-2025

umjetne inteligencije								
3.3. Poboljšanje vještina za inovacije								
STEM i IKT stipendije	MZO	Izravna dodjela	5.950.000€	12.077.775 €	1.050.000€		19.077.775 €	2021. - 2026.
Vještine radne snage za pametnu specijalizaciju	MGOR	Otvoreni PDP	12.840.000 €			2.266.000 €	15.106.000 €	2023. - 2027.
Jačanje kompetencija studenata i mladih istraživača za pametnu specijalizaciju i industrijsku tranziciju	MZO	Otvoreni trajni PDP	9.050.000€		1.597.059 €		10.647.059 €	2021. - 2027.
Menadžerske sposobnosti u malim i srednjim poduzećima	MGOR	Otvoreni PDP		3.981.684 €		995.000 €	4.976.684 €	2023. - 2026.
Poboljšanje kvalitete usluga poduzetničkih potpornih institucija s naglaskom na kompetencije iz područja istraživanja i razvoja, digitalizacije i primjene zelenih principa poslovanja uključujući jačanje kapaciteta članova uspostavljene mreže	MGOR	Izravna dodjela	6.380.000 €				6.380.000 €	2024. - 2028.
Jačanje kompetencija poduzetnika za pametnu specijalizaciju i industrijsku tranziciju	MGOR	Izravna dodjela	6.380.000 €				6.380.000 €	2022-2028
3.4 Povećanje tržišnog dosega inovativnih proizvoda								

Uključivanje u lance vrijednosti i suradnja među poduzećima	MGOR	Otvoreni PDP	7.448.361 €			9.378.937 €	16.827.298 €	2023. – 2027.
Aktivnosti internacionalizacije u malim i srednjim poduzećima	MGOR	Otvoreni PDP	29.779.050 €			17.935.217 €	47.714.267 €	2023. – 2027.
Certifikacija	MGOR	Otvoreni PDP	19.978.350 €			14.392.868 €	34.371.218 €	2023. – 2027.
Komercijalizacija inovacijskih projekata	MGOR	Otvoreni PDP		50.434.667 €		12.609.000 €	63.043.667 €	2022. – 2026.
Priprema i provedba Plana poticanja inovacija	MGOR	Reforma/izrada Plana poticanja inovacija		796.337 €			796.337 €	2022-2026

PRILOG II. Pregled pokazatelja Strategije⁸¹

Intervencija	Razina	Pokazatelj	Definicija
1.1. Poboljšanje uvjeta financiranja za znanstvenu izvrsnost	Ishod	Broj publikacija iz podržanih projekata (od toga: u časopisima Q1 i Q2)	Publikacije mogu biti u obliku članaka, poglavlja u knjigama ili knjiga (uključujući ko-autorstva). Trebalo bi biti moguće jasno utvrditi doprinos podržanog projekta. Pokazatelj uključuje radove koji su predani ili prihvaćeni za recenziju od strane recenziranih publikacija. Kako bi se obuhvatila kvaliteta objavljenih publikacija, publikacije u časopisima Q1 i Q2 pratit će se kao raščlanjena mjera ovog pokazatelja.
		Broj projektnih prijedloga predanih za dodatno financiranje nakon završetka projekta	Projektne prijedlozi koje korisnik podnosi za dobivanje dodatnih sredstava (bespovratnih sredstava) za nastavak istraživačkih aktivnosti kao glavni prijavitelj (koordinator, voditelj) ili kao partner (suradnik). Pokazatelj će pratiti projektne prijedloge koji se podnose za međunarodne izvore financiranja, što uključuje program Obzor Europa, ESIF i druge privatne ili javne međunarodne izvore financiranja.
		Postotak javnih sveučilišta i istraživačkih instituta koji su potpisali nove programske sporazume	Prihvatanje programskih sporazuma bit će preduvjet za financiranje potrebne infrastrukture za provedbu organizacijske reforme (integracija i konsolidacija istraživačkih institucija). Programskim sporazumima osigurat će se fokus infrastrukture na povećanje učinkovitosti, fokus na ciljana istraživanja definirana u S3 i usklađenost s nacionalnim strateškim ciljevima.
	Rezultat	Broj istraživača uključenih u provedbu projekta	Pokazatelj broji istraživače koji izravno provode IRI aktivnosti vezane uz provedbu projekta. Radna snaga može biti postojeća ili nova, zaposlena kod korisnika i partnera ili ugovorena s trećim stranama. Pomoćno osoblje za aktivnosti istraživanja i razvoja (poslovi koji nisu izravno uključeni u aktivnosti istraživanja i razvoja) se ne računa. Tijekom provedbe primjenjivat će se raščlanjene mjere za praćenje specifičnih podataka uključenih u pokazatelj više razine (npr. novozaposleni istraživači, mladi istraživači itd.). Ovi i ostali detalji mjerenja bit će dodatno definirani u osmišljavanju intervencija za koje će se ovaj pokazatelj pratiti.
		Usvojen Zakon o osiguravanju kvalitete u znanosti i visokom obrazovanju	Zakonom o osiguravanju kvalitete u znanosti i visokom obrazovanju uređuju se uvjeti za kvalitetu studijskih programa, doktorskih studija i uvjeti za rad znanstvenih ustanova.
		Usvojen Zakon o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju	Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju uređuje se sustav znanstvenih zvanja, sustav znanstvenih i znanstveno-nastavnih radnih mjesta te sustav

⁸¹ Navedene definicije pokazatelja su indikativne i podložne manjim izmjenama, a manje prilagodbe mogu se uvesti tijekom provedbe. Dodatne pojedinosti o metodologiji mjerenja, praksama izvješćivanja, sredstvima prikupljanja i provjere podataka te drugim detaljnim informacijama relevantnim za prakse praćenja razvit će se unutar relevantnih struktura praćenja i vrednovanja Strategije S3 s ciljem postizanja konsenzusa i usklađivanja pristupa praćenju i vrednovanju u svim institucijama.

			napredovanja mladih istraživača. Novom izmjenom Zakona propisuje se provedba reforme kroz sklapanje programskih sporazuma sa sveučilištima/znanstvenim institutima s ciljem uvođenja novog modela financiranja i propisivanja okvira za uvođenje učinkovitijeg modela upravljanja s jasnim linijama odlučivanja u okviru akademske autonomije.
1.2. Razvijanje kapaciteta mladih istraživača	Ishod	Broj ostvarenih suradnji kao posljedica provedbe projekta (s inozemnim partnerima)	Pokazatelj se odnosi na broj novih suradnji uspostavljenih zahvaljujući potpori koju pruža program. Suradnje koje se ubrajaju u ovaj pokazatelj moraju uključivati korisnika podržanog projekta i barem još jedan strani subjekt. Pojam suradnja može se, na primjer, odnositi na zajedničku publikaciju, zajedničko podnošenje projektnog prijedloga ili novi ugovoreni suradnički projekt, druge formalne sporazume i ugovore, memorandume o razumijevanju i druge oblike suradnje koji uključuju korisnika potpomognutog projekta.
		Postotak podržanih mladih istraživača koji su zaposleni nakon završetka projekta	Mladi istraživač definira se kao doktorand ili poslijedoktorand do 7 godina nakon stjecanja doktorata u bilo kojoj disciplini koji se aktivno bavi istraživačkom karijerom, a obično još nije u potpunosti etabliran. Pokazatelj broji mlade istraživače koji su podržani kroz program i koji su zaposleni ili dobivaju fiksni iznos stipendije nakon završetka projekta. Zaposlenje može biti nastavak postojećeg zaposlenja ili zapošljavanje kod novog poslodavca ili angažman, pri čemu je mjesto rada u Hrvatskoj ili u inozemstvu, u istraživačkoj organizaciji ili u poslovnom sektoru.
		Broj doktorskih studenata koji su doktorirali kao posljedica provedenog projekta	Pokazatelj mjeri broj doktorskih studenata koji su uspješno obranili disertaciju koja je rezultat projekta, ako je izrada obranjene doktorske disertacije izravno povezana s temom i projektnim aktivnostima, uključujući i dvojne disertacije. Dvojna disertacija se odnosi na slučajeve kada je doktorand upisao doktorski studij na dvije različite institucije u dvije zemlje i imao mentora na svakoj od tih institucija te napisao jednu disertaciju koja se potom priznaje kao disertacija obranjena na oba doktorska studija. Pokazatelj uzima u obzir sve doktorande koji sudjeluju u provedbi projekta kao istraživači, bez obzira na to jesu li imali potporu za školarinu ili ne.
		Broj post-doktorskih istraživača koji su stekli istraživačku neovisnost	Istraživačka neovisnost definira se kao faza istraživačke karijere u kojoj je istraživač sposoban razvijati istraživačke ideje i viziju, osposobljavati i pomoći u razvoju manje iskusnih istraživača, ostvarivati suradnje te razvijati i održavati međunarodnu istraživačku reputaciju. Nezavisni istraživači su oni koji su samostalno dovršili projekte i vode istraživačke grupe.
	Rezultat	Broj mladih istraživača koji primaju potporu za mobilnost	Pokazatelj se odnosi na broj mladih istraživača koji su kroz projekt u aktivnostima mobilnosti. Aktivnost mobilnosti definira se kao istraživači koji posjećuju istraživačku organizaciju u drugoj zemlji u trajanju od najmanje dva

			tjedna s ciljem provođenja istraživačkih aktivnosti kao gostujući istraživači. Pokazatelj ne uzima u obzir sudjelovanje na događanjima kao što su sastanci, radionice i konferencije.
		Broj podržanih mladih istraživača	Mladi istraživač definira se kao doktorand ili poslijedoktorand do 7 godina nakon stjecanja doktorata u bilo kojoj disciplini koji se aktivno bavi istraživačkom karijerom, a obično još nije u potpunosti etabliran.
		Broj doktoranada koji primaju potporu za stjecanje doktorata	Pokazatelj se odnosi na broj doktorskih studenata koji su podržani kroz projekt za stjecanje doktorata.
		Broj postdoktorskih istraživača koji primaju potporu za vođenje projekata	Pokazatelj se odnosi na broj postdoktorskih istraživača koji su podržani u vođenju svojih projekata i/ili istraživačkih grupa.
1.3. Jačanje istraživačke infrastrukture	Ishod	Broj stvorenih i popunjenih istraživačkih radnih mjesta u podržanim subjektima	Broj istraživačkih radnih mjesta stvorenih kao rezultat potpore. Pokazatelj se mjeri u smislu prosječnih godišnjih ekvivalenata punog radnog vremena (full-time equivalents - FTE). Upraznjena radna mjesta za IRI se ne računaju, kao ni pomoćno osoblje za IRI (tj. radna mjesta koja nisu izravno uključena u IRI aktivnosti). Godišnji ekvivalent punog radnog vremena za zaposlenike u istraživanju i razvoju definira se kao omjer stvarno utrošenih radnih sati na IRI tijekom kalendarske godine podijeljen s ukupnim brojem sati koje su pojedinac ili grupa konvencionalno odradili u istom razdoblju. Smatra se da osoba ne može obavljati više od jednog FTE-a u IRI-ju na godišnjoj razini. Broj konvencionalno odradenih sati utvrđuje se na osnovi normativnog/zakonskog radnog vremena.
		Broj istraživača koji rade u poboljšanim objektima istraživačke infrastrukture	Pokazatelj se odnosi na broj zaposlenih istraživača podržanih poboljšanom infrastrukturom kao sredstvo za bilježenje iskorištenosti ili pokrivenosti infrastrukture. Pokazatelj broji zaposlenike na postojećim radnim mjestima u istraživačkim infrastrukturnim objektima koji (1) izravno obavljaju aktivnosti istraživanja i razvoja i (2) na koje projekt izravno utječe. Radna mjesta moraju biti popunjena. Slobodna mjesta se ne računaju. Pomoćno osoblje za IRI (tj. poslovi koji nisu izravno uključeni u aktivnosti istraživanja i razvoja) se ne računa.
		Broj dovršenih aktivnosti organizacijske reforme	Organizacijska reforma podrazumijeva fizičku i pravnu integraciju kapaciteta više institucija sa sličnom misijom, grupiranje znanstvenika s ciljem provođenja zajedničkih istraživanja, objedinjavanje znanstvene opreme kroz središnje uslužne centre, objedinjavanje i smanjenje studijskih programa, integraciju doktorskih studija u doktorske škole itd. Cilj reorganizacije je smanjiti rascjepkanost javnog istraživačkog sektora kroz integraciju i konsolidaciju institucija, a provedba određene reorganizacije podrazumijeva fizičko spajanje više institucija, primjerice nekoliko sastavnica sveučilišta.

	Rezultat	Vrijednost novonabavljene istraživačke opreme	Ukupna (nabavna) vrijednost opreme za IRI za koju je dobivena potpora. Oprema za IRI uključuje sve aparate, alate i uređaje koji se izravno koriste za obavljanje IRI aktivnosti. Ne uključuje, primjerice, kemijske tvari ili druge potrošne materijale koji se koriste za provođenje eksperimenata ili drugih istraživačkih aktivnosti.
		Broj podržanih projekata istraživačke infrastrukture	Pokazatelj se odnosi na broj istraživačkih infrastrukturnih projekata koji su posebno podržani kroz sredstva predviđena programom. Pokazatelj se odnosi na broj (te se raščlanjuje za računanje) (i) novoizgrađene istraživačke infrastrukture, (ii) poboljšanja postojeće istraživačke infrastrukture unutar svog područja rada ili otvaranje novih smjerova istraživanja (iii) opremljenih istraživačkih objekata (nabava i ugradnja opreme uključujući laboratorijski i uredski namještaj te softver i informatičku opremu potrebne za korištenje opreme za IRI).
2.1. Povećanje suradnje između istraživačkih organizacija i poduzeća	Ishod	Broj suradničkih istraživačkih projekata ugovorenih nakon završetka projekta (između istraživačkih organizacija i poduzeća)	Pokazatelj se odnosi na broj novih projekata suradnje između poduzeća i istraživačkih organizacija koji uključuju korisnika podržanog projekta, a ugovoreni su nakon završetka provedbe podržanog projekta. Korisnik podržanog projekta uključen je ili kao glavni korisnik ili kao partner u provedbi novih ugovorenih projekata.
	Rezultat	Broj podržanih suradničkih istraživačkih projekata (između istraživačkih organizacija i poduzeća)	Pokazatelj se odnosi na broj suradničkih istraživačkih projekata koji se provode uz bespovratna sredstva dodijeljena u okviru programa te koji provode istraživačke organizacije u partnerstvu s poduzećima.
2.2. Poboljšanje tržišne spremnosti rezultata istraživanja i razvoja	Ishod	Broj ostvarenih transfera tehnologije	<p>Pokazatelj se odnosi na transfere rezultata istraživanja (znanja i tehnologije) ostvarene zbog provedbe projekta u svrhu njihovog daljnjeg razvoja i/ili korištenja u razvoju i komercijalizaciji novih proizvoda (roba ili usluga). Rezultati projekta mogu se prenijeti s korisnika projekta i/ili partnera na treće strane u obliku potpisanih ugovora o istraživanju i razvoju ili ugovora o licenciranju intelektualnog vlasništva (IV) ili se transfer može ostvariti osnivanjem novih poduzeća. Točnije, pokazatelj obuhvaća sljedeće vrste modela transfera tehnologije (raščlanjene):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Broj novih start-up / spin-off / spin-out poduzeća koja su nastala iz podržanih projekata: Broj novih poduzeća (start-up / spin-off / spin-out) koje su osnovali korisnici projekta i/ili projektni partnera kao rezultat financiranog projekta. Start-up je poduzeće starosti do 3 godine. Spin-off je poduzeće koje je pokrenula sveučilišna grupa, ali koje nikada nije napustilo sveučilišno okruženje i možda postoji radi pružanja specijalističkih savjetodavnih usluga bez namjere daljnjeg širenja ili potpunog transfera tehnologije. Spin-out je poduzeće u kojem sveučilište ili institut ima vlasnički udio. • Broj potpisanih ugovora o licenciranju s industrijom: Ugovor o licenciranju je ugovor koji poduzeća koriste za prijenos tehnologije kroz davanje prava industrijskog vlasništva (licenca patenata i zaštićenih robnih marki).

			<ul style="list-style-type: none"> • Broj drugih ugovora o transferu tehnologije potpisanih s industrijom: Svi drugi oblici ugovora o transferu/komercijalizaciji tehnologije potpisani s poduzećima.
		Broj podnesenih prijava za intelektualno vlasništvo	<p>Pokazatelj se odnosi na broj prijava za intelektualno vlasništvo, uključujući patente, zaštićene robne marke, industrijski dizajn itd. od strane korisnika projekta i partnera uključenih u provedbu projekta koje su rezultat istraživačkih aktivnosti provedenih u okviru financiranog projekta.</p>
	Rezultat	Broj podržanih projekata transfera tehnologije	<p>Pokazatelj se odnosi na projekte transfera tehnologije podržane kroz provedbu projekta. Transfer tehnologije odnosi se na prijenos rezultata istraživanja (znanja i tehnologije) trećoj strani s ciljem njihovog daljnjeg razvoja i/ili korištenja u razvoju i komercijalizaciji novih proizvoda (roba ili usluga). Rezultati projekta mogu se prenijeti s korisnika projekta i/ili partnera na treće strane u obliku potpisanih ugovora o istraživanju i razvoju ili sporazuma i ugovora o licenciranju intelektualnog vlasništva (IP) ili se transfer može ostvariti osnivanjem novih poduzeća. Točnije, pokazatelj obuhvaća sljedeće vrste modela transfera tehnologije (raščlanjene):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Broj novih start-up / spin-off / spin-out poduzeća koji su nastala iz podržanih projekata: Broj novih poduzeća (start-up / spin-off / spin-out) osnovanih od strane korisnika projekta i/ili projektnih partnera kao rezultat financiranog projekta. Start-up je poduzeće starosti do 3 godine. Spin-off je poduzeće koje je pokrenula sveučilišna grupa, ali koje nikada nije napustilo sveučilišno okruženje i možda postoji radi pružanja specijalističkih savjetodavnih usluga bez namjere daljnjeg širenja ili potpunog transfera tehnologije. Spin-out je poduzeće u kojem sveučilište ili institut ima vlasnički udio. • Broj potpisanih ugovora o licenciranju s industrijom: Ugovor o licenciranju je ugovor koji poduzeća koriste za prijenos tehnologije kroz davanje prava industrijskog vlasništva (licenca patenata i zaštićenih robnih marki).
		Broj podržanih projekata industrijskih istraživanja i eksperimentalnog razvoja	<p>Pokazatelj se odnosi na broj projekata industrijskih istraživanja i eksperimentalnog razvoja provedenih uz pruženu potporu. „Industrijsko istraživanje“ znači planirano istraživanje ili kritičko istraživanje usmjereno na stjecanje novih znanja i vještina za razvoj novih proizvoda, procesa ili usluga ili za postizanje značajnog poboljšanja postojećih proizvoda, procesa ili usluga. Industrijsko istraživanje obuhvaća stvaranje sastavnih dijelova složenih sustava i može uključivati izradu prototipova u laboratorijskom okruženju ili u okruženju sa simuliranim sučeljima postojećih sustava te pilot linije kada je to neophodno za industrijsko istraživanje, a prvenstveno za validaciju generičke tehnologije. „Eksperimentalni razvoj“ podrazumijeva stjecanje, kombiniranje, oblikovanje i uporabu postojećih znanstvenih, tehnoloških, poslovnih i</p>

			ostalih relevantnih znanja i vještina u cilju razvoja novih ili poboljšanih proizvoda, procesa ili usluga. Može uključivati i djelatnosti usmjerene na konceptualno definiranje, planiranje i dokumentiranje novih proizvoda, procesa ili usluga.
	Rezultat	Vrijednost privatnih ulaganja povrh javne potpore	Ovaj pokazatelj mjeri ukupnu vrijednost privatnog doprinosa u podržanim projektima. Iznos je dodatak javnim sredstvima dobivenim iz programa. Iznos se izračunava oduzimanjem javnih sredstava (uključujući vrijednost bespovratnih sredstava i drugih doprinosa iz javnih izvora, ako je primjenjivo) od ukupne vrijednosti projekta, što uključuje prihvatljive i neprihvatljive troškove projekta.
	Rezultat	Usvojene izmjene i dopune Zakona o državnim potporama za istraživačko-razvojne projekte	Zakon o državnim potporama za istraživačko-razvojne projekte definira uvjete poreznih olakšica za provođenje temeljnih istraživanja, primijenjenih istraživanja ili eksperimentalnog razvoja.
3.1. Poboljšanje start-up ekosustava	Ishod	Vrijednost dodatnih sredstava koje je poduzeće prikupilo nakon završetka projekta	Pokazatelj mjeri ukupnu vrijednost financijskih sredstava koja su podržana poduzeća osigurala nakon završetka podržanog projekta. Pokazatelj uzima u obzir sva dodatna sredstva koja su poduzeća primila iz javnih izvora, poput bespovratnih sredstava iz državnog proračuna ili fondova EU-a za različite namjene kao što su primjerice pokrivanje troškova osoblja, infrastrukture, tehnologije, opreme itd. ili ulaganja iz privatnih i drugih izvora.
		Postotak poduzeća koja nastavljaju poslovanje nakon završetka projekta	Pokazatelj mjeri stopu „preživljavanja“ podržanih poduzeća kao postotak poduzeća podržanih bespovratnim sredstvima koja nastavljaju poslovati nakon završetka projekta.
	Rezultat	Broj podržanih poduzeća (novoosnovanih)	Pokazatelj se odnosi na broj novoosnovanih poduzeća podržanih kroz program. Poduzeće se smatra novim ako nije postojalo tri godine prije nego se natjecalo za dobivenu potporu. Poduzeće se neće smatrati novim ako se promijeni samo njegov pravni oblik. Ovaj pokazatelj uključuje i spin-off poduzeća. Izbjegava se dvostruko računanje, što znači da se jedno poduzeće broji samo jednom, bez obzira na broj projekata kroz koje je podržano.
3.2. Podrška digitalizaciji i zelenoj tranziciji poduzeća	Ishod	Broj uvedenih procesnih inovacija (u digitalizaciji ili zelenoj tranziciji)	Pokazatelj mjeri broj novih procesnih inovacija u digitalizaciji ili zelenoj tranziciji koje su uveli podržani subjekti. Inovacija procesa je implementacija nove ili značajno poboljšane metode proizvodnje ili isporuke. To uključuje značajne promjene u tehnikama, opremi i/ili softveru. Cilj inovacija procesa može biti smanjenje jediničnih troškova proizvodnje ili isporuke, povećanje kvalitete ili proizvodnja ili isporuka novih ili značajno poboljšanih proizvoda.
		Broj poduzeća koja koriste usluge organizacija za poslovnu podršku (u digitalizaciji)	Pokazatelj prikazuje broj poduzeća koja koriste usluge podržanih organizacija za poslovnu podršku u području digitalizacije.

	Rezultat	Broj podržanih poduzeća (u digitalizaciji ili zelenoj tranziciji)	Pokazatelj se odnosi na broj poduzeća koja su podržana u usvajanju digitalizacije ili zelenih tehnologija. Izbjegava se dvostruko računanje, što znači da se jedno poduzeće broji samo jednom, bez obzira na broj projekata kroz koje je podržano.
		Broj podržanih organizacija za poslovnu podršku (u digitalizaciji)	Pokazatelj mjeri broj podržanih organizacija za poslovnu podršku koje pružaju usluge u području digitalizacije. Izbjegava se dvostruko računanje, što znači da se jedna organizacija za poslovnu podršku broji samo jednom, bez obzira na broj projekata kroz koje je podržana. Postizanje pokazatelja ovisi o završetku projekta.
		Usvojen Nacionalni plan za digitalnu transformaciju gospodarstva	Nacionalnim planom za digitalnu transformaciju gospodarstva definirat će se mjere za rješavanje glavnih nedostataka u razvoju digitalnog gospodarstva: brži razvoj digitalnog poduzetništva, povećanje konkurentnosti IKT industrije, sveobuhvatna digitalizacija, razvoj digitalne infrastrukture, jačanje kibernetičke sigurnosti i razvoj inkluzivnog informacijskog društva.
		Usvojen Nacionalni plan za razvoj umjetne inteligencije	Nacionalnim planom za razvoj umjetne inteligencije definirat će se mjere za povećanu primjenu tehnologija umjetne inteligencije za transformaciju hrvatskog gospodarstva, što nadilazi samo usvajanje tehnologije, temeljito preispitujući poslovne modele i uvodeći duboke promjene za povećanje produktivnosti i stvaranje novih područja rasta.
3.3. Poboljšanje vještina za inovacije	Ishod	Broj studenata koji su diplomirali u STEM i IKT područjima	Pokazatelj se odnosi na broj studenata koji uspješno završavaju preddiplomske i diplomske te integrirane preddiplomske i diplomske studije u STEM- i IKT područjima.
		Broj istraživača koji primjenjuju nova znanja	Pokazatelj broji istraživače podržane u razvoju vještina, koji su primijenili znanje stečeno usavršavanjem. Područja primjene mogu primjerice uključivati sudjelovanje istraživača u podnošenju projektne prijave i/ili provedbi projekta izravno povezanog s TPP-ovima S3, osnivanje spin-off / spin-out poduzeća itd.
		Broj osoba koje su završile usavršavanje	Broj sudionika iz MSP-ova (uključujući mikro poduzeća) koji su završili osposobljavanje/usavršavanje za razvoj vještina za pametnu specijalizaciju, za industrijsku tranziciju i poduzetništvo. Vrste vještina uključuju sljedeće kategorije: <ul style="list-style-type: none"> - tehničke vještine: vještine potrebne za rješavanje problema, projektiranje, rad, ponovno promišljanje i održavanje strojeva ili tehnoloških struktura, IT profesionalne vještine, - menadžerske vještine: vještine vezane za poslovno planiranje, poštivanje propisa i kontrolu kvalitete, planiranje ljudskih potencijala i raspodjelu resursa, - poduzetničke vještine: specifične vještine za start-up poduzeća, kao što su prihvaćanje/upravljanje rizicima, strateško razmišljanje i povjerenje, sposobnost stvaranja

			<p>osobnih mreža i sposobnost suočavanja s izazovima i zahtjevima različite prirode,</p> <ul style="list-style-type: none"> - zelene vještine: specifične vještine za modificiranje proizvoda, usluga ili operativnog poslovanja zbog prilagodbe klimatskim promjenama, zaštite okoliša, kružnog gospodarstva, učinkovitosti resursa i zahtjeva ili propisa, - ostale vještine: vještine koje nisu uključene u četiri prethodno opisane vrste vještina.
	Rezultat	Broj podržanih poduzeća (u razvoju vještina)	<p>Broj MSP-ova podržanih za ulaganje u vještine za pametnu specijalizaciju, industrijsku tranziciju i poduzetništvo. Razvoj vještina za pametnu specijalizaciju, industrijsku tranziciju i poduzetništvo može se postići, primjerice, kroz naukovanje, strukturirane sporazume za osposobljavanje za posao i iskustvo s dobavljačima, klijentima i konzultantima, kontinuirano strukovno obrazovanje i osposobljavanje te formalno osposobljavanje.</p> <p>Izbjegava se dvostruko računanje, što znači da se jedno poduzeće broji samo jednom, bez obzira na broj projekata kroz koje je podržano.</p>
		Broj istraživača koji sudjeluju u usavršavanju	<p>Pokazatelj se odnosi na broj istraživača koji sudjeluju u usavršavanjima za pametne i inovativne vještine, posebice one vezane uz TPP S3.</p>
		Broj studenata koji su dobili STEM i IKT stipendije	<p>Pokazatelj se odnosi na broj studenata koji su dobili stipendije za preddiplomske i diplomske te integrirane preddiplomske i diplomske studije u STEM i IKT područjima. STEM područje odnosi se na biotehničke, tehničke, biomedicinske i prirodne znanosti. Stipendije se dodjeljuju i za studentske programe vezane uz IKT (informatika, poslovna informatika, informacijske znanosti i informatologija). Vrijednost pokazatelja se izračunava na godišnjoj razini.</p>
3.4. Povećanje tržišnog dosega inovativnih proizvoda	Ishod	Broj uvedenih inovativnih proizvoda	<p>Pokazatelj mjeri broj novih inovativnih proizvoda koje su uveli podržani subjekti. Inovativni proizvodi podrazumijevaju uvođenje robe ili usluge na tržište koja je nova ili značajno poboljšana u odnosu na svoje karakteristike ili namjenu. To uključuje značajna poboljšanja tehničkih specifikacija, komponenti i materijala, ugrađenog softvera, jednostavnosti korištenja ili drugih funkcionalnih karakteristika. Inovacije proizvoda mogu koristiti nova znanja ili tehnologije ili se mogu temeljiti na novim uporabama ili kombinacijama postojećeg znanja ili tehnologija.</p>
		Broj poduzeća koja prodaju proizvode na novom stranom tržištu	<p>Pokazatelj se odnosi na poduzeća koja započnu s prodajom proizvoda na inozemnom tržištu na kojem još nisu bila prisutna s istim proizvodom kao rezultat pružene podrške.</p>
		Broj dobivenih certifikata	<p>Pokazatelj se odnosi na broj uspješno stečenih certifikata uz pruženu podršku. Certifikacija se može odnositi na</p>

			sustave upravljanja kvalitetom, sustave upravljanja poslovnim procesima ili razne certifikacije proizvoda.
		Broj potpisanih ugovora između poduzeća	Pokazatelj se odnosi na broj novih ugovora potpisanih između poduzeća kao rezultat pružene potpore. Mogu se odnositi na poslovne odnose, kao što je povezivanje s dobavljačima, kupcima/trgovcima na veliko/malo i/ili drugim poduzećima u lancu vrijednosti.
	Rezultat	Broj podržanih poduzeća (u inovativnim proizvodima)	Pokazatelj se odnosi na broj poduzeća podržanih bespovratnim sredstvima dodijeljenim kroz program za komercijalizaciju novih ili poboljšanih proizvoda (roba ili usluga) na tržištu.
		Broj podržanih poduzeća (u internacionalizaciji)	Pokazatelj se odnosi na broj poduzeća podržanih u internacionalizaciji. Internacionalizacija se može odnositi na sudjelovanje na događajima internacionalizacije, odnosno razvoj strategija za izlazak na strana tržišta, uključujući konzultantsku podršku za analizu tržišta, analizu poslovnih partnera i razvoj izvozne strategije. Analize tržišta pripremaju se kao analitički inputi za razvoj strategija ili planova komercijalizacije, a uključuju elemente kao što su veličina tržišta i analiza potencijalnih kupaca, konkurencije, prepreka za ulazak, regulativa itd.
		Broj podržanih poduzeća (u certifikaciji)	Pokazatelj se odnosi na broj poduzeća podržanih u procesima certificiranja. Certifikacija se može odnositi na sustave upravljanja kvalitetom, sustave upravljanja poslovnim procesima ili razne certifikacije proizvoda.
		Broj podržanih poduzeća (u suradnji s drugim poduzećima)	Pokazatelj se odnosi na broj poduzeća koja su dobila potporu za međusobnu suradnju s ciljem razvijanja ili poboljšanja svoje integracije u lanac vrijednosti.
		Usvojen Plan poticanja inovacija	Inovacijski plan bit će usmjeren na povećanje učinkovitosti i djelotvornosti javnih potpora za inovacije.

PRILOG III. Plan vrednovanja Strategije

Aktivnosti vrednovanja nastoje pružiti procjenu učinka Strategije temeljenu na dokazima i preporuke za poboljšanje. Svrha vrednovanja je ispitati S3 u kontekstu postizanja zacrtanih ciljeva. Očekuje se da će vrednovanje olakšati institucionalno učenje i poboljšati osmišljavanje i provedbu na razini intervencija isporuke i uključenih tijela, utvrđenih S3 ciljeva i prioriternih područja te S3 sustava u cjelini. Također se očekuje da će pružiti dokaze i olakšati proces donošenja odluka dionicima unutar S3, ponajprije Nacionalnom inovacijskom vijeću kao ključnom tijelu upravljačke strukture Strategije S3. Konačno, rezultati vrednovanja bit će javno dostupni u svrhu dosezanja širokog spektra stvarnih i potencijalnih korisnika S3 programa i šire javnosti.

Vrednovanje će provoditi vanjski neovisni stručnjaci oslanjajući se na podatke dostavljene od strane dionika S3. Rad vanjskih stručnjaka olakšat će se pružanjem relevantnih podataka od strane tijela odgovornih za pojedinačne intervencije i programe. To također može uključivati interakciju s prijaviteljima (korisnicima i ne-korisnicima). Detaljnu razradu metodologije vrednovanja će izraditi stručnjaci u početnoj fazi svakog vrednovanja. Okvirne planirane aktivnosti vrednovanja navedene su u Tablici III.1.

Tablica III.1 Okvirni plan vrednovanja Strategije S3

Faza	Opseg	Okvirni vremenski okvir
Srednjoročno vrednovanje	Intervencijska logika	2024./2025.
	Sustav upravljanja	
	Ostvarenje ključnih etapa	
Ex-post vrednovanje	Učinak	2029./2030.

Srednjoročno vrednovanje

Srednjoročno vrednovanje će ispitati osmišljavanje, upravljanje, tekuću provedbu i rane rezultate S3. Srednjoročno vrednovanje će analizirati je li S3 na putu prema postizanju planiranih ciljeva i u kojoj su mjeri postignuti postavljene ključne etape. Također će se razmotriti dizajn S3 i njezin logički okvir te funkcioniranje sustava upravljanja. To će omogućiti utvrđivanje problema i područja za poboljšanje te preporuke korektivnih mjera po potrebi.

Svako Tematsko inovacijsko vijeće treba napraviti srednjoročni pregled svog prioriternog područja. Svrha je srednjoročnog pregleda ili potvrditi održivost odabranih prioriternih područja ili uvesti promjene u transformacijski cilj, teoriju promjene ili predložene programske intervencije. Sve promjene treba obrazložiti iscrpnom analizom i angažmanom dionika. Promjene treba dokumentirati i o njima treba raspravljati na Nacionalnom inovacijskom vijeću.

Ex-post vrednovanje

Ex-post vrednovanje omogućit će bolje razumijevanje rezultata i učinka programa S3 iz kvantitativne i kvalitativne perspektive. Vrednovanje učinka analizirat će specifične intervencije koje će biti odabrane na temelju njihova proračuna, broja korisnika i drugih čimbenika. Fokus će biti na najvažnijim intervencijama S3. Analiza će uključivati protučinjenično stanje, nastojeći analizirati rezultate postignute uz pruženu potporu u usporedbi s onim što bi se dogodilo bez

pružene potpore. Cilj je procijeniti promjene u stavu i uspješnosti ciljnih skupina te analizirati povezane učinke atribucije. Analiza će se provoditi kvantitativnim metodama, uzimajući u obzir analiziranu skupinu (korisnici programa potpore) i kontrolnu skupinu (oni koji nisu dobili potporu). Prilikom pripreme poziva za podnošenje prijedloga svaki voditelj programa razmotrit će koji su podaci potrebni za provođenje vrednovanja učinka. To će također uključivati zahtjeve za pristanak potrebne da se podaci prijavitelja kasnije mogu koristiti u svrhu vrednovanja, što će biti u potpunosti u skladu s propisima o povjerljivosti podataka.

PRILOG IV. Obrazloženje za TPP Digitalni proizvodi i platforme

Pregled

Prijedlog novog TPP-a pokušava bolje razgraničiti IKT područja s ciljem specijalizacije između TPP-ova i osmišljavanja njihove intervencijske logike. Zbog važnosti koju državna tijela za S3 pridaju jasnom razgraničavanju u odnosu na IKT segmente drugih TPP-ova, odnosno zbog izbjegavanja preklapanja važan kriterij predstavlja razmatranje segmenata koji nisu obuhvaćeni novom revizijom S3 kroz novi prijedlog.

Digitalna transformacija prožima sve dijelove S3. To se očituje u izravnom uključivanju IKT-a u razvoj rješenja uključenih u transformacijske ciljeve drugih industrija te horizontalno kao poticaj za takvu transformaciju. Međutim, kako bi IKT industrija mogla pratiti brze trendove i promjene u samom sektoru potrebno je da ona samostalno razvija digitalne proizvode i platforme koje će se koristiti u obliku rješenja ili alata u finalizaciji aplikacija za digitalizaciju industrija, javnih usluga ili društva.

Trenutna S3 područja intenzivnije specijalizacije IKT-a mogu se sažeti kao e-zdravlje vođeno podacima i uređajima, umjetna inteligencija, autonomna vožnja vođena 5G-om i kibernetička sigurnost. IKT u tim područjima u okviru TPP-ova Zdravlje, Promet i Sigurnosti može profitirati te se u navedenim nišama može razvijati usmjerenije i više u skladu s transformacijskim ciljevima uz tržišno privlačnije opcije. Mogućnosti i područja djelovanja IKT-a u drugim industrijama uglavnom su horizontalne i podržavajuće prirode. Ovdje također treba naglasiti kako brzina usvajanja i tempo digitalne transformacije većine industrija nije u skladu s brzinom kojom se digitalne tehnologije i rješenja razvijaju na globalnoj razini. Sažetak sudjelovanja IKT-a u svim TPP-ovima prikazan je u nastavku:

(a) Personalizirana briga o zdravlju : IKT poduzeća smatraju se važnim pokretačima zdravstvenog sektora koji pružaju poboljšanu učinkovitost i nova rješenja, kao što su e-zdravlje i m-zdravlje putem zdravstvenih podataka i tehnološki potaknutih poslovnih modela , tehnologija praćenja i pomoći na daljinu za pružatelja usluga telezdravstva . Umjetna inteligencija i strojno učenje naznačeni su kao tehnologije u nastajanju za ovaj TPP. Razvoj softvera usmjeren je na personalizirane ili integrirane specifične aplikacije.

(b) Pametna i čista energija : Ovaj TPP definira razvoj softvera i kontrolnih sustava za upravljanje komponentama pametnih i mikro mreža te osiguravanje njihove interoperabilnosti. S obzirom na mnoštvo komponenata potrebnih za izgradnju pametne mreže, istraživanje, razvoj i inovacije mogu biti usmjereni na digitalna rješenja (npr.umjetna inteligencija, lanac blokova, strojno učenje) i napredne senzore zajedno s optimizacijom i digitalizacijom energetske infrastrukture.

(c) Pametan i zeleni promet: Ovaj TPP uključuje IKT u primjenu integriranih IKT sustava u svrhu prijevoza i prometa, posebice u vezi s autonomnom vožnjom, analizom velikih podataka i praćenjem u stvarnom vremenu. Razvoj inteligentnih prometnih sustava temeljit će se na osiguravanju boljeg pristupa pametnoj infrastrukturi, javnim podacima i novim vještinama iz područja podatkovne znanosti te analitici velikih podataka i 5G povezivosti. Softverska kompetencija sve više postaje jedan od najvažnijih diferencirajućih čimbenika za industrije povezane s prometom. Preporučene aktivnosti su razvoj softvera za ispitivanje motora, umjetnu

inteligenciju i strojno učenje, softverske platforme za potpuno upravljanje sustavom mobilnosti ekosustava, elektroničke uređaje, senzore i komponente.

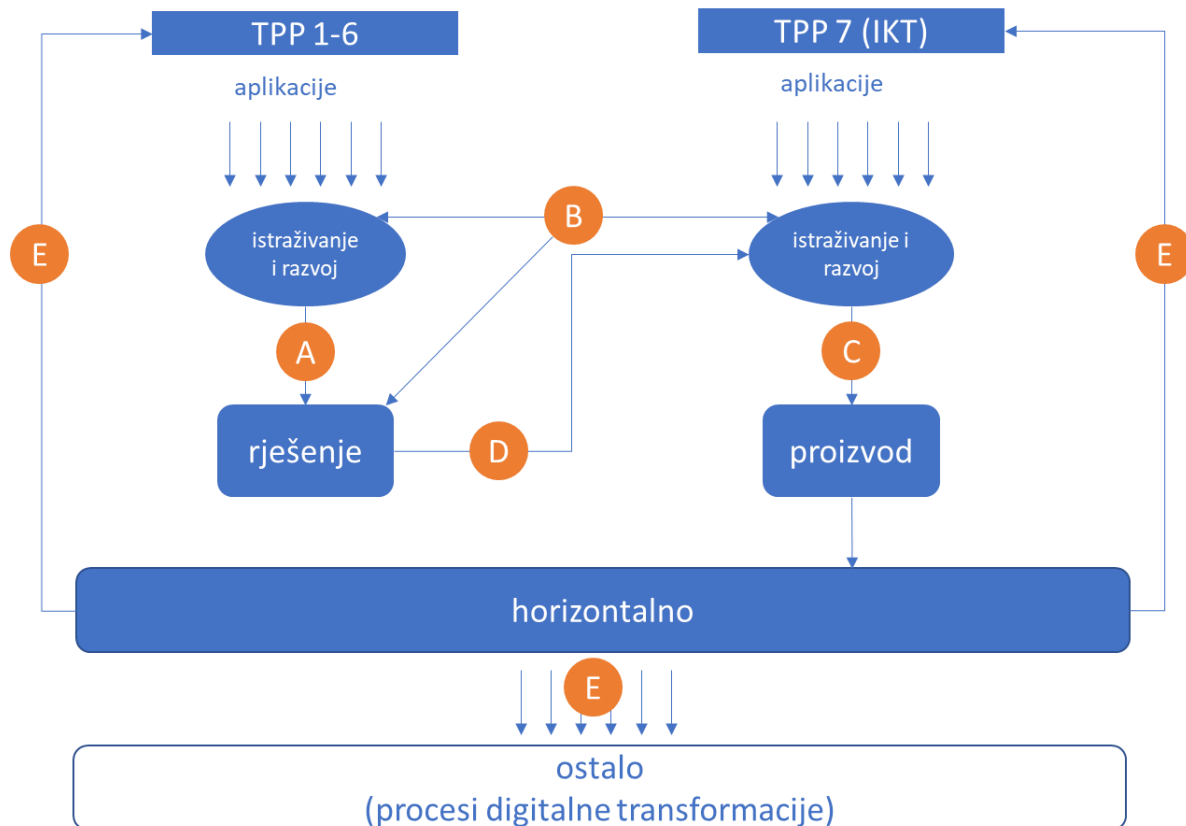
(d) Sigurnost : Kibernetička sigurnost jedan je od stupova ovog TPP-a koji služi kao osnova za integriranje obrambenih proizvoda dvojne namjene i jačanje izgleda kibernetičke sigurnosti zajedno s vještinama programiranja specifičnim za kibernetičku sigurnost. Uz samu kibernetičku sigurnost, ovaj TPP uključuje IKT rješenja za svijest, prevenciju, odgovor i sanaciju, uključujući prirodne katastrofe. Razvoj ovog TPP-a naglašava potrebu utvrđivanja jesu li dostupni kapaciteti i potencijali za daljnji razvoj tehnologija kao što su analitika velikih podataka, lanac blokova, strojno učenje i umjetna inteligencija, komunikacije male snage i na velike udaljenosti, praćenje znakova života i sustava za širenje javnih informacija u Hrvatskoj za potrebe industrije kibernetičke sigurnosti. Transformacijski cilj TPP-a Sigurnost ostvarit će se poticanjem suradnje, poboljšanjem vještina i razvojem povoljnijeg regulatornog okruženja za IKT sektor.

(e) Održiva i kružna hrana : IKT rješenja imaju široku ulogu u održivosti i optimizaciji industrije u niši digitalne poljoprivrede u kojoj rješenja kao što su automatizacija, robotika, sustavi pametnih senzora, lanac blokova i internet stvari mogu pridonijeti povećanju produktivnosti i poboljšanju održivosti i kvalitete konačnog proizvoda. Rješenja u oblaku i umjetna inteligencija mogu poduzećima omogućiti analiziranje tržišnih uvjeta i preferencija potrošača u stvarnom vremenu.

(f) Prilagođeni i integrirani proizvodi od drva: Digitalizacija će podržavati trendove industrije prema učinkovitosti i održivosti kroz softver i tehnologije za praćenje i sljedivost, računalno modeliranje za integraciju prilagođenih dizajna u automatiziranoj proizvodnji, računarstvo za rješenja u gospodarenju šumama i kontrolu kvalitete.

Moguće teme za istraživanje, razvoj i inovacije u okviru IKT-a u okviru revidirane S3

IKT u pogledu specijalizacije ili transformacije tematskih prioritetnih područja nesumnjivo ima važnu ulogu i to na nekoliko načina. Osnovni kriterij prema kojem će IKT poduzeća sudjelovati u razvoju i inoviranju svojih tržišnih prilika je da jasno pridonose transformacijskom cilju svakog TPP-a u kojem žele djelovati sa svojim rješenjem ili proizvodom. Na sljedećoj slici prikazano je nekoliko opcija.



- IT⁸² rješenje se razvija za jedan od postojećih TPP-ova (1-6) u smjeru transformacijskog cilja kao specijalizirano rješenje u određenom TPP-u. Aplikacija mora jasno objasniti usklađenost s transformacijom u okviru „TPP-a u kojem se koristi“
- IT rješenje zajednički razvijaju IT i neki drugi partner(i) iz drugog TPP-a (Zdravlje, Energija, Promet, Hrana, Drvo, Sigurnost). Aplikacija mora jasno objasniti usklađenost s transformacijom u okviru „TPP-a u kojem se koristi“
- IT rješenje razvija se kao proizvod ili alat za širi raspon primjene (dva ili više TPP-a ili područja izvan opsega S3). Aplikacija mora jasno objasniti usklađenost s ciljem produktizacije određenog TPP-a
- IT rješenje uspješno je razvijeno za jedan TPP te je potrebno daljnje istraživanje i razvoj za razvijanje i implementaciju kao proizvoda sa širim opsegom primjene
- Tržišne transakcije ili druge dostupne intervencije MSP-ova (poput vaučera)

Prijedlog razgraničenja za buduće pozive za istraživanje i razvoj

Važno je razumjeti i naglasiti da će svi istraživačko-razvojni projekti u svim područjima, uključujući IKT, morati ispunjavati uvjete za istraživačko-razvojne projekte kako je opisano u priručniku Frascati:

⁸² Ovdje izbjegavamo termin IKT kako ga ne bi pomiješali s njegovom širom ili horizontalnom ulogom.

Istraživanje i razvoj uključuje kreativni i sustavni rad na povećanju baze znanja i osmišljavanju novih primjena postojećih znanja. Istraživačko-razvojne aktivnosti moraju obuhvaćati pet osnovnih kriterija:

- Nova znanja (kao cilj aktivnosti)
- Kreativnost (novi koncepti, ideje i metode kojima se unapređuje postojeće znanje)
- Neizvjesnost u smislu ishoda
- Sustavnost (planiramo osigurati sredstva i bilježiti ishode)
- Prenosivost i/ili ponovljivost (ishodi su prenosivi kao novo znanje i/ili ponovljivi ishodi)

Gore navedena definicija i kriteriji koje treba zadovoljiti znače da rezultat mora biti „sličan proizvodu“ koji sadrži „novost“ i koji mora biti ponovljiv - tako da konačna isporuka treba biti proizvod (ili poslovni model).

Nekoliko mogućih primjera primijenjenih projekata za istraživačko-razvojne aktivnosti:

- Možemo imati IKT projekte koji će kreirati softverske proizvode za e-zdravlje kroz istraživanje i razvoj. Takva će projektna prijava odabrati primarni TPP „Personalizirana briga o zdravlju“. Istodobno će se u TPP „Digitalni proizvodi i platforme“ uključiti i neki drugi, ali sličan inovativni softver za upravljanje procesima specijaliziran za veće poslovne sustave i primjenjiv u više sektora.

- Također, u slučaju da imamo projekt koji ima svoju primarnu primjenu u primjerice TPP-u „Pametna i čista energija“ zbog eksperimentalnog razvoja sustava za daljinski nadzor i kontrolu elektrane, takav sustav također može postati novi softverski proizvod koji može raditi u drugom sektoru za poslove nadzora na daljinu i kao takav može se koristiti u TPP-u „Digitalni proizvodi i platforme“. Takav projekt će pridonijeti IKT transformacijskom cilju prijelaza iz razvoja prilagođenih usluga za jednog klijenta prema proizvodima primjenjivim u različitim industrijama diljem svijeta, odnosno pomaku od trenutnog procesa razvoja za svakog kupca pojedinačno. Procesi i modeli razvoja za individualni prilagođeni softver i za produktizaciju softvera značajno se razlikuju s obzirom na proces, alate i vještine. Ovdje je važno napomenuti da su prethodni pozivi za istraživanje, razvoj i inovacije dodatno bodovali prijave ako projekt uz primarni TPP ima primjenu u nekom drugom TPP-u.

- Drugi slučaj predstavljaju IKT projekti za koje će jedini prikladni TPP biti „Digitalni proizvodi i platforme“ jer se prema transformacijskim ciljevima ne uklapaju ni u jedan drugi TPP. Takvi će IKT projekti prevladavati, zbog čega je za njih i razvijen novi TPP. Tipični primjeri takvih projekata su alati za low-code aplikacije, različiti univerzalni moduli umjetne inteligencije ili softverski proizvodi u području FinTech-a koji ni na koji način nisu povezani s ostalih 6 područja.

U pogledu razgraničenja IKT projekata na pozivima za istraživanje, razvoj i inovacije potrebno je naglasiti sljedeće: svaki projekt mora navesti ima li izravnu, primarnu ili isključivu primjenu definiranu u prvih šest TPP-ova, a ako ne, onda je njegov primarni i jedini TPP ovaj novi TPP.

Sljedeća tablica sadrži važne dijelove koji opisuju IRI za svaki pojedinačni TPP:

TPP	Teme istraživanja i razvoja
<p>Personalizirana briga o zdravlju</p>	<p>Transformacijski cilj TPP-a Personalizirana briga o zdravlju je pomak prema razvoju i pružanju integriranih i personaliziranih rješenja u zdravstvu. Transformacijski cilj ostvarit će se razvojem tehnologija i rješenja koja podržavaju pomak prema individualnim, vrijednosno utemeljenim i međusektorskim integriranim rješenjima, s posebnim naglaskom na inovativne tehnologije (npr. internet stvari (IoT), uređaji za praćenje na daljinu, analitika velikih podataka, umjetna inteligencija i strojno učenje). Medicinski i stomatološki turizam također su utvrđeni kao važna međusektorska područja primjene koja bi mogla ostvariti sinergije i mogućnosti prelijevanja u kombinaciji sa zdravstvenim sektorom.</p> <p>IKT istraživačko-razvojni projekti trebali bi se usredotočiti na rezultate u područjima kao što su e-zdravlje i m-zdravlje putem zdravstvenih podataka i poslovnih modela vođenih tehnologijom te tehnologija za praćenje i pomoć na daljinu za pružatelje usluga telezdravlja.</p>
<p>Pametna i čista energija</p>	<p>Ovaj TPP će biti usmjeren prema razvoju modernih energetske tehnologije i proizvodnih kapaciteta koji su učinkoviti, daljinski kontrolirani i nadzirani, kompatibilni s pametnom mrežom i ekološki prihvatljivi. „Pametna“ komponenta, između ostaloga, uključuje primjene rješenja za male i velike električne energetske sustave, elektrane, tehnologiju energetske učinkovitosti, tehnologiju upravljanja energijom i napredno skladištenje energije. „Čista“ komponenta podrazumijeva korištenje obnovljivih izvora energije (osobito solarne fotonaponske, koncentrirane solarne energije, vjetra, vodika, snage valova, komprimiranog zraka, biomase i biobazirane), naprednih materijala, rješenja za pretvaranje otpada u energiju, zelenih toplinskih sustava i sustave za hvatanje ugljika.</p> <p>IKT istraživačko-razvojni projekti trebaju se usredotočiti na razvoj softvera i kontrolnih sustava za upravljanje komponentama pametnih i mikro mreža te osiguravanje njihove interoperabilnosti. S obzirom na mnoštvo komponenti potrebnih za izgradnju pametne mreže, IRI se može usmjeriti na digitalna rješenja (npr. umjetna inteligencija, lanac blokova, strojno učenje) i napredne senzore zajedno s optimizacijom i digitalizacijom energetske infrastrukture.</p>
<p>Pametna i zeleni promet</p>	<p>Ovaj TPP počiva na dva različita područja koja se sastoje od (i) vozila, plovila i njihovih komponenti i (ii) pametne prometne infrastrukture. Digitalizacija i automatizacija su istaknuti elementi oba područja.</p> <p>Područje „Vozila, plovila i njihove komponente“ uključuje IRI o alternativnim gorivima (npr. električne baterije, gorivni članci) te nove i napredne materijale koji imaju superiorne karakteristike u smislu trajnosti, otpornosti i težine. Takvi materijali mogu donijeti koristi, kao što je smanjena potrošnja energije.</p>

	<p>Područje „Pametna prometna infrastruktura“ može se odnositi na smanjenje ugljičnog otiska i zagušenja, optimiziranu izgradnju infrastrukture i niže troškove održavanja. U tom smislu, ovaj stup podrazumijeva rješenja za pametnu prometnu infrastrukturu i njihovu dugoročnost (npr. upravljanje zračnim lukama na ekološki osviješten način, digitalno upravljanje cestama itd.). To se može odnositi na projektiranje, izgradnju, rad, povlačenje/zamjenu infrastrukture. Ovaj dio TPP-a nastoji primijeniti IPS za pametno upravljanje životnim ciklusom infrastrukture, upravljanje prometom, analizu podataka, naplatu cestarine, signalizaciju, senzore i tehnologije nadzora. Nadalje, uključuje fizičke kapacitete kao što je infrastruktura za skladištenje i korištenje alternativnih goriva (npr. električna energija, obnovljivi vodik) u prometu.</p> <p>Istraživačko-razvojni projekti IKT-a trebali bi se usredotočiti na integrirane IKT sustave za potrebe prometa i mobilnosti, posebice s obzirom na autonomnu vožnju, analizu velikih podataka i praćenje u stvarnom vremenu. Razvoj inteligentnih prometnih sustava temeljit će se na osiguravanju boljeg pristupa pametnoj infrastrukturi, javnim podacima, novim vještinama iz područja podatkovne znanosti i analitike velikih podataka i 5G povezivosti. Preporučene aktivnosti su razvoju softvera za ispitivanje motora, umjetna inteligencija i strojno učenje, softverske platforme za potpuno upravljanje sustavom mobilnosti ekosustava, elektroničkih uređaja, senzora i komponenti.</p>
<p>Sigurnost – svijest, prevencija, odgovor, ublažavanje</p>	<p>Ovaj TPP uključuje IRI aktivnosti usmjerene na razvoj prilagođenih, međusektorskih i integriranih rješenja za prevenciju prijetnji, upravljanje rizikom od katastrofa te sanaciju zraka, tla i vode. Primjeri potencijalnih područja za inovacije u području DDU-u su komunikacije male snage i na velike udaljenosti, napredna rješenja za osobnu zaštitnu opremu (uključujući digitalnu integraciju i znanosti o naprednim materijalima), vozila bez posade i oprema za sanaciju.</p> <p>IKT istraživačko-razvojni projekti trebaju se usredotočiti na samu kibernetičku sigurnost, kao i na razvoj IKT rješenja za svijest, prevenciju, odgovor i sanaciju, uključujući prirodne katastrofe. Projekti se potiču na korištenje i daljnji razvoj tehnologija kao što su analitika velikih podataka, lanac blokova, strojno učenje i umjetna inteligencija, komunikacije male snage i na velike udaljenosti, praćenje znakova života i sustavi javnog širenja informacija u Hrvatskoj.</p>
<p>Održiva i kružna hrana</p>	<p>Ovaj TPP obuhvaća istraživačke projekte za potporu tranziciji prema održivoj hrani veće dodane vrijednosti. Podržana istraživanja trebala bi se usredotočiti na podizanje vrijednosti i raznolikosti poljoprivrednih proizvoda, poboljšanje metoda i tehnologija obrade, pakiranja i distribucije, poboljšanje sljedivosti i sigurnosti hrane i slično. Prioritet će, međutim, imati proizvodi i rješenja koja promiču kružnost i smanjuju</p>

	<p>štetne učinke za okoliš. Biopakiranje također može biti fokus aktivnosti istraživanja i razvoja, s potencijalnom upotrebom za biomasu, alge i srodne morske nusproizvode. Istraživanja za procjenu kvalitete tla, slatke i morske vode mogu podržati pomak ovog TPP-a prema praksama održive proizvodnje s integrativnim ishodima.</p> <p>IKT istraživačko-razvojni projekti trebaju se usredotočiti na nišu digitalne poljoprivrede u kojoj rješenja automatizacije, robotike, sustavi pametnih senzora, lanac blokova i internet stvari mogu pridonijeti povećanju produktivnosti i poboljšanju održivosti i kvalitete konačnog proizvoda. Rješenja u oblaku i umjetna inteligencija mogu poduzećima omogućiti analiziranje tržišnih uvjeta i preferencija potrošača u stvarnom vremenu.</p>
<p>Prilagođeni i integrirani proizvodi od drva</p>	<p>Istraživačko-razvojne aktivnosti u ovom TPP-u bit će usmjerene na sljedeće teme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • istraživanje razlika u kvaliteti drva za standarde o certificiranju izgleda • istraživanje obrazaca potražnje za različitim vrstama i rezovima drva • istraživanje održivih drvnih materijala u građevinarstvu i višekratne primjene proizvoda od drva • istraživanje tehnika održivog gospodarenja šumama • računalno modeliranje za integraciju prilagođenih dizajna u automatiziranu proizvodnju • računalstvo za rješenja u gospodarenju šumama i kontroli kvalitete • istraživanje poslovanja za minimiziranje vremena/troškova ugradnje drvnih rješenja u unutarnjem uređenju <p>IKT istraživačko-razvojni projekti trebaju se usredotočiti na tehnologije i softver za praćenje i sljedivost, računalno modeliranje za integriranje prilagođenih dizajna u automatiziranu proizvodnju, računalstvo za rješenja u gospodarenju šumama i kontrolu kvalitete.</p>
<p>Digitalni proizvodi i platforme</p>	<p>Istraživačke i inovacijske aktivnosti u područjima razvoja rješenja za napredne komunikacijske platforme i povezana hardverska i aplikativna rješenja za senzoričku, prikupljanje podataka, integraciju i upravljanje procesima. U području ključnih tehnologija inovacije se mogu odnositi na umjetnu inteligenciju, ML, rubno računalstvo i naprednu analitiku iz velikih podataka i otvorenih izvora podataka za „donošenje odluka temeljenih na podacima“, rješenja za kreativnu i gaming industriju razvojem VR/AR platformi i povezane opreme temeljene na softveru. Istraživačko-razvojne aktivnosti za pomak ovog TPP-a prema digitalnim proizvodima kao što su temeljna IT rješenja (moduli i komponente za umjetnu inteligenciju, robotska automatizacija procesa u softveru i industriji, ERP rješenja), gaming i kreativna rješenja (alati za ponašanje kupaca, upravljanje medijskim sadržajem, inovativna gaming rješenja), FinTech i disruptivne usluge (rješenja lanca blokova za sigurnost transakcija, sljedivost i autentifikaciju podataka, digitalni novčanici i obrada plaćanja, mobilne aplikacije za pametne javne usluge), EdTech</p>

(gamifikacija, personalizacija obrazovanja, AV/VR i rješenja za umjetnu inteligenciju, proizvodi za podršku učenju i upravljanju kvalitetom obrazovanja), *no code* i *low-code* rješenja.

PRILOG V. Poveznica regionalnih lanaca vrijednosti Panonske, Sjeverne i Jadranske Hrvatske s tematskim prioriternim područjima S3

NUTS 2 regija	Regionalni lanac vrijednosti (RLV) i prioritetne niše (PN)		S3 tematsko prioritetno područje (S3 TPP)
Panonska Hrvatska	Agrifood RLV	PN De luxe prehrambeni brendovi	S3 TPP Održiva i kružna hrana
		PN Svježa hrana u segmentu Prikladno za uporabu ili brzu primjenu	
		PN Zdrava i funkcionalna hrana	
		PN Pametna poljoprivreda	
	RLV Zeleni rast	PN Čiste i zelene tehnologije i ekološki proizvodi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S3 TPP Pametna i čista energija ▪ S3 TPP Pametni i zeleni promet ▪ S3 TPP Prilagođeni i inovativni drveni proizvodi ▪ S3 Digitalni proizvodi i platforme
		PN Zelena gradnja	
		PN Drvni interijeri i proizvodnja namještaja po mjeri	
		PN (Ostali) završni drveni proizvodi	
	RLV Pametne i kreativne industrije	PN Rješenja IKT i metaloprerađivačkog sektora za šumarstvo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S3 TPP Pametna i čista energija ▪ S3 TPP Pametni i zeleni promet ▪ S3 TPP Digitalni proizvodi i platforme ▪ S3 TPP Sigurnost
		PN IT rješenja i proizvodne tehnologije za industriju 4.0	
		PN Proizvodi dvojne namjene	
		PN AutoCOM i pametna mobilnost	
	RLV Kontinentalni turizam	PN Proizvodi s integriranim uslugama (servitizacija)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S3 TPP Digitalni proizvodi i platforme ▪ S3 TPP Održiva i kružna hrana ▪ S3 TPP Personalizirana briga o zdravlju
		PN Igre i igrifikacija	
		PN Kulturni turizam	
		PN Zdravstveni turizam	
Jadranska Hrvatska	RLV Plavi rast	PN Aktivni turizam	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S3 TPP Digitalni proizvodi i platforme ▪ S3 TPP Održiva i kružna hrana
		PN Plovila budućnosti	
		PN Luksuzni obalni turizam	
	RLV Zeleni rast	PN Pametno ribarstvo i akvakultura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S3 TPP Pametni i zeleni promet ▪ S3 TPP Digitalni proizvodi i platforme ▪ S3 TPP Održiva i kružna hrana
		PN Svježa hrana	
		PN Zelena gradnja i eko proizvodi od drva i kamena	
		PN Zelene tehnologije za energiju i održivi okoliš	
			PN Zeleni/eko/ruralni turizam

	RLV Pametne industrije	PN IT rješenja i proizvodne tehnologije i modeli za Industriju 4.0 i pametnu poljoprivredu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S3 TPP Pametni i zeleni promet ▪ S3 TPP Zelena i čista energija ▪ S3 TPP Digitalni proizvodi i platforme
		PN SmartTech rješenja za pametne gradove i pametne otoke	
	RLV Zdravlje	FutureFarma - farmaceutika budućnosti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S3 TPP Personalizirana briga o zdravlju ▪ S3 TPP Digitalni proizvodi i platforme ▪ S3 TPP Održiva i kružna hrana
		Personalizirana medicina	
		Zdravstveni i wellness turizam	
		Hrana za zdravlje	
	RLV Uslužni sektor visoke dodane vrijednosti	PN Audio-vizualna i filmska industrija	S3 TPP Digitalni proizvodi i platforme
		PN Gaming – industrija video igara	
		PN Poslovne usluge s intenzivnim znanjem - KIBS	
Sjeverna Hrvatska	RLV Proizvodnja vozila	PN Komponente za proizvodnju vozila	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S3 TPP Pametni i zeleni promet ▪ S3 TPP Digitalni proizvodi i platforme
		PN Zelena mobilnost i autonomna vozila	
		PN Inteligentni transportni sustavi (ITS)	
	RLV Pametne industrije	PN Proizvodne tehnologije, IKT rješenja i modeli za industriju 4.0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S3 TPP Digitalni proizvodi i platforme ▪ S3 TPP Sigurnost
		PN Inovativna modna industrija	
		PN Dual use – proizvodi dvojne namjene	
	RLV Zdravstvena industrija	PN FutureFarma - farmaceutika budućnosti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S3 TPP Personalizirana briga o zdravlju ▪ S3 TPP Digitalni proizvodi i platforme ▪ S3 TPP Održiva i kružna hrana
		PN Personalizirana medicina	
		PN Zdrava i funkcionalna hrana	
	RLV Zeleni rast	PN Ekološki prihvatljivi materijali i zelene tehnologije za OIE, komunalno gospodarstvo i zaštitu okoliša	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S3 TPP Pametna i čista energija ▪ S3 TPP Prilagođeni i inovativni drveni proizvodi ▪ S3 TPP Održiva i kružna hrana
		PN Zelena i modularna gradnja	
		PN Prehrambeni brendovi	
PN Brendirani proizvodi od drva i drvni interijeri			
ELV Uslužni sektor visoke dodane vrijednosti	PN Pametni turizam	S3 TPP Digitalni proizvodi i platforme	
	PN Kreativne industrije		

PRILOG VI. Smjernice za upravljanje procesom poduzetničkog otkrivanja (EDP)

Sadržaj

Uvod

Načela kontinuiranog EDP-a

Utvrđivanje prioriternih područja i instrumenata politike

 Utvrđivanje prioriternih područja

 Planovi transformacijskog razvoja

Kontinuirani EDP

 Općenita raspodjela zadaća upravljanja

 Upravljanje znanjem

 Praćenje u stvarnom vremenu

 Provedba Instrumenta

 Sažetak 15

Daljnji koraci za EDP u Hrvatskoj

Prilog I. – Upitnik vezan za plan transformacijskog razvoja: indikativni obrazac

Prilog II. – Smjernice za radionice u okviru EDP-a

1 Uvod

Za donošenje politika u području istraživanja i inovacija potreban je visok stupanj koordinacije između vlade, istraživačke zajednice i poslovnog sektora. Utvrđivanje perspektivnih područja koja posjeduju potencijal za poticanje kritične mase aktivnosti interaktivni je postupak otkrivanja koji zahtijeva snažnu uključenost više dionika. Nadalje, politika istraživanja i inovacija trebala bi se kontinuirano razvijati i prilagođavati okolnostima koje se ubrzano mijenjaju te složenim okolnostima. Za to je potreban širok raspon dionika s relevantnim znanjima kako bi kontinuirano prilagođavali ciljeve, provodili aktivnosti, definirali pokazatelje za praćenje i ocjenjivali ishode. Proces poduzetničkog otkrivanja (EDP) zahtijeva od vlada da djeluju kao platforme za omogućavanje, održavanje i usmjeravanje sudjelovanja dionika u postupku donošenja politika.

Pametna specijalizacija nastoji potaknuti strukturne promjene ulaganjima u ciljana prioritetna područja, odražavajući posebne kapacitete i baveći se specifičnim mogućnostima za transformaciju. Početni korak je definiranje prioritetnih područja na način koji omogućava daljnji razvoj transformacijskih ciljeva te planova transformacijskog razvoja odgovarajućeg stupnja granularnosti. Za svako utvrđeno prioritetno područje aktivnosti odabrane kao prioritetne (odražavaju postojeće strukture i kapacitete) moraju biti povezane s transformacijskim ciljem (odražavajući konkretne prilike za strukturne promjene). Glavni je cilj na toj razini usmjeriti resurse na odabrana prioritetna područja na sjecištu snažnih postojećih kapaciteta i tržišnih prilika za transformaciju prema većoj dodanoj vrijednosti.

Međutim, put transformacije i dalje je nepoznat i neizvjestan. Dva su razloga zašto utvrđivanje prioritetnih područja ne može istodobno biti utvrđivanje transformacijskog puta kojeg treba slijediti:

- Prvo, inovacije su neplanirane i nesigurne – hoće li inovacije biti ekonomski održive ovisi o sklonostima potrošača, troškovima i sposobnosti inovatora da pronađe odgovarajući poslovni model – zbog tih je uvjeta uspjeh inovacija neizvjestan.
- Drugo, specifične sektorske inovacijske aktivnosti zahtijevaju snažno usmjerene javne doprinose (kapacitete, infrastrukturu, usluge, vještine). Centralizirano kreiranje politika obično je usmjereno na pružanje nekoliko zbirnih i generičkih mogućnosti, ali to možda nije dovoljno. Da bi bili konkretniji i stoga relevantniji, kreatori politika moraju se suočiti sa znatnim informacijskim izazovom.

Zbog toga postoji potreba za sustavnim navođenjem „poduzetničkih” informacija koje su često raspršene, fragmentirane i lokalne prirode. Mehanizam uključivanja dionika, kao što je proces poduzetničkog otkrivanja, omogućuje kreatorima politika da otkriju što je potrebno učiniti intenzivnim trajnim procesom interakcije između „poduzetnika” i kreatora politika.

Način na koji treba poticati i organizirati EDP i dalje uvelike ovisi o kontekstu. Postojeće institucije, kultura i povijesna putanja inovacijske politike utječu na načine na koje države i regije organiziraju svoj EDP. Hrvatska ima iskustva s EDP-om kroz svoju prethodnu Strategiju pametne specijalizacije (S3) 2016. - 2020. i nastavila je prilagođavati proces vlastitom kontekstu.

Analize prethodne S3 2016. – 2020. pokazale su potrebu za poboljšanjem „inteligentnosti” politike, među ostalim poboljšanjem kvalitete i kontinuiteta EDP-a. EDP je nužan preduvjet za postizanje veće granularnosti u obuhvaćenim područjima jer prioriteta i kombinacija politika moraju odražavati potrebe, sposobnosti i strategije poslovnog i istraživačkog sektora. Prethodno se oslanjalo na EDP kako bi se

pomoglo u utvrđivanju prioriteta područja i, u ograničenoj mjeri, u razradi područja. Osnovano je pet Tematskih inovacijskih vijeća usmjerenih na dionike kao upravljačke strukture EDP-a, koja odražavaju pet tematskih prioriteta područja (TPP) odabranih u S3 2016. –2020.

S3 do 2029. ima ažuriran i sveobuhvatniji pristup procesu poduzetničkog otkrivanja. S3 2029 temelji se na dosadašnjem radu u okviru EDP-a i iskustvima stečenima u razdoblju 2016. –2020. EDP je obnovljen kako bi (i) razradio definiciju i opseg prioriteta područja i utvrdio njihov transformacijski cilj te (II) utvrdio skup specifičnih intervencija koje su potrebne za postizanje transformacijskog cilja. Pri definiranju S3 2029 ispitani su dionici iz niza područja – istraživanja, poduzeća, državnih tijela – u svrhu prikupljanja podataka o kapacitetima, prilikama i projektnim prijedlozima. Anketom su utvrđene moguće izmjene prioriteta područja, ažurirano je znanje o kapacitetima i pruženi su vrijedni podaci za oblikovanje EDP-a. Organizirana su dodatna dva ciklusa radionica s dionicima Tematskog inovacijskog vijeća, u skladu s trendovima utvrđenim u istraživanju. Savjetovanjima s dionicima u sektorima zdravlja, energetike, prometa, sigurnosti, hrane, drva i informacijsko-komunikacijskim tehnologijama stvoreni su uvjeti za posebne planove transformacijskog razvoja u prioriteta područjima. Svaki plan transformacijskog razvoja sastoji se od ključnih projekata za približavanje utvrđenih kapaciteta trendovima na tržištu visoke dodane vrijednosti.

EDP-om je osigurano da je S3 2029 dovoljno ciljana i ažurna. Hrvatski EDP za S3 2029 zamišljen je kao kontinuirani proces koji zahtijeva uključivanje dionika i povratne informacije tijekom cijelog ciklusa politike, od odabira prioriteta područja tijekom izrade strategije, do doprinosa instrumentima politika tijekom provedbe, preispitivanja i razrade prioriteta područja tijekom praćenja i evaluacije. Budući da S3 2029 nastoji biti „živa” strategija, proaktivan EDP od ključne je važnosti.

Svrha EDP-a je riješiti problem nedostatka informacija u vertikalno usmjerenim i specifičnim politikama. Kako bi se oblikovala dovoljno detaljna inovacijska politika, postoji iznimna potreba za vrlo konkretnim informacijama. Te informacije nisu u potpunosti dostupne iz središnjeg tijela niti se mogu izvući iz statističkih i drugih javno dostupnih izvora. Umjesto toga, informacije su raspršene među različitim sudionicima regionalnog inovacijskog sustava i često predstavljaju prešutno znanje. U velikoj se mjeri do njih može doći samo interaktivno i često se otkriva tek tijekom dužeg vremenskog razdoblja. Stoga upotreba instrumenata kao što su upitnici ili službene radionice za dionike samo jednom na početku procesa izrade strategije nije dovoljna za dobivanje svih tih informacija. Cilj EDP-a je takvo znanje učiniti dostupnim za strateško donošenje odluka tijekom čitave provedbe strategije.

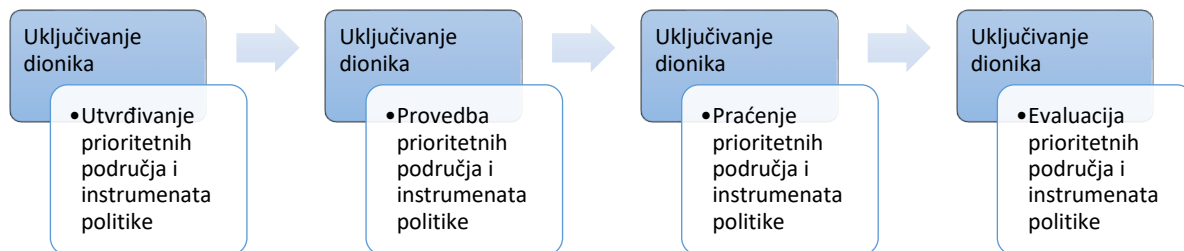
2 Načela kontinuiranog EDP-a

Vrlo općenito, EDP se odnosi na sve dostupne informacije o izvedivosti i potencijalnoj vrijednosti postupaka gospodarske transformacije. To podrazumijeva sveobuhvatan pregled postojećih kapaciteta (koje su trenutačne prednosti?) i izglede za mogućnosti transformacije (koje bi mogle biti buduće prednosti?). EDP najbolje karakteriziraju tri riječi koje čine njegov akronim:

- **Poduzetničko:** Potrebne informacije u pravilu nisu samo raspršene, već su djelomično udaljene od struktura koje su najuže povezane s razvojem politika. Iako su strukturne i statističke analize i znanje o strateškom planiranju vrijedni podaci koji su često centralno dostupni agencijama i državnim tijelima, postoji velika količina prešutnog znanja koje je dostupno samo subjektima koji su izravno i

praktično uključeni u inovacijske aktivnosti ili razvijaju poduzeća u svojstvu poduzetnika. Za uspješan EDP te za prikupljanje relevantnog znanja očito treba uključiti subjekte koji se nalaze izvan krugova koji se u pravilu bave razvojem politika. Poduzetnici, koji se u najširem smislu smatraju pokretačima aktivnosti iz četverostruke spirale s poduzetničkim zadaćama i načinom razmišljanja, potrebni su za zastupanje decentraliziranog znanja dostupnog u inovacijskom ekosustavu.

- **Otkrivanje:** Vrsta potrebnih informacija nije a priori lako dostupna i često osobe koje posjeduju znanje neće biti svjesne njegove važnosti. Najčešće se do relevantnih informacija dolazi samo kombinacijom različitih područja znanja iz različitih izvora. Stoga je prikupljanje tih informacija proces „otkrivanja”. Nadalje, značajka „otkrivanja” usko je povezana s logikom EDP-a kao „procesa” (vidi u nastavku). EDP se temelji na sustavu povratnih informacija i ponovljenim razmjenama kako bi se maksimalno povećao potencijal za otkrivanje potrebnih informacija i ključnih veza. Stoga bi zajednički naponi nalik radionici trebali biti osnova svakog EDP-a kako bi se otkrilo relevantno znanje, dok drugi alati poput upitnika ili analize dokumentacije mogu osigurati dodatne informacije. Proces uključuje određenu dvosmislenost rezultata; rezultati nikad nisu unaprijed jasni i ne mogu se planirati ex ante. Posljedično, svojstvo „otkrivanja” ovog procesa dovodi do procesa donošenja odluka odozdo prema gore za rezultate EDP-a.
- **Proces:** Kao što sam naziv kaže, EDP je proces. Činjenica da potrebne informacije nisu lako dostupne, već ih je potrebno razviti i otkriti zajedničkim naporima zahtijeva logiku procesa. No proces prelazi te okvire. Zbog inovacija, poduzetnička priroda toga kako postići strukturne promjene inovacijama i kontinuirani razvoj novih prilika te promjenjiva okruženja inovacija, zahtijevaju da se EDP odvija sve dok se ne ostvare ciljevi strategije.



Slika 2.1 interakcija kontinuiranog EDP-a i politike S3

Kako bi bio produktivan, kontinuirani EDP trebao bi slijediti šest sljedećih načela:

- **Snažno upravljanje znanjem.** EDP je kumulativan – što znači da rasprave i odluke o ažuriranju ili prekidu aktivnosti moraju biti dio kolektivnog sjećanja skupine EDP-a.
- **Praćenje u stvarnom vremenu.** S obzirom na nepredvidljivu prirodu inovacija i razvoja tržišta, trebalo bi redovito informirati skupine EDP-a o uspješnosti programa i moći brzo reagirati na uspjehe, izazove i neuspjehe. Projekti i programi politika trebali bi biti osmišljeni na način da se mogu evaluirati u vremenskom okviru relevantnom za politiku (npr. svake godine). To podrazumijeva:
- **Inkrementalni razvoj.** Kontinuitet će biti koristan i produktivan ako su neizbježni ali poželjni postupni razvoji transformativne aktivnosti (uvode se neki novi projekti dok se neki postojeći prekidaju) usklađeni s glavnim transformacijskim ciljem prioriternog područja

- **Sposobnosti upravljanja.** Sva navedena načela – upravljanje znanjem, praćenje, fleksibilno financiranje, eksperimentalistička kultura i inkrementalizam – zahtijevaju snažne sposobnosti upravljanja. Aktivno upravljanje projektima bit će ključan uvjet za koristan i produktivan kontinuitet EDP-a.

3 Utvrđivanje prioritetnih područja i instrumenata politike

3.1 Utvrđivanje prioritetnih područja

Prioritetna područja trebala bi odražavati konkurentske prednosti i potencijal za inovacije potkrijepljene kvantitativnim i kvalitativnim dokazima. Zainteresirani dionici koji namjeravaju predložiti dodavanje novog TPP-a trebaju pripremiti temeljitu pozadinsku analizu prioritetnog područja, uključujući opis globalnog konteksta i trendova vezanih uz novo područje, postojeće kapacitete u istraživačkom i poslovnom sektoru te analizu specifičnih tržišnih prilika, što bi dovelo do privremene formulacije transformacijskog cilja TPP-a. Analizu će predstaviti Nacionalnom inovacijskom vijeću koji će odlučiti opravdava li prijedlog pokretanje ciklusa EDP-a za novopredloženo prioritetno područje. Ako Nacionalno inovacijsko vijeće odobri prijedlog, Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 će provesti anketiranje dionika s ciljem prikupljanja ulaznih podataka za mogući transformacijski cilj i projektne ideje. Jedinica za provedbu i praćenje politika S3 organizirat će radionice s ciljem formuliranja transformacijskog cilja i izrade početne teorije promjene i plana transformacijskog razvoja.

Nacionalno inovacijsko vijeće treba odobriti promjene u sastavu prioritetnih područja. Sve tri vrste ulaznih podataka (pozadinska analiza, rezultati anketa i rezultati radionica) trebaju biti predstavljene Nacionalnom inovacijskom vijeću koje će donijeti konačnu odluku o dodavanju novog prioritetnog područja, bilo izmjenom postojeće strategije ili uključivanjem u novu strategiju. Nakon što završi logika određivanja prioriteta odozgo prema dolje i planiranja, upravljačku ulogu treba podijeliti s Tematskim inovacijskim vijećima za svako prioritetno područje.

Definiciju TPP-a i njegov transformacijski cilj ne bi trebalo često mijenjati. Definicija TPP-a i transformacijski cilj definiraju željeni ishod promjene, a svaka njihova prilagodba treba ostati u nadležnosti središnjeg tijela za upravljanje strategijom. Definicija prioritetnih područja treba biti element stabilnosti u strategiji i stoga bi ih trebalo rjeđe mijenjati (npr. evaluacijom u sredini provedbenog razdoblja nakon 3-4 godine). Otkrivanje planova transformacijskog razvoja odnosi se na *način na koji* se promjene trebaju postići, a to može biti predmet čestih promjena.

3.2 Planovi transformacijskog razvoja

Za svako od odabranih prioritetnih područja potrebno je uspostaviti kontinuirani EDP s ciljem pronalazjenja plana transformacijskog razvoja. Planovi transformacijskog razvoja skup komplementarnih projekata posvećenih doprinosu istom smjeru promjene (transformacijskom cilju) i povezani su tim ciljem.⁸³ Za neke projekte i samo otkrivanje ideje može dovesti do spontane implementacije. Većina

⁸³Fokus na planovima transformacijskog razvoja rezultat je prepoznavanja ključne važnosti „transformativne aktivnosti“ kao relevantne razine granularnosti za strukturne promjene unutar S3 literature. Iako je svojstven konceptu S3 od samog početka (Dominique Foray, Paul A. David i Bronwyn Hall (2009.). Pametna specijalizacija – koncept. *Sažetak politike znanstvenih ekonomista br. 9.*), uloga transformativnih aktivnosti iznimno je naglašena kao rezultat praktičnog iskustva. Vidi, *među ostalim*: Dominique Foray (2018.). Strategije pametne specijalizacije i industrijska modernizacija u europskim regijama - teorija i praksa. *Cambridge Journal of Economics*, 42, 1505-1520; Michael Keller et al. (2019.).

projekata međutim neće se dogoditi spontano zbog propusta tržišta, propusta u koordinaciji, institucija koji nedostaju ili nedovoljnih kapaciteta. Stoga bi se projektne ideje za plan transformacijskog razvoja uvijek trebale odnositi na instrumente politika, što će omogućiti konkretnu provedbu na razini projekata.

Postavljanje puta od prioriternih područja do planova transformacijskog razvoja složen je proces.

Kontinuirani EDP započinje nakon određivanja prioriternog područja te tada postaje izazov pretvoriti to prioriterno područje u plan i transformativnu aktivnost koji će se otkriti u okviru EDP-a. Na samom početku procesa TPP se nalazi na određenoj razini tehnologije, ljudskog kapitala, poslovnog modela i uspješnosti. Cilj S3 je dostizanje više razine tehnologija, ljudskog kapitala i gospodarskih rezultata. Ključno pitanje u tom procesu je: „Zašto još nismo dosegli tu novu razinu kojoj težimo? Koja ograničenja, tržišni i koordinacijski propusti, prepreke svih vrsta, itd., sprečavaju taj razvoj? „Informacije o tome kako postići transformacijske ciljeve u pravilu nisu centralno dostupne, već se distribuiraju među „poduzetnicima“. Utvrđivanje intervencija za planove transformacijskog razvoja nije postupak planiranja već putovanje otkrića koje se oslanja na decentralizirane informacije poduzetnika s njihovim skupom informacija, kompetencijama i načinom razmišljanja.

Za kontinuirani EDP odgovorni su kreatori politika i dionici. Posebno, utvrđivanjem planova transformacijskog razvoja i općeg tematskog dizajna instrumenata politike trebaju upravljati Tematska inovacijska vijeća i utvrđena tijela za donošenje politika, u skladu s načelima kontinuiteta navedenim u prethodnom odjeljku te predstavljajući dionike svakog pojedinačnog prioriternog područja.

Plan transformacijskog razvoja skup je konkretnih međusobno povezanih projekata koji se mogu upotrebljavati kao doprinos oblikovanju intervencija politike. Cilj intervencija je prevladati utvrđene prepreke stvaranjem koncentriranih aktivnosti u zajedničkom području, čime se omogućuju koristi od prelijevanja i aglomeracijskih učinaka u inovacijama. To se ne odnosi samo na istraživanje i razvoj, već i na potrebu za novim vještinama i kvalifikacijama, novim oblicima upravljanja, specifičnim javnim dobrima (specijalizirane usluge), usvajanjem određenih ključnih tehnologija (difuzija), itd. Intervencijama za koje je utvrđeno da su dio planova transformacijskog razvoja rješavat će se vrlo različita pitanja. Neke će slijediti logiku ulaganja više resursa u inovacijski ekosustav (takvi projekti uključuju istraživanje i razvoj, specijalizirane infrastrukture za istraživanje i razvoj, znanstveno osposobljavanje, akcelatore i inkubatore, itd.), dok će druge slijediti logiku privlačenja neinovativnih aktera prema inovacijama (takvi projekti uključuju širenje tehnologije, upravljačke i inovacijske sposobnosti, specijalizirane usluge namijenjene malim poduzećima, strukovno osposobljavanje, itd.). Zajedničko obilježje projekata plana transformacijskog razvoja su međusobne komplementarnosti te ih treba usvojiti zajedno, pri čemu svaki projekt čini druge projekte privlačnijima i uspješnijima.

Projekte koje dionici predlože za plan transformacijskog razvoja treba procjenjivati na temelju kapaciteta za njihovu provedbu i mogućnosti koju predstavljaju. Ta se procjena treba provoditi u EDP

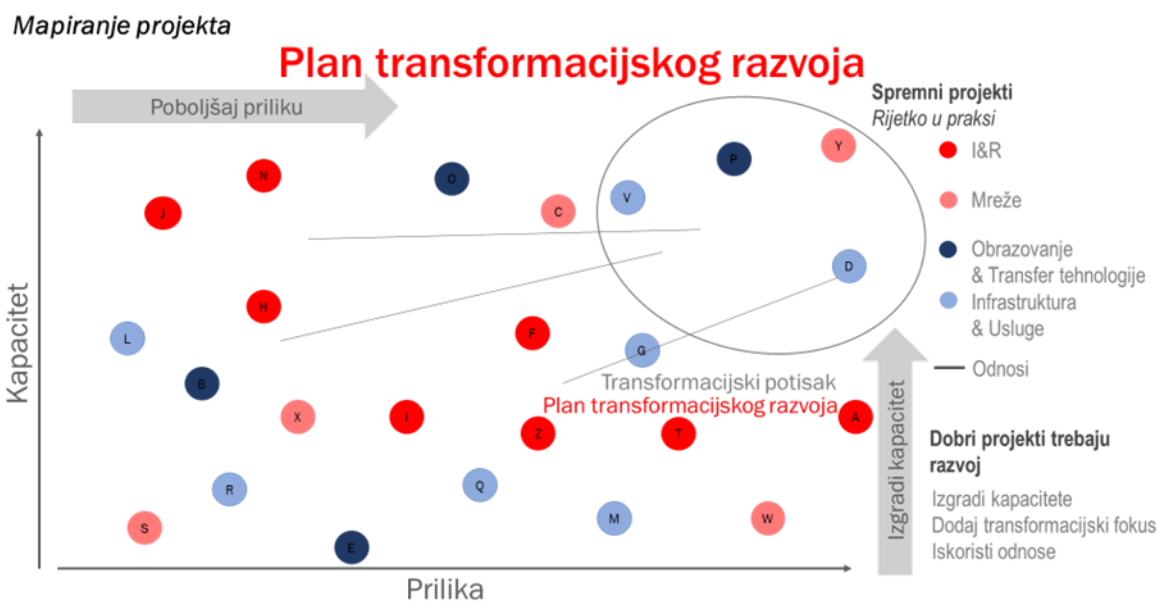
Provedba S3 s klasterima – inovacijski model za transformativne aktivnosti. *fteval Journal for Research and Technology Policy Evaluation*, broj 47. <https://bit.ly/2IT5nBA>.

Dominique Foray, Martin Eichler i Michael Keller (2020.). Strategije pametne specijalizacije – saznanja stečena jedinstvenim eksperimentom europske politike o inovacijama i osmišljavanju industrijske politike. *Review of Evolutionary Political Economy*. Springer. <https://bit.ly/3r2OKEY>.

radionicama uz doprinosim dionika. Slika 3.1. prikazuje shemu raspoređivanja projekata. Svi predloženi projekti (prikazani mjehurićima na slici) raspoređeni su konsenzusom dionika u odnosu na dvije dimenzije – kapacitet i mogućnost. Na temelju rezultata procjene mogu se utvrditi četiri skupine projekata:

1. Projekti s umjerenim do jakim kapacitetima i umjerenim do jakim mogućnostima trebali bi se smatrati prioritetima za plan transformacijskog razvoja, a trebalo bi raspraviti i o mogućim intervencijama politika za njihovu provedbu.
2. Projekti sa snažnim mogućnostima, ali slabim do umjerenim kapacitetima mogu se smatrati opcijama za koje je izgradnja kapaciteta i međuregionalna suradnja od kritične važnosti (za „uvoz” kapaciteta koji nedostaju).
3. Projekti sa snažnim kapacitetima, ali slabim mogućnostima, mogu se smatrati opcijama za koje je ključna potreba za dodatnim transformacijskim fokusom.
4. Projekti sa slabim kapacitetima i slabim mogućnostima ne bi se trebali razmatrati za plan transformacijskog razvoja.

Slika 3.1 Shema raspoređivanja projekata



EDP ne predlaže konkretne odluke o financiranju za određene projekte ili korisnike, već olakšava otkrivanje projektnih ideja potrebnih za postizanje željenih transformacijskih ciljeva. Cilj EDP-a je stvaranje informacija i uvida o problemima, potrebama i prilikama koji su relevantni za utvrđena prioritetna područja. Stoga se u okviru EDP-a ne bi trebali provoditi projekti u „privatnom vlasništvu” (kao što bi, na primjer, bili oni dobiveni putem poziva na podnošenje prijedloga za istraživanje i razvoj). Umjesto toga, ishod EDP-a trebao bi uključivati (i) zajedničke projekte ili zajednička dobra (kao što su infrastruktura, platforma, programi osposobljavanja) i (II) prijedloge politika (npr. poziv za projekte istraživanja i razvoja

i inicijative za javnu nabavu), čime bi se omogućili privatni projekti poduzeća. Projektne ideje za plan transformacijskog razvoja trebale bi se odnositi na instrumente politika koji će omogućiti konkretnu provedbu projekata. „Ispravni” projekti, aktivnosti ili akteri koji će biti potrebni za plan transformacijskog razvoja ne mogu postati poznati ex ante.

Proces utvrđivanja plana transformacijskog razvoja mora biti fleksibilan, otvoren i kontinuiran kako bi se omogućilo stvarno otkrivanje. Plan transformacijskog razvoja nije statičan plan, već ga uvijek treba shvatiti kao dinamičan koncept koji se kontinuirano prilagođava i mijenja na putu do transformacije. Upravljanje planovima transformacijskog razvoja je „poduzetnički” zadatak uključuje moguće neuspjehe i komponentu pokušaja i pogreške u kontinuiranoj potrazi za utvrđivanjem projekata potrebnih za postizanje željene transformacije. Kada se njima pravilno upravlja, strateške komplementarnosti među projektima s vremenom će omogućiti nastajanje dodatnih komplementarnih projekata. Time će se postići fleksibilnost i kontinuirano donošenje metoda za postizanje strateških ciljeva (intervencije za planove transformacijskog razvoja), a sami strateški ciljevi ostaju uspostavljeni tijekom određenog razdoblja provedbe. Prilog II. sadrži smjernice za provedbu EDP radionica.

Tematska inovacijska vijeća odgovorna su za pretvaranje svakog prioritetnog područja u plan transformacijskog razvoja. Ovlaštena su za donošenje relevantnih odluka povezanih sa zadaćama, ključnim etapama i posrednim ciljevima tijekom tog kontinuiranog procesa. U koordinaciji s Jedinicom za provedbu i praćenje politika S3, Tematska inovacijska vijeća odgovorna su za upravljanje kontinuiranim EDP-om s ciljem utvrđivanja skupa strateški komplementarnih projekata. Stoga djeluju kao platforma na kojoj dionici mogu dostaviti ideje za projekte koji će se dodati planu. Na temelju projekata utvrđenih za planove transformacijskog razvoja, voditelji programa pripremit će dizajn instrumenata politike za nadležna provedbena tijela.

Početno uključivanje dionika moglo bi dovesti do transformacijskog cilja i početnog plana. Međutim, kako bi ciljevi ostali relevantni i dovoljno ograničeni na promjene tržišnih trendova i gospodarskih uvjeta, interakcija između dionika i kreatora politika mora biti redovita, formalizirana i pojednostavljena.

4 Kontinuirani EDP

4.1 Općenita raspodjela zadaća upravljanja

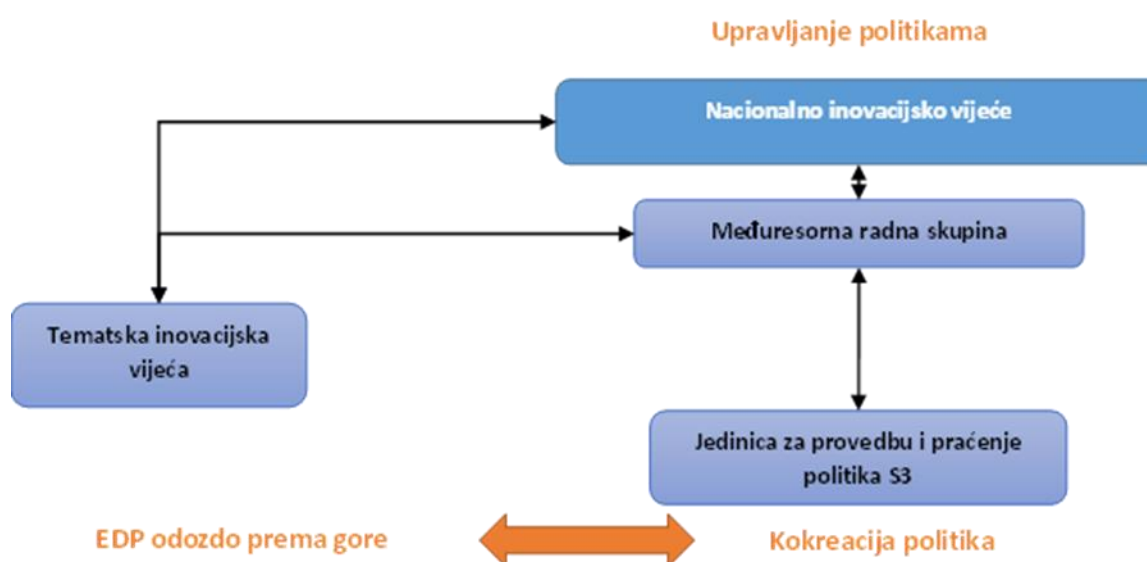
Kako bi se riješio složeni problem upravljanja, ključno je upravljačke strukture prilagoditi konkretnim zadaćama upravljanja. Treba se oslanjati na koncentrirane strukture za zadaće u kojima je ključno centralizirano djelovanje (odabir prioritetnih područja), uz prebacivanje odgovornosti na decentralizirane strukture za zadaće u kojima je potrebna logika otkrivanja odozdo prema gore (utvrđivanje planova transformacijskog razvoja).

Relevantna tijela koji donose politike trebaju uspostaviti djelotvorne strukture za zadaće u kojima je centralizirano djelovanje ključno za uspješnu provedbu strategije. To se posebno odnosi na sveukupnu odgovornost za proces i jamstvo dosljednosti i kontinuiteta: od potvrđivanja prioritetnih područja preko

pokretanja EDP-a, do podrške i profesionalnosti za formalne aspekte u upravljanju konkretnim projektima (objava poziva, evaluacija, odobravanje i financiranje projekata).

Kao središnje upravljačko tijelo za S3 2029., Nacionalno inovacijsko vijeće imat će snažniju ulogu u jačanju mehanizama osmišljavanja i provedbe EDP-a. Nacionalno inovacijsko vijeće usvojit će mehanizam za zajedničko kreiranje politika kako bi osigurao da se zaključci Tematskih inovacijskih vijeća odražavaju u procesu donošenja odluka. Ovaj mehanizam bi trebao omogućiti Tematskim inovacijskim vijećima davanje komentara i inputa u ranim fazama osmišljavanja programskih intervencija. U tu će svrhu Tematska inovacijska vijeća na godišnjoj razini izvješćivati Međuresornu radnu skupinu i Nacionalno inovacijsko vijeće o aktivnostima vezanim za EDP.

Slika 4.1 S3 2029. Okvir upravljanja



Izvor: Strategija pametne specijalizacije do 2029 .

Kako bi se usvojio ažurirani EDP okvir, trebalo bi ponovno razmotriti interakciju između upravljačkih tijela i Tematskih inovacijskih vijeća. Tematska inovacijska vijeća u S3 2029. i dalje su glavno savjetodavno tijelo za oblikovanje, provedbu i evaluaciju politika TPP-a. Međutim, njihova interakcija sa S3 upravljačkim tijelima te uloga bit će pojednostavnjeni kako bi se postigla veća učinkovitost, predvidljivost i proaktivno donošenje politika.

Uspješan kontinuirani EDP zahtjeva određena organizacijska rješenja, procese i karakter podržane proaktivnim upravljanjem planovima transformacijskog razvoja. Takvo proaktivno upravljanje trebao bi provoditi skup kreatora politika ovlaštenih za povezivanje Nacionalnog inovacijskog vijeća i Tematskih inovacijskih vijeća za svako prioritetno područje. Jedinica za provedbu i praćenje politika osigurat će Tematskim inovacijskim vijećima ključne informacije (npr. uspješnost programa, alternativne modalitete programa), te će pružiti administrativnu i tehničku podršku te olakšati komunikaciju s relevantnim tijelima državne uprave . Jedinica za provedbu i praćenje politika će aktivno surađivati s Tematskim inovacijskim vijećima kako bi bolje razumjeli uspjehe i izazove kako se budu pojavljivali.

Interakcija između Tematskih inovacijskih vijeća i Jedinice za provedbu i praćenje politika djeluje kao platforma za optimizaciju odnosa između financiranih projekata te za osiguravanje komplementarnosti i sinergija. Njome se pridonosi stvaranju kolektivnih informacija osiguravanjem redovitih sastanaka voditelja projekata i drugih dionika. Predlaže se da se sastanci u svrhu usmjeravanja plana transformacijskog razvoja održavaju svake godine, uz doprinose iz ex ante upitnika.

Jedinica za provedbu i praćenje politika mora proaktivno i često surađivati s Tematskim inovacijskim vijećima. Početni plan, kako je izrađen u početnom EDP-u, nije dokument koji je napisan jednom zauvijek, već podliježe izmjenama i poboljšanjima kako se proces razvija. To će zahtijevati razvoj nove kulture agilnosti i fleksibilnosti u upravljačkim strukturama. Na primjer, spajanja ili razdvajanja Tematskih inovacijskih vijeća mogu biti dio postupka prilagodbe tijekom provedbe strategije. Posebice, na početku razdoblja strategije EDP se često pokreće na široj razini granularnosti (primjerice suradnjom između nekih prioritetnih područja) te bi u ovoj fazi Tematska inovacijska vijeća trebala odražavati tu više centraliziranu strukturu. Kontinuiranim EDP-om otkrit će se je li odabrana razina granularnosti ostvariva (tj. dovodi li do usklađenog, jasnog plana transformacijskog razvoja komplementarnih projekata) ili iz procesa otkrivanja proizlazi više planova. U skladu s tim trebalo bi prilagoditi Tematska inovacijska vijeća i s EDP-om nastaviti na novoj, decentraliziranijoj razini.

Općenito, trebalo bi pojednostavniti rad Tematskog inovacijskog vijeća. Pravila i postupke treba preispitati i izmijeniti kako bi se procesi učinili manje birokratskima – uključujući postupak pridruživanja Tematskim inovacijskim vijećima, imenovanja, sazivanja sjednica, određivanja dnevnog reda i komunikacije s drugim tijelima povezanim s S3. Tematskim inovacijskim vijećima trebalo bi dati opće smjernice, na primjer, o tome da trebaju imenovati predsjednika te koliko traje jedan mandat. Svi ostali operativni detalji ne moraju biti detaljno razrađeni. Time bi se trebalo osigurati više vremena za raspravu o bitnim pitanjima kao što su planovi transformacijskog razvoja, napredak u provedbi, rezultati intervencija politike i sve prilagodbe u oblikovanju politika.

4.2 Upravljanje znanjem

Provedba prioritetnih područja zahtijeva kontinuitet rada Tematskih inovacijskih vijeća. To znači da Tematska inovacijska vijeća trebaju zadržati istu skupinu stručnjaka tijekom razdoblja od najmanje tri godine, istodobno dopuštajući ad hoc proširenja i vanjske izvore prema potrebi. Tematsko inovacijsko vijeće također treba imati snažnu i predvidivu administrativnu potporu za prijelazno izvješćivanje i pohranu informacija, koju pruža Jedinica za provedbu i praćenje politika. Jedinica za provedbu i praćenje politika treba osigurati da znanje iz prethodnih sesija EDP-a bude lako dostupno i razumljivo uspostavom elektroničkog sustava dokumenata kojim se kodificiraju, pohranjuju i šire informacije i aktivnosti EDP-a. Tematska inovacijska vijeća i relevantna tijela za donošenje politika trebali bi u stvarnom vremenu razmjenjivati zapisnike sa sastanaka, odluke i izvješća.

Trebalo bi uspostaviti internetsku platformu i sustav praćenja kako bi se dionici informirali o aktivnostima Tematskog inovacijskog vijeća. Članstvo, sastanci, aktivnosti, sustav praćenja te omogućavanje proaktivnog dostavljanja povratne informacije o instrumentima trebali bi biti dostupni na platformi. Jedinica za provedbu i praćenje politika treba uspostaviti sustav praćenja za praćenje napretka plana transformacijskog razvoja i prilika da ga se s vremenom nadopuni.

4.3 Praćenje u stvarnom vremenu

Treba razviti pouzdan mehanizam praćenja kako bi se omogućilo stalno praćenje napretka pojedinačnog projekta, kao i barometar za sažimanje transformacijske aktivnosti. Takav barometar kojim se mjeri ukupna transformacijska aktivnost omogućuje mjerenje stupnja napretka ili nedostatka napretka. Voditelji programa u suradnji s Tematskim inovacijskim vijećima trebaju utvrditi jasne referentne vrijednosti i kriterije za uspjeh i neuspjeh na razini instrumenta. Podaci o praćenju mogu ukazivati na to da nešto zahtijeva daljnje i detaljnije ispitivanje. Informacije o uspješnosti instrumenata trebaju biti lako dostupne između tijela koja donose politike a Tematska inovacijska vijeća trebaju primati izvješća u ključnim fazama (npr. zatvaranje poziva, ažuriranje provedbe). Samo pravovremenim informacijama moguće je u bilo kojem trenutku donijeti relevantne i neposredne odluke o nastavljanju ili prekidanju aktivnosti, širenju potpore, novim projektima, itd. Sustav praćenja planova transformacijskog razvoja treba uključivati barem:

- Opće pokazatelje za mjerenje napretka prema željenim transformacijskim ciljevima;
- Opće gospodarske informacije o prioritetnom području (posebno informacije o razvoju kapaciteta i mogućnostima u prioritetnom području) i
- Informacije o razvoju financiranih projekata.

Praćenje na razini prioritetnih područja ključan je alat za prikupljanje informacija za EDP. Jedinica za provedbu i praćenje politika treba prikupljati i organizirati podatke o praćenju i evaluaciji za svako tematsko prioritetno područje i dostaviti ih Tematskim inovacijskim vijećima kako bi podržao njihovo donošenje odluka i nastavak EDP-a. Ostvareni napredak na razini TPP-a treba upotrijebiti za procjenu utvrđenih prioriteta i njihovu reviziju prema potrebi. Za područja koja pokažu nisku razinu napretka (npr. mali broj odobrenih ili financiranih projekata, nezadovoljavajući rezultati provedenih projekata, itd.), relevantna tijela sustava provest će dijagnostiku te mogu uvesti korektivne mjere. Na operativnoj razini tu bi ulogu trebala imati Međuresorna radna skupina na temelju dodatnih doprinosa, mišljenja i preporuka relevantnih Tematskih inovacijskih vijeća. Na strateškoj razini Nacionalno inovacijsko vijeće treba formalno donijeti potrebne mjere, kao što je izmjena postojećeg prioritetnog područja u skladu s novim kretanjima i rezultatima provedbe. Nadalje, pozivima i instrumentima vezanim za inovacije koji neće biti isključivi za TPP praćenjem će se osigurati mehanizam za utvrđivanje mogućih područja u nastajanju. Pod uvjetom da područje koje trenutno nije definirano kao TPP, pridobije značajan interes, mobilizaciju i postignuća kroz programe, spomenuta će ih tijela razmotriti za uključivanje i prenošenje u nove S3 prioritete.

4.4 Sažetak

Tablica 4.1 sažeto prikazuje šest načela uspješnog EDP-a, njihove implikacije za upravljanje EDP-om i alate za lakše donošenje takvih načela.

Tablica 4.1 Načela upravljanja, implikacije i alati u okviru EDP-a

Načela	Implikacije	Alati
<p>Upravljanje znanjem EDP je kumulativan – ono što se nauči u nekom trenutku mora se pohraniti i kasnije ponovno upotrijebiti</p>	<p>Zadržavanje iste skupine stručnjaka tijekom razdoblja od 3 do 4 godine Snažna potpora izvješćivanju i pohrani informacija Redovito se sastajati s kreatorima politika i kolegama koji donose odluke (npr. formalni sastanci svakih 6 mjeseci)</p>	<p>Elektronički sustav dokumenata koji kodificira, pohranjuje i distribuira EDP informacije i aktivnosti. Tematska inovacijska vijeća i relevantna tijela za donošenje politika trebaju u stvarnom vremenu razmjenjivati zapisnike sa sastanaka, odluke i izvješća.</p>
<p>Praćenje Dionici i kreatori politika moraju brzo reagirati na uspjehe, neuspjehe i iznenađenja</p>	<p>Izgradnja pouzdanog mehanizma praćenja kako bi se osiguralo stalno praćenje pojedinačnih projekata</p>	<p>Jasne referentne vrijednosti/kriteriji za uspjeh i neuspjeh na razini projekta. Mjerni parametri koja osiguravaju intenzivan i pravodoban pregled svakog projekta. Vanjske revizije projekata. Jedinica za provedbu i praćenje politika treba prikupljati i organizirati podatke o praćenju i evaluaciji za svako tematsko prioritarno područje i dostaviti ih Tematskim inovacijskim vijećima kako bi podržao njihovo donošenje odluka i nastavak EDP-a. Informacije o uspješnosti instrumenata trebaju biti lako dostupne između tijela koja donose politike a Tematska inovacijska vijeća trebaju primati izvješća u ključnim fazama (npr. zatvaranje poziva, ažuriranje provedbe).</p>
<p>Usklađivanje inkrementalnog razvoja i prioritarnih područja Inkrementalni razvoj je neizbježan, ali inkrementalizam uključuje rizike gubljenja u razvoju</p>	<p>Kontinuirano provjeravamo prirodu i smjer postupnog razvoja u odnosu na glavni cilj.</p>	<p>Instrument za promatranje i praćenje za „mjerenje” općeg napretka planova transformacijskog razvoja. Iako će se uglavnom temeljiti na unaprijed određenim pokazateljima, EDP radionice (Prilog II.) i upitnici (Prilog I.) trebali bi se dostavljati jednom godišnje ili prema potrebi kako bi se osiguralo da ciljevi odražavaju stanje na tržištu.</p>
<p>Proaktivno upravljanje Logična posljedica pet načela</p>	<p>Osnaživanje kreatora politika i dionika za aktivno savjetovanje o kapitalu, zadacima, ključnim etapama i posrednim ciljevima tijekom cijelog procesa</p>	<p>Izgradnja kapaciteta u smislu upravljanja programima unutar tijela za kreiranje politika. Za to će biti potrebni i kanali za komunikaciju s dionicima koji su otvoreni, predvidljivi i odvijaju se u oba smjera.</p>

5 Daljnji koraci za kontinuirani EDP u Hrvatskoj

Najnoviji EDP pokrenut je u Hrvatskoj kroz dvije radionice s Tematskim inovacijskim vijećima za sve TPP-ove. Radionice su poslužile za prikupljanje impresivnog broja projektnih ideja potrebnih za pokretanje željene transformacije. Na temelju svih tih materijala, druga radionica bila je usmjerena na skup projekata na konkretnoj i provedivoj razini političke intervencije kako bi se započelo sa stvaranjem prvih stupova za početne planove transformacijskog razvoja u svakom prioritetnom području.

S3 2029 predviđene su promjene u strukturi TPP-ova koje se odražavaju na strukturu Tematskih inovacijskih vijeća. Tematska inovacijska vijeća za zdravlje, energetiku, promet i sigurnost i dalje djeluju, dok su Tematska inovacijska vijeća za hranu i biogospodarstvo zamijenjena s dva – jednim za hranu i drugim za drvo, te se će se formirati Tematsko inovacijsko vijeće za Digitalne proizvode i platforme. Ta promjena odražava strukturu tematskih prioritetnih područja u S3 2029 kako je utvrđena početnim EDP-om. Tematska inovacijska vijeća pridonijela su izradi S3 2029 osiguravanjem ulaznih podataka za formuliranje transformacijskog cilja i indikativnih intervencija za svako tematsko prioritetno područje, koji čine plan transformacijskog razvoja.

Ključno je održati tu dinamiku i pretvoriti je u proaktivno upravljani kontinuirani EDP što je prije moguće. To treba postići u skladu s načelima kontinuiteta i upravljanja opisanima u prethodnim odjeljcima. Osobito:

- Potrebno je uspostaviti Jedinicu za provedbu i praćenje politika. Osoblje unutar Jedinice za provedbu i praćenje politika treba delegirati svakom TPP-u.
- Za svako Tematsko inovacijsko vijeće treba uspostaviti proaktivnu platformu za EDP. Ona bi bila veza između Jedinice za provedbu i praćenje politika ili relevantnih delegata i kontinuiranog EDP-a. Članovi Tematskog inovacijskog vijeća mogli bi dijeliti i primati informacije u stvarnom vremenu o napretku, aktivnostima i odlukama. Osim toga, potencijalni članovi Tematskog inovacijskog vijeća i drugi dionici mogli bi se uključiti u EDP putem otvorenog upitnika za podnošenje prijedloga i postati članovi samih Tematskih inovacijskih vijeća.

Prilog I. – Upitnik vezan za plan transformacijskog razvoja: indikativni obrazac

Upitnik vezan za plan transformacijskog razvoja

Strategija pametne specijalizacije za Hrvatsku

Tematsko prioritetno područje: XXXX

Strategija pametne specijalizacije (S3) je **pristup u okviru politika za promicanje inovacija** u gospodarstvu poticanjem zemalja i regija da preobrazu postojeće strukture i stvore nove konkurentske prednosti na temelju posebnih **prilika i kapaciteta**. Ključno je imati na umu da se S3 ne bi trebala usredotočiti na strukture⁸⁴ kao takve, već na **transformaciju tih struktura**: postojeće strukture **su polazište** procesa S3, ali je strateški cilj **postići strukturnu promjenu** u tim strukturama.

Cilj S3 je povećati konkurentnost tih struktura pristupom posebnim mogućnostima za transformaciju⁸⁵ na temelju konkretnih regionalnih kapaciteta.⁸⁶ To će se postići kontinuiranim **procesom poduzetničkog otkrivanja (EDP)** - postupkom odabira odgovarajućih prioritetnih područja, otkrivanja i poboljšanja planova transformacijskog razvoja za svako od prioritetnih područja i njihove provedbe kroz financiranje i provedbu konkretnih projekata.

Ova anketa je dio EDP-a: prvi korak u prikupljanju ideja, mogućnosti za transformaciju i dostupnih kapaciteta, aktivnosti i projekata kojima bi se mogla poduprijeti S3 u Tematskom prioritetnom području (TPP) XXXX.

[Umetni trenutni transformacijski cilj i plan transformacijskog razvoja]

Ako mislite da vaša aktivnost nije adekvatno zastupljena u TPP-u, naznačite je kada se to od vas zatraži i navedite odgovore koji najbolje odražavaju vaše stavove bez obzira na postojeći opseg TPP-a.

Upitnik je strukturiran u četiri dijela:

- I. Opće informacije;
- II. Mogućnosti za transformaciju;
- III. Raspoloživi kapaciteti za pristup utvrđenim prilikama; i
- IV. Projektne ideje.

Iskreno vam zahvaljujemo na vašem vremenu i sudjelovanju!

⁸⁴„Strukture” koje se upotrebljavaju u S3 odnose se na gospodarske strukture, npr. najvažnije industrije ili podsektore tih industrija u određenoj regiji.

⁸⁵„Mogućnosti za transformaciju” mogu se, na primjer, promijeniti tržišnim ili društvenim trendovima (npr. starenjem stanovništva, povećanom potražnjom za zdravstvenim uslugama), tehnološkim napretkom (npr. digitalizacijom, velikom količinom podataka, biogospodarstvom) ili drugim inovacijskim aktivnostima.

⁸⁶„Kapaciteti” su sve vrste ulaznih podataka kojima bi se mogla poduprijeti željena transformacija. Na primjer, sveučilišta i drugi istraživački objekti mogu osigurati kapacitete, kao i istraživanje i razvoj poduzeća. Nadalje, (kvalificirana) radna snaga, određene infrastrukture, mreže i klaster organizacije drugi su mogući pružatelji kapaciteta. Ovo su važni primjeri, ali to nije iscrpan popis mogućih kapaciteta. Važan izvor kapaciteta svojstven je prilici za kombiniranje aktivnosti iz različitih dijelova regionalnog gospodarstva (npr. različiti podsektori iz različitih industrija) kako bi se stvorila inovativna prelijevanja.

I. Opće informacije

Anonimnost

Anketa je važan doprinos razvoju S3 u Hrvatskoj. Svoje odgovore možete dostaviti u potpunosti anonimno. Međutim, budući da je razvoj S3 interaktivan, participativan proces, bilo bi korisno navesti informacije o osobama i institucijama kako bi se eventualno nastavilo s temeljitijom raspravom.

Navedite vaše preferencije vezano za anonimnost:

1) Anonimnost:

[3 okvira za izbor, od kojih samo jedan može biti odabran; prisilni odabir]

- A. SLAŽEM se s dijeljenjem kontakt podataka s anketnim timom i razumijem da me anketni tim može kontaktirati radi daljnje rasprave povezane s dostavljenim odgovorima.
SLAŽEM se da se dostavljeni odgovori mogu pripisati meni (na primjer, tijekom rasprava u okviru EDP radionica, itd.).
- B. SLAŽEM se s dijeljenjem kontakt podataka s anketnim timom i razumijem da me anketni tim može kontaktirati radi daljnje rasprave povezane s dostavljenim odgovorima.
NE SLAŽEM SE da se dostavljeni odgovori mogu pripisati meni. Moji odgovori smiju se koristiti u anonimnom obliku (na primjer, objavljeni rezultati ankete, ulazni podaci za radionice u okviru EDP-a, itd.).
- C. NE SLAŽEM SE s dijeljenjem svojih kontakt podataka. Moji odgovori bit će anonimni za sve svrhe (na primjer, objavljeni rezultati ankete, ulazni podaci za radionice u okviru EDP-a, itd., kao i za anketni tim koji analizira odgovore).

Ako je odgovor 1C, prijedite na pitanje 7.

Kontakt

Nije obavezno

[okviri za unos teksta za odgovore]

- 2) Naziv organizacije (tvrtka, sveučilište/fakultet, itd.):
- 3) Naziv jedinice, poslovnog odjela, itd.:
- 4) Vaše ime:
- 5) Vaša funkcija:
- 6) Vaša e-pošta i dodatni podaci za kontakt:

Značajke organizacije

7) Označite vrstu svoje organizacije (odaberite samo jednu, najprikladniju oznaku)

[okviri za izbor, moguć je odabir više od jednog]

- A. Poduzeće⁸⁷
 - Mikro poduzeće
 - Malo poduzeće
 - Srednje poduzeće
 - Veliko poduzeće

⁸⁷„Mikropoduzeće“ znači poduzeće koje zapošljava manje od 10 osoba i čiji godišnji promet i/ili ukupna godišnja bilanca ne prelazi 2 milijuna eura.

„Malo poduzeće“ je poduzeće koje zapošljava 10 ili više, ali manje od 50 osoba i čiji godišnji promet i/ili ukupna godišnja bilanca iznosi 2 milijuna eura ili više, ali ne prelazi 10 milijuna eura.

„Srednje poduzeće“ znači poduzeće koje zapošljava 50 ili više, ali manje od 250 osoba, čiji godišnji promet iznosi 10 milijuna eura ili više, ali ne prelazi 50 milijuna eura i/ili čija ukupna godišnja bilanca iznosi 10 milijuna eura ili više, ali ne prelazi 43 milijuna eura.

„Veliko poduzeće“ je poduzeće koje ne ispunjava gore navedene kriterije.

[samo ako je odabrano poduzeće]

- Moje poduzeće je novoosnovano⁸⁸ [okvir za izbor]
- Moje je poduzeće dio međunarodne suradnje/društvo kći međunarodnog poduzeća/ima međunarodne podružnice [okvir za izbor]
- B. Znanost i istraživanje
 - Visoko učilište
 - Javni institut za istraživanje
 - Privatna istraživačka institucija
 - Ostalo
- C. Javna/državna uprava
 - Nacionalni
 - Podnacionalni (županija, općina ili drugo)
- D. Nefitna organizacija, zaklada, udruga (uključujući poslovnu udrugu, organizacije klastera) itd.
 - Organizacija povezana s poslovanjem (organizacija industrije, organizacija klastera, itd.)
 - Druga organizacija (NVO, društvena organizacija, itd.)
- E. Ostalo, navedite: [ako odaberete, dostupan je okvir za unos teksta]

8) Koja je prevladavajuća aktivnost vaše tvrtke ili ustanove? (Za svaki redak označite razinu angažmana koja je najprikladnija za vašu organizaciju: ovisno o tome je li aktivnost primarni ili sekundarni angažman vaše organizacije ili se uopće ne provodi). Djelatnosti su kategorizirane prema **Statističkoj klasifikaciji gospodarskih djelatnosti u Europskoj zajednici** (NACE)

(https://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/index/nace_all.html)

[Tablica s okvirom za izbor u svakoj ćeliji, može se odabrati jedan okvir po retku]

	Glavna aktivnost	Sekundarna aktivnost	Nema aktivnosti
A – Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo			
B – Rudarstvo i vađenje			
C – Prerađivačka industrija			
D – Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija			
E – Voda; otpad i sanacija			
F – Građevinarstvo			
G – Trgovina na veliko i malo; popravak motornih vozila			
H – Prijevoz i skladištenje			
I – Pružanje smještaja te priprema i usluživanje hrane			
J – Informacije i komunikacija			
K – Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja			

⁸⁸ „Novoosnovano poduzeće” znači svako neuvršteno malo poduzeće do pet godina nakon registracije.

L – Poslovanje nekretninama			
M – Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti			
N – Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti			
O – Javna uprava i obrana			
P – Obrazovanje			
Q – Djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi			
R – Umjetnost, zabava i rekreacija			
S – Ostale uslužne djelatnosti			
U – Djelatnosti izvanteritorijalnih organizacija i tijela			
Ostalo (navedite)			

9) Sudjeluje li vaša organizacija u aktivnostima istraživanja i razvoja?

- A. Da
- B. Ne

10) U kojoj se županiji nalazi vaša organizacija? [okviri za izbor, od kojih možete izabrati samo jedan]

- A. BJELOVARSKO-BILOGORSKA
- B. BRODSKO-POSAVSKA
- C. DUBROVAČKO-NERETVANSKA
- D. ISTARSKA
- E. KARLOVAČKA
- F. KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA
- G. KRAPINSKO-ZAGORSKA
- H. LIČKO-SENJSKA
- I. MEĐIMURSKA
- J. OSJEČKO-BARANJSKA
- K. POŽEŠKO-SLAVONSKA
- L. PRIMORSKO-GORANSKA
- M. ŠIBENSKO-KNINSKA
- N. SISAČKO-MOSLAVAČKA
- O. SPLITSKO-DALMATINSKA
- P. VARAŽDINSKA
- Q. VIROVITIČKO-PODRAVSKA
- R. VUKOVARSKO-SRIJEMSKA
- S. ZADARSKA
- T. ZAGREBAČKA
- U. GRAD ZAGREB

- 11) Anketa je usmjerena na TPP XXXX, S3 za Hrvatsku. Je li vaša ustanova već uključena u aktivnosti povezane s ovim TPP-om (npr. sudjelovanje u prethodnim S3 savjetovanjima i EDP procesu, sudjelovanje u radu hrvatskih klastera konkurentnosti i/ili Tematskih inovacijskih vijeća, priprema i provedba projekata povezanih s TPP-om – uključujući EU financiranje)?

[\[okvir za izbor\]](#)

Ako da, ukratko opišite na koji način.

[\[okvir za tekstualni odgovor; najviše 2500 znakova\]](#)

- 12) Smatrate li da je vaša istraživačka ili inovacijska aktivnost odgovarajuće zastupljena u području primjene ovog TPP-a i postojećih TPP-ova? [\[okviri za izbor, od kojih možete izabrati samo jedan\]](#)

- A. Da
- B. Ne – nije zastupljena u TPP-u
- C. Ako je aktivnost bolje zastupljena u nekom drugom TPP-u, navedite [\(okvir za unos teksta\)](#)

Ako je odgovor 12A, prijedite na pitanje 14.

- 13) Koje biste promjene predložili u definiciji TPP-a kako bi bolje odražavali vašu istraživačku ili inovacijsku aktivnost?

[\[okvir za tekstualni odgovor; najviše 2500 znakova\]](#)

NAPOMENA: U preostalim pitanjima ankete navedite odgovore koji najbolje odražavaju vaše stavove, bez obzira na postojeće područje primjene TPP-a.

II Mogućnosti za transformaciju

S3 se bavi transformacijom postojećih struktura. Ovim se odjeljkom nastoji utvrditi smjer u kojem bi takva transformacija trebala biti usmjerena, sa stajališta i na temelju mišljenja uključenih dionika.

Pitanja za usmjeravanje: Pokušajte se zamisliti u budućnosti: ako je S3 uspješna, kako će TPP izgledati u budućnosti? Kakva bi ju inovacija učinila konkurentnijom? U tom kontekstu razmislite o mogućnostima za pokretanje takve promjene. Takve mogućnosti mogu biti izravno povezane s aktivnostima istraživanja ili inovacijama i tehnološkim napretkom, ali i s drugim vrstama uvjeta i intervencija, kao što su regulatorne reforme ili razvoj tržišta (npr. koja vrsta tehnološkog razvoja i društveni megatrendovi omogućuju transformaciju, koje se promjene potražnje mogu iskoristiti, itd.).

Navedite prilike za transformaciju unutar TPP XXXX. U svojim odgovorima možete navesti do 5 različitih prilika.

14) Prilike za TPP XXXX

[\[Ponovite dva polja ispod 5 puta ili dodajte gumb da biste dodali drugu sekciju\]](#)

A. Naslov

Primjeri: Razvoj alternativnih pogona i goriva; Novi materijali za lake konstrukcije; Ambalaža od bioloških sirovina; Rješenja za poljoprivredne vrijednosne lance bazirana na internetu stvari; Razvoj pametnih povezanih proizvodnih sustava;

[\[Okvir za unos teksta, najviše 200 znakova s razmacima\]](#)

B. Kratki opis

Primjer: Kako bi se poduzećima u regiji povezanima s automobilskom industrijom omogućilo da ostanu korak ispred sadašnje i dramatične revolucije svojih proizvoda, potrebno je prijeći s Ottovih ili dizelskih motora s konvencionalnim benzinskim i dizelskim gorivima na ekološki prihvatljivije i energetske učinkovitije pogonske tehnologije i alternativna goriva.

[\[Okvir za unos teksta; najviše 2500 znakova s razmacima\]](#)

III. Kapaciteti

Prioritetna područja S3 trebaju odražavati specifične regionalne prednosti i potencijale. Drugim riječima, utvrđene transformacijske mogućnosti treba poduprijeti odgovarajućim postojećim kapacitetima za nadogradnju TPP-a i usmjeravanje prema postavljenom transformacijskom cilju. U praktičnom smislu, takve kapacitete predstavljaju subjekti inovacijskog sustava četverostruke spirale (istraživanje, industrija, politika, društvo). Stoga je upitnik usredotočen na subjekte koji predstavljaju takve kapacitete.

Pitanja za usmjeravanje: Na koje se postojeće kapacitete možete osloniti kako bi postigli potrebnu kritičnu masu i željene transformacije? Takvi kapaciteti mogu se temeljiti na specifičnim prednostima i poduzetničkim aktivnostima u inovacijskom sustavu TPP XXXX-a, u svim povezanim sektorima i podsektorima.⁸⁹

Navedite subjekte s kapacitetima koji mogu podržati transformaciju u TPP XXXX. Napominjemo da možete navesti različite subjekte (do najviše 10).

15) Subjekti koji osiguravaju moguće kapacitete za transformaciju

[Anketa mora moći više puta podržati ovaj odjeljak (najviše 10 odgovora)]

A. **Vrsta subjekta** (odaberite samo jedan, najprikladnije označivanje)

[okvir za izbor, od kojih možete izabrati samo jedan]

- Visoko obrazovanje i istraživanje
- Centar za osposobljavanje
- Prijenos tehnologije
- Novoosnovano poduzeće
- MSP
- Veliko poduzeće
- Organizacija poslovne podrške
- Klaster
- Sektorska agencija
- Javna ustanova
- Interesna grupa
- Ostalo, navedite: [ako odaberete, dostupan je tekstualni okvir]

B. **Naziv subjekta** [okvir za unos teksta]

C. **Broj zaposlenika ili članova** (ako je primjenjivo) [okvir za unos teksta]

D. **Subjekt bi mogao doprinijeti TPP ...** (moguće je više odgovora)

[okvir za izbor za sve TPP-ove + okvir za „povezano s TPP-om, ali nije uključeno u plan transformacijskog razvoja”; može se odabrati više od jednog]

E. **Opišite kapacitete ovog subjekta**

Primjeri:

- Posebne prednosti u pogledu zapošljavanja, produktivnosti, izvoza
- Specijalizacije za istraživanje i/ili istraživanje i razvoj, publikacije, patenti
- Suradnja između industrije i istraživanja, javno-privatna partnerstva za istraživanje i razvoj
- Posebne tehnologije, postupci, proizvodi
- Međunarodne veze s izvanredno relevantnim subjektima sa sjedištem u inozemstvu
- Tekući projekti (istraživanje, razvoj, osposobljavanje, mreže, infrastrukture)

[Okvir za unos teksta; najviše 2500 znakova]

F. **Opišite mogući doprinos tog kapaciteta specifičnim mogućnostima transformacije TPP-a**

[Okvir za unos teksta; najviše 2500 znakova]

⁸⁹Pojam „svi povezani sektori i podsektori” može uključivati aktivnosti/subjekte koji (još) nisu strukturno povezani s TPP-om, sve dok mogu doprinijeti transformaciji (npr. tehnologija razvijena u potpuno drukčiju svrhu mogla bi se upotrijebiti za pokretanje transformativne aktivnosti u TPP-u; kapaciteti se u ovom slučaju nalaze u potpuno drukčijem sektoru, ali su relevantni za ovaj TPP).

G. **Osoba za kontakt** (nije obavezno) [okvir za unos teksta]

IV Fokus na temu XXXX: projektne ideje

EDP je kontinuirani proces. Međutim, transformaciju treba započeti nizom konkretnih aktivnosti i projekata. Projekti bi trebali: (1) sadržavati izvršne mjere koje se temelje na povezanim inovacijskim kapacitetima i (2) rješavati posebne mogućnosti za transformaciju.

Sve predložene projektne ideje trebale bi pridonijeti transformaciji. Na primjer, transformacijski cilj može biti transformacija prema, primjerice, „prehrambenim proizvodima veće dodane vrijednosti„. To može podrazumijevati transformacijski cilj preusmjeravanja proizvodnje s konvencionalnih prehrambenih proizvoda s duljim rokom trajanja i namijenjenih za svakodnevnu uporabu (npr. konzervirana hrana) na proizvodnju svježih proizvoda radi praktičnosti (npr. gotovi obroci) i tržišta ugađanja (npr. premijski, jedinstveni, luksuzni obroci u kojima se konzumiranje hrane smatra „iskustvom“).

U skladu s tim potencijalnim transformacijskim ciljem, dionici TPP-a trebaju prilagoditi svoje poslovne modele kako bi mogli postići takav pomak. Na primjer, to se može odnositi na primarnu proizvodnju, testiranje i certifikaciju, berbu, prikupljanje i razvrstavanje, naprednu logistiku, flaširanje i pakiranje, istraživanje i razvoj u preradi hrane i slično. Takvim transformacijskim preusmjeravanjem TPP-a mogle bi se osigurati i međusektorske prilike, primjerice, za jačanje veza s turističkim sektorom.

Važno je napomenuti da priroda projekata nije ograničena samo na istraživanje i razvoj, već obuhvaća sve kritične korake željenog inovacijskog procesa. Primjeri vrsta projekata uključuju istraživanje i razvoj, mreže, obrazovanje, prijenos tehnologija, infrastrukturu, usluge ili međunarodnu suradnju.

Potom bi se organizirala radionica u okviru EDP-a kako bi se na temelju ulaznih podataka utvrdili i raspravili projekti za temu „prehrambeni proizvodi veće dodane vrijednosti“. Kao prvi doprinos za radionicu, upitnik prikuplja projektne ideje za pokretanje rasprave.

NAPOMENA: Predložena transformacija jedna je od mogućih opcija koja se može razmotriti. Ako se ne slažete, navedite projektne ideje povezane s vašom preferiranom transformacijom.

U posljednjem dijelu ove ankete želimo vas zamoliti da navedete ideje vezane uz projekte koji podržavaju transformaciju TPP XXXX. Pitanja za usmjeravanje, koja bi mogla podržati utvrđivanje potencijalnih projekata, su:

- Što je potrebno za iskorištavanje prilika za transformaciju?
- Zašto još nismo na cilju? (Zašto mogućnosti još nisu iskorištene?)
- Gdje su nedostaci, koje treba riješiti da bi došli do cilja?
- Kako stvoriti vrijednost na putu?

Napominjemo da u ovoj fazi nije potrebno ocjenjivati projekte u njihovoj komplementarnosti, svrsishodnosti ili izvedivosti. Svi prijedlozi projekata koji mogu pridonijeti transformaciji su dobrodošli; daljnja procjena provest će se u sklopu EDP radionice.

U nastavku navedite predložene projekte ili projektne ideje za podršku transformaciji u TPP XXXX. Napominjemo da možete prijaviti do 5 projektnih ideja.

16) Predloženi projekt

[Anketa mora moći više puta podržati ovaj odjeljak, najviše 5 odgovora]

A. **Naziv projekta** [okvir za unos teksta]

B. **Vrsta projekta** (odaberite samo jedan, najprikladnije označavanje)

[potvrdni okviri, od kojih se može odabrati samo jedan]

- Temeljno istraživanje
- Primijenjeno istraživanje
- Prijenos tehnologije
- Mreže
- Obrazovanje

- Osposobljavanje
 - Infrastruktura
 - Usluge
 - Međunarodna suradnja
 - Ostalo, navedite: [\[ako odaberete, dostupan je okvir za unos teksta\]](#)
- C. Kratki opis projekta**
[\[okvir za unos teksta; najviše 2500 znakova s razmacima\]](#)
- D. Opišite doprinos transformaciji/koja je vrsta nedostatka riješena?**
[\[okvir za unos teksta; max. 2500 znakova s razmacima\]](#)
- E. Osoba za kontakt** (nije obavezno) [\[okvir za unos teksta\]](#)
- F. Želite li sudjelovati u EDP radionici na kojoj ćete raspravljati o projektu?** [\[Da/Ne/Možda okviri za izbor\]](#)

Hvala vam na sudjelovanju u anketi i doprinosu izradi nove Strategije pametne specijalizacije za Hrvatsku!

Prilog II. – Smjernice za radionice u okviru EDP-a

Cilj radionica u okviru EDP-a je redefinirati ili potvrditi plan transformacijskog razvoja. Sudionici bi trebali biti članovi Tematskog inovacijskog vijeća, kao i stručnjaci utvrđeni u koordinaciji s Jedinicom za provedbu i praćenje politika. Radionicama treba utvrditi intervencije politike kojima bi se povezali inovacijski kapaciteti i mogućnosti koje pridonose dogovorenom transformacijskom cilju. Sudionici trebaju identificirati, odabrati i mapirati prijedloge politika i projekte koji su potrebni za postizanje navedenih ciljeva – plana transformacijskog razvoja.

Pripremne aktivnosti, resursi i trajanje trebali bi biti dovoljni za postizanje smislenih i ciljanih rezultata. Radionice se ne bi smjele organizirati bez početnog prikupljanja doprinosa dionika putem upitnika. Upitnici mogu usmjeriti početne rasprave na radionici i osigurati proširenu bazu dionika. Prvi krug radionice treba biti usmjeren na utvrđivanje plana transformacijskog razvoja kroz raspravu o potencijalnim projektima i procjenu kapaciteta i mogućnosti za projekte. Drugi krug se treba usredotočiti na raspravu o intervencijama politika koje bi omogućile provedbu plana transformacijskog razvoja. Sudjelovanje voditelja programa bilo bi korisno, posebno u drugom krugu.

Radionice treba voditi neutralni moderator. Moderator treba omogućiti otvorenu raspravu i osigurati da se perspektive različitih skupina dionika odražavaju u procesu. To zahtijeva određenu obuku i iskustvo u organizaciji radionica, kao i dobro razumijevanje pametne specijalizacije općenito, a posebno EDP-a. Moderator treba usmjeriti raspravu na otkrivanje plana transformacijskog razvoja pomažući dionicima da:

- **Procijene postojeće kapacitete** za projekte - preispitivanjem dostupnosti ljudskih resursa, posebnih vještina i kompetencija te prisutnosti istraživačkih partnera, poduzeća i poduzetnika zainteresiranih i sposobnih za sudjelovanje u projektu.
- **Procijene mogućnosti** za projekte - preispitivanjem u kojoj mjeri projekt može pridonijeti vrijednosti na transformacijskom putu (put prema transformacijskom cilju).

Radionice trebaju omogućiti sudjelovanje širokog raspona dionika. EDP treba pokrenuti unutar i među svim subjektima četverostruke spirale (znanost, politika, industrija, društvo). Ova točka može potaknuti pitanja pravičnosti. Uspješnim EDP-om za S3 treba se osigurati raznolik skup dionika kako bi se obuhvatili brojni kapaciteti, znanje o tržištu i izazovi na svim razinama. To znači da na radionici trebaju sudjelovati predstavnici javnih i privatnih dionika, velikih poduzeća i MSP-ova te urbanih i ruralnih dionika. Upravljačko tijelo za EDP možda će morati pronaći kreativne načine za postizanje

takve raznolikosti. Na primjer, mala tvrtka iz udaljenih ili zabačenih područja možda neće moći poslati predstavnika na svaku radionicu. Rješenja mogu uključivati videokonferencije i regionalne sastanke Tematskog inovacijskog vijeća. To je ključno pitanje za održavanje kontinuiranog EDP-a koji će biti vrlo zahtjevan u smislu doprinosa kritičnih privatnih subjekata.