

REPUBLIKA SLOVENIJA



MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI RAZVOJ
IN TEHNOLOGIJO

STRATEGIJA PAMETNE SPECIALIZACIJE - OSNUTEK ZA JAVNO RAZPRAVO

[Strategija pametne specializacije predstavlja strateški in izvedbeni načrt za razvojno prestrukturiranje slovenskega gospodarstva in družbe s podporo EU sredstev v obdobju 2014-2020]

26.7.2013

1. Izhodišče

Slovenija se danes nahaja pred izzivom spodbuditve gospodarskega zagona in okrepitve mednarodne konkurenčnosti. Predvsem predstavlja izziv vprašanje, kako poiskati nove vire rasti in opredeliti prioritete vlaganj v razvoj ob hkratnem povečanju učinkovitosti teh vlaganj. Identifikacija teh prioritetenih področij za vlaganja je proces, ki upošteva družbene izzive in trende, predvsem pa že razvite kapacitete in kompetence tako gospodarstva kot institucij znanja. Temu procesu identifikacije področij pravimo tudi **proces pametne specializacije**.

Glede na zaostrene ekonomske razmere v državi predstavljajo kohezijska sredstva EU ključni vir za prihodnja vlaganja v raziskave, razvoj in inovacije. Slovenija si je v finančni perspektivi EU 2014-2020 zagotovila preko 3,3 milijarde EUR kohezijskih sredstev, katerih znaten del bo usmerila na t.i. področja pametne specializacije.

S ciljem, da bi države čim bolj preudarno uporabile predvidena sredstva, je Evropska komisija državam članicam EU, med drugim tudi Sloveniji, določila nekaj pogojev (t.i. predhodne pogojenosti), ki morajo biti izpolnjene, preden bodo začele izvajati projekte v okviru kohezijske politike.

Eden od pogojev je, da Slovenija pripravi Strategijo pametne specializacije, kjer bodo zelo jasno navedene prioritete kam bo Slovenija ta sredstva usmerjala od leta 2014 do 2020, s terminskim načrtom in načrtom izvedbe, pričakovanimi rezultati in metodologijo spremljanja doseganja rezultatov.

Osnovno podlago za pripravo Strategije pametne specializacije predstavljata **Raziskovalna in inovacijska strategija Slovenije 2011-2020 (RISS)**, ki med ukrepi izpostavlja stalno vrednotenje in prepoznavanje področij specializacije, ter **Slovenska industrijska politika 2014-2020 (SIP)**, ki na osnovi izzivov izpostavlja ključna tehnološka področja ter ključne industrijske sektorje. Strategija pametne specializacije predstavlja korak naprej, saj preko poglobljene analize in javnih posvetov identificira ožja področja specializacije, kjer ima Slovenija znanje, zmogljivosti in priložnosti.

Ključna izhodišča Strategije pametne specializacije so:

1. Izhaja iz obstoječih prednosti in potencialov, ki jih ima Slovenija. Upošteva torej akumulirano znanje (kompetence) in zmogljivosti (kapacitete) na osnovi preteklih vlaganj ter naravnih danosti Slovenije.

Obdobje 2014-2020

...

Slovenija bo imela na razpolago 3,3 milijarde EUR (v tekočih cenah) sredstev EU (kohezijska sredstva) v obdobju 2014-2020 za zagon in razvojno prestrukturiranje gospodarstva, zaposlovanje ter trajnostni razvoj.

2. Mora biti osredotočena na učinke oz. vplive, ki jih bo izvajanje identificiranih ukrepov imelo na gospodarski razvoj in družbene izzive.
3. Vključevati mora kritično maso potencialov.
4. Temeljiti mora na podjetniškem pristopu (t.i. EntrepreneurialDiscoveryProcess) odkrivanja tržnih priložnosti s strani podjetij in v sodelovanju z raziskovalnimi in izobraževalnimi institucijami ter drugimi deležniki pri identifikaciji razvojnih priložnosti (t.i. bottom up pristop).

Pametna specializacija pomeni tudi **osredotočenost investicij** (npr. javnih spodbud) na aktivnosti (in ne sektorje per se), ki odražajo obstoječa področja, kjer ima država določene komparativne prednosti (kapacitete, kompetence) ali nova področja, kjer so zaznane tržne priložnosti (trendi).

S pripravljeno Strategijo pametne specializacije bo nakazano tudi dopolnjevanje s programi EU kot so Obzorje 2020, ki predstavlja Okvirni program za raziskave in inovacije, ter COSME 2020, okvirni program za konkurenčnost za mala in srednja podjetja.

Nosilec priprave Strategije pametne specializacije v Sloveniji je **Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo (MGRT)**. Osrednjo vlogo je imela Gospodarska zbornica Slovenije, ki je po dogovoru z MGRT izpeljala posvetovanja z vsemi ključnimi deležniki v okviru trinajstih javnih posvetov ter zaključne predstavitev, na katerih so bili prisotni predstavniki državne uprave, gospodarstva, javnega sektorja na področju znanosti, pristojne agencije in nevladne organizacije.

2. Metodološki vidik priprave SPS

Strategija pametne specializacije (v nadaljevanju SPS) pomeni opredelitev prioriternih področij vlaganj v raziskave, razvoj in inovacije, ki izhaja iz identifikacije obstoječih kompetenc in primerjalnih prednosti države, ki kot take predstavljajo generatorje rasti in razvoja tako obstoječih kot tudi **potencial za razvoj novih dejavnosti**. Temelji na strokovnih podlagah, ki utemeljujejo obstoj kompetenc in na prepoznavanju potencialov, priložnosti in potreb »od spodaj navzgor«, v dialogu z nosilci znanja in kompetenc, podjetji, izobraževalnimi, raziskovalnimi in drugimi razvojnimi institucijami, ki izkazujejo potencial v celotni verigi znanja od raziskav do konkurenčnih produktov na trgu.

Bistveni elementi strategije pametne specializacije:

...

1. Izhaja iz obstoječih prednosti in potencialov
2. Je osredotočena na učinke oz. vplive
3. Vključuje kritično maso potencialov
4. Temelji na podjetniškem pristopu

SPS ni nova strategija razvoja Slovenije, niti ni nova raziskovalna, inovacijska ali industrijska politika. V okviru le-teh postavlja usmeritve za prednostna področja, ki morajo predstavljati **skupno horizontalno platformo za bolj usmerjeno izvajanje ukrepov vseh različnih politik, za doseganje sinergij in optimalnih učinkov vseh vlaganj v znanje, razvoj in inovativnost do trga**. Namen SPS je, da se s povezovanjem na prednostnih področjih specializacije čim bolj premosti vrzel med raziskavami in trgom, med institucijami znanja in gospodarstvom.

SPS ni strategija specializacije samo v visokotehnoloških dejavnostih, ampak predstavlja strategijo za ustvarjanje in dvig dodane vrednosti v vseh dejavnostih in s tem za njihovo prestrukturiranje, predvsem pa daje možnost za ustvarjanje novih delovnih mest. Strategija upošteva prednosti inovativne in intenzivne uporabe informacijsko komunikacijskih tehnologij. S strategijo pametne specializacije: z vizijo in instrumenti, odgovarjamo na globalne in družbene izzive pred katerimi je in bo soočena Slovenija v prihodnjih desetletjih. Predvsem pa s strategijo premoščamo vrzel med pridobivanjem osnovnega znanja in njegovim nadaljnjim trženjem v obliki blaga in storitev, t.i. „dolino smrti“. Z novo strategijo torej želimo doseči celosten in usmerjen pristop k financiranju raziskav, razvoja in inovacij. To zajema celotno verigo prenosa rezultatov raziskav v tržne proizvode in gospodarsko rast.

SPS zajema:

- *Identifikacijo področij znanja in kompetenc, ki predstavljajo inovacijski potencial države in temeljijo na sposobnostih gospodarstva, razvojnih (tehnoloških in netehnoloških) kompetencah, znanju in potencialu raziskovalnega sektorja ter obstoječe razvojne infrastrukture.*
- *Usmeritve za vlaganja v razvoj znanja, raziskave in inovacije na področjih z največjim potencialom za razvojno prestrukturiranje in krepitev konkurenčnost obstoječih ter razvoj novih dejavnosti z visoko dodano vrednostjo, kot odziv na zahteve in priložnosti na rastočih globalnih trgih.*
- *Evalvacijo ukrepov vseh politik in pripravo usklajenih načrtov za razvoj stimulativnega poslovnega okolja in za investiranje nacionalnih in Evropskih razvojnih sredstev, ki bodo zagotavljali največjo učinkovitost in sinergije.*

Priprava SPS temelji na usmeritvah Evropske komisije¹:

1. V procesu priprave sodelujejo ključni deležniki po principu četverne vijačnice: podjetja, raziskovalne in visokošolske organizacije, državna uprava in civilna družba oziroma nevladni sektor.
2. Temeljna podlaga je analiza stanja nacionalnega konteksta (poudarek na naravnih in človeških virih, tehnoloških prednostih...) in sektorska analiza.

¹ RIS3 guide <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/s3pguide>

3. Na podlagi analize je oblikovana skupna vizija o prihodnjem razvoju.
4. V strategiji so izpostavljene ključne prioritete in cilji za razvoj države.
5. Strategija predlaga vsebinske in procesne instrumente za izvedbo.
6. Strategija ima zastavljene cilje in kazalnike, s katerimi merimo učinkovitost, uspešnost in trajnost zastavljenih ciljev. Opredeljen je način spremljanja in vrednotenja.

Osnutek SPS, ki ima že definirane jasne opredelitve prioritet, način izvajanja ter nakazane cilje, je dan v javno obravnavo, preko katere lahko zainteresirana javnost poda pripombe oziroma priporočila. Po potrebi bodo s strani nosilca priprave SPS organizirane dodatne aktivnosti za doseg konsenza.

3. Analiza nacionalnega konteksta

3.1 Makroanaliza

Velik padec gospodarske aktivnosti, ki ga je zabeležila Slovenija v obdobju 2008 – 2012 in slabšanje konkurenčnega položaja, je v veliki meri posledica strukturnih značilnosti slovenskega gospodarstva, ki ga zaznamuje relativno nizka produktivnost. Najmanjši zaostanek v produktivnosti za evropskim povprečjem je Slovenija beležila v obdobju 2004-2008 (torej v obdobju konjunktura in v obdobju 5 let od vstopa v EU). Od leta 2009 dalje, torej z začetkom krize, pa se zaostanek ponovno povečuje. V predelovalni dejavnosti produktivnost, merjena z dodano vrednostjo na zaposlenega, znaša okoli 60% povprečja EU. Hkrati se Slovenija v EU še vedno uvršča med države z visokim deležem predelovalnih dejavnosti v celotni dodani vrednosti gospodarstva (leta 2011 20,3 %, v EU 15,5 %).

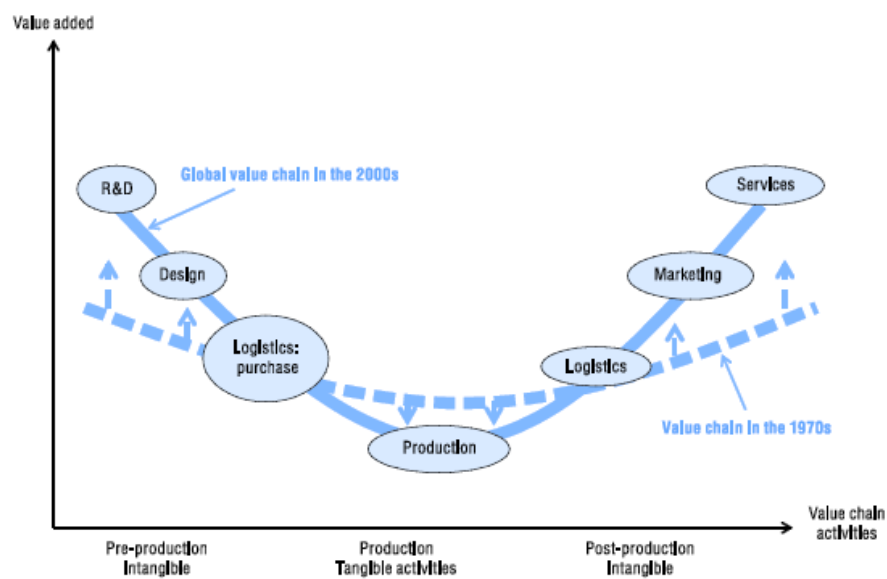
Čeprav je izvoz v zadnjih letih poglavitni spodbujevalec gospodarske rasti, pa slabšanje konkurenčnega položaja Slovenije in zmanjševanje tržnih deležev na tujih trgih lahko pripišemo nezadostnemu preteklemu prestrukturiranju gospodarstva v smeri tehnološko zahtevnejših proizvodov in hitro rastočih trgov (npr. BRIC države).

Delež tehnološko zahtevnejših dejavnosti in proizvodov kljub zmanjšanju v zadnjem obdobju ostaja višji kot pred začetkom krize. Ob močnem skrčenju tehnološko manj zahtevnih in manj konkurenčnih panog predelovalnih dejavnosti v času krize, se je delež tehnološko zahtevnejših panog med letoma 2008 in 2010 precej povečal in tudi presegel povprečnega v EU. Leta 2011 se je nekoliko znižal, a bil še vedno za okoli 3 o. t. višji kot leta

2007. Podobne spremembe so bile tudi v strukturi blagovnega izvoza, pri katerem se je delež visokotehnoloških proizvodov naglo povečeval v letih 2008 in 2009, v naslednjih dveh letih pa spet nekoliko znižal, a ostal prav tako precej višji kot pred krizo. Tudi tehnološka sestava blagovnega izvoza za povprečjem EU še vedno precej zaostaja in zmanjšuje konkurenčnost našega izvoza. Delež visokotehnoloških proizvodov je bil leta 2011 še za 6 o. t. nižji, delež nizkotehnoloških in delovno intenzivnih proizvodov pa za 4,5 o. t. višji od povprečnega v EU (Vir: PoR 2013, UMAR).

Kazalniki izvoznih tokov po dodani vrednosti kažejo, da Slovenija za razvitejšimi članicami EU zaostaja zlasti pri dodani vrednosti izvoza storitev. To je deloma posledica naše majhnosti in s tem povezane večje vpetosti v mednarodne trgovinske tokove, deloma pa tudi našega položaja v verigi ustvarjanja dodane vrednosti (glej Slika 1). Zaostanek Slovenije za razvitejšimi državami je največji pri domači dodani vrednosti, ki je ustvarjena (neposredno in posredno) v povezavi z izvozom storitvenih dejavnosti. Storitve predstavljajo manj kot četrtnino (24 %) slovenskega izvoza po bruto vrednosti, delež storitev v izvozu, spremljanem po dodani vrednosti, pa je dvakrat večji (48 %), vendar zaostaja za razvitejšimi državami EU (Vir: PoR 2013, UMAR).

Slika 1: Ustvarjanje dodane vrednosti v mednarodnih verigah vrednosti



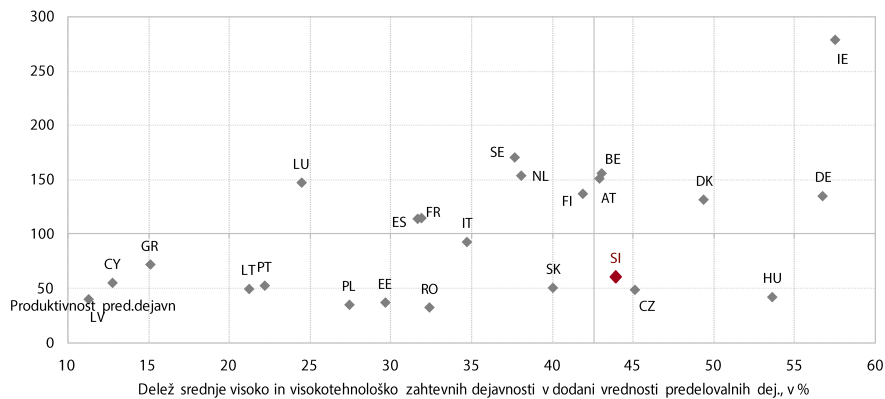
Source: Based on Shih (1992), Dedrick and Kraemer (1999), and Baldwin (2012).

Vir: OECD, InterconnectedEconomies, BenefitingfromGlobalvalueChains,PreliminaryVersion, May, 2013

Boljši konkurenčni položaj nekaterih novih držav članic (npr. Slovaške, Češke itd.) v primerjavi s Slovenijo je rezultat dveh pomembnih dejavnikov: neposrednih tujih investicij, ki so jih bile deležne, ter vključitev v mednarodne verige vrednosti. Navedene države so uspeli pridobiti več neposrednih tujih investicij v panoge z višjo dodano vrednostjo (delež vhodnih investicij, leto 2011: Madžarska, Češka, Slovaška vsaka skoraj 60% BDP, Slovenija dobrih 30%) in hkrati s tem so povečale izvoz v panogah s srednjo in visoko tehnologijo,

medtem ko je Slovenija, v primerjavi z njimi, dobila precej manjši obseg investicij in predvsem povečala izvoz v panogah s srednje visoko tehnologijo.

Slika 2: Tehnološka struktura in produktivnost predelovalnih dejavnosti, 2011



Vir: Eurostat Portal Page – National Accounts, 2013; preračuni Umar, Poročilo o razvoju UMAR, 2013
Opomba: Osi na sliki se sekata na ravni povprečja za države EU.

Obstoječi človeški kapital v raziskovalni in inovacijski dejavnosti se povečuje. Posebej je pomembno, da se **povečuje število raziskovalcev v poslovnem sektorju** (v letu 2010 je delež znašal 44%, v letu 2011 pa 51,4%, merjeno v ekvivalentu polnega delovnega časa), kar je posledica preteklih ukrepov države. **Glede na relativno ugodna gibanja oz. povečevanje izdatkov za raziskave in razvoj** (iz 1,85% BDP v letu 2009 na 2,09% BDP v letu 2010 in na 2,47% BDP v letu 2011) in sorazmerno hitri rasti inovacijske uspešnosti, kot jo izkazuje Innovation Union Scoreboard 2013, pa glede na snavedene statistične podatke lahko zaključimo, da **učinkovitost slovenskega inovacijskega sistema še vedno ni zadovoljiva, saj znanje, ki ga ustvarjamo, premalo izkoristimo v komercialne namene oz. ga ne tržimo v zadostni meri**. Ob tem ne gre zanemariti problematike potencialne izgube človeškega potenciala, tako raziskovalcev kot tudi drugih izobraženih (t.i. beg možganov, zlasti visoko izobraženih mlajših generacij). Boljše sodelovanje med raziskovalno in visokošolsko sfero ter podjetji tako ostaja ključni razvojni izziv.

3.2 Analiza sektorjev, kompetenc in kapacitet

Določitev prednostnih področij vlaganj v raziskave, razvoj in inovacije mora temeljiti na dejstvih, ki utemeljujejo pomen področij, obstoj znanja (kompetenc) in sposobnosti (kapacitete) gospodarstva, ob upoštevanju družbenih izzivov (trendov in trgov) in ključnih tehnologij.

Kot osnova za identifikacijo področij pametne specializacije so bile uporabljene že izdelane analize in strokovne podlage, ki predstavljajo:

- gospodarsko strukturo Slovenije, pomen posameznih področij in panog dejavnosti,
- dosedanje in ocenjena prednostna vlaganja podjetij v raziskave in razvoj,
- raziskovalna in razvojna področja ter tehnologije, ki predstavljajo skupno kompetenco znanosti in gospodarstva ter se odražajo v konkurenčnih produktih, storitvah in verigah vrednosti,
- identificirane družbene izzive in ključne omogočujoče tehnologije.

3.2.1 Pomen dejavnosti

Analiza gospodarske strukture in pomena dejavnosti je osredotočena na predelovane dejavnosti in povezane strokovne in tehnične storitve (glej tabela 1).

Tabela 1: Delež industrije in povezanih storitev v strukturi dejavnosti (2012)

Skupine dejavnosti	Delež v številu zaposlenih	Delež v čistih prihodkih od prodaje na tujem trgu	Delež v dodani vrednosti	DV na zaposlenega v % od povprečja Slovenije
C, Predelovalne dejavnosti	37,65	57,46	36,03	96
J, Informacijske in komunikacijske dejavnosti	4,05	1,80	6,76	167
M, Strokovne, znanstvene in tehnične dejavnosti	6,57	3,02	7,05	107
SKUPAJ	48,27	62,28	49,85	123

Vir: ??

V letu 2012 je bila izdelana podrobna analiza sektorjev dejavnosti (Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta; dr. Patricia Kotnik, 2012 in Tehnološka agencija Slovenije), ki je bila usmerjena v identifikacijo področij, ki imajo največji pomen v gospodarski strukturi z vidika zaposlenosti, prodaje in izvoza ter dodane vrednosti in področij, kjer se kaže največja podjetniška in nova ekonomska aktivnost. Identificirane so panoge dejavnosti, ki so najbolj relevantne za slovensko gospodarstvo (delež v zaposlenosti in v dodani vrednosti), panoge, ki izkazujejo najhitrejšo rast v zadnjem desetletju (od 2002-2011) ter so hkrati pomembno usmerjene v izvoz, saj je konkurenčnost na mednarodnih trgih pomemben pokazatelj primerjalne prednosti.

Opazovane so panoge dejavnosti na nivoju trimesčne klasifikacije po Standardni klasifikaciji dejavnosti (primer 13.1. Priprava in predenje tekstilnih vlaken), da so prikazana ožja produktna področja in ne le celotne skupine. Tabela 2 prikazuje najpomembnejše izvozne panoge dejavnosti po deležu v celotni zaposlenosti (delež v zaposlenosti večji od 0,2% in hkrati delež v celotnem izvozu večji od 1%) in po deležu v dodani vrednosti, v letu 2011.

Tabela 2: Najpomembnejše panoge dejavnosti po zaposlenosti, dodani vrednosti in izvozu, 2011

	Delež v zaposlenosti	Delež v izvozu	Delež v dodani vrednosti
29.3 – Proizvodnja delov in opreme za motorna vozila	2,05	4,97	2,11
22.2 - Proizvodnja plastičnih izdelkov	1,94	2,36	1,66
27.5 - Proizvodnja gospodinjskih aparatov	1,70	4,12	1,59
21.2 - Proizvodnja farmacevtskih preparatov	1,52	5,87	4,00
35.1 - Oskrba z električno energijo	1,49	7,97	4,03
27.1 – Proizvodnja elektromotorjev, generatorjev, transformatorjev	1,45	2,17	1,30
25.1 – Proizvodnja gradbenih kovinskih izdelkov	1,39	1,27	1,05
25.7 – Proizvodnja ključavnic, okovja, orodja	1,30	1,19	1,03
16.2 - Proizvodnja lesenih, plutovinastih, pletarskih izdelkov	1,26	1,18	0,86
25.9 – Proizvodnja drugih kovinskih izdelkov	1,17	1,39	1,01
28.1 - Proizvodnja strojev	0,91	1,41	0,71
24.5 - Livarstvo	0,83	1,12	0,74
22.1 - Proizvodnja izdelkov iz gume	0,68	1,68	0,81
24.1 - Proizvodnja surovega železa, jekla, ferolitina	0,65	2,30	0,85
29.1 – Proizvodnja motornih vozil	0,55	4,45	0,86
20.1 – Proizv. kemikalij, gnojil, spojin, plastičnih mas, sintetičnega kavčuka	0,50	1,08	0,76
17.1 - Proizvodnja vlaknin, papirja in kartona	0,40	1,52	0,43
20.3 - Proizvodnja barv, lakov in premazov, tiskarskih barv in kitov	0,30	1,01	0,33

Vir: Kotnik, P. Analiza sektorjev in R&R dejavnosti..., 2013, str. 6.

Tabela 3 prikazuje pregled najpomembnejših panog dejavnosti v celotnem opazovanem obdobju 2002-2011 po širših produktnih skupinah, glede na delež v izvozu in dodani vrednosti na zaposlenega, velikost panoge in njen pomen z vidika zaposlenosti ter rast glede na število novih podjetij v panogi.

Tabela 3: Najpomembnejše in rastoče panoge po produktnih skupinah

	Najpomembnejše panoge	Rastoče panoge
Avtomobilska industrija in proizvodnja drugih vozil	(29) Proizvodnja motornih vozil, prikolic in polprikolic; Proizvodnja delov in opreme, Proizvodnja vozil, Proizvodnja karoserij	(30) Gradnja ladij in čolnov, Proizvodnja železniških vozil, zračnih in vesoljskih plovil (29) Proizvodnja delov in opreme, električne in elektronske opreme
Predelava materialov	(22) Proizvodnja izdelkov iz gume in plastičnih mas (25) Proizvodnja kovinskih izdelkov, predelava kovin	(23) Proizvodnja izolatorjev in izolacijskih elementov iz keramike (24) Primarna predelava železa in jekla (25) Proizvodnja gradbenih kovinskih izdelkov, površinska obdelava kovin (16) Proizvodnja izdelkov iz lesa, plute
Proizvodnja električnih naprav in opreme	(27) Proizvodnja gospodinskih aparatov Proizvodnja elektromotorjev, generatorjev, transformatorjev (28) Proizvodnja drugih strojev in naprav	(32) Proizvodnja medicinskih instrumentov, naprav (26) Proizvodnja optičnih instrumentov (28) Proizvodnja drugih strojev in naprav, Proizvodnja električne opreme (27) Proizvodnja elektromot., generatorjev in transformatorjev, električnih kablov in žic
Proizvodnja materialov	(21) Proizvodnja farmacevtskih surovin (24) Proizvodnja kovin, surovega železa, jekla (20) Proizvodnja kemikalij, kemičnih izdelkov, barv, lakov (17) Proizvodnja vlaknin, papirja in kartona	(17) Proizvodnja vlaknin, papirja in kartona (20) Proizvodnja barv, lakov in premazov
Povezane storitvene dejavnosti	(71) Arhitekturno in tehnično projektiranje, tehnično preizkušanje in analiziranje (62) Računalniško programiranje, svetovanje (72) Znanstvena raziskovalna in razvojna dej.	(72) Raziskovalna in razvojna dejavnost na področju naravoslovja in tehnologije

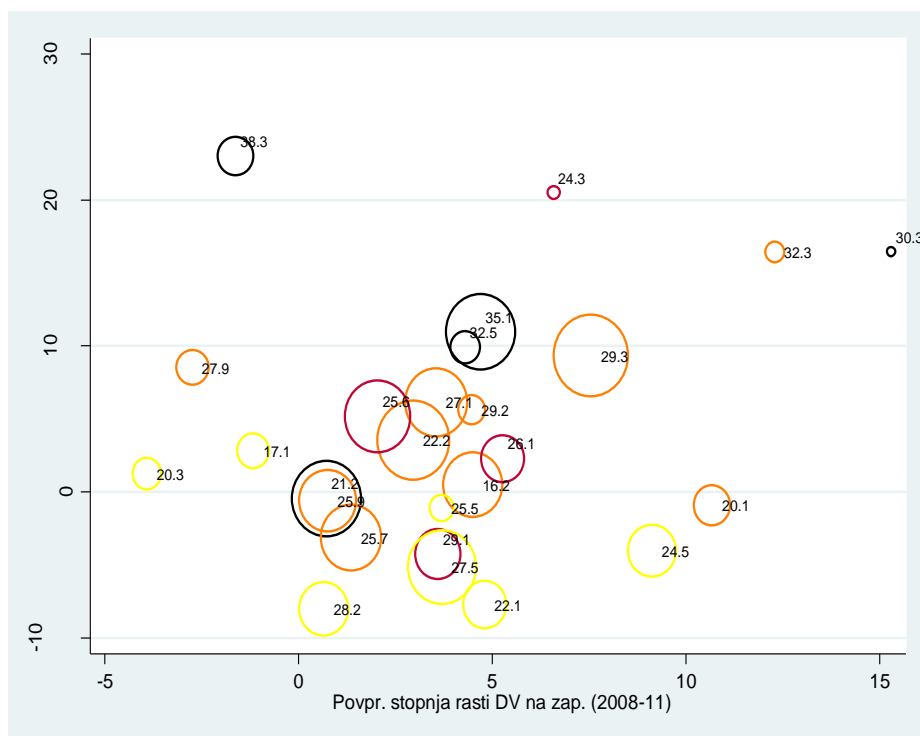
Vir: Kotnik, P. *Analiza sektorjev in R&R dejavnosti...*, 2013.

Slika 3 prikazuje združen pregled panog dejavnosti glede na pomembnost in dinamiko rasti. Zajeti so podatki za obdobje 2008-2011. Vsaka panoga je v grafu pozicionirana glede na:

- povprečno stopnjo rasti izvoza v obdobju 2008-2011 - na navpični osi,
- povprečno stopnjo rasti dodane vrednosti na zaposlenega v obdobju 2008-2011 - na vodoravni osi,
- velikost panoge, merjeno s številom zaposlenih v letu 2011 – ponazorjeno z velikostjo kroga,
- povprečno rast števila podjetij v panogi v obdobju 2008-2011 – ponazorjeno z barvo kroga, ki odraža velikostne razrede in kjer črna barva ponazarja več kot deset odstotno rast števila podjetij.

Številke označujejo panoge dejavnosti: 16.2, Proizvodnja izdelkov iz lesa in plute, 17.1, Proizvodnja celuloze in papirja, 20.1, Proizvodna kemikalij, plastike in gube, 20.3, Proizvodnja barv, lakov in premazov, 21.2, Proizvodnja farmacevtskih preparatov, 22.1., Proizvodnja izdelkov iz gume, 22.2., proizvodnja plastičnih izdelkov, 24.3, Primarna predelava železa in jekla, 24.5, Livarstvo, 25.5, Obdelava kovin, 25.6, Površinska obdelava kovin, 25.7, Orodjarstvo, 25.9, Proizvodnja drugih kovinskih izdelkov, 26.1, proizvodnja elektronskih komponent, 27.1, proizvodnja elektromotorjev, generatorjev, transformatorjev, 27.5, Proizvodnja gospodinjskih aparatov, 27.9, proizvodnja drugih električnih naprav, 28.2, Proizvodnja drugih naprav, 29.1, Proizvodnja motornih vozil, 29.2, Proizvodnja karoserij, 29.3, Proizvodnja delov in opreme za motorna vozila, 30.3, proizvodnja zračnih in vesoljskih plovil, 32.3, Proizvodnja športne opreme, 32.5, proizvodnja medicinskih inštrumentov in pripomočkov, 35.1, Oskrba z električno energijo, 38.3, pridobivanje sekundarnih surovin.

Slika 3: Večdimenzionalni prikaz rastočih panog dejavnosti²



Vir: Kotnik, P. *Analiza sektorjev in R&R dejavnosti...*, 2013, str. 31.

3.2.2 Kompetence in kapacitete

- *Vlaganja v raziskave, razvoj in inovacije*

²**Primer:** Pozicija panoge 30.3, Proizvodnja zračnih in vesoljskih plovil na grafu skrajno desno kaže na visoko rast tako izvoza (16% povprečno letno) kot dodane vrednosti na zaposlenega (15% povprečno letno). Prav tako je nadpovprečno raslo število podjetij v tej panogi (nad 10% letno), kar nam pove črna barva kroga. Velikost kroga sicer kaže, da gre za relativno mlado industrijo z manj pomembnih deležem v zaposlenosti, ki pa kaže visoko stopnjo rasti in podjetniške dinamike.

Ocena zasebnih vlaganj v raziskave na različna produktna in tehnološka področja je izdelana na osnovi več analiz.

Raziskovalna in razvojna intenzivnost po panogah dejavnosti je prikazana glede na število registriranih raziskovalnih skupin v podjetjih v panogi, delež zaposlenih raziskovalcev med vsemi zaposlenimi v podjetjih in delež notranjih izdatkov podjetij za RR v celotni prodaji.

Raziskovalne skupine v podjetjih so analizirane na osnovi podatkov Agencije za raziskovalno dejavnost Slovenije (Register raziskovalnih organizacij). Skupine so registrirane po klasifikaciji, ki označuje vsebino znanstveno raziskovalnega dela. Razporeditev po panogah dejavnosti je izdelana glede na registracijo podjetja (dejavnost po Standardni klasifikaciji dejavnosti), torej ob predpostavki, da raziskovalne skupine podjetja delujejo na področjih, za katera so registrirana. Ta razdelitev ni povsem natančna, vendar omogoča primerjalno sliko raziskovalne intenzivnosti med panogami dejavnosti.

Največ raziskovalnih skupin je registriranih v panogah: 72 – Znanstveno raziskovalna in razvojna dejavnost (101), 62- Računalniško programiranje, svetovanje (60), 28 – Proizvodnja drugih strojev in naprav (42), 25 – proizvodnja kovinskih izdelkov (32), 71 – Arhitekturno in tehnično projektiranje (32), 27 - Proizvodnja električnih naprav (28), 26 – Proizvodnja računalnikov, elektronskih in optičnih izdelkov (19), 20 – Proizvodnja kemikalij in kemičnih izdelkov (15) in 22 – Proizvodnja izdelkov iz gume in plastičnih mas (15). Skupno je v teh panogah 60% vseh registriranih skupin.

Podatki o zaposlenih in vlaganjih v RR so zajeti v analizi raziskovalno-razvojne dejavnosti v poslovnem sektorju, ki jo pripravlja Statistični urad RS (Tabela 4). Prikazani so relativni kazalci na ravni panog v letih 2008-2010 in sicer:

- Delež zaposlenih v RR dejavnosti v celotnem številu zaposlenih,
- Delež notranjih izdatkov za RR dejavnost v celotni prodaji podjetja.

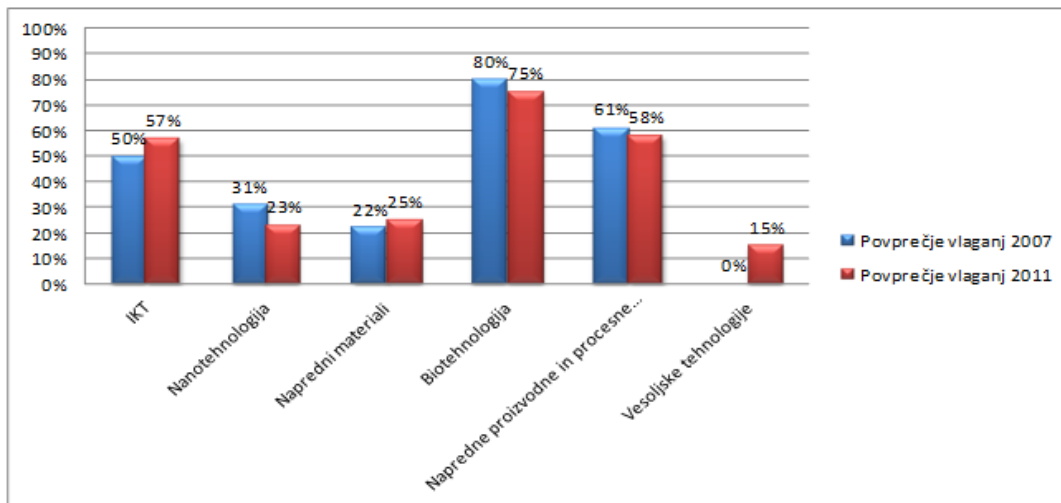
Tabela 4: Panoge po RR intenzivnosti, 2008-2010

Panoge dejavnosti	2008		2009		2010	
	Zaposleni	Izdatki	Zaposleni	Izdatki	Zaposleni	Izdatki
26.3 Proizvodnja komunikacij. naprav	11,8	12,8	17,7	23,0	17,3	21,5
72 Znanstveno raziskovalna dejavnost	11,3	11,6	9,4	12,7	14,0	20,2
30 Proizvodnja zračnih in drugih vozil, ladij	1,0	1,7	3,7	5,9	6,2	7,1
26.5 Proizvodnja merilnih naprav	5,3	5,5	5,6	7,3	7,2	7,0
26 Proizvodnja drugih elektronskih naprav	4,5	6,3	3,4	2,0	3,8	1,7
21 Farmacija	6,6	9,1	6,0	9,5	6,6	10,7
20, Proizvodnja kemikalij in k. izdelkov	2,3	0,9	2,7	1,2	2,8	1,4
62, Računalniško programiranje	3,8	1,4	3,3	2,1	2,4	1,9
27, Proizvodnja električnih naprav	1,4	1,2	2,3	1,9	2,1	1,9
29, Proizvodnja motornih vozil	1,0	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2

Vir: Kotnik, P. *Analiza sektorjev in R&R dejavnosti...*, 2013.

Tehnološka agencija Slovenije je izdelala analizo programov in ukrepov za spodbujanje vlaganj podjetij v tehnološki razvoj v obdobju 2007-2011. Na osnovi kvalitativne analize med podjetji, vključenih v izvajanje ukrepov, je izdelana tudi ocena vlaganj (zasebnih in javnih sredstev) po ključnih tehnoloških področjih (Slika 4).

Slika 4: Obseg vlaganj podjetij po tehnoloških področjih (% od celotnih vlaganj v R&R) v letih 2007 in 2011



Vir: Analizarezultatov in učinkov javnih razpisov TIA... - podatki iz vprašalnikov.

Kvalitativna analiza kompetenc

Ocena kompetenc je bila izdelana na Tehnološki agenciji Slovenije (sedaj SPIRIT Slovenija) v letu 2011, v sodelovanju s centri odličnosti in kompetenčnimi centri, kot nadaljevanje razprav o Evropskem programu za raziskave in inovacije 2014-2020 (Horizont 2020).

Slovenija je v obdobju 2008-2011 s sredstvi strukturnih skladov EU spodbudila obsežna vlaganja (preko 300 milijonov EUR) na prednostna tehnološka področja, s povezovanjem znanosti in gospodarstva v Centrih odličnosti, Kompetenčnih centrih³ in gospodarskih razvojnih središčih. To že predstavlja korak v smeri specializacije na področjih, ki so

³Instrumenta CO in KC sta bila tudi predmet vmesne evalvacije in sta bila pozitivno ocenjena tako s strani tujih ocenjevalcev¹⁸ (na ravni posamezne operacije), kot tudi s strani neodvisnega nacionalnega evalvatorja (na ravni sistema oz. instrumenta). Centri odličnosti (CO) so izpolnili zastavljene cilje zagotoviti uspešno delovanje slovenskih raziskovalnih centrov v evropskem in mednarodnem merilu. Spodbudili koncentracijo znanja ter učvrstili partnerstvo med gospodarstvom in akademsko sfero. Pri nekaterih centrih se je vzpostavil nov model delovanja raziskovalcev, tako da so se začeli aktivneje vključevati in razumeti potrebe gospodarstva. Kompetenčni centri (KC). Operacije uresničujejo cilj podpore programom na definiranih ožjih tehnoloških področjih, ki izkazujejo združitve kritične mase inovativne industrije in odlične znanosti. Instrument je sprožil prenos raziskovalnih dosežkov v prakso. Podjetja pa bodo ta znanja uporabljala za nadaljnji razvoj inovativnih rezultatov.

Tudi OECD z vidika večje učinkovitosti raziskovalne dejavnosti in povečanja vpliva na gospodarski in družbeni razvoj predlaga, da se instrumenti, ki so bili razviti (centri odličnosti, kompetenčni centri) nadaljujejo, vendar v smeri, da s svojimi programi, upravljanjem, vključevanjem podjetij in kritično maso prispevajo (osredotočenost na nekaj prioritarnih področij) k odličnosti, ekonomski in družbeni relevanci slovenske raziskovalne dejavnosti.

prepoznana kot ključna za razvoj najširšega dela gospodarstva. Centri povezujejo preko 100 podjetij in preko 40 javnih izobraževalnih in raziskovalnih organizacij (Tabela 5).

Tabela 5: Razvojni centri in središča na področjih ključnih tehnologij

Področja	Centri odličnosti	Kompetenčni centri	Razvojna središča	Druge oblike
Napredni materiali in nanotehnologija	CO NIN CO Polimat CO Namaste		4 regionalna razvojna središča- Murska sobota, Jesenice, Podravje, Zasavje	Grozd Plastehnika Tehn. center Tehn. platforma
Biotehnologija	CO CIPeBIP CO BIK CO EnFist	KC BMT KC BRIN	RC Farma GRS RC JV Slovenija	
Napredne proizvodne in procesne tehnologije	CO Vesolje	KC STV	RC oddajniški sistemi RC avtomobilska ind. RC lesna industrija (3) RC elektronika	Tehn.platforme Tehn. mreža STV Grozd ACS Lesarski grozd Slo Orodjarski grozd Slo Teh.centri
Informacijske kom. tehnologije		KC OpCOMM KC Class	RC Gorenjska RC Savinjska	Tehn. platforma Tehn. mreža IKT
Tehnologije za trajnostni razvoj	CO NOT	KC SURE KC TIGR	RC Energetika Pomurje RC Sp. Posavje RC Šaleška	Tehn.platforme Slo gradbeni grozd Tehn.centri

Vir: Ocena kompetenc, interno gradivo TIA (SPIRIT)

Vrednotenje ukrepov za spodbujanje raziskovalno razvojnih aktivnosti v gospodarstvu in institucijah znanja je pokazalo, da so na področjih, kjer so se izvajale operacije, doseženi koreniti premiki z dolgoročnim pomenom za področje inovacijskega povezovanja znanosti, raziskav, tehnologije, predvsem pa so se začele konkretizirati čvrste povezave med akademsko sfero in gospodarstvom. Vrednotenje ukrepov je pokazalo, da dosegajo cilje ter da so povezave med trendi izboljšanja statističnih kazalnikov in kazalnikov iz sistema spremljanja izvajanja jasno korelirani po smeri in intenzivnosti spremembe. Večinoma kažejo znatne in četudi ne še povsem sistematične premike na boljše. Vrednoteni ukrepi so ustrezen odgovore na strateške izzive inovacijskega preboja, predlagani pa so ukrepi za izboljšavo institucionalnih vidikov inovacijske politike.

Za aktiviranje inovacijskih potencialov vrednotenje predlaga poglobitev interakcije med nosilci instrumentov in uporabnikov pri pripravi podlag za ukrepe, večjomedsektorsko povezanosti in aktiviranje zasebnih uporabnikov potenciali s promocijo, izobraževanjem, interakcijo, postopnostjo delovanja, poenostavitvami, socialnim inoviranjem, inoviranjem struktur, prilagajanjem modela inovacijske politike za netehnološke inovacije in večnivojsko diferencirano obravnavo izzivov. Vrednotenje predlaga širjenje baze inovacijske dejavnosti v podjetjih, organizacijah civilne družbe in v ustanovah javne uprave s pomočjo ukrepov, ki bi imeli nizke vstopne pragove in enostavne pogoje sodelovanja.

Izdelana je podrobna analiza znanja in kompetenc na treh ključnih tehnoloških področjih:

- tehnologije za življenje in zdravje,
- napredni materiali in tehnologije (z nanotehnologijo), ter
- ter tehnologije za trajnostni razvoj.

Analiza zajema identifikacijo znanja in kompetenc v znanstveno raziskovalni dejavnosti in v gospodarstvu na ožjih tematskih področjih, identifikacijo področij uporabe v gospodarstvu in identifikacijo nosilcev znanja ter kompetenc. Izpostavljena so področja, na katerih je ocenjena kritična masa v celotnem procesu razvoja od temeljnega znanja do produktov in storitev z visoko dodano vrednostjo na globalnih trgih, kjer obstajajo močne povezave med nosilci znanja in ki izkazujejo visok potencial za ustvarjanje nove vrednosti na rastočih trgih (Tabela 6).

Tabela 6: Področja kompetenc

Tehnologije za življenje in zdravje	Napredni materiali in tehnologije	Tehnologije za trajnostni razvoj
Medicinska tehnika, naprave in pripomočki	Napredni magnetni materiali	Napredno vodenje sistemov, procesov in naprav
Biotehnološka proizvodnja,	Mehki kompleksni materiali	Optični, fotonski in senzorski elementi
Bioprocen tehnologije	Keramični materiali	Tehnologije zbiranja, obdelave in integracije podatkov
Diagnostika	Kovinski materiali	Raba in upravljanje z viri v stavbah
Analizne tehnike in postopki	Polimeri	Učinkovita raba električne energije
	Več-funkcionalni materiali	Tehnologije za trajnostno mobilnost
	Proizvodne in obdelovalne tehnologije	Internet stvari

Vir: Ocena kompetenc, interno gradivo TIA (SPIRIT)

3.2.3 Družbeni izzivi

Preko poglavja 3.2.1 in 3.2.2 se odlikavajo področja, kjer ima Slovenija obstoječe potencialne za razvoj. To je statičen vidik. Potrebno pa je upoštevati tudi dinamični vidik in odgovoriti na vprašanja:

- Kje so izzivi trga in potrebe poslovnega sektorja za konkurenčen nastop?
- Katere so ključne tehnološke kompetence, ki omogočajo konkurenčen razvoj?
- Kje so novi ali rastoči trgi in priložnosti za razvoj novih industrij?

Pri identificiranih področjih specializacije (statična horizontalna področja) je potrebno torej upoštevati globalne družbene izzive (dinamična vertikalna področja), ki se nanašajo na okolje, energijo, mobilnost, hrano, zdravje in vključujočo družbo. Iz izzivov namreč izhajajo priložnosti in trendi, kidajejo dinamiko in smer procesa specializacije. Pomemben ključ za reševanje družbenih izzivov predstavljajo t.i. ključne omogočitvene tehnologije. Upoštevanje tega dinamičnega vidika (izzivi tehnologije) bo ključno pri sami izpeljavi ukrepov.

- *Okolje, energija, mobilnost*

Izzivi, ki se nanašajo na okoljska in energetska vprašanja trajnostno mobilnost so ključni za t.i. **zeleno rast gospodarstva** (»greengrowth«).

V prvi vrsti se ti izzivi nanašajo na vprašanje **učinkovite rabe virov**, tako obnovljivih, kot neobnovljivih (energenti, surovine, primarni in sekundarni oz. reciklirani materiali) s ciljem doseči višjo snovno produktivnost gospodarstva, tudi preko vpeljave novih konceptov (industrijska simbioza, zapiranje snovnih poti), novih orodij (okolju prijazno oblikovanje) in drugih netehnoloških inovacij (novi poslovni modeli).

Naslednje področje je povezano z povečanjem **obnovljivih virov energije** in s tem povezane **energetske samozadostnosti**. Obilje lesa, voda in druge naravne danosti predstavljajo priložnosti za njihovo učinkovito trajnostno izkoriščanje. Prav tako izziv predstavljajo podnebne spremembe.

Izredno pomembna pa so tudi vprašanja **trajnostne mobilnosti** (tehnologije za alternativna goriva, pogone, zmanjševanje emisij, prometna infrastruktura, urejanje prometa...) in **trajnostne gradnje** (učinkovite gradbene rešitve pri gradnji in obnovi objektov, energetske učinkoviti materiali, recikliranje).

- *Zdravje, hrana, vključujoča družba*

Izzivi, ki se nanašajo na zdravje, hrano in vključujočo družbo so tesno povezani z okoliščinami v katerimi se nahaja Slovenija: starajoča se populacija, vprašanje samooskrbe, problem brezposelnosti mladih.

Starajoča se populacija prinaša relativno zmanjšanje števila delovno aktivnih prebivalcev, daljšanje delovne dobe, bolj stresno življenje ter povečanje obsega dednih, z delom povezanih ter drugih bolezni. Pri ohranjanju zdravja in vitalnosti prebivalcev vse bolj stopa v ospredje **pomen zdrave in varne hrane** ter zdravega življenjskega sloga in okolja. Pomen domače oziroma lokalno pridelane hrane, tako z vidika kakovosti zaradikrajših transportnih poti kot zaradi ohranjanja kulturne krajine (pomembno z vidika turizma in ohranjanja poseljenosti podeželja), ponovno vse bolj pridobiva na pomenu. Ob tem je pomemben tudi način pridelave, ki mora biti čim manj intenziven, predvsem bolj usmerjen v ekološko, in integralno pridelavo v smeri zagotovitve **primerneravni samooskrbe**. V ospredju vključujoče in inovativne družbe je tudi vprašanje **izkoriščenja potenciala visoko izobraženih in kvalificiranih mladih kadrov** in njihova vključitev v delavno aktivno prebivalstvo.

Program za raziskave in inovacije Obzorje 2020 se usmerja na identificirane globalne družbene izzive:

- zdravje, demografske spremembe in kvaliteta življenja,
- prehranska varnost, trajnostno kmetijstvo in ribištvo,
- varna, čista in učinkovita energija,
- pameten, zelen in integriran promet,
- vključujoča, inovativna in varna družba,
- klimatske spremembe, učinkovita raba virov in surovin.

EU na ključnih področjih že uveljavlja strateške iniciative za razvoj znanja in tehnologij kot odziv na globalne družbene izzive, na osnovi javno zasebnega partnerstva, kot so skupna tehnološka iniciativa Tovarne prihodnosti, Evropska iniciativa za zelena vozila in Energetsko učinkovite zgradbe.

3.2.4 Ključne tehnologije

K razvoju obstoječih in novih industrij, ki se odzivajo na sedanje in prihodnje izzive, pomembno prispeva uporaba rešitev, ki temeljijo na **ključnih spodbujevalnih ali omogočiteljskih tehnologijah** (v nadaljevanju KET⁴). Z vidika njihovega gospodarskega potenciala, prispevka k premagovanju družbenih izzivov in koncentracije znanja so to

⁴Key Enabling Technologies: Evropska komisija opredeljuje KET kot tehnologije, ki zahtevajo veliko znanja in zelo intenzivne raziskave in razvoj, hitre inovacijske cikle, velike investicijske izdatke ter visoko usposobljeno delovno silo. Omogočajo inovacije pri procesih, izdelkih in storitvah v celotnem gospodarstvu in so sistemsko pomembne. So multidisciplinarne, segajo na mnoga tehnološka področja ter težijo h konvergenci in združevanju.

strateško najpomembnejše tehnologije. Svetovni trg KET naj bi se v obdobju od 2008 do 2015 povečal kar za 154%: s 646 mrd EUR na več kot 1 bilijon EUR. Ključne omogočitvene tehnologije so opredeljene na naslednji način (Vir: SIP, 2013):

- **Nanotehnologija** (vključuje IKT) - obeta, da bo privedla do razvoja pametnih nano- in mikronaprav in sistemov ter do korenitih prebojev na bistvenih področjih, kot so zdravstveno varstvo, energetika, okolje in proizvodnja.
- **Mikro- in nanoelektronika, vključno s polprevodniki** (vključuje IKT) - sta bistveni za vso blago in storitve, za katere je potrebno inteligentno krmiljenje, v tako različnih sektorjih, kot so avtomobilski in prometni sektor, aeronavtika in vesoljski sektor. Pametni industrijski krmilni sistemi omogočajo učinkovitejše upravljanje proizvodnje, shranjevanja, prenosa in porabe električne energije z inteligentnimi električnimi omrežji in napravami.
- **Fotonika** - je multidisciplinarno področje, ki se ukvarja s svetlobo in vključuje njeno proizvodnjo, zaznavanje in upravljanje. Med drugim daje tehnološko podlago za gospodarno pretvarjanje sončne svetlobe v električno energijo, kar je pomembno za proizvodnjo obnovljive energije, ter številne elektronske sestavne dele in opremo, kot so fotodiode, LED in laserji.
- **Napredni materiali** - omogočajo pomembne izboljšave na najrazličnejših področjih, npr. v avtomobilski industriji, kovinsko predelovalni in elektro, tekstilni, papirni industriji, metalurgiji, transportu, gradbeništvu in zdravstvenem varstvu, itd... Olajšujejo recikliranje, znižanje emisij ogljika in porabe energije ter omejujejo potrebo po surovinah, ki so v Evropi redke.
- **Biotehnologija** - prinaša čistejšo in trajnostno možnosti predelave v industriji in kmetijsko-živilskem sektorju. Tako npr. omogoča postopno zamenjavo neobnovljivih materialov, ki se trenutno uporabljajo v raznih industrijskih sektorjih, z obnovljivimi viri. Njena uporaba se šele začinja.
- **Napredne proizvodne in procesne tehnologije** - vključujejo: tehnologije za tovarne prihodnosti, tehnologije za energetsko učinkovite zgradbe in sisteme, trajnostne in z vidika rabe resursov učinkovite ter nizkoogljične tehnologije v energetsko intenzivnih procesnih industrijah, novi trajnostni poslovni modeli. Moderne proizvodne in procesne tehnologije temeljijo na visokem deležu vgrajenega znanja in se povezujejo s področji IKT (npr. razvoj in implementacija multimedijskih in interaktivnih orodij) in novimi materiali. Predstavljajo tehnološko infrastrukturo celotne industrije.

3.3 SWOT analiza

Prednosti	Slabosti
<ul style="list-style-type: none"> - Naraščajoči izdatki za R&R, tako javnega kot poslovnega sektorja - Veliko znanstvenih in ustvarjalnih talentov - Precejšnje povečanje v številu in kakovosti znanstvenih publikacij - Uspešno sodelovanje v okvirnih programih EU – FP7 - Povečevanje števila raziskovalcev, še posebej v poslovnem sektorju - Glede številnih gospodarskih in z inovacijami povezanih kazalnikov vodilna nova država članica EU - Pridobljene izkušnje in vzpostavljene dobre prakse na področju specializacije in povezovanja med gospodarsko in akademsko sfero - Raznolik nabor institucij na področju znanosti, tehnologije in inovacij - Kompetence in kapacitete obstoječe in rastoče industrije - Relativno visok delež vpisanih na terciarno 	<ul style="list-style-type: none"> - Dolgotrajna vrzel v produktivnosti glede na evropsko in OECD povprečje - Nizek delež domače ustvarjene dodane vrednosti v tehnološko zahtevnih panogah - tehnološka sestava blagovnega izvoza pod povprečjem EU - Omejene strateške zmogljivosti in šibka organizacijska struktura univerz in JRO-jev - Pomanjkljivo izvajanje sprejetih strategij in politik - Veliko število instrumentov inovacijske politike s potencialno prekrivajočimi cilji - Pomanjkanje instrumentov za razvoj trga - Premalo izkoriščen potencial kapitala temelječega na znanju – patenti, znamke, modeli – tako glede prijav kot ustvarjenih prihodkov na njihovi podlagi v izvozu - Šibka inovacijska aktivnost podjetij (netehnološke inovacije) - Neizkoriščen potencial storitvenih dejavnosti - Neuskladenost izobraževalnega sistema s povpraševanjem na trgu dela in potrebami

<p>izobraževanje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relativno povečanje v deležu tehnološko zahtevnejših panog (nad povprečjem EU) - Že razvite visokotehnološke panoge 	<p>gospodarstva</p> <ul style="list-style-type: none"> - Neučinkovitost slovenskega inovacijskega sistema - Pomanjkanje (kreativnega) inženirskega kadra
Nevarnosti	Priložnosti
<ul style="list-style-type: none"> - Nadaljevanje krize in slabšanje gospodarskih razmer ter življenjskega standarda - Zanašanje raziskovalnih institucij na javna sredstva oziroma podpora netrajnim projektom (neprepoznavnost dobrih projektov s strani razpisovalcev sredstev) - Neuspešno spodbujanje produktivnosti, ki lahko vodi v izgubo konkurenčnosti - Povečevanje odseljavanja izobraženih kadrov (še posebej mladih) - Neuspešen razvoj panog z visoko dodano vrednostjo - Nezadostno integrirane platforme za promocijo prenosa tehnologij in vzpostavitev povezav med industrijo in raziskovanjem lahko zmanjša donosnost naložb v R&R - Zelo različno dojemanje ključnih problemov slovenskega inovacijskega sistema z vidika različnih deležnikov lahko ovira izvajanje potrebnih reform - Zakoreninjena in v pomembnih pogledih šibka organizacija univerz in JRO-jev, ki ne izkazujejo pripravljenosti za izvedbo reform ter izboljšanje svojega delovanja - Široka paleta raziskovalnih področij lahko vodi v pomanjkanje globine in izgube konkurenčnih prednosti v globalnem okolju - Omejenost javnih in zasebnih virov zaradi finančne krize oziroma razpršenost že tako skromnejših virov (neosredotočenost) - Neizdelan sistem spremljanja učinkov 	<ul style="list-style-type: none"> - Usmerjen in celovit pristop k inoviranju - Visok prispevek močnega jedra akademskih raziskav k družbenemu in gospodarskem razvoju - Načelno dobri pogoji nekaterih delov slovenskega gospodarstva, ki lahko spodbudijo inovativnost in se povzpnejo po vrednostni verigi - Krepitev pridobivanja podjetniškega znanja na vseh ravneh izobraževanja - Povečanje kakovosti in odprtosti visokega šolstva - Kompaktna velikost države in njenega gospodarstva lahko predstavlja prednost glede osredotočenost, organizacijske učinkovitosti, zmoglosti sprejemanja nišnih strategij in hitrega odziva na priložnosti, ki jih ponujajo hitro rastoči trgi - Vključenost v evropsko in širše svetovno gospodarstvo potencialno lahko kompenzira pomanjkljivosti majhne države - Priložnosti, da se razvije v inovacijsko središče ali vozlišče ter izkoristi prednosti makro regij srednje Evrope, Balkana, Baltika, Podonavja ter možnost priključitve obstoječim in rastočim inovacijskim središčem/vozliščem v Evropi, Ameriki in Aziji - Večja izkoriščenost in uporaba storitev, temelječih na znanju - Povratna sredstva za investicije v RRI, ki spodbujajo večjo usmerjenost na trženje RRI - Prilagoditev podpornega okolje in instrumentov tako da bodo bolje odražali trende in strukturo gospodarstva ter komplementarno naravo tehnoloških in netehnoloških investicij - Sistemski pristop k spodbujanju ne-tehnoloških inovacij; izobraževalna politika in krepitev mehkih znanj povezanih z NTI – poslovni modeli, celovit pristop k soočanju z izzivi (designthinking), vloga povpraševanja in uporabnikov, posebnosti inoviranja v javnem sektorju - Pametna javna naročila za spodbujanje vseh inovacij- npr. zelena javna naročila, zdravje in staranje, energetska učinkovitost - Eko- in družbene inovacije - Vzpostavljane transparentne krožne ekonomije

4. Vizija

Slovenija se bos preišljjenimi ter osredotočeniimi družbeno in okoljsko odgovornimi vlaganji v področja, kjer imamo prepoznane kapacitete in kompetence, spoprijela z družbenimi izzivi in postala prepoznavna in konkurenčna visokotehnološko in ekološko usmerjena država.

5. Identifikacija prioritet na podlagi analiz in javnih posvetov

Priprava strategije pametne specializacije zahteva širok konsenz vseh deležnikov in mora potekati v odprtem dialogu z gospodarstvom, znanostjo in drugimi zainteresiranimi deležniki. Predstavljene analize in podlage so bile predmet posvetov z gospodarstvom in drugimi deležniki. Posveti so bili organizirani v obliki delavnic z manjšimi, ciljno usmerjenimi skupinami: nosilci znanja in kompetenc iz najpomembnejših in rastočih panog dejavnosti, interdisciplinarnimi skupinami po ključnih tehnoloških področjih in že organiziranih mrež po širših tehnoloških in tržnih področjih.

Delavnice so bile usmerjene v iskanje odgovorov na naslednje tri sklope:

1. Identifikacija kompetenc in primerjalnih prednosti. Kje so naše primerjalne prednosti z vidika znanj in kompetenc v industriji in v znanosti, ki se odražajo v konkurenčnih produktih in storitvah (vodilna industrija) in že generirajo nove dejavnosti (inovativna podjetja)?
2. Tržni trendi in priložnosti. Kje so izzivi trga in potrebe poslovnega sektorja za konkurenčen nastop? Kje so novi ali rastoči trgi in kje so priložnosti za razvoj novih industrij?
3. Poslovno okolje in ukrepi. Kakšno okolje je potrebno za uspešno odzivanje na tržne trende? Kje so ovire in pomanjkljivosti v poslovnem okolju? Kakšna je vloga države in kateri so prioritetni ukrepi različnih politik?

Pri identifikaciji področij znanja in kompetenc, ki predstavljajo primerjalno prednost Slovenije in potencial za uspešen, mednarodno konkurenčen razvoj obstoječih in novih dejavnosti so bile upoštevane **štiri ključne komponente: kompetence, kapacitete, tehnologije in trendi**. Ključne tehnologije, trgi in trendi so opozorjeni v programu EU za raziskave in inovacije, Horizont 2020.

Tabela 7: Povezava štirih ključnih komponent SPS

	KOMPETENCE	KAPACITETE
KLJUČNE TEHNOLOGIJE -biotehnologija, nano in mikro elektronika in fotonika, nanotehnologije, napredni materiali, napredne proizvodne in procesne tehnologije	Znanje, raziskave in razvoj Industrijske in tehnološke kompetence Poslovni modeli Vključenost v mednarodne verige vrednosti Konkurenčnost na vodilnih in nišnih trgi	Kritična masa znanja Obstoj vodilnih, konkurenčnih podjetij Podjetniška dinamika, nastajanje inovativnih podjetij Obstoj podjetniških mrež Zgrajena raziskovalna in inovacijska infrastruktura
TRGI IN TRENDI -Življenje in zdravje, trajnostni promet, trajnostna energija, prehranska varnost, vključujoča in varna družba, učinkovita raba virov in surovin		

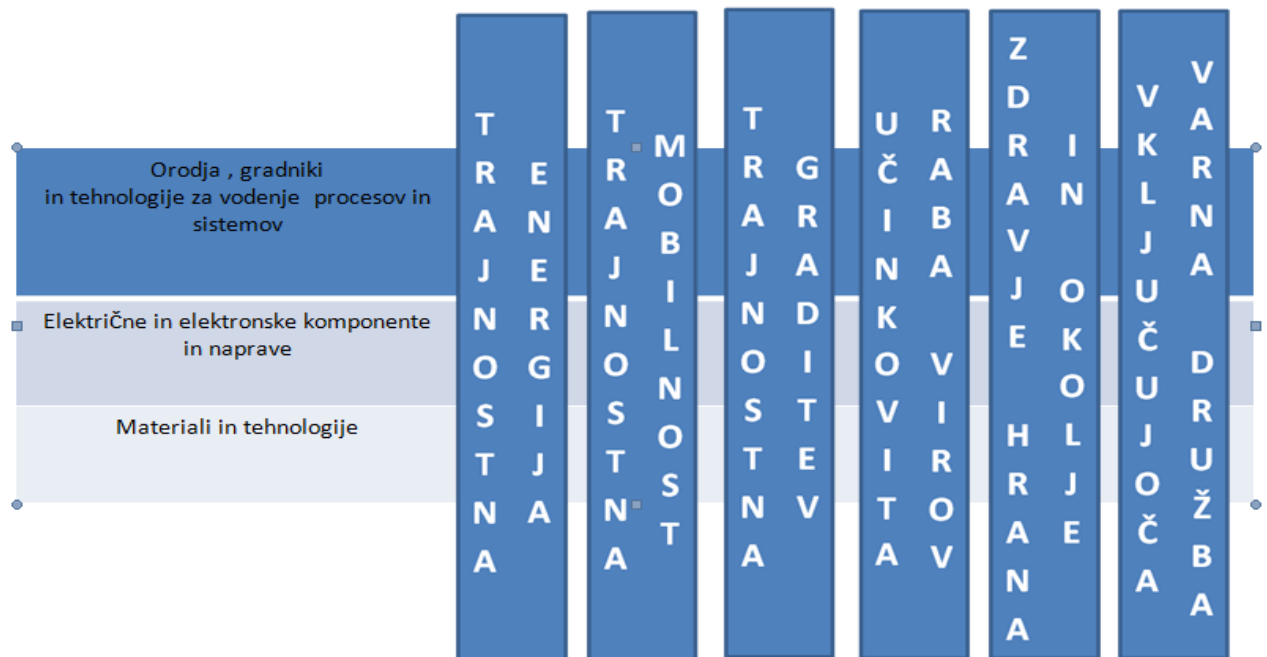
Strokovne podlage in razprave izpostavljajo tri prednostna področja, ki so prepoznana kot področja:

- s primerljivimi kompetencami v celotni verigi od temeljnega znanja do konkurenčnih tržnih produktov in storitev,
- z utemeljenimi kapacitetami, obstoju vodilnih inovativnih podjetij in skupin s sposobnostmi za razvojna vlaganja, za povezovanje in integracijo nosilcev znanja v novih verigah vrednosti in za uspešen prodor na obstoječe in nove trge,
- z najširšim vplivom na uspešen razvoj obstoječih in novih dejavnosti,
- ki predstavljajo odziv na prepoznane družbene in tržne izzive ter vpetost v Evropske razvojne iniciative.

Tabela 8: Prioritetna področja kompetenc in kapacitet

Ključne tehnologije	Prednostna področja	Družbeni in tržni izzivi
Biotehnologija	Orodja, gradniki in tehnologije za vodenje procesov in sistemov	Življenje in zdravje
Mikro elektronika, fotonika		Trajnostni promet
Napredni materiali	Električne in elektronske komponente in naprave	Trajnostna energija
Nanotehnologija		Prehranska varnost
Napredne proizvodnje tehnologije	Materiali in tehnologije	Učinkovita raba virov in surovin
Informacijske in komunikacijske tehnologije		Vključujoča, inovativna in varna družba

Slika 5: Matrica horizontalne in vertikalne povezave prednostnih področij z izzivi oz. cilji



5.1 Prednostno področje: PROIZVODNE IN INFORMACIJSKO KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE

Prednostno področje vključuje prepoznane kompetence na področju naprednih proizvodnih in procesnih tehnologij ter informacijsko komunikacijskih tehnologij, tako na področju znanosti in raziskovalne dejavnosti kot v gospodarstvu. Zajema orodja, gradnike in tehnologije za izgradnjo ter vodenje sodobnih procesov in sistemov v proizvodnji (predelovalne tehnologije in procesi) ter na vseh različnih področjih družbenih izzivov (energetika, mobilnost, zdravje, okolje). Identificiranih je osem ožjih tematskih področij, na katerih ima Slovenija kritično maso znanja, ki se odraža v obstoju konkurenčnih produktov in storitev na trgu.

Kompetence	Kapacitete (produkti in storitve) ⁵
Proizvodnje in procesne tehnologije, sistemi in storitve	1)Predelovalne tehnologije in procesi 2)Inteligentno vodenje sistemov, procesov in naprav 3)Informatizacija in sistemi upravljanja
Informacijsko komunikacijske tehnologije, sistemi in storitve	4)Komunikacijska omrežja, porazdeljeni sistemi in storitvene platforme 5)Uporabniški vmesniki in multimedijske aplikacije 6)Internet stvari (M2M) 7)Računalništvo v oblaku 8)Orodja in gradniki za radijske, nadzorne in navigacijske sisteme

Kompetence in kapacitete v industriji

Kompetence na področju so prepoznane v panogah s pomembnim deležem v celotni strukturi gospodarstva in stabilno rastjo v desetletnem obdobju, v storitvah in tudi v predelovalni industriji; IKT (62) in strokovnih, znanstvenih ter tehničnih storitev (71, 72 ter proizvodnji električnih naprav in opreme (panoge 26, 27, 28). Znanstvene in tehnične storitvene v panogi 72 ter proizvodnja optičnih instrumentov in elektronskih naprav predstavljajo tudi panoge z največjo dinamiko v opazovanem obdobju, z največjim prirastom novih podjetij.

Na področju ima Slovenija veliko število inovativnih, zlasti malih podjetij, ki se uveljavljajo z produkti in storitvami na svetovnih nišnih trgih in v mednarodnih verigah vrednosti, na področju komponent za komunikacijske platforme, uporabniških aplikacij v IKT, orodjih in gradnikih za pametna okolja in vrhunskih storitvah na področju procesnega vodenja.

Uporabniško področje

Področje ima izrazit horizontalni značaj in velik vpliv na celotno gospodarstvo. Proizvodne in procesne ter informacijsko komunikacijske tehnologije predstavljajo ključne tehnologije za pretežni del gospodarstva, celotno predelovalno industrijo in še zlasti za farmacijo in kemijo, proizvodnjo vozil in komponent, proizvodnjo električne in elektronske opreme, naprav, strojev, prehransko, tekstilno in usnjarsko, lesno predelovalno in druge industrije.

Izkazuje pomemben vpliv in učinke na razvoj novih dejavnost. Predstavlja potencial za razvoj storitev z visoko dodano vrednostjo (poslovne in kreativne storitve, merilne in analize tehnike, IKT storitve, uporabniške aplikacije), ki se že odraža v rasti podjetij na tem področju. Najpomembneje vpliva na razvoj novih dejavnosti in t.i. prihajajočih industrij na presečiščih tehnologij in sektorjev (vgrajeni sistemi, mikro in nano elektronika, senzorski in

⁵Opis tematskih področij, primeri produktov, storitev in tehnologij: 1) Avtomatizacija, robotizacija, merilni, komunikacijski in kontrolni sistemi, informacijski in signalni procesi, modeliranje, design in simulacije produktov in sistemov, mehatronika, orodjarstvo, 2) Namenski vgrajeni sistemi za stroje in naprave, pametni senzori in aktuatorji za aplikacije v različnih okoljih, 3) Aplikacije na področju energetike, prometa, okolja in zdravja (npr. upravljanje bioloških in medicinskih procesov), 4) Oprema, komponente (senzori, optika, infrastrukturna oprema), protokoli in storitve upravljanja za aplikacije v različnih okoljih, razvoj novih metadata sistemov, mobilne platforme, 5) Konvergenčne komunikacijske storitve in inženiring, multimedijski sistemi in storitve, interaktivni portali, tehnološka oprema, design in kreativne storitve, 6) Platforme za razvoj aplikacij, obdelavo velikih količin podatkov, analitiko in vizualizacijo, 7) Omrežni sistemi in storitve (strojna oprema, razvoj komponent, prenos aplikacij), 8) Satelitske komunikacije, GIS tehnologije in aplikacije za prostorsko predstavitev podatkov, antenske in radarske tehnologije, oprema in naprave.

navigacijski sistemi), ki so prav tako že prepoznane kot dinamične panoge s hitro rastjo v Sloveniji.

Raziskave in razvoj

Področju naprednih proizvodnih in procesnih tehnologij in IKT izstopa kot prednostno po obsegu vlaganj v RR v vseh analizah. V analizi vlaganj zasebnega sektorja v raziskave in razvoj (TIA, 2007-2011) so IKT na drugem, napredne proizvodne in procesne tehnologije pa na tretjem mestu.

Proizvodnja komunikacijskih naprav ima med vsemi panogami dejavnosti najvišjo RR intenzivnost in najvišjo rast vlaganj v obdobju 2008-2010, strokovne tehnične storitve so takoj na drugem mestu, sledi proizvodnja merilnih in drugih elektronskih naprav. Med desetimi panogami z največjo RR intenzivnostjo je tudi računalniško programiranje.

Pomen področja in kompetence so prepoznane tudi v strateških vlaganjih v preteklih letih v izgradnjo skupne razvojne infrastrukture in povezovanje nosilcev znanja v verigah vrednosti:

- Med sedmimi kompetenčnimi centri so štirje neposredno vezani na področje ; KC Sodobne tehnologije vodenja, KC Sistemi učinkovite rabe električne energije, KC,
- Odprta komunikacijska platforma za integracijo storitev«, KC Class, Računalništvo v oblaku.
- Med 8. centri odličnosti je bil na mednarodni evalvaciji izbran CO Vesolje, ki povezuje nosilce tehnologij na tem področju.
- Delujeta dve tehnološki mreži, TM IKT in TM, Sodobne tehnologije vodenja, Slovenski orodjarski grozd in tehnološki center Tecos.
- Delujeta dva gospodarska razvojna centra za informacijske in komunikacijske tehnologije v Gorenjski in Savinjski regiji.

Vpetost v Evropski prostor

Obzorje 2020 med prioritetskimi t.i. ključne omogočitvenimi tehnologijami izpostavlja sodobne proizvodne in procesne tehnologije, ki imajo izrazit horizontalen pomen (čez-sektorski, multidisciplinarni). IKT so v programu opredeljene kot horizontalna platforma in prednostna tehnologija, ki pogojuje razvoj vseh različnih dejavnosti.

Sodobni proizvodni in komunikacijski sistemi predstavljajo ključen element za ohranjanje in krepitev konkurenčnosti Evropske predelovalne industrije, ki na ravni EU prispeva 17 % BDP, za razvoj inovativnih proizvodov, procesov in storitev z visoko dodano vrednostjo. Ocenjena stopnja letne rasti je 5 % in pričakovana velikost trga 150 Mrd do leta 2015 (Horizont 2020).

Poudarek je na trajnostni proizvodnji in predelavi z nižjo porabo materialov in energije ter usmeritvi na uporabniška področja z največjim okoljskim učinkom (področje proizvodnje in rabe energije, področje graditve ter področje mobilnosti), ekonomskim (učinkovita in inovativna proizvodnja, raba virov in materialov, zagotavljanje varnosti in stroškovna učinkovitost) ter socialnim učinkom (vzajemnost, dostopnost in kvaliteta življenja). Izpostavljene teme so napredni proizvodni procesi zlasti na področjih učinkovite rabe virov in surovin, (bio) materialov, elektronike in fotonike; napredni komunikacijski in nadzorni sistem ter tehnologije za modeliranje, design in simulacije produktov in procesov. Na tem

področju so na Evropski ravni že oblikovana strateška razvojna partnerstva (programi javno zasebnega partnerstva in skupne tehnološke iniciative) kot so programi Tovarne prihodnosti in Energetske učinkovite stavbe.

Družbeni izzivi

Tehnologije, vključene v področje, so tudi ključne z vidika uspešnega naslavljanja vseh družbenih izzivov. Predstavljajo platformo in temeljne gradnike, ki omogočajo razvoj konkurenčnih produktov in storitev kot odziv na nove zahteve okolja in trgov.

Področje je prepoznano tudi kot osnova za nove ekonomske aktivnosti in ustvarjanje vrednosti v vertikalnih povezavah, ki predstavljajo pomembne rastoče trge prihodnosti, t.i. pametna okolja (pametne tovarne, stavbe, mesta) omrežja in storitve za kvaliteto življenja (zdravstvo, uprava, izobraževanje,...).

Kompetence so že prepoznane na področjih:

- informatizacije, sistemov upravljanja in razvoja alternativnih virov za trajnostno rabo energije (zaščita, vodenje in avtomatizacija elektroenergetskih sistemov, virtualne elektrarne, upravljanje s porazdeljeno proizvodnjo, hrambo in prenosom električne energije, sistemi učinkovite rabe energije, novi koncepti pretvornikov energije, vodikove tehnologije, litijeve baterije),
- komunikacijskih sistemov in omrežij za trajnostni razvoj in mobilnost (nadzorni in navigacijski sistemi ter analitika na področju varstva okolja, prometa, logistike)
- ter na širšem področju življenja in zdravja (upravljanje bioloških in medicinskih procesov, sistemi za mobilnost, dostopnost in varnost).

5.2 Prednostno področje: ELEKTRIČNE IN ELEKTRONSKE KOMPONENTE IN NAPRAVE

Analize kompetenc ter kapacitet in sposobnosti tako v javnem sektorju kot v industriji kot eno izmed prednostnih področij izpostavljajo električne in elektronske komponente in naprave, z naslednjimi ožjimi kompetenčnimi področji; električni pogoni in aktuatorji, optični, fotonski in senzorski elementi ter elektronski sistemi in naprave. Kapacitete so identificirane na devetih ožjih tematskih sklopih.

Kompetence	Kapacitete (produkti in storitve) ⁶
Električni pogoni in aktuatorji	1)Komponente za pogonske sisteme 2)Električni stroji 3)Aplikacije z vgrajenimi električnimi pogoni;
Optični, fotonski in senzorski elementi	4)Merilne naprave in inštrumenti 5) Senzorji in aktuatorji 6)Analizne in procesne tehnike
Elektronski sistemi in naprave	7)Močnostna elektronika 8)Elektronske naprave in sistemi 9)Elektroenergetska oprema

Kompetence in kapacitete v industriji

Elektro in elektronska industrija predstavlja enega najpomembnejših segmentov predelovalne industrije v Sloveniji. Kompetence na tem področju izhajajo iz širšega sklopa dejavnosti:

- 26, Proizvodnja računalnikov, elektronskih in optičnih izdelkov
- 27, proizvodnja električnih naprav
- 28, Proizvodnja drugih strojev in naprav
- 29, Proizvodnja motornih vozil
- 30, Proizvodnja drugih vozil in plovil
- 32, Druge raznovrstne predelovalne dejavnosti

ki skupno predstavljajo 13,2% v deležu celotne zaposlenosti, 23,5% v deležu čistih prihodkov od prodaje na tujem trgu in 12,3% v dodani vrednosti (stanje 2012).

⁶Opis področij, primeri produktov, storitev in tehnologij: 1) komutatorji, priključnice, rotorji, 2) sesalne enote, električni pogoni za belo tehniko in vozila, industrijski elektromotorji, kompresorji, namenski ventilatorji, hibridni pogoni, zabavna elektronika, 3) hišni aparati, bela tehnika, vozila (avtomobili, letala, ladje in čolni), 4) elektronske naprave in komponente, optični in fotonski elementi, instrumenti, 5) releji, varovalke, mali transformatorji, kontaktorji, odklopniki, zaščitne naprave, 6) aplikacije na različnih področjih proizvodnje, energetskih in okoljskih sistemov, medicine (biomedicinska tehnika in senzorji bioloških procesov), 7) elektronika za pogonske sisteme (sesalne enote, vozila), pretvorniki za električne pogone, fotovoltaične sisteme in brezprekinitveno napajanje, elektronska vezja, elektromagnetne komponente, 8) stikalne naprave in vgrajeni elektronski sklopi, procesne naprave za vodenje in nadzor sistemov, sistemi za zaščito, vodenje in avtomatizacijo procesov, 9) energetski, distribucijski in specialni transformatorji, turbine, telekomunikacijska oprema, števci

Med hitro rastočimi in dinamičnimi panogami v obdobju 2002-2011 vidno izstopajo dejavnosti s tega področja:

- 32.5, Proizvodnja medicinskih instrumentov, naprav in pripomočkov
- 26.7, Proizvodnja optičnih instrumentov
- 26.5, Proizvodnja merilnih, preizkuševalnih, navigacijskih inštrumentov in naprav
- 27.1, Proizvodnja elektromotorjev, generatorjev in transformatorjev ter naprav za distribucijo in krmiljenje elektrike
- 27.3, Proizvodnja oplaščenih vodnikov.

Kompetence s tega področja so tudi v storitveni dejavnosti, v panogah 71, Arhitekturno in tehnično projektiranje, tehnično preizkušanje in analiziranje ter 72, Znanstveno raziskovalna dejavnost na področju naravoslovja in tehnologije. Oba področja izkazujejo tudi nadpovprečno rast v celotnem obdobju.

Uporabniško področje

Prepoznavnost področja se v prvi vrsti odraža v končnih produktih in storitvah z visoko dodano vrednostjo na mednarodnih trgih (v proizvodnji motornih in drugih vozil in plovil, v gospodinjskih in hišnih aparatih, v proizvodnji električnih naprav,...) kjer ima Slovenija vrsto končnih produktov in blagovnih znamk ter se uvršča visoko v mednarodnih verigah vrednosti.

Najširše uporabniško področje s prepoznanimi kompetencami na mednarodnih trgih je področje elektroenergetike, kjer Slovenija nastopa z vrsto končnih produktov na področju elektroenergetske opreme, elektronskih naprav in sistemov ter močnostne elektronike.

Pomen področja za razvojno prestrukturiranje in konkurenčnost obstoječih dejavnosti je potrjen v vlaganjih gospodarstva v raziskave in razvoj in krepitev sposobnosti za stalno inoviranje ter nove aplikacije v protiekspluzijski zaščiti, v avtomobilski industriji, v industriji klimatizacije, gretja in hlajenja, v hišnih in gospodinjskih aparatih.

To je tudi področje, kjer je prepoznan velik potencial za razvoj prihajajočih industrij in novih visokotehnoloških produktov in storitev. Komponente in produkti na področju mikro elektronike in fotonike že predstavljajo eno od najhitreje rastočih dejavnosti v Sloveniji, med katerimi še zlasti izstopajo konkurenčni produkti na področju proizvodnje medicinskih inštrumentov, naprav in pripomočkov, merilnih, zlasti optičnih inštrumentov in merilne tehnike.

Raziskave in razvoj

Med desetimi panogami dejavnosti z največjo raziskovalno razvojno intenzivnostjo (obdobje 2008-2010) jih je kar polovica neposredno povezana s predlaganim prednostnim področjem. Proizvodnja komunikacijskih naprav, proizvodnja merilnih in drugih elektronskih naprav so tudi dejavnosti z največjo rastjo vlaganj v RR v opazovanem obdobju.

Na področju so vzpostavljene različne povezave med nosilci znanja in kompetenc; za področje energetike v Kompetenčnem centru SURE (Napredni sistemi učinkovite rabe

električne energije) in Kompetenčnem centru BMT (Biomedicinska tehnika), Centru odličnosti Vesolje in kar petih Razvojnih centrih slovenskega gospodarstva (RC elektroindustrije in elektronike, RC za nove materiale, pogone navtične in SAS tehnologije, RC za signalno procesne oddajniške sisteme, RC avtomobilske industrije, RC za inovativne medicinske sisteme in metode zdravljenja).

Vpetost v evropski prostor

Evropski program za raziskave in inovativnost Obzorje 2020 med ključnimi t.i. omogočitvene tehnologije izpostavlja področje mikro in nano elektronike in fotonike, kar oboje označuje predlagano prednostno področje. Označuje jih kot tehnologije z izrazitim horizontalnim (čez-sektorskim) pomenom, ki so pomembne z vidika vseh družbenih izzivov.

Področja in teme, kamor se usmerja pozornost in vlaganja v raziskave in razvoj v širšem evropskem prostoru se v veliki meri prekrivajo s prepoznanimi kompetencami v Sloveniji:

- Napredni optični materiali, filmi
- Sensorika in optoelektronika, komponente, naprave in oprema
- Merilni inštrumenti in tehnike
- Analizne in komunikacijske tehnike in naprave
- Laserske in optične tehnologije.
-

Vodilna industrija in inovativna podjetja na predlaganem področju so vključena v številne verige znanja v projektih v 7. Okvirnem programu EU za raziskave in razvoj. Slovenija se je na osnovi svojih prepoznanih kompetenc na področju mikro elektronike in instrumentacije vključila v izgradnjo enega od Evropski centrov velike raziskovalne infrastrukture, FAIR.

Družbeni izzivi

Področje je prepoznano tudi kot eno ključnih z vidika odziva na globalne družbene izzive in s tem priložnosti na rastočih trgih, zlasti z vidika razvoja in aplikacij:

- na področju trajnostne mobilnosti (pogonski sistemi in elektronske komponente, novi transportni protokoli),
- na področju trajnostne energije (energetski viri, elektroenergetska oprema in sistemi učinkovite rabe energije)
- na področju zdravja v ne invazivnih medicinskih napravah in postopkih, napredni diagnostiki in pripomočkih.

5.3 Prednostno področje: MATERIALI

Materiali kot področje v tem dokumentu opisujejo snovi, ki sestavljajo stvari ali se uporabijo za njihovo izdelavo. Zajemajo širok spekter snovi od zdravil, lakov in barv, lesa do keramike, kovin, tekstilij in polimerov, če naštejemo le nekaj skupin.

Na podlagi analize kapacitet v industriji in kompetenc, tako v javnem sektorju kot v industriji, ter vrste usmerjenih pogovorov z deležniki, predlagamo naslednja prednostna področja:

Kompetence:	Kapacitete: produkti ⁷
Materiali	1) Kovine in zlitine, lahki materiali 2) Površinske tehnike in premazi 3) Biomateriali 4) Električni in optični funkcionalni materiali 5) Multifunkcionalni materiali 6) Industrijski in drugi materiali 7) Biološko aktivne učinkovine
Z materiali povezane storitvene dejavnosti	8) Karakterizacija, raziskave v naravoslovju in tehnologiji

Kapacitete v industriji

Kapacitete v industriji so zbrane z dveh vidikov; proizvodnja materialov ter uporaba materialov, ki zajema predelovalno industrijo, kjer so materiali kot omogočitevna tehnologija ena ključnih kompetenc.

Proizvodnja materialov

Proizvodnja in predelava materialov predstavlja enega pomembnih segmentov slovenskega gospodarstva, tako v zaposlenosti, izvozu in dodani vrednosti (DV) v naslednjih panogah.

Posebej izstopajo naslednje panoge:

- 13 (proizvodnja tekstilij),
- 16 (obdelava in predelava lesa, razen pohištva),
- 17 (proizvodnja papirja in izdelkov iz papirja),

⁷Primeri produktov, storitev in tehnologij: **1) Kovine in zlitine, lahki materiali:** jekla, aluminij, **2) Površinske tehnike in premazi:** tankoslojni premazi, **3) Biomateriali:** naravni materiali in materiali na naravni osnovi, bio razgradljivi materiali, **4) Električni in optični funkcionalni materiali:** Visoko-energijski trajni magneti z nižjo vsebnostjo redkih zemelj, magnetni kompoziti, magnetokaloriki, elektronska keramika, ZnO keramika, piezo keramika, transparentni-prevodni filmi, termoelektriki, **5) Multifunkcionalni materiali:** Izolacijski material, senzorski material, elektronika, tribološki materiali, tekstilije, **6) Industrijski in drugi materiali:** maziva, aditivi, lepila, ZnO, izolacijski materiali (gradbeni material), reciklabilni materiali in reuporaba, kompoziti, koloidi in tekoči kristali, polimerni materiali, materiali za trajnostne in nizkoogljične aplikacije, materiali za shranjevanje **7) Biološko aktivne učinkovine, 8) Karakterizacija, raziskave v naravoslovju in tehnologiji:** Karakterizacija materialov, preizkušanje in testiranje, raziskave v naravoslovju in tehnologiji



- 19 (proizvodnja koksa in naftnih derivatov),
- 20 (proizvodnja kemikalij, kemijskih izdelkov),
- 21 (proizvodnja farmacevtskih surovin in preparatov),
- 22 (proizvodnja izdelkov iz gume in plastičnih mas),
- 23 (proizvodnja nekovinskih mineralnih izdelkov),
- 24 (proizvodnja kovin)

Med panogami s stabilno in najhitrejšo rastjo (rast prihodkov, zaposlenost, izvoz) v desetletnem obdobju 2002-2011 izstopajo panoge:

- 17 (papir),
- 20 (kemikalije in kemični izdelki; čistila, lepila),
- 24 (kovine; železarstvo)

Tri področja izkazujejo nadpovprečno rast tudi v obdobju krize (2008-2011): 13 (proizvodnja tekstilnih vlaken), 16 (izdelki iz lesa in plute) in 23 (proizvodnja keramike).

Uporaba materialov (omogočitvena tehnologija)

Poleg same izdelave materialov je področje tudi omogočitvena tehnologija (KET – keyenablingtechnology) za velik delež slovenske predelovalne industrije, med njimi predvsem za naslednje panoge:

- 26 (proizvodnja računalnikov, elektronskih in optičnih izdelkov),
- 27 (proizvodnja električnih naprav),
- 28 (proizvodnja drugih strojev in naprav),
- 29 (proizvodnja motornih vozil prikolic in polprikolic),
- 30 (proizvodnja drugih vozil in plovil) in
- 32 (druge raznovrstne predelovalne dejavnosti).

Med navedenimi predelovalnimi panogami v desetletnem obdobju po rasti izstopajo predvsem:

- 30 (proizvodnja vozil in plovil) in
- 26-27 (elektro in elektronska industrija).

Področje 30 (proizvodnja vozil in plovil) izkazuje nadpovprečno rast tudi v kriznem obdobju.

Tabela: Materiali (proizvodnja in uporaba) v slovenski industriji

	Število družb	Delež v št. zaposlenih (%)	Delež v prihodkih (%)	Delež v DV (%)
Proizvodnja materialov	695	5,6	13,6	8,6
Uporaba materialov (kot KET)	1696	13,3	23,8	12,1
Skupno delež v celotni gospodarski strukturi	5	18,9	37,4	20,7
Skupno delež v predelovalnih dejavnostih	33	50	65	57



Raziskave in razvoj

Področje materialov je z vidika vlaganj podjetij v raziskovalno in razvojno dejavnost najmočnejše in tudi v kriznem obdobju izkazuje rast vlaganj.

Največja posamične vlaganja podjetij v RR v Sloveniji beležijo prav podjetja s področja farmacevtske in kemijske industrije. Največja RR intenzivnost (kazalec zaposlenih v RR in deleža notranjih izdatkov za RR) je v proizvodnji električnih naprav in opreme, sledi ponovno predelava materialov in povezane storitvene dejavnosti (tehnične storitve in RR na področju naravoslovja in tehnologije).

Pomembnost področja in kompetence se odražajo v preteklih povezovanjih in vlaganjih v razvoj materialov in obdelovalnih ter proizvodnih tehnologij:

- Med osmimi centri odličnosti (CO) so štiri s področja materialov (izbrani med preko 60. prijavi z mednarodno evalvacijo), ki povezujejo raziskovalne organizacije in industrijo.
- Med 17. izbranimi projekti za izgradnjo razvojnih centrov slovenskega gospodarstva (RCSG) je 8 centrov neposredno vezanih na temo naprednih materialov in dodatno trije posredno.

Vpetost v evropski prostor

Največji evropski program za spodbujanje raziskav in razvoja Obzorje 2020, se v naslednjem sedemletnem obdobju osredotoča na tri ključne cilje:

- Doseganje vodilne vloge EU na področju znanosti (Odlična znanost)
- Zagotovitev vodilne vloge industrije na področju inovacij (Vodilni položaj industrije) in
- Družbeni izzivi

V sklopu Obzorja 2020 – odlična znanost – bo potekal pomemben projekt iz področja materialov v okviru inicative Prihodnje in nastajajoče industrije (Grafen), naslavljajo pa ga tudi številne velike raziskovalne infrastrukture. Slovenija je pristopila tudi k distribuirani evropski raziskovalni infrastrukturi CERIC, ki bo omogočala odprt dostop do vrhunske raziskovalne opreme na področju karakterizacije materialov.

V okviru cilja Vodilni položaj industrije je izpostavljeno področje omogočitvenih in industrijskih tehnologij, ki imajo hkrati izrazit horizontalen pomen (čez-sektorski, multidisciplinarni) in so pomembne z vidika vseh družbenih izzivov. Obzorje 2020 na področju materialov postavlja naslednje cilje in usmeritve: celosten, integriran in multidisciplinarni pristop k razvoju materialov z novimi funkcionalnostmi in izboljšanimi lastnostmi za trajanostno industrijo z nizkimi emisijami ogljika; razvoj obdelovalnih tehnologij, meroslovje in karakterizacija materialov za optimizacijo uporabe materialov. Ocenjena stopnja letne rasti na področja materialov je 6 % in pričakovan tržni obseg 100 mrd do leta 2015 (Obzorje 2020).

Poleg vloge materialov kot omogočitvene tehnologije ti ključno prispevajo k drugemu cilju Obzorja 2020, družbenim izzivom, ki hkrati predstavljajo tudi rastoče trge in trende. Področje materialov bodo



neposredno pokrivale dve skupni tehnološki iniciativi (SPIRE, BRIDGE), ena iniciativa Evropskega inštituta za tehnologijo (surovine), ena iniciativa po členu 185 (EMPIR -metrologija).

Družbeni izzivi

- Zdravje in hrana: materiali v farmaciji in medicini, medicinska tehnika; prehranska varnost; bio-razgradljivi materiali, bio-kompatibilni materiali, vplivi na zdravje
- Trajnostna mobilnost: zmanjšanje porabe in nadomeščanje surovin, novi inteligentni/večfunkcionalni materiali, reciklabilnost
- Trajnostna energija: obnovljivi viri, zmanjšanje porabe surovin in energije, inteligentni in večfunkcionalni materiali
- Okolje, učinkovitost virov in surovin: novi viri (nadomeščanje redkih in strupenih surovin), inteligentni in večfunkcionalni materiali; napredne proizvodne in obdelovalne tehnologije, vplivi materialov na okolje

6. Izhodišča za pripravo ukrepov

Uresničevanje strategije pametne specializacije zahteva pomembne spremembe v pristopu in modelih spodbujanja vlaganj v raziskave in inovacije:

Strateški in celosten pristop, ki pomeni povezovanje in usklajenost ukrepov različnih politik. Pristop k spodbujanju področij pametne specializacije mora vključevati vse ključne politike, od spodbud za raziskave in inovacije, vlaganj v razvojno infrastrukturo in razvoj storitev, izobraževanja in ukrepov za razvoj trga. Le s celovitim pristopom se bomo lahko izognili nastanku ozkih grl in dosegli sinergije, s tem pa optimalne učinke vlaganj.

Usmerjena vlaganja na identificirana prednostna področja v celotni verigi od ustvarjanja znanja, krepitev kompetenc do tržnih aplikacij, s spodbujanjem horizontalnega in vertikalnega povezovanja. Potrebna je nadgradnja dosedanjim ukrepov za vlaganja in krepitev povezav med nosilci znanja in kompetenc na prednostnih področjih. Poudarek je na novih ukrepih za spodbujanje vertikalnih povezav med področji, različnimi tehnologijami in sektorji, ki izhajajo iz potreb trga in predstavljajo največji potencial za razvojno prestrukturiranje obstoječih in razvoj novih industrij.

Več poudarka na razvojni inovacijski fazi. Ukrepi morajo omogočati razvoj proizvodov od zamisli do trga. Pri tem je pomembno učinkovito dopolnjevanje finančnih virov in instrumentov, povratnih in nepovratnih oblik financiranja, odvisno od stopnje tveganja podjetja. Ključnega pomena so ukrepi za razvoj trgov, kamor sodijo inovativna javna naročila in demonstracijski projekti, ki omogočajo prve predstavitve, razvoj produktov in storitev v realnih okoljih in tako prispevajo k uveljavitvi novih proizvodov na trgu.



Učinkovit, odprt in fleksibilen sistemnačrtovanja, izvajanja in spremljanja ukrepovrazvojne politike. To pomeni zlasti sprotno prepoznavanje priložnosti in podporo povezovanju v vrednostnih verigah z utemeljenimi končni učinki na trgu po sistemu odprtih razpisov. To zagotavlja tudi potrebno kontinuiteto in prilagodljivost. Država mora nastopati kot investitor, izvajanje pa potekati po načelih javno zasebnega partnerstva. Vlaganja in s tem povezan sistem spremljanja in vrednotenja mora biti usmerjen k učinkom, ne v kontrolo porabe sredstev. Vse to zahteva spremembe v upravljavskem sistemu, zlasti krepitev usposobljenosti kadrov.

Ukrepi razvojne politike

Vlaganja v RRI na prednostnih področjih

Namen ukrepov je krepitev razvojnih kompetenc in uporabe novih tehnologij za razvoj novih konkurenčnih proizvodov, storitev in procesov na prednostnih področjih. Ukrepi naj bi omogočali samostojne prijave podjetij ali pa temeljili na povezovanju ključnih partnerjev za doseganje kritične mase (javni raziskovalni sektor/gospodarstvo, gospodarstvo/gospodarstvo).

Na prednostnih področjih sta predlagani dve vrsti ukrepov:

1. Inovativnost malih in srednjih podjetij po vzoru novega instrumenta za SME v Obzorju 2020. Smiselno je omogočiti uporabo evropskih evalvacij in podpreti dobro ocenjenje, a nefinancirane projekte iz razpisa v Obzorju 2020.
2. Krepitev partnerstva med javnim sektorjem ter gospodarstvom na prednostnih področjih ali več prednostnih področjih, ki naslavljajo družbene izzive. Z nadaljnjimi vlaganji na področja specializacije je potrebno nadgraditi že vzpostavljena partnerstva in povezave z:
 - Zagotavljanjem podpore pri nadaljnjem razvoju in razširjanju partnerstev.
 - Sofinanciranjem raziskav in razvoja na prepoznanih perspektivnih področjih,
 - Sofinanciranjem vlaganj v izobraževanje in razvoj kadrov na perspektivnih področjih,
 - Vključevanjem v Evropske in druge mednarodne razvojne iniciative,
 - Vlaganji v raziskovalno in razvojno infrastrukturo.

Ukrepi morajo temeljiti na:

- celovitosti - dopolnjevanju virov za sofinanciranje vseh različnih aktivnosti v večletnem programu
- fleksibilnosti – kjer bo mogoče bodo izvajani po načelu pogajanj in skupnem oblikovanju programa, kar zagotavlja večjo učinkovitost in preprečuje podvajanje vlaganj
- merljivosti - jasno definiranih ciljih in merljivih kazalcih rezultatov in učinkov, kar zagotavlja vsebinsko spremljanje in sprotno vrednotenje rezultatov vlaganj.

Predlagani ključni pogoji in kriteriji za vlaganja so:

- osredotočenost na družbene izzive
- inovativnost načrtovanih proizvodov, storitev in procesov.



Ukrepi za krepitev partnerstev med javnim raziskovalnim sektorjem in gospodarstvom naj bi vključevali tudi naslednje kriterije:

- znanstvena odličnost
- prepoznane kompetence in kapacitete v industriji

Spodbujanje vertikalnega povezovanja

Namen ukrepov je spodbujanje povezovanja in razvojnih partnerstev v vertikalnih verigah, na področjih družbenih izzivov, temelječ na treh prednostnih področjih pametne specializacije.

Slovenija ima kompetence na področjih, ki z vertikalno integracijo odpirajo nove razvojne priložnosti, ob tem pa materiali, (mikro) elektronika, IKT in predelovalne ter procesne tehnologije predstavljajo horizontalne platforme za inovativno prestrukturiranje obstoječih in razvoj novih industrij.

To zahteva nov inovativen pristop in instrumente razvojne politike, ki zagotavlja:

- Strateški pristop: podpora novim vrednostnim verigam, ki izkazujejo največji potencial z vidika pričakovanih na trgu, kritične mase znanja in kompetenc v celotni verigi in sposobnosti nosilcev kompetenc za integracijo in intenzivna vlaganja v razvoj do končnih produktov in storitev na globalnem trgu
- Celovitost in odzivnost: podpora partnerstvom, ki zagotavlja hiter odziv na prepoznane priložnosti in neprekinjena vlaganja v vse faze razvoja znanja do trga
- Javno zasebno partnerstvo: kjer država nastopa kot soinvestitor in ki zagotavlja največjo učinkovitost v dopolnjevanju virov, upravljanju procesov in investicij ter transparentnost v izvajanju.

Celovit program za podporo strateškimi projektom v vertikalnih verigah naj bi temeljil na naslednjih pogojih in kriterijih:

- naslavljanje družbenih izzivov in tržnih trendov
- povezovanje znanja, kompetenc in tehnologije na vseh prednostnih področjih
- utemeljenost v mednarodno primerljivem znanju in kompetencah v celotnem procesu razvoja znanja
- sposobnost nosilcev za investiranje in tržno pozicioniranje novih produktov in storitev

Ukrep zahteva programski pristop v obliki odprtega poziva potencialnim partnerstvom za oblikovanje strateških projektov po načelu javno zasebnih partnerstev. Vključevati mora vse faze, vključno s pilotnimi in demonstracijskimi postavitvami novih rešitev in zagotavljati dopolnjevanje različnih virov sredstev in instrumentov za ustrezno pokrivanje le-teh. Temeljiti mora na odprtem, konkurenčnem razpisu za vsa potencialna partnerstva, izvedba pa na skupnem oblikovanju projektov in neposrednem partnerskem dogovoru.

Usklajeni ukrepi drugih politik

Uresničevanje strategije zahteva usklajeno delovanje vseh različnih politik, ki zagotavlja ustrezno okolje, zlasti:



- Ustrezen trg dela
- Učinkoviti ukrepi za razvoj trga in uspešen mednarodni nastop podjetij.

Trg dela

Usklajenost ukrepov na področju izobraževanja in zaposlovanja je ključna za uresničevanje strategije. Neusklajenost trga dela s potrebami gospodarstva je že prepoznana kot ena najpomembnejših pomanjkljivosti v Sloveniji. Kot taka predstavlja tudi potencialno največje ozko grlo za uresničevanje razvojnih ciljev in učinkovitost vlaganj v RRI.

Ukrepi izobraževalne politike morajo biti prednostno usmerjeni v odpravljanje primanjkljaja usposobljenega tehničnega in inženirskega kadra na prednostnih področjih, pri čemer je potrebno zlasti:

- Povečati obseg usposabljanja na prednostnih področjih že od srednje šole
- Krepiti interdisciplinarnost v izobraževanju, povezovanje različnih ved in programov, ki ustrezajo potrebnim profilom tehnika in inženirja v gospodarstvu
- Krepiti pridobivanje t.i. mehkih znanj in sposobnosti kot so podjetništvo, projektno vodenje, na vseh nivojih izobraževanja.

Usmeritvam pametne specializacije morajo slediti tudi ukrepi politike zaposlovanja, zlasti v smislu stimulacij za vseživljenjsko učenje, usposabljanje, mobilnost (tudi mednarodno) kadrov. Ukrepi morajo dopolnjevati programe in ukrepe raziskovalne in inovacijske politike in dodatno spodbujati gospodarstvo za oblikovanje in sovlaganje v razvoj trga dela za potrebe posameznih področij specializacije.

Ukrepi za razvoj trga in uspešen mednarodni nastop podjetij.

Analize potrjujejo, da mora razvojna politika v Sloveniji, ki sicer v zadnjem obdobju beleži primerjalno nadpovprečna vlaganja v raziskave in inovacije, krepiti ukrepe, ki spodbujajo povpraševanje in razvoj trga. Dosedanja vlaganja so bila pretežno usmerjena na stran ponudbe (razvoj znanja, raziskave), skoraj nič pa na stran povpraševanja.

Država kot (največji) investitor lahko z naročili spodbudi razvoj trga za inovativne in tehnološko zahtevne produkte in storitve, z uporabo javno zasebnega partnerstva, pred-komercialnih, zelenih in inovativnih javnih naročil na področjih, ki predstavljajo izzive in priložnosti za razvoj (okolje, energetika, zdravstvo, šolstvo,...). Javne investicije na vseh različnih področjih morajo biti premišljene in usmerjene na način, da promovirajo razvoj inovativnih rešitev za trajnostni razvoj.

Ukrepi v podporo internacionalizaciji podjetij morajo biti dopolnjeni z usmerjenimi ukrepi v podporo specializaciji in tržni promociji novih produktov in storitev z instrumentov demonstracijskih projektov.

Demonstracijski projekti imajo večplastne učinke:

- omogočajo testiranje novih rešitev za neposredno uporabo v praksi in s tem pospešitev prenosa znanja in tehnologij v prakso
- omogočajo vrednotenje dejanskih učinkov novih rešitev in oblikovanje novih standardov in zakonodajnega okvira glede na zastavljene družbene cilje



- z demonstracijo uporabe prispevajo k promociji in razširjanju trga za nove rešitve predstavljajo testni poligon za učenje in nadaljnji razvoj tehnologij.

7. Spremljanje in vrednotenje

Na strateške cilje in ukrepe, ki jih naslavljajo mora biti vezan celovit načrt spremljanja rezultatov in učinkov.

Indikatorji bodo vezani na cilje posameznega programa. Kjer možno, se je smiselno osredotočiti na indikatorje, ki so zajeti v Eurostat in OECD bazah, saj omogočajo:

- določitev izhodiščnih vrednosti
- ovrednotenje učinkovitost investicije glede na vse druge investicije
- primerljivost v evropskem/svetovnem prostoru
- Izbrane indikatorje je smiselno spremljati na letnem nivoju. Poleg izbranih indikatorjev je smiselno spremljanje tudi razvoja
- izbranih področij KET (patenti in obseg prodaje na posameznih področjih KET, PermanentObservatory on KETs,
- http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/kets/ex_of_practice_ket_final_report_en.pdf)
- indikatorjev vezanih na sektorje (npr produktivnost sektorjev, Eurostat)
- indikatorje vezane na družbene izzive (npr. PCT patentne prijave na področju družbenih izzivov, Eurostat)

Indikatorje in njihovo spremljanje mora pospremiti razdelan sistem evalvacij rezultatov in učinkov ukrepov. Evalvacija ukrepov naj bo prirejena za posamezne ukrepe in sestavljena iz kvalitativnega in kvantitativnega ovrednotenja. Poleg učinkov naj bo osredotočena tudi na identifikacijo ozkih grl in na predloge ukrepov za njihovo odpravo.

SPS mora slediti **splošnim** razvojnim ciljem Slovenije (rast gospodarstva), kot tudi ciljem Raziskovalne in inovacijske strategije Slovenije (povečanje vlaganj v RR na 3% BDP, vsaj 60% javnih vlaganj nameniti za projekte po meri gospodarstva) ter ciljem Slovenske industrijske politike (povečanje dodane vrednosti na zaposlenega v predelovalnih dejavnostih s 60% na 80% povprečja EU).

Predlog kazalnikov, ki odražajo cilje:

Obvezni po EU metodologiji:

Number of new researchers in supported entities (FTE)

Number of researchers working in improved research infrastructure facilities (FTE)

Number of enterprises cooperating with research institutions

Private investment matching public support in innovation or R&D projects (EUR)

Number of enterprises supported to introduce new to the market products



Number of enterprises supported to introduce new to the firm products

Predlog specifičnih ciljev (DODELATI!!!)

Kazalnik	Vrsta kazalnika	Izhodišče 2013	Cilj 2020
Delež visokotehnoških izdelkov v celotnem izvozu (tudi v absolutnih zneskih)			
Snovna učinkovitost			
Zeleni patenti			
Rezultati inovacijske aktivnosti ⁸			
PCT patentne prijave na pdoročju družbenih izzivov (Eurostat)			

Nosilec SPS je odgovoren za sprotno spremljanje in vrednotenje izvajanja.

Predlog: letno spremljanje v okviru spremljanja OP, SIP oziroma RISS

Vrednotenja v letu 2017 in 2020

8. Ključnivi in reference

- Analize rezultatov in učinkov javnih razpisov TIA napodročjutehnoškegarazvoja in inovativnosti 2006-2011. 57 str. TIA, nov. 2012.
- Foray, D., Goddard, J., Beldarrain X. G., Landabaso, M., McCann, P., Morgan K., Nauwelaers, C., Ortega-Argilés R. 2012. Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations (RIS 3). Evropska komisija. 122 str.
- Jaklič, A. Evalvacija izvajanja politike podjetništva in konkurenčnosti v obdobju 2004-2009 s predlogi novih ukrepov in kazalnikov ter sprememb obstoječih ukrepov in kazalnikov.
- Kotnik, P.: Analiza sektorjev dejavnosti in R&R dejavnost iz namen identifikacij področij pametne specializacije. CLUSTRAT. TIA, januar 2013, 66 str.
- OECD pregled inovacijske politike: Slovenija (2010-2011) – priporočila, dostopna na http://www.google.si/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.mgrt.gov.si%2Ffileadmin%2Fmgrt.gov.si%2Fpageuploads%2FFDPK%2FTehnologija%2FOECD_pregled_slovenske_inovacijske_politike_priporocila.doc&ei=WbzwUZ-

⁸izračunani kot normirano povprečje podatkov o deležu MSP podjetij, ki so uvedla eno ali več tehnoloških inovacij, med vsemi MSP podjetji, deležu MSP podjetij, ki so uvedla eno ali več ne-tehnoloških inovacij, med vsemi MSP podjetji, patentnih prijavih pri EPO na enoto BDP (v PKM €), znamkah Skupnosti, na enoto BDP (v PKM €) in modelih Skupnosti, na enoto BDP (v PKM €)... iz EUROSTATA

[Osnutek strategije pametne specializacije - izhodišča za javno razpravo]



[dNsqrTQawzIGYcW&usg=AFQjCNGC6OAa8ovcCfvPil0jtagDq7dSZQ&sig2=d5041W4ZdcZKUuK
C8yVLOQ&bvm=bv.49784469,d.Yms](https://www.researchgate.net/publication/318111111)

- Poročilo o razvoju 2012. UMAR.
- Poročilo o razvoju, 2013, UMAR.
- Prispevek k osnutku Strategije pametne specializacije – gradivo za razpravo na posvetovanju 23.7.2013. GZS, Ljubljana, 32 str.
- Program Obzorje 2020, vsebine dostopna na http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_en.cfm
- Register raziskovalnih organizacij, dosegljiva na <http://www.arrs.gov.si/>
- Slovenska industrijska politika - SIP. MGRT, 2013.
- Vmesna evalvacija centrov odličnosti, dostopna na http://www.arhiv.mvzt.gov.si/si/delovna_podrocja/znanost_in_tehnologija/centri_odlicnosti_in_kompetenci_centri/vmesna_evalvacija_centrov_odlicnosti/
- Vrednotenje ukrepov za spodbujanje raziskovalnih in razvojnih aktivnosti v gospodarstvu in institucijah znanja – končno poročilo o vmesnem vrednotenju, MK Projekt, oktober 2012.