

Prispevek k Strategiji pametne specializacije: Gradivo za razpravo na posvetovanju 9.7.2013

Kazalo vsebine

1. Uvod	2
1.1. Aktivnosti Gospodarske zbornice Slovenije	3
2. Podlage za identifikacijo prednostnih področij specializacije	4
2.1. Kompetence in kapacitete	4
2.1.2. Pomen dejavnosti	4
2.1.3. Vlaganja v raziskave in razvoj	8
2.1.4. Kvalitativna analiza kompetenc.....	10
2.2. Ključne tehnologije in globalni izzivi	11
3. Zaključki analiz in posvetovanj.....	12
3.1. Identifikacija prednostnih področij	12
3.2. Prednostno področje: Orodja in gradniki za vodenje procesov in sistemov.....	13
3.2.1. Kompetence in kapacitete v industriji	13
3.2.2. Uporabniško področje	13
3.2.3. Raziskave in razvoj	14
3.2.4. Vpetost v Evropski prostor	14
3.3. Prednostno področje: Elektronske komponente in naprave	15
3.3.1. Kompetence in kapacitete v industriji	15
3.3.2. Uporabniško področje	16
3.3.3. Raziskave in razvoj	16
3.3.4. Vpetost v evropski prostor	16
3.4. Prednostno področje: Materiali	17
3.4.1. Kapacitete v industriji.....	17
3.4.1.1. Proizvodnja materialov	18
3.4.1.2. Uporaba materialov (omogočitevna tehnologija)	18
3.4.2. Raziskave in razvoj	19
3.4.3. Vpetost v evropski prostor	19
4. Predlogi ukrepov	19

1. Uvod

Slovenija v tem času oblikuje strategije in prioritete razvoja za obdobje 2014-2020. V pripravi so temeljni razvojni dokumenti (Strategija razvoja Slovenije) in izvedbeni načrti (Državni razvojni program investicij). Do konca leta 2013 mora Slovenija pripraviti in uskladiti tudi operativne programe za koriščenje sredstev Evropske strukturne in kohezijske politike za obdobje 2014-2020. Prioriteta usmeritev Slovenijo in tudi Evropske skupnosti so vlaganja v razvoj in konkurenčnost gospodarstva, vlaganja v znanje in inovacije na področjih z največjim učinkom na kvalitetno gospodarsko rast in razvojni preboj na rastočih trgih. Zato je potrebna večja osredotočenost vlaganj vseh javnih sredstev na vseh nivojih.

V sklopu načrtovanja razvojnih vlaganj za obdobje 2014-2020 mora Vlada RS pripraviti tudi strategijo pametne specializacije, ki predstavlja nujno potrebno odločitev za pospešena in bolj usmerjena vlaganja v znanje in inovativnost na področjih, kjer ima Slovenija primerjalne prednosti in potencial za razvojni preboj ter pogoj za uspešno vključevanje v Evropske razvojne iniciative. Evropska skupnost je za črpanje sredstev strukturnih skladov v naslednji finančni perspektivi postavila pripravo Strategije pametne specializacije kot predpogoj.

Strategija pametne specializacije pomeni opredelitev prioritetnih področij vlaganj v znanje, raziskave in inovativnost, ki temeljijo na identifikaciji področij obstoječih kompetenc in primerjalnih prednost države ter kot take predstavljajo generatorje rasti in razvoja obstoječih ter razvoj novih dejavnosti.

Strategija pametne specializacije mora temeljiti na prepoznavanju potencialov, priložnosti in potreb »od spodaj navzgor«, v strokovnih podlagah, ki utemeljujejo obstoj kompetenc in v dialogu z nosilci znanja in kompetenc, podjetij, izobraževalnih, raziskovalnih in razvojnih institucij, ki izkazujejo potencial v celotni verigi znanja od raziskav do konkurenčnih produktov na trgu.

Strategija pametne specializacije ni nova strategija razvoja Slovenije, niti ni nova raziskovalna, inovacijska ali industrijska politika. 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.

Strategija pametne specializacije 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 strokovnih podlag in prvi pogovori za pripravo strategije so se pričeli že v letu 2012 v okviru tehnološke agencije TIA (sedaj združena agencija SPIRIT). V letošnjem letu so priprave zastale. Na podlagi dogovora med Ministrstvom za gospodarski razvoj in tehnologijo in Gospodarsko zbornico Slovenije je GZS na temo priprave SPS prevzela organizacijo in vodenje posvetovanj z deležniki.

1.1. Aktivnosti Gospodarske zbornice Slovenije

GZS se je aktivno vključila v pripravo strategije pametne specializacije, ki temelji na dejstvu, da identifikacija področij pametne specializacije zahteva širok konsenz vseh deležnikov in mora zato potekati v odprtem dialogu z gospodarstvom in znanostjo ter drugimi deležniki. Pospešiti želi proces priprave strategije, s katero že zamujamo in zagotoviti identifikacijo in konsenz o prednostnih področjih glede na potencial, kompetence in potrebe gospodarstva. V dogovoru z Ministrstvom za gospodarski razvoj in tehnologijo Vlade RS je prevzela organizacijo in vodenje posvetovanj z deležniki.

Organizirala je deset usmerjenih posvetov z gospodarstvom in drugimi deležniki:

- Posveti z razvojnimi skupinami in centri, ki delujejo na različnih tehnološki področjih in v različnih sektorjih (kompetenčni centri, centri odličnosti, gospodarska razvojna središča)
- Posveti s ciljnimi skupinami podjetij v najpomembnejših sektorjih (največji zaposlovalci, izvozniki) in v najhitreje rastočih, dinamičnih sektorjih (dodana vrednost, rast in prirast novih podjetij).
- Odprti posveti po identificiranih širših produktnih področjih, ki predstavljajo presečna področja različnih sektorjev in tehnologij.

Cilj posvetov je priprava strokovno utemeljenih predlogov o prednostnih področjih vlaganj v znanje in inovativnost, ki temeljijo na primerjalnih prednostih v znanju in kompetencah, podjetniškem potencialu, potrebah podjetij in sledijo prepoznanim tržnim trendom ter priložnostim.

Razprava je temeljila na naslednjih temeljnih izhodiščih:

- Slovenija konkurenčnosti ne gradi na nizko cenovni ali masovni proizvodnji temveč v razvoju na znanju temelječih produktov in storitev za nišne trge.
- Povečanje konkurenčnosti gospodarstva zahteva diversifikacijo obstoječih dejavnosti v področja in produkte z višjo dodano vrednostjo za nove rastoče trge ter hkrati večjo podjetniško dinamiko z vstopanjem novih podjetij in razvojem novih dejavnosti ter prihajajočih industrij.
- Novi produkti in storitve nastajajo na presečišču različnih dejavnosti in tehnologij, v kombinaciji različnih kompetenc kot odgovor na zahteve trga in tržne priložnosti.
- Pametna specializacija pomeni identifikacijo področja znanj in kompetenc, ki predstavljajo primerjalno prednost države in ki so lahko generator teh zelenih sprememb.

Končni cilj aktivnosti je priprava usklajenih podlag za strategijo pametne specializacije Slovenije, ki jih bo GZS posredovala Vladi RS, s predlogom prednostnih področij razvojnih vlaganj, hkrati pa tudi predloga usmeritev ter ukrepov vseh razvojnih politik (raziskovalno inovacijske, industrijske, delovne, izobraževalne, okoljske, fiskalne, itd..) za doseganje optimalnih učinkov teh naložb.

2. Podlage za identifikacijo prednostnih področij specializacije

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.

	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	Kritična masa znanja Obstoj vodilnih, konkurenčnih podjetij Podjetniška dinamika, nastajanje inovativnih podjetij
TRGI IN TRENDI -Življenje in zdravje, trajnostni promet, trajnostna energija, prehranska varnost, vključujoča in varna družba, učinkovita raba virov in surovin	Konkurenčnost na vodilnih in nišnih trgih	Obstoj podjetniških mrež Zgrajena raziskovalna in inovacijska infrastruktura

2.1. Kompetence in kapacitete

Določitev prednostnih področij vlaganj v znanje in inovativnost mora temeljiti na dejstvih, ki utemeljujejo pomen, obstoj znanja (kompetenc) in sposobnosti (kapacitete) gospodarstva.

Kot osnova za razprav 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.

2.1.2. Pomen dejavnosti

Namen razprav je identificirati področja »pametne« specializacije za vlaganja v znanje in inovativnost, katerih cilj je ustvarjanje nove vrednosti v konkurenčnih produktih in storitvah na globalnih trgih. Zato je bila analiza gospodarske strukture in pomena dejavnosti osredotočena na predelovane dejavnosti in povezane strokovne in tehnične storitve, ne pa tudi vseh drugih primarnih dejavnosti in storitvenih dejavnosti pretežno vezanih na oskrbo domačega trga.

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

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, ferozlitin	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

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 gospodinjskih 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

Slika 1 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:

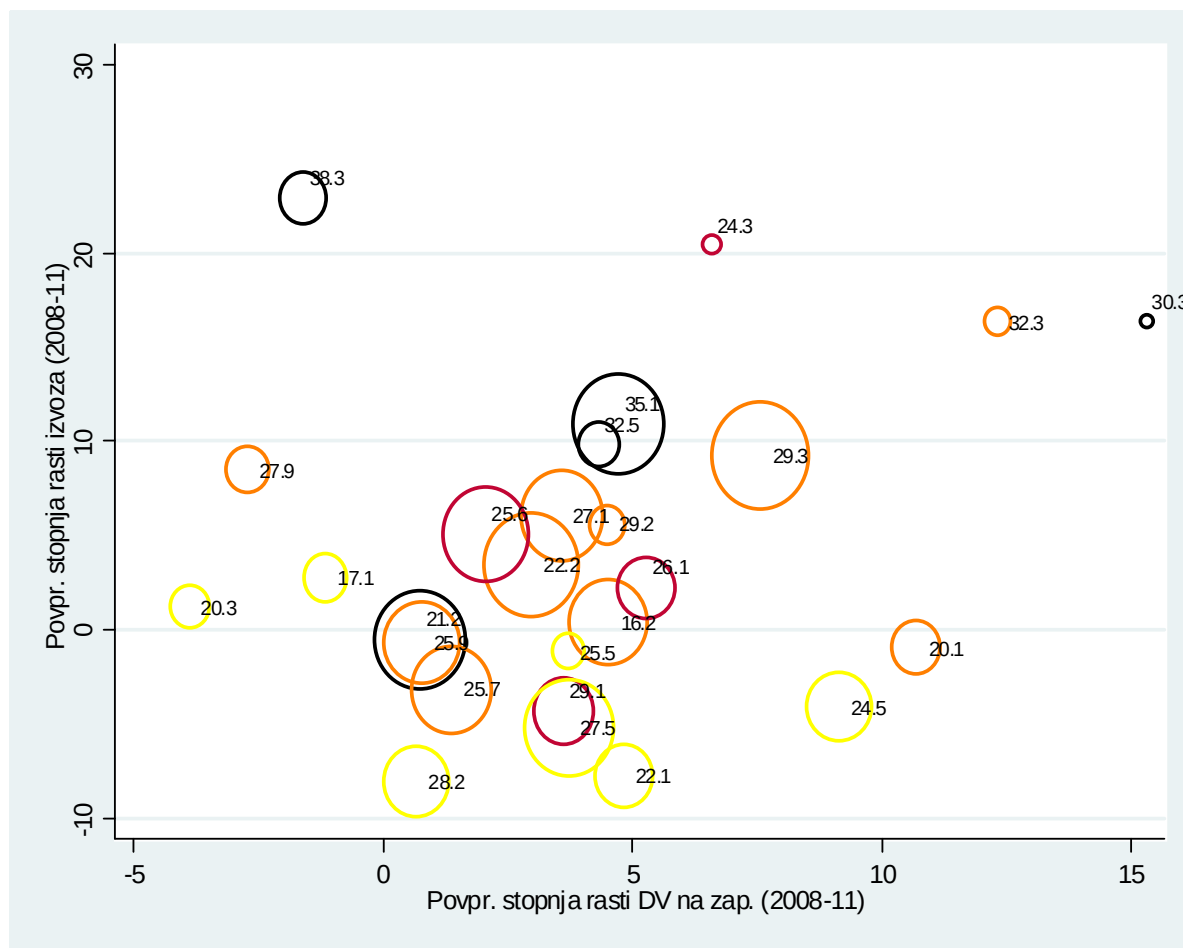
- povprečno stopnjo rasti izvoza v obdobju 2008-2011 - na navpični osi,
- povprečno stopnjo rasti dodane vrednosti na zaposlenega v obdobju 2008-2011 - na vodoravni osi,
- velikost panoge, merjeno s številom zaposlenih v letu 2011 – ponazorjeno z velikostjo kroga,
- povprečno rast števila podjetij v 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, Proizvodnja 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.

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.

Slika 1: Večdimenzionalni prikaz rastočih panog dejavnosti



2.1.3. Vlaganja v raziskave in razvoj

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 oseb, ki delajo
- Delež notranjih izdatkov za RR dejavnost v celotni prodaji podjetja.

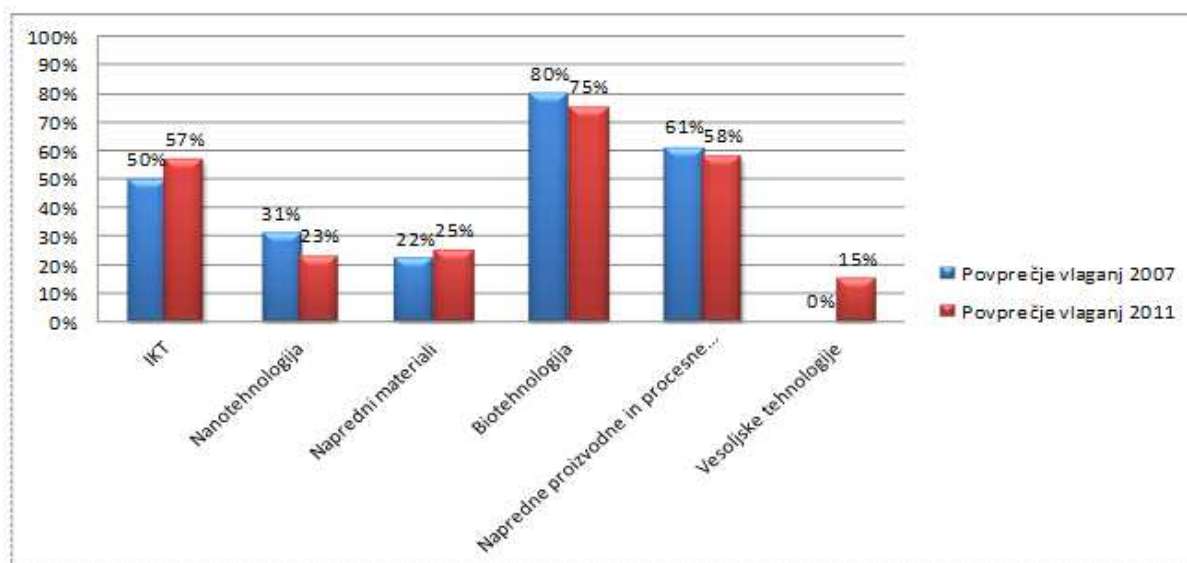
Tabela 4: Panoge po RR intenzivnosti, 2008-2010

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

Primer: V panogi 26.3 – Proizvodnja komunikacijskih naprav je v letu 2010 indeks zaposlenih 17,3 kar pomeni, da je v panogi 17,3 % vse zaposlenih raziskovalcev in indeks izdatkov 21,5, kar pomeni, da znašajo notranji izdatki (brez izdatkov za plačila zunanjih stroškov) za RR 21,5% prodaje.

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 2).

Slika 2: Obseg vlaganj podjetij po tehnoloških področjih (% od celotnih vlaganj v R&D) v letih 2007 in 2011



2.1.4. Kvalitativna analiza kompetenc

Ocena kompetenc na 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 2014-20202 (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 centrih in gospodarskih razvojnih središčih. To že predstavlja korak v smeri specializacije na področjih, ki so 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, Tehnološki center Teh. 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	Teh. platforma Tehn. mreža Grozd ACS, LGS TC Teces, Tekos
Informacijske kom. tehnologije		KC OpCOMM KC Class	RC Gorenjska RC Savinjska	Tehn. platforma Tehn. mreža
Tehnologije za trajnostni razvoj	CO NOT	KC SURE KC TIGR	RC energetika Pomurje RC Sp. Posavje RC Šaleška	Tehn. platforma Grozd SG Tehn. centri

Definirana so ožja področja, kjer ima Slovenije po ocenah centrov kompetence v celotni verigi znanja, v znanosti in gospodarstvu, 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 na ožjih tematskih področjih, identifikacijo področij uporabe v gospodarstvu in nosilcev znanja ter kompetenc. Izpostavljena so področja, na katerih je ocenjena kritična masa znanja, ki se aplicira v produktih in storitvah 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

2.2. Ključne tehnologije in globalni izzivi

Izhodišča za razpravo o trendih, ključnih tehnologijah in globalnih, tržnih izzivih so povzeta po Strategiji EU 2020 in načrtovanih programih za vlaganja v raziskave, inovacije in razvoj malih in srednje velikih podjetij. Odgovarjajo 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?

Evropska skupnost med ključne, tako imenovane omogočevalne tehnologije (KET – key enabling technologies) izpostavlja:

- mikro in nanoelektroniko in fotoniko
- nanotehnologije
- napredne materiale
- biotehnologijo
- napredno proizvodnjo in procesne tehnologije.

Program za raziskave in inovacije Obzorje 2020 se usmerja na identificiranje 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.

3. Zaključki analiz in posvetovanj

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.

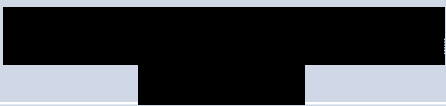
Delavnice so bile usmerjene v iskanje odgovorov na naslednje tri sklope:

- 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?

3.1. Identifikacija prednostnih področij

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

- S primerljivimi kompetencami, znanjem in kompetencami v celotni verigi od temeljnega znanja do konkurenčnih tržnih produktov in storitev
- Z utemeljenimi kapacitetami, obstoju vodilnih inovativnih podjetij in skupin s sposobnostmi vlaganj, integracije in tržnega prodora
- Z najširšim vplivom na uspešen razvoj obstoječih in novih dejavnosti,
- ki predstavljajo odziv na prepoznane družbene in tržne izzive ter vpetost Evropske razvojne iniciative.

Ključne tehnologije	Kompetence in kapacitete	Družbeni in tržni izzivi
Biotehnologija		Življenje in zdravje
Mikro elektronika, fotonika		Trajnostni promet
Napredni materiali		Trajnostna energija
Nanotehnologija		Prehranska varnost
Napredne proizvodnje tehnologije		Učinkovita raba virov in surovin
Informacijske in komunikacijske tehnologije		Vključujoča, inovativna in varna družba

3.2. Prednostno področje: ORODJA IN GRADNIKI ZA VODENJE PROCESOV IN SISTEMOV

Kompetence	Kapacitete (produkti in storitve)
Proizvodnje in procesne tehnologije, sistemi in storitve	Predelovalne tehnologije in procesi; avtomatizacija, robotizacija, merilni, komunikacijski in kontrolni sistemi, informacijski in signalni procesi, modeliranje, design in simulacije produktov in sistemov ; aplikacije v opremi in storitvah za predelovalno industrijo, zlasti farmacijo, kemijo, metalurgijo, elektro in elektronsko industrijo Inteligentno vodenje sistemov, procesov in naprav; namenski vgrajeni sistemi za stroje in naprave, pametni senzorji in aktuatorji Informatizacija in sistemi upravljanja v energetiki; 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
Informacijsko komunikacijske tehnologije, sistemi in storitve	Komunikacijska omrežja, sistemi in platforme; oprema, komponente (senzorji, optika, infrastrukturna oprema), protokoli, povezljivost, storitve upravljanja Uporabniški vmesniki in aplikacije; konvergenčne multimedijske storitve, interaktivni portali, medijski portali, tehnološka oprema, design in kreativne storitve Internet stvari (M2M); platforme za razvoj aplikacij, obdelavo velikih količin podatkov, analitiko in vizualizacijo Orodja in gradniki za nadzorne in navigacijske sisteme; satelitske komunikacije, GIS tehnologije in aplikacije za prostorsko predstavitev podatkov, antenske in radarske tehnologije, oprema in naprave

3.2.1. 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.

3.2.2. Uporabniško področje

Področje ima izrazit horizontalni značaj in velik vpliv na celotno gospodarstvo. Proizvodne in procesne ter informacijsko komunikacijske tehnologije predstavljajo ključne »enabling« tehnologij za pretežni del gospodarstva, industrije – celotno predelovalno industrijo in še zlasti za farmacijo in kemijo, proizvodnjo vozil in komponent, proizvodnjo električne in elektronske

opreme, naprav, strojev, prehrambno, tekstilno in usnjarsko, lesno predelovalno... industrijo – in storitvene dejavnosti.

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

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,...).

3.2.3. 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 ICT in TM, Sodobne tehnologije vodenja.
- Delujeta dva gospodarska razvojna centra za informacijske in komunikacijske tehnologije v Gorenjski in Savinjski regiji.

3.2.4. Vpetost v Evropski prostor

Obzorje 2020 med prioritetskimi t.i. ključne omogočitvenimi tehnologijami izpostavlja IKT in sodobne proizvodne in procesne tehnologije, ki imajo izrazit horizontalen pomen (čez-sektorski, multidisciplinarni) in so hkrati pomembne z vidika vseh družbenih izzivov.

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.

3.3. Prednostno področje: ELEKTRONSKE KOMPONENTE IN NAPRAVE

Analize kompetenc, tako v javnem sektorju kot v industriji ter kapacitet in sposobnosti industrije kot eno izmed prednostnih področij izpostavljajo področje elektronske komponente in naprave, z naslednjimi ožjimi kompetenčnimi področji:

Kompetence	Kapacitete (produkti in storitve)
Električni pogoni in aktuatorji	Komponente za pogonske sisteme; komutatorji, priključnice, rotorji Električni stroji; sesalne enote, električni pogoni za belo tehniko in vozila, industrijski elektromotorji, kompresorji, namenski ventilatorji, hibridni pogoni, zabavna elektronika Elektronika za električne pogone; elektronika sesalnih enot, elektronika za vozila na električni pogon Aplikacije z vgrajenimi električnimi pogoni; hišni aparati, bela tehnika, vozila (letala, ladje in čolni)
Optični, fotonski in senzorski elementi	Merilne naprave in inštrumenti; elektronske naprave in komponente, optični in drugi instrumenti Senzorji in aktuatorji; releji, varovalke, mali transformatorji, kontaktorji, odklopniki, zaščitne naprave Optični in fotonski elementi Analizne in procesne tehnike
Elektronski sistemi in sistemi močnostne elektronike	Močnostna elektronika; pretvorniki za električne pogone, fotovoltaične sisteme in brezprekinitveno napajanje, elektronska vezja, elektromagnetne komponente Aplikacije v protieksplzijski zaščiti, v avtomobilski industriji, v industriji klimatizacije, gretja in hlajenja, v hišnih in gospodinjstvih aparatih Elektronske naprave in sistemi; stikalne naprave in vgrajeni elektronski sklopi, sistemi za uravnavanje napetosti v elektroenergetskem omrežju, procesne naprave za vodenje in nadzor elektroenergetskih sistemov, sistemi za zaščito, vodenje in avtomatizacijo elektroenergetskih sistemov Elektroenergetska oprema; energetska, distribucijska in specialni transformatorji, turbine, telekomunikacijska oprema, števci

3.3.1. Kompetence in kapacitete v industriji

Elektro in elektronska industrija predstavlja enega najpomembnejših segmentov predelovalne industrije. 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).

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 oplaččenih 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.

3.3.2. Uporabniško področje

Prepoznavnost in pomen področja se v prvi vrsti odraža v končnih produktih in storitvah na mednarodnih trgih na področju avtomobilske industrije in proizvodnje drugih vozil in plovil ter v gospodinjskih in hišnih aparatih, kjer ima Slovenija vrsto končnih produktov in blagovnih znamk ter se uvršča visoko v mednarodnih verigah vrednosti v komponentah za pogonske sisteme in električne stroje.

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.

Rastoče področje predstavljajo komponente in produkti na področju mikro elektronike in fotonike, kjer še zlasti izstopajo konkurenčni produkti na področju proizvodnje medicinskih inštrumentov, naprav in pripomočkov ter merilni, zlasti optični inštrumenti in merilne tehnike.

3.3.3. 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 pet 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).

3.3.4. 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
- Senzorika in optoelektronika, komponente, naprave in oprema
- Merilni inštrumenti in tehnike
- Analizne in komunikacijske tehnike in naprave
- Laserske in optične tehnologije.

Področje je prepoznano tudi kot eno ključnih z vidika odziva na globalne družbene izzive in s tem priložnosti na rastočih trgih, zlasti aplikacij na področju trajnostne mobilnosti (pogonski sistemi in elektronske komponente, novi transportni protokoli), na področju trajnostne energije (novi materiali, energetski viri, elektroenergetska oprema in sistemi učinkovite rabe energije) ter na področju zdravja v manj invazivnih medicinskih napravah in postopkih, diagnostiki in

pripomočkah).

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.

3.4. 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
Materiali	1) Kovine in zlitine, lahki materiali 2) Površinske tehnike in premazi: barve, laki, 3) Biomateriali: naravni materiali in materiali na naravni osnovi (guma in les), 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. Materiali se uporabljajo za izdelavo elementov, kot so rotorske komponente za motorje, črpalke, senzorje, aktuatorje, varistorji, kondenzatorji, izolatorji, senzorji, komponente in sistemi za prenapetostne zaščite, debeloplastni varistorji, termoelektrični moduli, mikrogeneratorji (energetika). 5) Multifunkcionalni materiali: Izolacijski material, senzorski material, elektronika, tribološki materiali, tehnične tekstilije 6) Industrijski in drugi materiali: maziva, aditivi, lepila, ZnO, izolacijski materiali (gradbeni material), materiali za reciklažo, kompoziti, koloidi in tekoči kristali, polimerni materiali,
Zdravilne učinkovine	Proizvodnja farmacevtskih surovin in preparatov
Z materiali povezane storitvene dejavnosti	Tehnično preizkušanja in testiranje Raziskovalnih dejavnost v naravoslovju in tehnologiji

3.4.1. Kapacitete v industriji

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

3.4.1.1.

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),
- 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).

3.4.1.2.

Uporaba materialov (omogočitvena tehnologija)

Poleg same izdelave materialov je področje tudi omogočitvena tehnologija (KET – key enabling technology) 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 najdpovprečno 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

3.4.2.

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.

3.4.3.

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 okviru cilja Vodilni položaj industrije izpostavlja 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 trajnostno industrijo z nizkimi emisijami ogljika; razvoj obdelovalnih tehnologij, meroslovje in karakterizacija materialov za optimizacijo uporabe materialov. Ocenjena stopnja letne rasti na področju materialov je 6 % in pričakovan tržni obseg 100 mrd do leta 2015 (Obzorje 2020).

Poleg vloge materialov kot omogočitvene tehnologije ti ključno prispevajo z drugim cilju Obzorja 2020, družbenim izzivom, ki hkrati predstavljajo tudi rastoče trge in trende:

- Zdravje in hrana: materiali v farmaciji in medicini, medicinska tehnika; prehranska varnost; bio-razgradljivi materiali, bio-kompatibilni materiali
- 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
- Učinkovitost virov in surovin: novi viri (nadomeščanje redkih surovin), inteligentni in večfunkcionalni materiali; napredne proizvodne in obdelovalne tehnologije.

Poleg številnih evropskih projektov v 7. okvirnem programu na področju materialov je Slovenija vključena v evropski raziskovalni program (člen 185) na področju meroslovja. Slovenija je pristopila tudi k distribuirani evropski raziskovalni infrastrukturi CERIC, kjer bo Slovenija omogočala odprt dostop do vrhunske raziskovalne opreme na področju karakterizacije materialov (NMR).

4. Predlogi ukrepov

Na osnovi dosedanjih razprav z deležniki lahko izpostavimo naslednje predloge za ukrepe na področju pametne specializacije. Predlagane so naslednje temeljne usmeritve:

- **Celosten pristop.** Pristop k spodbujanju področij pametne specializacije naj bi vključeval vse ključne politike, od spodbud raziskav in inovacij, izobraževanja, pa do ukrepov za razvoj trga. Le s celovitim pristopom se bomo lahko izognili nastanku ozkih grl, ki preprečujejo

doseganje optimalnih učinkov.

- **Dopolnjevanje virov.** Za ukrepe na področju spodbujanja razvoja področja pametne specializacije je potrebno smiselno dopolnjevati različne vire sredstev – državna proračunska, sredstva strukturnih skladov in kohezijskega sklada.
- **Usmerjen pristop.** Ukrepi naj bodo prirejeni izbranemu področju pametne specializacije, saj se potrebe področij med seboj razlikujejo.
- **Kontinuiren razvoj:** Ukrepi kot so npr. odprti razpisi bi omogočili izgradnjo prilagodljivega sistema, kjer se država kot investitor lahko odzove na priložnosti.
- **Ukrepi usmerjenik učinkom, ne kontrolam.** Sistem kontrole računov je smiselno poenostaviti in se osredotočiti na zasledovanje učinkov spodbud

Med ukrepi za pametno rast so bili izpostavljeni predvsem naslednji:

- **Izobraževanje.** Vse razprave so poudarile ključno vlogo izobraževanja. Pri tem je bil poudarek na tehničnih in inženirskih znanjih ter mehkih znanjih
- **Spodbujanje RRI.**
 - sodelovanje je pomembno tako med JRO in gospodarstvom, kot tudi v verigah vrednosti. Predlagan inovativen pristop je razpis za partnerstva v verigah vrednosti na posameznih prednostnih področjih.
 - več poudarka na razvojni/inovacijski fazi. Ukrepi morajo omogočati razvoj proizvodov od zamisli do trga. Pri tem je smiselno dopolnjevanje med povratnimi in nepovratnimi sredstvi, odvisno od stopnje tveganja podjetja.
- **Razvoj okolja za start-up in rast podjetij.**
- **Razvoj trgov.** Ukrepi za razvoj trgov, kamor sodijo inovativna javna naročila (npr. Demonstracijski projekti) omogočajo prve predstavitve novih proizvodov na trgih in tako prispevajo k uveljavitvi novih proizvodov na trgu. Med druge ukrepe za razvoj trga sodijo davčne spodbude in standardi.
- **Fiskalni instrumenti.**