

# KONCEPT

inštitut za inovativnost in povezovanje



Evropski  
Sklad za  
Regionalni  
Razvoj

*Ta projekt delno financira EU v okviru ESRR.*

## **Evalvacija gospodarske relevance rezultatov in programov centrov odličnosti**

**Avtorici:**

Mateja Mešl in Maja Bučar

November 2008

## Kazalo

I.	UVODNA PREDSTAVITEV .....	6
1.	PREDMET NAROČILA .....	6
2.	METODOLOGIJA .....	6
3.	PROGRAMSKA IZHODIŠČA ZA IZDELAVO ANALIZ .....	7
3.1.	CENTRI ODLIČNOSTI V EPD .....	7
3.2.	IZVAJANJE UKREPACENTRI ODLIČNOSTI .....	8
3.3.	ZAKLJUČNA POROČILA DELA CENTROV ODLIČNOSTI .....	8
3.4.	PREDLOGI PROGRAMOV ZA OBDOBJE 2007-2013 .....	9
II.	ANALIZE .....	10
1.	ANALIZA STRUKTURE IN ORGANIZIRANOSTI CENTROV ODLIČNOSTI .....	10
2.	ANALIZA REZULTATOV DELA RAZISKOVALNIH CENTROV ODLIČNOSTI .....	11
2.1.	UGOTOVITVE IZ POROČIL .....	11
2.2.	ZAKLJUČKI IN PREDLOGI .....	15
3.	POGLOBLJENI INTERVJUJI Z VZORČNO SKUPINO PODJETIJ .....	16
3.1.	UGOTOVITVE IZ RAZGOVOROV .....	16
3.1.1.	Poznavanje ukrepa in koncepta centrov odličnosti .....	16
3.1.2.	Ocena dejanskega sodelovanja podjetij v centrih odličnosti .....	17
3.1.3.	Sestava in delovanje konzorcija partnerjev .....	17
3.1.4.	Sodelovanje na posameznih rr projektih .....	18
3.1.5.	Pomembni neposredni in posredni rezultati .....	18
3.1.6.	Strategija nadaljnega razvoja .....	19
4.	ZAKLJUČKI IN PREDLOGI .....	19

## Povzetek ugotovitev in predlogi za naslednje obdobje

### A. UGOTOVITVE

#### A.1. SPLOŠNA OCENA

Centri odličnosti so kljub določenim pomanjkljivostim **dober instrument za spodbujanje sodelovanja med raziskovalno sfero v javnem sektorju in gospodarstvu**. To potrjujejo tako fizični kazalci v poročilih centrov za prvo programsko obdobje 2004-2006 kot tudi intervjuji s sodelujočimi gospodarskimi partnerji. Skupni povzetek argumentov za to je:

- Centri odličnosti so eden redkih instrumentov, ki spodbuja **inter (trans)disciplinarni pristop k raziskovanju** in zato še toliko bolj ustrezajo potrebam gospodarstva, kjer stvari niso zaprte v posamezne discipline.
- Centri odličnosti so instrument, ki na nek način določa prioritete in nujno **večje osredotočanje skupnih vlaganj v RR na prednostna tehnološka področja**, ki so ključna za konkurenčnost gospodarstva in kjer ima Slovenija potencial znanja za preboj v mednarodnem okolju.
- Centri odličnosti, ne glede na velike razlike med njimi, vključujejo večje število partnerjev, tako programskih skupin iz akademske sfere kot tudi podjetij in tako dejansko prispevajo k odpravljanju ene izmed najpomembnejših pomanjkljivosti na področju raziskav in razvoja Slovenije, to je nezadostno **učinkovit pretok znanja in aplikacij v produkte in storitve**.

#### A.2. SKLADNOST IN URESNIČEVANJE ZASTAVLJENIH CILJEV UKREPA

Ob upoštevanju omejitev analize, opredeljenih v točki 3, je skupna ugotovitev, da instrumenti za izvajanje ukrepa, kot so zastavljeni, ne sledijo v celoti zastavljenim ciljem in konceptu centrov odličnosti. Izpostavljene so zlasti naslednje ugotovitve:

- CO naj bi prispevali k povezovanju za **doseganje kritične mase znanja na določenem področju**, kar bi omogočalo vključevanje v ustrezne mednarodne mreže. Kriterij razpisa za centre odličnosti pa je bil, da lahko sodelujejo že skupine le treh partnerjev. To se odraža v zelo neenakovredni strukturi partnerjev, ko je za eno področje (primer novi materiali) podprtih več centrov, med katerimi imajo eni le nekaj partnerjev, ki so tudi zelo sektorsko omejeni in tako ne sledijo principu izgradnje interdisciplinarnih skupin. Težiti je potrebno k oblikovanju ustrezne kritične mase raziskovalcev z različnih povezanih disciplinarnih področij, izgradnji ustrezne vrhunske raziskovane infrastrukture ter sodelovanju različnih predstavnikov gospodarstva- tako velikih kot manjših podjetij, tako industrijskih kot storitvenih.
- CO so prvenstveno zastavljeni kot instrument, ki naj bi **spodbujal strateško sodelovanje različnih partnerjev iz akademske sfere in gospodarstva**, skupno načrtovanje in usmerjanje vlaganj v razvoj znanja glede na dolgoročne razvojne trende. Instrumenti spodbujanja do sedaj so bili omejeni zgolj v nabavo skupne opreme in izvajanje skupnih RR projektov, ne pa tudi v vzpostavljanje sodelovanja, skupno načrtovanje in razvoj okolja, sistemov za dolgoročno zastavljeno sodelovanje in uporabo rezultatov. Primerjava med mnenji, podanimi v zaključnih poročilih s strani nosilnih javnih zavodov in mnenji, izraženimi v razgovorih s podjetji, pokaže v

tem delu največje razhajanje. Medtem ko prvi vidijo velik napredek v strateškem povezovanju z gospodarstvom v okviru CO, drugi opozarjajo na pomanjkanje le-tega. Sodelovanje je bilo omejeno v veliki večini primerov na posamezne R&R projekte. Naslednje izrazito razhajanje je vidno v ocenah neposrednih učinkov in rezultatov v prvem obdobju: v poročilih izvajalcev se izraža izredno pozitivno prikazovanje doseženih rezultatov, podjetja pa tega ne potrjujejo.

- CO naj bi pomembno prispevali k pretoku znanja, prepoznavanju in združevanju kompetenc partnerjev na področju znanosti in na področju razvoja ter komercializacije novih znanj. Instrumenti podpore to ne upoštevajo in neenakomerno obravnavajo partnerje tako, da omogočajo sofinanciranje v pretežni meri le partnerjem iz javne raziskovalne sfere in **ne zagotavljajo podpore v celotne procesu razvoja in aplikacije znanja.**
- **Manjka skupna strategija na nivoju države z bolj definiranimi cilji in usmeritvami.** Država pri uresničevanju tako ambicioznih ciljev ne more nastopati le kot financer in kontrolor porabe sredstev, temveč mor biti partner za skupno usmerjanje razvoja centrov tako, da bodo pravilno umeščeni v celoten inovacijski sistem. Sedaj se v nekaterih delih podvajajo z drugimi instrumenti financiranja RR.

### A.3. OMEJITEV ANALIZE

Analiza se je osredotočila na podatke, vsebovane v zaključnih poročilih CO ter razgovore s predstavniki sodelujočih podjetij. Poročila kažejo na določeno stopnjo nejasnosti, **kaj so cilji CO v tem obdobju**, ki naj bi se jih sledilo in vrednotilo lahko že na kratek rok. Indikatorji, zajeti v poročilih, so naravnani na doseganje končnih ciljev ukrepa, ki jih v tako kratkem obdobju ni možno realizirati.

Od CO se je pričakovalo, da bodo **v zelo kratkem časovnem obdobju sledili nizu zelo kompleksnih ciljev**: dosegali naj bi znanstveno odličnost (merljivo s pomočjo števila objav), vpetost v mednarodni prostor (merljivo s pomočjo števila pridobljenih mednarodnih projektov oz. vključevanja v mednarodne mreže) ter razvili aktivno sodelovanje z gospodarstvom (skupne objave, projekti, meritve, patenti, novi produkti oz. storitve, nova delovna mesta, itd.) Naše mnenje je, da je tako širok spekter delovanja možno razviti samo srednje oz. dolgoročno in ga je potrebno fazno načrtovati. Temu je nujno prilagoditi tudi metodologijo vrednotenja vsakega od posameznih ciljev in jasno ločiti, kaj je dosegljivo/ merljivo na kratek, srednji oziroma dolgi rok.

Izvajalci so v zaključnih poročilih v skladu z navodili naročnika navajali podatke o doseženih rezultati glede na zastavljene kazalce v EDP (Preglednici 1a in 1b), o doseganju fizičnih kazalnikov, ki jih je opredelil v obrazcu za zaključno poročilo (Preglednica 2) ter v obširni tabeli kazalnikov, zajetih v tabeli: *Celovito poročilo o rezultatih centra odličnosti: znanstvena odličnost, prenos znanja v prakso, mednarodne povezave, izobraževanje, izraba raziskovalne infrastrukture* (Preglednica 3) Glede na kompleksnost in zahtevnost doseganja posameznih rezultatov smatramo, da vse naštetu **ne more biti neposredni rezultati dela Centrov odličnosti v tem kratkem obdobju** (povprečno obdobje izvajanja projektov je dve leti) in v omejenem obsegu financiranja nabave opreme ter nekaj (povprečno 6) RR projektov, temveč so to rezultati dela programskih skupin, ki so vključene v CO, v daljšem obdobju. Zato je samo na podlagi poročil nemogoče jasno izločiti, do katerih rezultatov je prišlo zgolj zaradi ukrepa samega in tako nemogoče objektivno oceniti prispevek CO.

Omejitve evalvacije, ki izhajajo iz nezadostne razmejitve rezultatov, ki so doseženi znotraj zajetih raziskovalnih skupin, bi bilo mogoče deloma odpraviti s pomočjo posamičnih razgovorov z vodji CO, a nam tega žal časovni in finančni okvir dela ni omogočil. Zato opozarjamo, da je **kvantitativne indikatorje v zaključnih poročilih potrebno upoštevati pogojno in se predvsem izogibati medsebojnim primerjavam CO na njihovi osnovi** oziroma vrednotenju dosežkov posameznega CO zgolj na njihovi osnovi.

## B. PRIPOROČILA

1. **Predlaga se nadaljevanje ukrepa.** Cilji in koncept razvoja raziskovanih centrov odličnosti so pravi.
2. V večji meri kot do sedaj je potrebno slediti **ciljem koncentracije znanja in investicij**, povezovanja in interdisciplinarnosti raziskav in razvoja ter pospežitvi procesa aplikacije znanja v tržnih produktih in storitvah.
3. **Na nivoju države je potrebno izdelati strategijo razvoja centrov odličnosti**, kar pomeni:
  - **odločitev o prioritetah in jasnih kriterijih za oblikovanje centrov** na prioritetnih tehnoloških področjih;
  - **fazno načrtovanje in izvajanje**, v skladu z realnim potekom procesa izgrajevanja sodelovanja, razvoja znanja in aplikacij. To se mora odražati v razpisih z jasnimi kriteriji in realno merljivimi kazalci, ki so predhodno dogovorjeni in usklajeni s partnerji;
  - **kontinuiteta financiranja vsaj pet do sedem let in profesionalizacija** izvajanja upravljanja.
4. **Investicije v centre odličnosti morajo pokrivati celoten proces razvoja znanja in prenosa v prakso.** Struktura centrov mora biti vzpostavljena tako, da povezuje partnerje na tehnološkem področju z razvojem temeljnih znanj in hkrati na **izvajanju tržno usmerjenih strateških programov na posameznih produktih področjih**. Ob tem se upošteva:
  - Namesto posamičnih RR projektov naj se sofinanciranje države usmeri v podporo **velikim strateškim RR programom** za razvoj potencialnih tržno usmerjenih storitev in produktov na osnovi interdisciplinarnega znanja.
  - **Kriterij za investiranje države** morajo biti skupni strateški programi vezani na perspektivna produktna/tržna področja z največjim potencialom in sinergijo za širše slovensko gospodarstvo. Država ne sme biti le v vlogi financerja, temveč partner v usmerjanju in spremljanju razvoja centrov.
  - Ob znanstvenem in tehnološkem vidiku morajo programi nujno zajemati tudi **tržni** (potencial in sposobnosti komercializacije) in **stroškovni pogled** (utemeljeni učinki vlaganja na daljši rok v tržno uspešnih produktih in storitvah). Ključni pogoj pa je investiranje zasebnega sektorja in zaveza podjetij za financiranje in izvedbo programov v določenem obdobju.
  - V izvajanju strateških programov morajo enakopravno sodelovati nosilci znanja iz gospodarstva, predvsem vodilna razvojna podjetja, ki imajo potencial v kadrih in sredstvih za investiranje v razvoj, kompetence in pozicijo na trgih ter znanja za komercializacijo dosežkov.

- Poseben poudarek je bolj strukturirano partnerstvo. V večji meri je potrebno vključiti podjetja in zasebne inštitucije, **ponudnike razvojnih storitev** ter poleg naravoslovno-tehničnih disciplin tudi družboslovne vede.
5. **Razvoj in upravljanje centrov odličnosti je ključnega pomena.** Izvedbena struktura in instrumenti podpore morajo biti postavljeni v komunikaciji med partnerji na način, ki bo **temeljlil na zaupanju in dolgoročnem partnerstvu.** Zajemati mora:
- **vzpostavljanje sodelovanja in skupno upravljanje centrov** v smislu dolgoročnega partnerstva in učinkovitega upravljanja naložb,
  - **vzpostavitev posebnega poslovnega modela in profesionalno upravljanje,**
  - odločanje o oblikah **organiziranosti centrov mora biti fleksibilno,**
  - uvajanje **koncepta javno zasebnega partnerstva.**
6. **Povezovanje z drugimi iniciativami in instrumenti razvojne politike:** Centre odličnosti je potrebno umestiti v **celoten inovacijski sistem** in hkrati razmejiti njihovo poslanstvo kot tudi definirati oblike povezovanja ter možne sinergije. Ukrep razvoja raziskovalnih centrov odličnosti se mora povezati z načrtovanim ukrepov za **gospodarska razvojna središča.** Učinkovit instrument za spodbujanje hitrejšega in uspešnejšega prenosa novih znanj v komercializacijo so **javna naročila.**

## I. UVODNA PREDSTAVITEV

### 1. PREDMET NAROČILA

Predmet naročila je evalvacija rezultatov projekta centrov odličnosti (CO), ukrepa Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo znotraj 1. Prednostne naloge Enotnega programskega dokumenta 2004-2006 (EPD) in njihovih programov za obdobje 2007-2013 z vidika gospodarske relevance, ki zajema:

- vmesno evalvacijo rezultatov desetih centrov odličnosti v skladu z zastavljenimi fizičnimi cilji v EPD in ukrepu
- vrednotenje rezultatov centrov odličnosti in predloženih programov za naslednje programsko obdobje z vidika vključenosti gospodarskih partnerjev in gospodarske relevantnosti raziskovalnih programov
- priporočila za nadaljnje izvajanje ukrepa v sklopu Državnega razvojnega programa v obdobju 2007-2013 (DRP).

### 2. METODOLOGIJA

Evalvacija desetih centrov odličnosti, ki so bili izbrani in sofinancirani v okviru ukrepa v programskem obdobju 2004-2006 je izdelana na osnovi predstavljenih rezultatov dela centrov v zaključnih poročilih, prejetih od naročnika (Zaključna poročila o rezultatov raziskovalnih centrov odličnosti v programskem obdobju 2004-2006) in na osnovi usmeritev, ciljev ter indikatorjev zastavljenih v Enotnem programskem dokumentu za obdobje 2004-2006.

Vrednotenje je omejeno na oceno gospodarske relevance centrov odličnosti, ne pa tudi znanstvene odličnosti oz. drugih elementov splošne evalvacije. V zaključni oceni prispevka centrov odličnosti je nujno upoštevati tudi rezultate drugih parcialnih evalvacij, ki so načrtovane.

Vrednotenje je usmerjeno v splošno oceno delovanja in vključenosti gospodarskih subjektov v razvoj in delovanje centrov odličnosti, v njihovo sodelovanje pri načrtovanju in upravljanju skupne infrastrukture, neposredno sodelovanje v začetnih RR projektih ter uporabo dosedanjih rezultatov dela centrov. Upoštevani so tudi dosežki, ki jih izpostavljajo v svojih zaključnih poročilih nosilci CO in se vežejo na sodelovanje z gospodarstvom, tako neposredno na sodelovanje partnerjev v Co kot drugih gospodarskih subjektov (izvajanje meritev za zunanje partnerje).

Vrednotenje je izdelano kot ocena rezultatov prve faze razvoja centrov odličnosti, ki so sicer zastavljeni in uresničljivi na daljši rok. Tu se pojavlja problem razmejitev rezultatov, ki so neposredno rezultat ukrepa samega in tistih, ki so jih dosegle raziskovalne skupine, vključene v centre odličnosti, na osnovi svojega siceršnjega raziskovalnega dela. Zato smo v analizi kvantitativne indikatorje v zaključnih poročilih upoštevali pogojno in se predvsem izogibali medsebojnim primerjavam centrov na njihovi osnovi oziroma vrednotenju dosežkov posameznega centra zgolj na njihovi osnovi.

Poglobljena analiza gospodarske relevance je bila izdelana na osnovi intervjujev z gospodarskimi partnerji. Gospodarska relevantnost centrov odličnosti v tej, prvi fazi razvoja je vrednotena z vidika:

- Širine, komplementarnosti in vključenosti gospodarskih partnerjev v centrih odličnosti
- Področij, usmerjenosti in organiziranosti raziskovalnega dela glede na prepoznane interese in potrebe podjetij
- Prispevka k vzgoji in mobilnosti kadrov
- Prispevka k nadaljnjemu povezovanju in ustvarjanju strateških partnerstev.

Izdelani so bili poglobljeni intervjuji s šestnajstimi podjetji, partnerji v CO, kar pomeni vzorec 5% od vseh formalno sodelujočih podjetij (87). Dejansko je vzorec večji, saj je po ocenah CO aktivnih gospodarskih partnerjev 50, poleg tega pa so vključena podjetja, ki se pojavljajo kot partnerji v več centrih (dve podjetji kar trikrat). Vzorec je bil sestavljen tako, da so bila zajeta tako podjetja, ponudniki razvojnih storitev kot tudi proizvodna podjetja, uporabniki rezultatov. Enakovredno so zastopana tako velika kot tudi mala podjetja, vsaj eno v vsakem centru odličnosti. Vključena so bila velika podjetja, ki so glede na svoj razvojni in tržni potencial nosilci razvoja na posameznem področju (npr. Lek, Kolektor Group, BSH) in kot taki sodelujejo v več centrih odličnosti. Zajeta pa so tudi manjša, razvojno usmerjena podjetja, tako ponudniki storitev (npr. Inea, SmartCom, Esotech), kot tudi proizvodna podjetja (npr. Predilnica, Mitol). Razgovori so bili opravljeni na nivoju vrhnjega managementa, sodelovali so direktorji ali člani uprav oz. vodje razvoja. V nekaterih primerih so na razgovorih sodelovali tudi raziskovalci, neposredno angažirani v posameznih RR projektih.

### 3. PROGRAMSKA IZHODIŠČA ZA IZDELAVO ANALIZ

#### 3.1. CENTRI ODLIČNOSTI V EPD

Centri odličnosti predstavljajo nov ukrep države za spodbujanje povezovanja podjetij in institucij znanja v Sloveniji. Umeščen je v 1. Prednostno nalogo Enotnega programskega dokumenta za koriščenje sredstev strukturnih skladov EU za obdobje 2004-2006 »Spodbujanje podjetniškega sektorja in konkurenčnosti« kot specifični ukrep za doseganje zastavljenih razvojnih ciljev na tem področju. Sodi v sklop aktivnosti za spodbujanje razvoja inovacijskega okolja, razvojne infrastrukture in pogojev za vzpostavljanje različnih oblik povezovanja podjetij in institucij znanja, ki bodo pospešile in povečale učinkovitost prenosa znanja v produkte, storitve in procese ter okrepile prepoznavnost Slovenije kot razvojnega partnerja.

Raziskovalni centri odličnosti naj bi prispevali predvsem k realizaciji naslednjih skupnih ciljev:

- učinkovitejši **prenos znanja** v produkte, storitve in procese z visoko dodano vrednostjo ter k pospeševanju zagona in razvoju novih tehnološko usmerjenih dinamičnih podjetij,
- **izboljšanje sodelovanja** med nosilci znanja (univerza, razvojno raziskovalne in izobraževalne institucije) ter podjetji,
- **povečanje vlaganj** v aplikativne raziskave in razvoj na prioritetnih področjih raziskav in tehnološkega razvoja,

Opredelitev raziskovalnega centra odličnosti v okviru EPD je naslednja: to je visoko kakovostna **multidisciplinarna skupina** raziskovalcev iz akademske sfere in gospodarstva, ki zagotavlja **kritično maso znanja in ustrezno raziskovalno infrastrukturo** za preboj centra odličnosti v vrh svetovne znanosti in/ali vključitev v **mednarodno mrežo odličnosti**. Koncept centrov odličnosti je po tej opredelitvi tudi primerljiv z že uveljavljenimi evropskimi modeli kot so centri odličnosti v 5. okvirnem



programu EU za raziskave in razvoj (OP EU) ter mreže odličnosti v 6. OP EU, kar naj omogoča mednarodno primerljivost in povezovanje.

V Programskem obdobju 2004 –2006 (z možnostjo črpanja do vključno leta 2008) je bilo za centre odličnosti namenjeno **skupno 15.367.388 EUR**, od tega:

- 6.253.889 EUR za sofinanciranje skupnih RR projektov v skladu s strategijo razvoja centra
- 9.116.112 EUR za sofinanciranje nabave raziskovalne opreme in infrastrukture za razvoj centrov.

### 3.2. IZVAJANJE UKREPA CENTRI ODLIČNOSTI

Izvajanje ukrepa je potekalo preko **dveh razpisov** MVZT:

- skupnega razpisa z MG za sofinanciranje skupnih RR projektov raziskovalcev v javni raziskovalni sferi in v gospodarstvu
- in razpisa za nabavo raziskovalne opreme in ureditev prostorov centrov odličnosti v javnih raziskovalnih zavodih.

**Ključne zahteve in pogoji razpisov so bili:**

- Nosilni investitor (prijavitelj) projektov centrov odličnosti je javni zavod, ki izpolnjuje pogoje za opravljanje raziskovalne dejavnosti in je vpisan v evidenco pristojnega ministrstva za opravljanje raziskovalne dejavnosti.
- Opredeljena so bila prioriteta tehnološka področja, na katerih se želi spodbuditi razvoj centrov odličnosti in sicer informacijsko komunikacijske tehnologije, novi materiali, biotehnologija s farmacijo, tehnologije vodenja procesov in tehnologije za trajnostno gospodarstvo, zlasti okoljske.
- Za sofinanciranje nabave raziskovalne opreme so bili upravičeni le javni raziskovalni zavodi, za sofinanciranje skupnih RR projektov pa skupine partnerjev iz RR sfere in gospodarstva.
- Pogoji za oblikovanje skupine so bili najmanj trije partnerji, od tega obvezno tudi podjetje.
- Skupni program RR projektov lahko vključuje do 6 razvojno-raziskovalnih projektov z relativno samostojnimi nosilci. Potrjeni program centra odličnosti s prioritetskimi RR projekti je bil pogoj za pridobitev sredstev za investicije v raziskovalno infrastrukturo.

### 3.3. ZAKLJUČNA POROČILA DELA CENTROV ODLIČNOSTI

V okviru razpisanih sredstev so bili potrjeni projekti **10 centrov odličnosti**, ki so se že začeli izvajati (večina v l. 2004, del v naslednjih dveh letih) in so predstavljeni v priloženi tabeli (Priloga 1).

O svojih rezultatih dela so centri odličnosti poročali v zaključnih poročilih, ki so jih nosilci pripravili na osnovi obrazca, oblikovanega julija 2007 s strani MVZT (Priloga 2). Za vse postavke, zajete v obrazcu, so morali CO predložiti tudi ustrezno dokazno dokumentacijo, zato so še posebno poročila večjih CO izredno obsežna (navajanje bibliografskih podatkov za veliko število sodelujočih raziskovalcev je npr. v Zaključnem poročilu preko 100 str. ).

Zaključna poročila poleg osnovnih podatkov o Centru vsebujejo finančne podatke, tabelarne prikaze kazalnikov (fizični cilji, cilji po EPD-ju, načrtovane in realizirane raziskovalne ure vseh sodelujočih ter celovito poročilo o doseganju ciljev – preglednica 4).

V skladu z opredelitvami v o izvajanju EPD-ja se je za **kazalnike o doseganju ciljev** opredelilo (1) število novih ustvarjenih delovnih mest, (2) število industrijskih partnerjev, (3) število inovacij in patentov, (4) število raziskovalnih ur v ekvivalentu polnega delovnega časa.

Poleg kazalnikov, ki so opredeljeni v EPD-ju, so CO glede na priporočila MVZT oblikovali **še individualne tabele o doseganju fizičnih ciljev** v sklopu obeh delov, raziskovalne infrastrukture in raziskovalnih projektov, kjer so zajeti kazalniki kot so: število podprtih centrov odličnosti; število uporabnikov/ partnerjev iz gospodarstva; št. novih raziskovalnih projektov in programov, število novih aplikativnih in razvojnih projektov; št. vmesnih in končnih produktov/ storitev/ inovacij; število novih doktorjev znanosti; število mednarodnih povezav; prenos tehnologije v industrijsko okolje; število validiranih analizičnih metod; št. domačih in mednarodnih strokovnih in znanstvenih objav, št. novih delovnih mest itd.

V nadaljevanju so centri odličnosti dopolnjevali svoja poročila še z nizom drugih specifičnih kazalnikov, ki naj bi omogočili vrednotenje tako znanstvenih dosežkov, vključevanje v mednarodne mreže kot gospodarsko relevantnost. Celotna shema fizičnih kazalnikov, ki so jih morali CO zajeti v zaključnem poročilu, je podana skupaj z metodološkimi navodili v preglednici 4. Pri oblikovanju te sheme kazalnikov je bilo uporabljeno gradivo Evalvacija centrov odličnosti v Sloveniji (dr. Franc Mali, 2008).

Obrazec predvideva tudi pripravo **vsebinskega poročila o izvajanju projekta**, ki naj se navezuje na prijavo projekta in se pripravi v skladu z načini vsebinskega poročanja, uveljavljenimi v okviru OP EU ter nacionalnega programskega in projektnega financiranja. To poročilo naj bi vključevalo tudi povezavo (sinergije) med rezultati RR projektov in investicijami, realiziranimi v okviru projekta raziskovalne infrastrukture. V vsebinskem poročilu naj bi se tudi čim podrobneje predstavilo sinergije med strukturnimi skladi in drugimi programi EU, kot so na primer Okvirni programi RR .

Zaključna poročila naj v vsebinskem delu sledijo opis in vrednotenju naslednjih dejavnikov:

- Izmenjava mnenj in strokovnih veščin med partnerji
- Skupno koriščenje znanstvene opreme in instrumentov
- Možnost vzpostavljanja novih partnerstev v industriji in RR sferi
- Utrditev sodelovanja z obstoječimi partnerji
- Znižanje tržnih tveganj v zvezi z raziskovanjem in razvojem
- Izobraževanje novih mladih doktorjev znanosti
- Razvijanje novih trans- in multi-interdisciplinarnih znanj.

### 3.4. PREDLOGI PROGRAMOV ZA OBDOBJE 2007-2013

Nosilci centrov odličnosti so na poziv MVZT podali tudi predloge programov centrov za obdobje 2007-2013. Pripravljeni so v smislu nadaljevanja sedanjega sistema izvajanja ukrepa. Zajemali naj bi okvirne navedbe razvojno raziskovalnih projektov, glede na dosežke iz preteklega obdobja in oceno obsega nadaljnjih investicij v raziskovalno opremo.

## II. ANALIZE

### 1. ANALIZA STRUKTURE IN ORGANIZIRANOSTI CENTROV ODLIČNOSTI

**Deset centrov odličnosti** je organiziranih na področjih, ki so bila kot prioriteta določena v razpisu:

- Informacijsko komunikacijske tehnologije (1)
- Novi materiali (4)
- Biotehnologija in farmacija (2)
- Tehnologije za vodenje procesov (1)
- Tehnologije za trajnostno gospodarstvo, zlasti okoljske tehnologije (2).

**Skupno število partnerjev v centrih je 138**, od tega:

- 51 partnerjev s strani javnih raziskovalnih in izobraževalnih institucij.
- 87 partnerjev iz zasebnega sektorja, podjetij in zasebnih zavodov.

Dodatno so v poročilih navedeni še »drugi partnerji«, ki naj bi sodelovali kot zainteresirani uporabniki, v glavnem s področja javnih zavodov in interesnih združenj.

Povprečno to pomeni štirinajst partnerjev na posamezni center, vendar so dejansko **razlike med centri v smislu števila partnerjev izredno velike**: na eni strani zelo razvejana struktura partnerjev v Centru odličnosti Nanoznanosti in nanotehnologije (27+), Centru odličnosti IKT (21+) ali Centru odličnosti za sodobne tehnologije vodenja (21+), na drugi strani pa centri z le tremi nosilnimi partnerji, kot na primer Center odličnosti Študije struktur in interakcij v biotehnologiji in farmaciji (3+) ali Center odličnosti Superkritični fluidi (3+).

**Odgovorni nosilci projektov** centrov odličnosti so javne raziskovalne in izobraževalne inštitucije. Inštitut Jožef Štefan nastopa kot nosilec kar v štirih centrih, sodeluje pa še pri nekaterih. Ob njem se med inštituti kot nosilec pojavljata še Kemijski inštitut in Inštitut za kovinske materiale in tehnologije. Univerza v Ljubljani je nosilec dveh centrov, na Fakulteti za elektrotehniko in na Medicinski fakulteti. V enem primeru je nosilec Univerza v Mariboru, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologije, v enem primeru pa Znanstveno raziskovalni center SAZU, Slovenske akademije znanosti in umetnosti.

**Obseg javnih sredstev** za izvajanje raziskovalno razvojnih projektov v preteklem obdobju se giblje od največ 3,3 mio EUR do najmanj 0,8 mio EUR. Višina sredstev ni odraz števila partnerjev v centru.

Centri odličnosti nimajo posebne formalne **organizacijske strukture**. Delujejo v okviru matičnih inštitucij, imajo odgovornega vodjo in programske/projektne skupine. Iz poročil in programov centrov ni možno razbrati podrobnejših podatkov o notranji organiziranosti ter načinu delovanja centrov. Prav tako te informacije niso zajete v predlogih programov centrov za naslednje obdobje.

## 2. ANALIZA REZULTATOV DELA RAZISKOVALNIH CENTROV ODLIČNOSTI

### 2.1. UGOTOVITVE IZ POROČIL

Analiza zaključnih poročil se je v sklopu naše evalvacije osredotočila na tiste dele vsebinskih poročil, kjer se je obravnavalo sodelovanje s partnerji iz gospodarstva: zanimalo nas je predvsem, kako poročila ocenjujejo prispevek nove oblike kot je Center odličnosti k spodbujanju tega sodelovanja, katere konkretne oblike tega sodelovanja so bile razvite, kje se kaže razvijanje novih trans- in multi-interdisciplinarnih znanj.

Za sedanjo stopnjo vmesne evalvacije je kritičnega pomena časovno **obdobje trajanja podpore CO**. Dejstvo, da so centri odličnosti nova oblika spodbujanja R&R ter sodelovanja med javno raziskovalno sfero in gospodarstvom pomeni, da ob njihovem razpisovanju funkcija, način delovanja, način financiranja in še niz pomembnih značilnosti niso bila v celoti poznana in je instrument še iskal prostor. Zato je potrebno pri vmesni evalvaciji to tudi upoštevati in ne pričakovati izjemnih rezultatov na široki paleti področij. Na to dejstvo se opozarja tudi v poročilih: »Po drugi strani pa smo se pri realizaciji srečali tudi s številnimi problemi in težavami, ki so bile predvsem posledica dejstva, da je pri projektih CO šlo za nov model financiranja organizacije in delovanja, ki v Sloveniji še ni bil uveljavljen. Zato je bilo potrebno preskočiti začetni prag v načinu sodelovanja (tako med partnerji v projektu kot s skrbniki v državni upravi), organizaciji dela, modelih izmenjave in pretoka znanja, načinu izkoriščanju sinergije, itd. »

V opozorilo, da po tako kratkem časovnem obdobju ne gre pretiravati z numeričnimi kazalci vpliva, je tudi prikaz faz ocenjevanja švedskih centrov odličnosti, ki ga v svojem prispevku navaja Mali (2008): *»Prva, začetna faza ocenjevanja (po 2 letih): ugotavljanje, ali so CO vzpostavili neko strukturo delovanja (ocena zmožnosti vodenja CO); Vmesna faza ocenjevanja (po 5 letih): ugotavljanje znanstvene odličnosti in inovativne usmerjenosti (podpora znanja industriji); Končna faza (po 8 letih): poudarek na istih kriterijih ocenjevanja, s tem, da se daje posebna teža ugotovitvi, ali se CO lahko ohrani tudi po 10 letih, ko bi se prenehalo financiranje države.«*

V slovenskem primeru to pomeni, da **je zahtevano veliko število pokazateljev**, ki jih je v kratkem času delovanja centrov odličnosti realno zelo težko/ nemogoče doseči. Dejstvo, da centri poročajo o velikem številu doktoratov, patentov, novih proizvodih itd., kaže, da je delovanje raziskovalnih skupin, ki so povezane v centrih odličnosti, že dalj časa prisotno in so ti rezultati v večji meri odsev kombinacije različnih podpornih oblik, ki so se z oblikovanjem centrov odličnosti nadgradile. To nikakor ne razvrednoti vloge centrov odličnosti, kaže pa na izredno pomembnost dolgoročnega stabilnega podpornega okolja, če želimo doseči kakovostni premik v slovenski znanosti k vsem trem kriterijem uspešnosti: znanstveni odličnosti, mednarodni uveljavljenosti in predvsem dvigu gospodarske uspešnosti.

**Razvoj odnosov z gospodarstvom je postopen**, saj zaradi objektivnih okoliščin motivi na eni in drugi strani niso ne enaki, ne enako intenzivni. To postopnost je nujno upoštevati tudi pri evalvaciji rezultatov: za prvo fazo bi bilo bolj smotrno spremljati stopnjo in način vključenosti predstavnikov

gospodarstva v definiranje raziskovalno-razvojnih vsebin, vključenost raziskovalnih enot iz gospodarstva v skupne projekte, so-odločanje o nakupu in so-uporaba raziskovalne opreme. Šele na osnovi skupnega določanja programov lahko pridemo do inovacij, patentov, novih proizvodov, novih podjetij, itd: za obdobje dveh let so taki kazalci vprašljivi.

Na osnovi vsebinskih poročil CO lahko zaključimo, da vsi CO smatrajo, da so svoje cilje ne samo **dosegli, ampak v marsikaterem kazalcu celo presegli**. Tako številni poročajo, da so posebej veliko pozitivno odstopanje dosegli pri številu novih aplikativnih in razvojnih raziskav, pri številu vmesnih in končnih produktov, številu novih tehnoloških postopkov in tehničnih izboljšav ter številu patentov, kar jasno kaže na uspešen prenos znanja in tehnologij; in s tem pomemben prispevek k povečanju konkurenčne sposobnosti gospodarstva in BDV. Sodeč po poročilih, je bil pomemben napredek dosežen pri vključevanju industrijskih partnerjev v EU projekte oziroma skupno nastopanje akademskih institucij in industrije v EU- projektih. CO-ji poudarjajo, da je bila vrsta raziskav neposredno povezana s potrebami industrijskih partnerjev. Marsikje so se rezultati zelo hitro prenesli v industrijsko proizvodnjo ter s tem pripomogli tako k ohranjanju, kot ustvarjanju novih delovnih mest in povečanju konkurenčne sposobnosti slovenske industrije. Po mnenju poročevalcev so raziskovalni projekti pripomogli k rasti industrijskega sektorja in posledično zaposljivosti kadra, ki se je skozi projekte v okviru CO specializiral. Raziskovalno-razvojno delo v okviru CO-jev je tako, sodeč po zaključnih poročilih CO, povečalo industrijsko konkurenčnost Slovenije in hkrati prineslo okoljske in ekonomske koristi Sloveniji ter širše tudi Evropski uniji.

Pomemben rezultat delovanja CO je **področje izobraževanja**, tako akademsko, kjer CO poročajo o preseganju načrtovanega števila doktorjev znanosti kot na področju številnih programov izobraževanja za industrijske uporabnike. Nekateri CO so uspeli razviti/ zastaviti izobraževanje - doktorski študij na tematiki, ki jo definira industrija. Po mnenju nosilcev CO predstavlja idealni povezovalni sistem za izobraževanje novih mladih doktorjev znanosti oziroma podiplomskih mladih raziskovalcev. **Skupno oblikovani univerzitetni podiplomski programi** na nekaterih področjih, na katerih poučujejo vodje in sodelavci partnerskih skupin/ustanov CO, je sodoben okvir usposabljanja novih doktorjev znanosti, ki se po zaključku usposabljanja zaposlujejo tako na raziskovalnih ustanovah kot tudi v industriji in v drugih družbenih sferah. Številni med njimi predstavljajo pomembno vez med raziskovalnimi ustanovami oz. skupinami ter industrijo in, kot se navaja v enem od poročil »kar je novo, imamo vedno več primerov, ko se za čas trajanja skupnih projektov delovno 'pretakajo' v obe smeri«. Na področju izobraževanja velja izpostaviti prakso, ki se je razvila v enem CO in bi jo bilo smiselno v večji meri uveljaviti tudi v drugih: mladi raziskovalci iz institucij znanja se 6 mesecev izobražujejo in spoznavajo tehnološki proces v industriji na tematikah, ki predstavljajo eksperimentalni del njihovih magistrskih oziroma doktorskih del. Prav področje **mladih raziskovalcev** je v poročilih preskromno zajeto- glede na veliko število doktoratov, o katerih poročajo CO, predvidevamo, da je v delo CO bilo vključeno več tako mladih raziskovalcev, ki delujejo v sklopu javnih R&R zavodov in univerz kot mladih raziskovalcev iz gospodarstva.

Izjemno pomemben element ukrepa je predstavljala **možnost nabave sodobne raziskovalne opreme**. Vsi CO poročajo o odločujočem vplivu posodobitve opreme na kakovost raziskovalnega dela, boljše primerljivost pogojev za delo z evropskimi in s tem lažje vključevanje v mednarodne projekte ter nove možnosti za sodelovanje z gospodarstvom. Z nabavo in vpeljavo raziskovalne opreme so se pomembno izboljšale raziskovalne možnosti, pa tudi kontrola proizvodov in procesov. Po oceni CO je bila nabava opreme skrbno načrtovana, pogosto skupaj z industrijskimi partnerji, tako da je veliko

procesne in merilne opreme uporabne tako za raziskave kot za razvoj oz. proizvodne meritve. Gre za tehnično zelo sodobno raziskovalno opremo, s katero se je ustvarilo pomembno raziskovalno infrastrukturo, ki je nujno potrebna v vrhunski znanosti. V primeru nekaterih CO je visoko kvalitetna nova raziskovalna oprema dopolnila obstoječo, s katero so razpolagali partnerji projekta in omogočila izvedbo velikega števila analiz in meritev za člane CO kot tudi za institucije izven CO in na ta način tudi vplivala na povečano zanimanje novih partnerjev iz gospodarstva za sodelovanje v CO. V številnih poročilih se navaja, da družbeniki oz. partnerji v CO opremo skupaj koristijo tudi po zaključku prvega cikla CO. Vrhunska raziskovalna oprema je tako omogočila pogoje za razvoj novih izdelkov in tehnologij kot tudi ustvarjanje pogojev za osredotočeno vlaganje v znanje in podporo razvoja in delovanja centrov odličnosti v podporo obvladovanja novih tehnologij na prednostnih področjih.

Na poglobljeno sodelovanje obeh sfer kažejo tudi skupne publikacije in objave strokovnih in znanstvenih člankov. Po mnenju nosilcev projektov se je izkazalo tudi, da se z **združitvijo različnih, vendar komplementarnih tipov znanj** dosega tisto kritično maso znanja, ki je potrebna za definiranje in formuliranje novih, visoko kvalitetnih produktov. Iz poročil je tudi razvidno, da nosilci CO ocenjujejo, da so v času svojega delovanja razvili dobro raziskovalno klimo in komunikacijo, kar je pripeljalo tudi do skupnih raziskovalnih naporov v komplementarnih tematikah in do povezav z ostalimi RR. Raziskovalci na projektih, izvedenih v sklopu CO, so bili v večji meri vključeni v neposredno reševanje tehnoloških in proizvodnih procesov v številnih slovenskih podjetjih, kjer z ekspertizami in analizami posameznih problemov prispevajo k inovativnosti tehnoloških rešitev ter omogočajo nadaljevanje proizvodnje. Kljub tako pozitivni oceni, podani s strani nosilcev CO, se na nekaterih CO opaža precejšnje zapiranje v posamezne raziskovalne projekte, ki delujejo povsem samostojno, s svojimi partnerji iz gospodarstva, s svojimi temami in svojo infrastrukturo. Tak pristop ni optimalen z vidika ustvarjanja sinergij znotraj centra odličnosti. Nujno je osvojiti razumevanje, da pri CO ne gre le za skupek samostojnih raziskovalnih projektov, ampak naj bi se razvile tudi vsebinske povezave na novih osnovah s tem pa tudi iskanje interdisciplinarnih, širokih tem, ki povezujejo vse sodelujoče v CO. Prav tako je malo poročanja o sodelovanju med CO, čeprav je iz nekaterih poročil razvidno, da prihaja do obravnave prepletajočih vsebin.

CO poročajo, da so bili v okviru raziskovalno razvojnih projektov razviti koncepti, izbrane tehnologije in storitve ter rešitve, ki so bile že sproti (v času samega projekta in za potrebe raziskovanja in razvoja v projektu) uporabljene in testirane. **Implementacija in evaluacija v praksi** je tako predstavljala kompleksno nalogo, ki je združila razvojno-raziskovalne aktivnosti laboratorijskih okolij s praktičnimi, komercialno usmerjenimi znanji in veščinami industrijskih partnerjev.

Kompleksnost zastavljenega CO in število povezanih partnerjev vpliva na širino doseženih rezultatov. Tako imajo velike skupine tudi zelo kompleksno strukturirane rezultate svojega dela, ki se med seboj razlikujejo po stopnji tehnološke uresničitve oziroma po stopnji dozorelosti za prodor na tržišče: obsegajo namreč celoten spekter od konceptne ali metodološke inovacije preko raziskovalnega oz. razvojnega prototipa, tja do industrijskega prototipa ali naprave, ki obratuje v redni proizvodnji, oziroma do tržno konkurenčne storitve. **Sodelovanje partnerjev iz gospodarstva je prispevalo k večji stopnji usmerjenosti v iskanje praktičnih rešitev** – postopkov, vpeljave metod, aplikacij, itd. Sodelujoča podjetja, menijo nosilci CO, se zavedajo, da lahko spremembe v tej smeri pomagajo uveljaviti njihovo konkurenčno prednost na tržišču in omogočijo nadaljnjo širitev proizvodnega programa podjetij.

Med pomembnimi cilji CO je tudi **ustanovitev spin-off podjetij** za posamezno raziskovalno-razvojno področje. Kar nekaj CO poroča o ustanovitvi oz načrtovani ustanovitvi spin-off podjetij. Na osnovi poročil je razvidno, da se je v nekaterih CO sodelovanje močno razširilo tudi na industrijske partnerje izven CO. Številni člani CO so vključeni v **tehnološke platforme**.

Nekatera poročila vendar opozarjajo, da so glede na **relativno kratek čas delovanja CO**, možnosti za vzpostavljanja novih partnerstev v industriji in raziskovalni sferi omejene. Ob koncu financiranja so ostali večinoma na ravni prikaza raziskovalnih rezultatov in dogovorov o možnostih sodelovanja. Za prenos rezultatov v prakso je na žalost zmanjkalo časa, računa pa se na naslednji ciklus CO, znotraj katerega se predvideva nove patente, konkurenčne tržne aplikacije in uspešna spin-off podjetij.

Nekaj CO izrecno navaja, da so sredstva za izvedbo raziskav krili s kombinacijo sredstev strukturnih skladov, programskega financiranja in sofinanciranja industrijskega sektorja. V veliki meri so financiranje okrepili tudi s sodelovanjem v okvirnih programih EU. Pri CO, ki tega eksplicitno ne omenjajo, predpostavljamo, da je k dosegu rezultatov prav tako prispevalo dejstvo, da so številne raziskovalne skupine, sodelujoče v CO, tudi prejemnice drugih virov financiranja. Smatramo, da je tako **povezovanje različnih virov** kritično, saj bomo le tako v Sloveniji uspeli zagotoviti tisti zadostni prag podpore določenih R&R prioritetam, ki bodo imela potencial preboja v mednarodni prostor oz. uspela zagotoviti gospodarsko relevantne rezultate.

Obsežna poročila, ki se jih zahteva od CO, ponujajo sicer veliko informacij in podatkov, a prav ta obsežnost vpliva tudi na **določeno stopnjo nejasnosti pri rezultatih**. Kvantitativni podatki, ki jih vsebujejo poročila in za katere je pogosto težko ločiti, kaj je neposredni rezultat CO in kaj siceršnjega raziskovalnega dela skupin, ne dajejo jasne slike. Očitno je pred poročevalce postavljena že zelo dorečena oblika poročila (obrazec), ki zahteva od njih določene podatke, kjer po naši oceni ni mogoče razmejiti, kaj je neposredni rezultat CO in kaj siceršnjega tekočega dela raziskovalnih skupin tako na področju temeljnega raziskovalnega dela, na področju izobraževanja kot na področju sodelovanja z enotami iz gospodarstva. Nezmožnost razmejitve sama po sebi ne predstavlja negativne kritike CO, saj je njihov primarni princip delovanja povezovanje. Vendar bi bilo za realnejšo sliko potrebno izpostaviti, da so tako dobri rezultati tudi posledica siceršnje kakovosti sodelujočih raziskovalnih skupin in njihove sposobnosti, pritegniti dodatna sredstva za izvajanje nalog.

Zaključna poročila centrov odličnosti kažejo na zelo **heterogeno strukturo centrov ter podobno heterogeno strukturo rezultatov**, ki jih ti centri dosegaajo. Kljub naporu, da se poskuša podatke zbrati v skupne tabele ugotavljamo, da z izjemo predhodne trditve o heterogenosti, ne moremo podati nobene ugotovitve, saj vsaka posplošitev tako heterogenih enot nujno vodi v resne metodološke napake. Tudi na tej osnovi lahko ugotovimo, da je za prihodnje obdobje potrebno s potencialnimi vodji centrov odličnosti **opraviti metodološki posvet o naboru kazalcev za spremljanje rezultatov**, kjer si vsi CO že ob začetku delovanja jasno zastavijo metodologijo spremljanja in ustrezne primerljive kazalnike, ki jih vsi enako zajemajo. Zdaj imamo na primer za kazalnik »število meritev in analiz za zunanje uporabnike« razpon od 18 do skoraj 45 000: več kot očitno so CO spremljali različne stvari in jih šteli eni tako in drugi drugače.

## 2.2. ZAKLJUČKI IN PREDLOGI

Poglavitni strateški cilj ustanovitve centrov odličnosti je bilo **premagovanje medinštitutskih ovir** za neprekinjeno, dolgoročno povezovanje ter nadgradnja in zagotavljanje infrastrukture, tehnologij in vrhunskih znanj, kar naj bi ustvarilo inovacijsko okolje, ki bo primerljivo z ostalimi državami EU. Iz poročil je razbrati, da je sodelovanje partnerjev v okviru CO prineslo pozitivne učinke, ki se kažejo v rastočem iskanju skupnih projektnih povezav, tako med samimi partnerji iz raziskovalne sfere kot tudi med njimi in industrijo.

**Vključevanje v prioritete programe**, ki nastajajo v okviru tehnoloških platform na evropskem in slovenskem trgu je prav tako pomemben premik v tej smeri. V svojih zaključkih poročila izpostavljajo dejstvo, da so usposobljeni kadri in odlična infrastruktura, ki je bila vzpostavljena v zadnjih dveh letih dobra popotnica za uspešno nadaljevanje dela.

**Vzpostavljeno sodelovanje med raziskovalci različnih strok, z industrijo in ostalimi uporabniki štejejo med velike uspehe**, nadaljevanje pa je odvisno tudi od zagotovljenega sistemskega financiranja, saj je to eden od pomembnih pokazateljev resnih namenov države v podporo tovrstne dejavnosti.

Poročila navajajo, da podpora državnih institucij pri raziskavah in razvoju novih tehnološko zahtevnih izdelkov ter njihovi uvedbi na trg pripomore k **znižanju finančnega tveganja**, ki je povezano s tem postopkom, kar ima nedvomno pozitiven vpliv na tehnološki razvoj industrijskih partnerjev. Zato partnerji ocenjujejo, da je nadaljevanje podpore ukrepu CO ob zagotavljanju **rednega sistemsko urejenega financiranja**, pomemben prispevek k temu.

Nov cikel financiranja CO naj bi bil usmerjen v še **bolj podjetniške cilje**, vključno z možnostjo zaposlitve strokovnjakov iz industrije, oz. s strani končnih uporabnikov in jim potem omogočiti in izpeljati nekaj spin-off podjetij.

Med pomembnimi nalogami oz. področji delovanja CO v prihodnje, ki sodeč po zaključnih poročilih niso bila obravnavana zadostno, so pa z zornega kota dolgoročnega obstoja in razvoja CO, ključnega pomena, so:

- Organizacijska in pravna oblika CO, ki bo najbolj ustrezala heterogenim nalogam in partnerjem, ki jih CO združuje;
- Strateški razmislek, kam se CO dolgoročno razvija, kje je potrebno partnersko strukturo širiti/ ožiti, da se doseže pričakovane sinergije in kritično maso znanja, vključno z večjim vključevanjem ne-tehničnih disciplin;
- Kako ustrezno kombinirati različne možne vire financiranja v smeri izgradnje dolgoročno stabilnega delovanja CO kot celote;
- Sistemsko dolgoročno pozicioniranje določenega CO znotraj slovenskega R&R in inovacijskega prostora in povezovanje z drugimi oblikami kot so tehnološki centri/ parki/ inkubatorji/ mreže/ platforme, itd.



### 3. POGLOBLJENI INTERVJUJI Z VZORČNO SKUPINO PODJETIJ

Opravljeni so bili poglobljeni intervjuji (v povprečju nad dve uri) s šestnajstimi gospodarskimi partnerji v centrih odličnosti. Vzorec je bil sestavljen tako, da so bila zajeta tako podjetja, ponudniki razvojnih storitev kot tudi proizvodna podjetja, uporabniki rezultatov. Enakovredno so zastopana tako velika kot tudi mala podjetja, vsaj eno v vsakem centru odličnosti. Razgovori so bili opravljeni na nivoju vrhnjega managementa, sodelovali so direktorji ali člani uprav oz. vodje razvoja. Podjetja so se na povabilo na razgovor izredno pozitivno odzvala, vodstva so namenila razgovoru veliko časa in se tudi pripravila nanj. V nekaterih primerih so na razgovorih sodelovali tudi raziskovalci, neposredno angažirani v posameznih RR projektih.

Pripravljene so bile naslednje **teme in okvirna vprašanja za razgovore**:

- Poznavanje ukrepa – razumevanje namena in ciljev ukrepa, motivacija za vključitev, splošna ocena naravnosti in smiselnosti ukrepa
- Dejansko vključevanje v načrtovanje in izvajanje programov in projektov - načini medsebojnega informiranja, vključevanje v načrtovanje programa dela centra, usmerjanje in koordinacija dela, poznavanje poteka, rezultatov in načrtov dela centra
- Sestava in delovanje konzorcija partnerjev – način sestave konzorcija, vpliv na sestavo, poznavanje partnerjev, druge oblike sodelovanja
- Izbira tem in sodelovanje v projektih – vpliv na izbor RR projektov, način in obseg sodelovanja v projektih
- Posredni in neposredni rezultati centrov odličnosti v obdobju - obseg sodelovanja in investiranja v RR, usposabljanje kadrov, uporaba skupne infrastrukture
- Strategija nadaljnega razvoja centrov – sodelovanje pri pripravi programa dela centra za naslednje obdobje, poznavanje programa, predlogi in priporočila za nadaljnji razvoj.

#### 3.1. UGOTOVITVE IZ RAZGOVOROV

##### 3.1.1. POZNAVANJE UKREPA IN KONCEPTA CENTROV ODLIČNOSTI

Vsi sodelujoči, razen v primeru enega podjetja, poznajo koncept centrov odličnosti.

**Motivacija in razlogi za vključevanje** v projekte so enotni in predstavljajo kombinacijo:

- preteklega sodelovanja z raziskovalci in raziskovalnimi skupinami (predvsem izstopajo izkušnje iz sodelovanja v tehnoloških platformah, tehnoloških mrežah in grozdih, osebno poznavanje med raziskovalci, preteklo uspešno sodelovanje pri aplikativnih projektih)
- potreb in zahtev trga; potrebe po znanju na ključnih tehnologijah v razvoju obstoječih in novih produktov ter potreba po lastnih specializaciji in notranji krepitvi znanja na določenem področju. Podjetja se povezujejo glede na tržne priložnosti in imajo to strategijo jasno izdelano.

Splošno oceno naravnosti ukrepa lahko strnemo v naslednje:

- **Cilji ukrepa so pravi.** Potreba po koncentraciji in povezovanju v celotni verigi znanja je s strani gospodarstva že velikokrat poudarjena. Določanje prioritetenih tehnoloških področij z največjim

učinkom na gospodarstvo in združevanja znanja in kompetenc tako znanosti kot gospodarstva za konkurenčen nastop na mednarodnem trgu, kar predvideva koncept centrov odličnosti, je prava usmeritev.

- **Izvedba ukrepa v prvi fazi ni popolnoma sledila tem usmeritvam.** V izvajanju v prvi fazi bi moral biti poudarek na izgrajevanju sodelovanja, izdelavi skupnih strategij in sistemov za vzpostavljanje dolgoročnega partnerstva, ne le financiranje RR projektov. To je bilo popolnoma nepokrito.
- **Manjka skupna strategija na nivoju države z bolj definiranimi cilji in usmeritvami.** Država pri uresničevanju tako ambicioznih ciljev ne more nastopati le kot financer in kontrolor porabe sredstev, temveč mor biti partner za skupno usmerjanje razvoja centrov tako, da bodo pravilno umeščeni v celoten inovacijski sistem. Sedaj se v nekaterih delih podvajajo z drugimi instrumenti financiranja RR.
- **Instrumenti sofinanciranja so zastavljeni preozko.** Sofinancira se nabava skupne infrastrukture in delno sofinancira RR projekte, pa še to ločeno na dveh razpisih. Za doseganje ciljev je potrebno sodelovanje in stimuliranje razvoja v celotnem procesu od načrtovanja (skupne strategije in določanje prioritet), do razvoja novih produktov in storitev (prototipne izvedbe).

### 3.1.2. OCENA DEJANSKEGA SODELOVANJA PODJETIJ V CENTRIH ODLIČNOSTI

Povezano s splošnimi ugotovitvami vsi gospodarski partnerji navajajo, da so **sodelovali le pri posameznih RR projektih**. Na tem nivoju so v glavnem (izjema dveh primerov, kjer tudi v izvajanje projekta niso bili aktivno vključeni) s sodelovanjem zadovoljni. Projekti so bili zaključeni in so v glavnem skladni s pričakovanji.

V splošnem podjetja kot partnerji premalo poznajo celoten **proces razvoja centrov odličnosti**. Razen v treh primerih niso sodelovali pri pripravi strategij in dolgoročnem načrtovanju skupnega dela.

Pri obsegu in oceni kvalitete sodelovanja izstopajo centri odličnosti, ki izhajajo iz **preteklega sodelovanja v okviru tehnoloških mrež in grozdov**.

Pri načrtovanju investicij v opremo so podjetja sodelovala le v posameznih primerih, nekateri to delno poznajo, v večini primerov pa ne vedo, kakšna oprema je bila nabavljena.

### 3.1.3. SESTAVA IN DELOVANJE KONZORCIJA PARTNERJEV

Po ocenah sodelujočih podjetij je to najbolj izpostavljen problem. **Partnerstvo je omejeno na nivo posameznega RR projekta, ne centra odličnosti**. Razloge za to vidijo v že prej omenjenih pomanjkljivostih v izvedbenem ukrepu – pomanjkanju skupne strategije in preozko usmerjeni instrumenti financiranja centrov s strani države. Za dejansko programsko povezovanje ni bilo nobenih spodbud, samo za RR projekte in nabavo opreme in še to ločeno.

Anketirana podjetja v večini niso bila niti na enem skupnem sestanku vseh partnerjev centra. Centri nimajo oz. vsaj podjetja **ne poznajo sistema vodenja in usmerjanja dela**. Izjema so trije centri, kjer so se v prvi fazi partnerji srečevali in medsebojno informirali, vendar je v zadnjem času, po zaključku skupnih RR projektov, tudi tu koordinacija zamrla.

Zaključna poročila o delu centra podjetja ne poznajo, le poročilo za posamezni projekt, kjer so finančno in/ali aktivno sodelovali.

#### 3.1.4. SODELOVANJE NA POSAMEZNIH RR PROJEKTIH

Podjetja so sodelovala v posameznih projektih, večinoma z in-kind prispevkom v urah svojih raziskovalcev, v manjšem številu so zagotavljala tudi finančni prispevek.

**Izbrane teme so aktualne** za podjetja, zato so tudi sodelovala. S sodelovanjem na konkretnih primerih so zadovoljna. V največ primerih izbrane teme pomenijo **nadaljevanje preteklega sodelovanja** ali iniciativ iz drugih oblik povezovanja. Med posameznimi projekti v okviru centra odličnosti podjetja ne vidijo sinergij, saj projektov, v katerih neposredno ne sodelujejo, ne poznajo.

Glede izvajanja RR projektov podjetja **izpostavljajo problem omejenosti financiranja po obsegu in zlasti času**. Projekti, če naj bi privedli do konkretnih rezultatov, se ne morejo prekiniti po dveh letih. Obseg sredstev za posamezni projekt oz. projekte centra odličnosti je bil hkrati zelo omejen, zato ni predstavljal pomembnejše motivacije za nadaljnje, dolgoročno zastavljeno sodelovanje.

#### 3.1.5. POMEMBNI NEPOSREDNI IN POSREDNI REZULTATI

**Neposredni rezultati** delovanja centrov odličnosti so, glede na prej predstavljene ugotovitve, vezani le na posamezni RR projekt. Tudi na tem nivoju podjetja, kljub splošni pozitivni oceni sodelovanja, pomembnejših kvantificiranih rezultatov še ne izpostavljajo. Projekti so zastavljeni in se izvajajo na daljši rok. Rezultati v konkretnih aplikacijah, novih usposobljenih kadrih in podobno, v kolikor so že prepoznani, so rezultat večletnega dela, ne le sodelovanja v centru odličnosti, v drugih primerih pa o njih po dveletnem skupnem delu še ni možno govoriti.

**Uporaba skupne infrastrukture kot potencialni neposredni rezultat** dosedanjega izvajanja ukrepa centrov odličnosti je v splošnem ocenjena kot manj pomembna. Nekatera podjetja uporabljajo skupno nabavljeno opremo, druga zanjo sploh ne vedo. V primeru uporabe je obseg omejen, ker še ni razdelanega sistema, pogojev in načina so-uporabe.

**Pomembno pa podjetja izpostavljajo posredne rezultate in učinke sodelovanja**. Med njimi najbolj izstopajo potencialni dolgoročni učinki na:

- **spoznavanje partnerjev in možnih sinergij** (med RR in podjetji, med podjetji samimi);
- **večji pretok informacij in gradnja kompetenc** v obeh smereh (dosežki in predvidevanja v znanosti in raziskovanju v eno smer ter znanje o trgih, procesih razvoja in komercializacije v drugo smer);

- **izgrajevanje zaupanja**, zavedanja o soodvisnosti, ustvarjanje temeljev za dolgoročno poglobljeno sodelovanje;
- **izobraževanj kadrov**, ki je izpostavljanje kot največja potreba gospodarstva, prenos novih znanj v izobraževalni sistem, večji pretok in mobilnost raziskovalnega in razvojnega kadra v obeh smereh.

### 3.1.6. STRATEGIJA NADALJNEGA RAZVOJA

Skupno delo se je zaključilo z zaključkom financiranja RR projektov. Zaradi prekinitve v izvajanju ukrepa se sodelovanje zmanjšuje tudi v primerih, ko je bila koordinacija dobra, saj so nosilci iniciativ (po pravilih izvajanja ukrepa!) javni raziskovalni zavodi, ki so odvisni od državnega financiranja. Podjetja so v večini informirana o možnostih nadaljevanja ukrepa v tej finančni perspektivi. Ne poznajo pa poteka priprav in predlogov programov dela centrov odličnosti v obdobju 2007-2013. Niti v enem primeru podjetje teh programov ni videlo.

So pa vsa vključena podjetja izrazila interes in pripravljenost za sodelovanje v teh oblikah povezovanja, ne le pri izvajanju skupnih projektov temveč, kar ocenjujejo kot zelo pomembno, pri pripravi skupne strategije za nadaljnji razvoj centrov odličnosti po konceptu, kot je bil zastavljen. **Podjetja so izrazila pripravljenost za še večja lastna vlaganja v skupne programe na ključnih tehnoloških področjih** in razvoj centrov odličnosti ob pogoju, da bodo instrumenti financiranja države prilagojeni in izvedeni na način, ki bo realno omogočal doseganje zastavljenih ciljev. Ti pa so zlasti koncentracija znanja na ključnih tehnoloških področjih, interdisciplinarnost raziskovalnih in razvojnih skupin ter strateško usmerjanje vlaganj v skupen razvoj znanja za končne aplikacije in dvig konkurenčnosti gospodarstva.

## 4. ZAKLJUČKI IN PREDLOGI

- Predlaga se nadaljevanje ukrepa.** Cilji in koncept razvoja raziskovanih centrov odličnosti so pravi. V večji meri kot do sedaj je potrebno slediti ciljem koncentracije znanja in investicij, povezovanja in interdisciplinarnosti raziskav in razvoja ter pospešitvi procesa aplikacije znanja v tržnih produktih in storitvah.
- Na nivoju države je potrebno izdelati strategijo razvoja centrov odličnosti**, ki bo jasneje definirala cilje in proces razvoja ter pozicioniranje centrov v celoten inovacijski sistem. Pri tem morajo sodelovati partnerji iz akademske sfere in gospodarstva, država pa naj nastopa v vlogi partnerja, ne le financerja in kontrolorja porabe sredstev.

Nujna je **odločitev o prioritetah in jasnih kriterijih za oblikovanje centrov** na prioritetnih tehnoloških področjih. Prioritetna področja so prepoznana in okvirno že navedena v tem ukrepu. Enako so opredeljena v okviru strategij tehnoloških platform, izdelanega tehnološkega predvidevanja in so tudi skladna s prioritetami EU. Vprašanja, na katera mora strategija odgovoriti pa so, kje imamo dejansko kritično maso znanja, kje so prepoznane tržne priložnosti in izzivi in koliko centrov odličnosti premoremo. Ocena je, da so glede na opredeljena prioritetna

tehnološka področja centri odličnosti že sedaj preveč razdrobljeni in je zato vprašljivo ustanavljanje novih.

**Enotna strategija mora zajemati fazno načrtovanje in izvajanje**, v skladu z realnim potekom procesa izgrajevanja sodelovanja, razvoja znanja in aplikacij. To se mora odražati v razpisih z jasnimi kriteriji in realno merljivimi kazalci.

Ukrep razvoja centrov odličnosti mora biti zastavljen na daljši rok in zagotovljena **kontinuiteta financiranja vsaj pet do sedem let**. Za to pa je potrebna tudi profesionalna koordinacija izvajanja, profesionalna ekipa, sprotno spremljanje in prilagajanje, iskanje sinergij med centri, načrtno in usmerjeno vključevanje v mednarodno mrežo in programe.

c) **Investicije v centre odličnosti morajo pokrivati celoten proces razvoja znanja in prenosa v prakso.**

Struktura centrov mora biti vzpostavljena tako, da povezuje partnerje na tehnološkem področju za razvoj temeljnih znanj in hkrati za **izvajanje tržno usmerjenih strateških programov na posameznih produktnih področjih**, kjer je prepoznana tržna priložnost za širše skupine podjetij z najširšim multiplikacijskim učinkom v verigah vrednosti.

Namesto posamičnih RR projektov naj se sofinanciranje države usmeri v vzpostavljanje organizacije centrov odličnosti za dolgoročno sodelovanje in **podporo velikim strateškim RR programom za razvoj potencialnih tržno usmerjenih storitev in produktov** na osnovi interdisciplinarnega znanja.

**Pogoj za investiranje države morajo biti skupni strateški programi** vezani na perspektivna produktna/tržna področja z največjim potencialom in sinergijo za širše slovensko gospodarstvo. Ob znanstvenem in tehnološkem vidiku morajo nujno zajemati tudi tržni (potencial in sposobnosti komercializacije) in stroškovni pogled (utemeljeni učinki vlaganja na daljši rok v tržno uspešnih produktih in storitvah). Ključni pogoj pa je investiranje zasebnega sektorja in zaveza podjetij za financiranje in izvedbo programov v določenem obdobju.

**Na vseh tehnoloških področjih, kjer delujejo centri odličnosti, so že prepoznani strateški programi** za razvoj skupin produktov/storitev, kjer imajo slovenska podjetja in RR institucije sposobnosti za mednarodno uveljavitev (npr. razvoj električnih motorjev, tehnologije za pridobivanje alternativnih virov energije, materiali za trajnostno gradnjo, bio farmacevtika, IKT in bivalno okolje, pametna hiša....)

**Izvajanje strateških programov morajo prevzeti nosilci znanja iz gospodarstva**, vodilna razvojna podjetja, ki imajo potencial v kadrih in sredstvih za investiranje v razvoj, kompetence in pozicijo na trgih ter znanja za komercializacijo dosežkov.

Poseben poudarek, izražen s strani gospodarstva v tem kontekstu je bolj strukturirano partnerstvo. Ne gre le za povezovanje RR skupin iz javnega sektorja in nosilcev razvoja na strani industrijskih podjetij, vključiti je potrebno v večji meri tudi podjetja in zasebne inštitucije,

**ponudnike razvojnih storitev.** Prav tako je nujno celovito zajeti interdisciplinarni pristop CO, ki poleg naravoslovno-tehničnih disciplin vključuje tudi družboslovne vede.

d) **Razvoj in upravljanje centrov odličnosti**

Izvedbena struktura in instrumenti podpore morajo biti postavljeni na način, ki bo **temeljl na zaupanju in partnerstvu.** Izvajanje ukrepa mora biti profesionalno, usmerjeno v vsebinsko spremljanje, transparentno in hkrati nebirokratsko. To najprej pomeni spremembo logike državnega financiranja, ki sedaj gradi na odnosu »dodeljevanja in kontrole« sredstev. Največja **kritika je usmerjena v izvajanje administrativnih postopkov,** ki so zapleteni in zajemajo vrsto kontrolnih postopkov. Odgovornost mora biti v večji meri prepuščena centrom in partnerjem, ki svoj interes ter zavezo za doseganje rezultatov dokazujejo z investiranjem lastnih sredstev.

Financiranje RR projektov in raziskovalne opreme, brez **vlaganja v vzpostavljanje sodelovanje in skupno upravljanje centrov** ne vodi do zelenih rezultatov. Pomeni samo še en način financiranja RR ob programskem financiranju, aplikativnih raziskavah, skupnih projektih skupin podjetij in RR institucij.

Strategija razvoja centrov odličnosti mora zajemati tudi podporo vzpostavljanju organizacije in delovanja centrov v smislu dolgoročnega partnerstva in učinkovitega upravljanja naložb. **Zahteva vzpostavitev posebnega poslovnega modela in profesionalno upravljanje.** V tem morajo imeti ključno vlogo gospodarski partnerji, zlasti zato, ker imajo pri tem večje kompetence in zato, ker bodo le v tem primeru združevala sredstva v skupne investicije.

Odločanje o oblikah **organiziranosti centrov mora biti fleksibilno,** glede na cilji in načrte ter obstoječe oblike organiziranja. Financiranje ne sme biti omejeno samo na javni sektor, centri tudi niso nujno nove organizacijske oblike temveč tiste, ki po odločitvi partnerjev najbolj odražajo strategijo in zagotavljajo njeno uspešno realizacijo.

Oblike in instrumenti javnega financiranja morajo biti prilagojene tem principom in izhajati iz **koncepta javno zasebnega partnerstva,** v smislu sovlaganja države v dejavnost v javnem interesu ter prenosa upravljanja na kompetentne partnerje. Nosilci centrov in še zlasti strateških razvojnih programov znotraj njih so lahko tudi **obstoječi tehnološki centri, grozdi, zasebni inštituti,** ki imajo zadostne kompetence in zaupanje vseh partnerjev. Preko njih bo v večji meri izražen interes gospodarstva.

e) **Povezovanje z drugimi iniciativami in instrumenti razvojne politike**

Centre odličnosti je potrebno umestiti v celoten inovacijski sistem in hkrati razmejiti njihovo poslanstvo kot tudi definirati oblike povezovanja ter možne sinergije. V Sloveniji se je parcialno podpiralo razvoj različnih oblik posrednikov za razvoj in prenos znanja (tehnološki centri, parki, grozdi, mreže,..), ki zaradi pomanjkanja celovitega sistema podvajajo svoje delo. Izdelati je potrebno **pregled vseh oblik povezovanja in institucij podpornega okolja,** kjer bodo razvidni nosilci in področja delovanja. S tem bo preprečeno dvojno financiranje in hkrati omogočeno

učinkovito dopolnjevanje skozi prednostno obravnavanje CO pri financiranju iz drugih javnih virov (ARRS, TIA).

Ukrep razvoja raziskovalnih centrov odličnosti se mora povezati z načrtovanim ukrepov za **gospodarska razvojna središča**, kjer so sedaj načrtovane investicije v gradnjo objektov in fizične infrastrukture za razvojna središča v regijah. Brez povezave z vsebinskimi usmeritvami in hkratnim vlaganjem v raziskave in razvoj novi objekti ne morejo prispevati k realizaciji gospodarskih ciljev.

Učinkovit instrument za spodbujanje hitrejšega in uspešnejšega prenosa novih znanj v komercializacijo so **javna naročila**. Za uspešen prodor na mednarodni trg produktov in storitev je ključnega referenčna prodaja na domačem trgu. S pilotnimi izvedbami in postavitvami, ki se jih omogoči preko javnih naročil, lahko država pomembno dodatno pospeši komercializacijo znanja, razvitega v centrih odličnosti.

PREGLEDNICA 1 A: Dosežene vrednosti kazalnikov za spremljanje enotnega programskega dokumenta – RRI

Kazalnik- naziv	CO NIN	CO ICT	CO NMR	CO ME	CO FABRICA	CO STV	CO SCF	CO COOT	CO MKM	CO BF
Št. ustvarjenih novih bruto delovnih mest	5	12	-	23	13	3	-	5,5	10	62
Št. podprtih naložbenih projektov (z ukrepom 1.1, 1.2 in 1.4)	29	7	-	8	0	19	2	15	3	2
Št. ustvarjenih novih neto delovnih mest	4	9	-	23	13	3	3	7,5	15	62
Št. ohranjenih delovnih mest	vsa	17	-	55	48	28		Vsa	20	10
Št. meritev v sklopu raziskav*	1774	18	8000	700	19 sklopov	6009	6000	109171	593	25
Št. industrijskih partnerjev	23	49	7	33	1	15	2	80	3	2
Št. gostujočih raziskovalcev iz tujine	8	8	13	49	6	3	-	86	18	4
Št. podprtih centrov odličnosti	5	1	2	1	1	1	1	1	3	2



PREGLEDNICA 1B: Dosežene vrednosti kazalnikov za spremljanje enotnega programskega dokumenta - RR projekti CO

Šifra	Kazalnik - naziv	CO NIN	CO ICT	CO NMR	CO ME	CO FABRICA	CO STV	CO SCF	CO COOT	CO MKM	CO BF
	Št. ustvarjenih novih neto delovnih mest	9	8	-	23	12	25	3	7,5	15	62
	Št. industrijskih partnerjev	23	58	7	33	1	15	2	45 (15)	4	2
	Št. inovacij in patentov	28	3	30	158	0	3	32	20	30	35
	Št. raziskovalnih ur v ekvivalentu polnega delovnega časa v projektu*	-?	13,67	7,037	23,09	10,8	8,92	8,345	27,8	11,69	24

PREGLEDNICA 2: Seznam kazalnikov (fizičnih ciljev)

ŠIFRA	KAZALNIK - NAZIV	OPIS IN DOKAZILA	OPOMBE
01	ZNANSTVENI ČLANKI V REVIJAH, KI JIH INDEKSIRAJO SCI EXPANDED, SSCI ALI AHCI	Katalogizirane v COBISS in verificirane v specializiranem informacijskem centru za posamezno vedo.	
02	ZNANSTVENI ČLANKI V REVIJAH, KI JIH INDEKSIRA DRUGA MEDNARODNA BIBLIOGRAFSKA BAZA PODATKOV IZ SEZNAMA ARRS	Katalogizirane v COBISS in verificirane v specializiranem informacijskem centru za posamezno vedo.	
03	ZNANSTVENA MONOGRAFIJA V MEDNARODNI ZALOŽBI IZ SEZNAMA ARRS	Katalogizirana v COBISS in verificirana v specializiranem informacijskem centru za posamezno vedo.	
04	SAMOSTOJNI ZNANSTVENI PRISPEVEK ALI POGLAVJE V MONOGRAFIJI IZDANI PRI TUJI ZALOŽBI IZ SEZNAMA ARRS	Katalogizirana v COBISS in verificirana v specializiranem informacijskem centru za posamezno vedo.	
05	ZNANSTVENI PRISPEVEK V ZBORNIKU Z MEDNARODNE ALI TUJE KONFERENCE	Katalogizirana v COBISS in verificirana v specializiranem informacijskem centru za posamezno vedo.	
06.1 – 06.5	ŠTEVILO NACIONALNIH PATENTOV ----- ŠTEVILO PATENTOV PRI EPO (EUROPEAN PATENT OFFICE) ----- ŠTEVILO PATENTOV PRI USPTO (UNITED STATES PATENT AND TRADE OFFICE) ----- ŠTEVILO PATENTOV PRI JPO (JAPAN PATENT OFFICE) ----- ŠTEVILO TRIADNIH PATENTOV (*1)	Vpisan v register pri Uradu RS za intelektualno lastnino oziroma pri ostalih mednarodnih oziroma nacionalnih patentnih uradih, ki opravljajo popolni preizkus patentne prijave: EPO (*2), USTPO (*3), JPO (*4). PREDLOŽI VODJA CO	(*1) Triadni patent: zajemajo patentne prijave v treh patentnih sistemih: EPO, USPTO in JPO. (*2) Patentne prijave v Evropskem patentnem uradu (European Patent Office – EPO). (*3) Patenti podeljeni v Ameriškem uradu za patente in blagovne oz. storitvene znamke (US Patent and Trademark Office - USPTO). (*4) Patenti podeljeni pri Japonskem patentnem uradu (Japan Patent Office-JPO).
07.1 – 07.3	ŠTEVILO NOVIH DOKTORJEV ZNANOSTI ----- ŠTEVILO NOVIH MAGISTROV -----	Katalogizirano v COBISS in verificirano v specializiranem informacijskem centru za posamezno vedo (*5) – zahtevana skladnost z mednarodno ISCED klasifikacijo akademskih nazivov.	(*5) Posamezne kategorije akademskih nazivov (po COBISS sistemu): 2.08 – doktorat 2.09 – magisterij

	ŠTEVILO NOVIH SPECIALISTOV		2.10 - specializacija
08.1 – 08.4	ŠTEVILO INOVACIJ (*6)	Opredelijo vodje centrov odličnosti v skladu s temeljnimi definicijami inovacij (posameznih tipov inovacij), kot se te nahajajo v najnovejši verziji OECD in Eurostat priručnika »Oslo Manual – Guidelines for collecting and interpreting innovation data.« Third Edition. OECD – 2005. PREDLOŽI VODJA CO	(*6) Inovacija (Oslo Manual 2005): Zajema nov izdelek, storitev in postopek ali bistveno izboljšane izdelke, storitve in postopke. Inovacija je uvedena, ko se pojavi na trgu (inovacija izdelka, storitve) ali uporabi v okviru procesa (inovacija postopka). Manjše spremembe ali izboljšave, povečanje proizvodnih ali storitvenih zmogljivosti z dodajanjem proizvodnih ali logističnih sistemov, ki so zelo podobni tistim, ki so trenutno v uporabi, prenehanje uporabe procesa, preprosta pomembna zamenjava ali razširitev, spremembe, ki izhajajo izključno iz sprememb cen faktorjev, prilagoditev, redne sezonske in druge ciklične spremembe, trgovanje z novimi ali znatno izboljšanimi proizvodi se ne štejejo kot inovacije. (*7) Inovacija proizvoda (izdelka ali storitve) (Oslo Manual 2005): Inovacija proizvoda je uvedba novega ali bistveno izboljšanega izdelka ali storitve na tržišče glede na njegove sposobnosti, kot so izboljšana programska oprema, prijaznost do uporabnika, sestavine/komponente ali podsistemi. (*8) Inovacija postopka (Oslo Manual 2005): Inovacija postopka je uveljavitev novega ali bistveno izboljšanega proizvodnega postopka načina za distribucijo surovin, izdelkov ali storitev ali pa podporne dejavnosti za izdelke ali storitve. (*9) Inovacije na področju organizacije (Oslo Manual 2005): pomeni izvajanje novih organizacijskih metod v poslovnih praksah podjetja (vključno z upravljanjem znanja), organizaciji delovnega mesta ali zunanjih odnosih, ki jih
	ŠTEVILO INOVACIJ PROIZVODOV (*7)		
	ŠTEVILO INOVACIJ PROCESOV (*8)		
	ŠTEVILO ORGANIZACIJSKIH INOVACIJ (*9)		

			podjetje pred tem še ni uporabilo. Je rezultat strateške odločitve vodstva podjetja. Sem ne štejemo združitve in prevzemov, četudi so bili izvedeni prvič.
09	ŠTEVILO MENTORSTEV DOKTORANDOM S STRANI RROSEBJA, KI DELUJE V OKVIRU CO	Katalogizirano v COBISS in verificirano v specializiranem informacijskem centru za posamezno vedo. Navesti tudi zaposlitev kandidata po zaključku študija, iz katere je jasno razviden sektor zaposlitve (akademske institucije – gospodarstvo). PREDLOŽI VODJA CO	
10	ŠTEVILO, DOLŽINA TRAJANJA IN ŠTEVILO UDELEŽENCEV V RAZLIČNIH OBLIKAH IZOBRAŽEVANJA ZA UPORABNIKE (KONFERENCE, SEMINARJI, DELAVNICE, TEČAJI)	Vsi potrebni podatki se zberejo s strani CO, predložijo se podatki o številu izobraževanj za uporabnike, medtem ko se podatki o dolžini trajanja in številu udeležencev arhivirajo in po potrebi dostavijo MVZT-ju. PREDLOŽI VODJA CO	
11	ŠTEVILO NOVO USTANOVLJENIH SPIN-OFF PODJETIJ ZNOTRAJ CO (*10) ŠTEVILO NOVO VZPOSTAVLJENIH INKUBATORJEV ZNOTRAJ CO (*11)	Opredelijo vodje CO v skladu z definicijami v publikaciji OECD (2002) Benchmarking Industry-Science Relationships, Paris. PREDLOŽI VODJA CO	(*10) Spin-off podjetje je podjetje, ki so ga (eventualno) ustanovili raziskovalci, ki so delovali znotraj CO, potem pa so se odcepili (raziskovalci se v tem primeru pogosto nahajajo v dvojni vlogi: znanstvenik in podjetnik). (*11) Inkubator predstavlja okolje z ugodnimi pogoji za nastanek, rast in razvoj novih podjetij.
12.1 – 12.2	ŠTEVILO MERITEV IN ANALIZ ZA POTREBE CO ŠTEVILO MERITEV IN ANALIZ ZA (EVENTUALNE) UPORABNIKE ZUNAJ CO	Opredelijo vodje CO v skladu z njihovo interpretacijo kategorije »znanstvena meritev in analiza opravljena na dotičnem znanstvenem instrumentu.« PREDLOŽI VODJA CO	
13	ŠTEVILO GOSTUJOČIH RAZISKOVALCEV / PREDAVATELJEV IZ TUJINE	Opredelijo vodje CO, pri čemer upoštevajo dva kriterija: v to kategorijo gostujočih raziskovalcev iz tujine ne vključujejo doktorskih študentov in gostujoče bivanje raziskovalca mora biti daljše od 1,5 meseca.	

		PREDLOŽI VODJA CO	
14	ŠTEVILO GOSTOVANJ RAZISKOVALCEV CO V TUJINI	Opređelijo vodje CO, pri čemer upoštevajo dva kriterija: v to kategorijo ne vključujejo doktorskih študentov in bivanje raziskovalca v tujini mora biti daljše od 1,5 meseca. PREDLOŽI VODJA CO	
<b>MOŽNI DODATNI KAZALNIKI</b>			
15	ŠTEVILO SOAVTORSTEV V ZNANSTVENIH ČLANKIH MED PARTNERJI IZ RR-SFERE IN PARTNERJI IZ PODJETIJ, KI SO VKLJUČENI V CO	Analiza vseh publikacij iz COBISS sistema, kjer se pojavljajo omenjena soavtorstva med partnerji CO, ki prihajajo iz institucij znanja in iz industrije.	
16	ŠTEVILO INOVACIJSKIH SODELOVANJ (*12) ZUNAJ PARTNERSTVA, KI SE JE OBLIKOVALO ZNOTRAJ CO	Opređelitev kategorije »inovacijsko sodelovanje« se upošteva v skladu z metodološkimi navodili publikacije »Towards a European Resarch Area: Science, Technology and Innovation: Key Figures 2005, European Commission – Research Directorate General, Brussels, 2006. PODATKE ZBEREJO IN SHRANIJO VODJE CO	(*12) Inovacijsko sodelovanje pomeni aktivno sodelovanje v skupnih raziskovalno-razvojnih in drugih inovacijskih projektih med partnerji znotraj enega CO in partnerji znotraj drugega CO ali z drugimi industrijskimi partnerji /institucijami znanja različnih tipov. Ni nujno, da imajo partnerji takojšen dobiček od vlaganj. (Metodološko navodilo za 3. inovacijsko raziskavo EU CIS3).
17	ŠTEVILO VSEH CITATOV (brez avtocitativ), KI SO JIH NA TEMELJU SVOJIH ZNANSTVENIH OBJAV PRIDOBILI POSAMEZNIKI, KI DELUJEJO ZNOTRAJ CO V ZADNJIH 10 LETIH	Število citatov se meri v skladu z definicijo znanstvenega citata v publikaciji kot jo uporablja ISI – Web of Science. PODATKE ZBERE IN SHRANIJO VODJE CO (*13)	(*13) Gre za upoštevanje števila citatov, ki je širše glede na metodologijo zbiranja citatov slovenskih znanstvenikov, ki jo uporablja IZUM. Pri slednjem gre namreč samo za citiranost bibliografskih zapisov Web of Science, ki so povezani z zapisi v COBIB.SI.

PREGLEDNICA 3: Prilagojen seznam kazalnikov (fizičnih ciljev) za ocenjevanje gospodarske relevantnosti, vsi co

Šifra	Kazalnik - naziv	CO NIN	CO ICT	CO NMR	CO ME	CO FABRICA	CO STV	CO SCF	CO COOT	CO MKM	CO BF
06.1	– ŠTEVILO NACIONALNIH PATENTOV	16	2	6	25		1	3	2	5	6
06.5	----- ŠTEVILO PATENTOV PRI EPO (EUROPEAN PATENT OFFICE)	10	1	7	6		1			5	9
	----- ŠTEVILO PATENTOV PRI USPTO (UNITED STATES PATENT AND TRADE OFFICE)			4	2						6
	----- ŠTEVILO PATENTOV PRI JPO (JAPAN PATENT OFFICE)										1
	----- ŠTEVILO TRIADNIH PATENTOV (*1)	7					1				7
07.1	– ŠTEVILO NOVIH DOKTORJEV ZNANOSTI, od tega	17	12	11	27	9	8	10/ 5	18	12	55
07.3	zaposlenih v gospodarstvu										
	----- ŠTEVILO NOVIH MAGISTROV	1	12	1	22	1	5	3	16	7	16
	----- ŠTEVILO NOVIH SPECIALISTOV		5		9		1		78		5
08.1	– ŠTEVILO INOVACIJ (*6)	7	0	8	123				4	52	6
08.4	----- ŠTEVILO INOVACIJ PROIZVODOV (*7)	3	1	4	74		21		2	25	1
	----- ŠTEVILO INOVACIJ PROCESOV (*8)	3	3	1	49		29		5	6	2
	----- ŠTEVILO ORGANIZACIJSKIH INOVACIJ (*9)		0		-						1

09	ŠTEVILO MENTORSTEV DOKTORANDOM S STRANI RR-OSEBJA, KI DELUJE V OKVIRU CO	44	21	20	26	6	19	10	16	17	54
10	ŠTEVILO, DOLŽINA TRAJANJA IN ŠTEVILO UDELEŽENCEV V RAZLIČNIH OBLIKAH IZOBRAŽEVANJA ZA UPORABNIKE (KONFERENCE, SEMINARJI, DELAVNICE, TEČAJI)	7konf. 25 seminarjev 3 delav.	51	4 8 279	17	19	69	2 2 dni 60	26	66	12 23 dni 535
11	ŠTEVILO NOVO USTANOVljenih SPIN-OFF PODJETIJ ZNOTRAJ CO (*10) ----- ŠTEVILO NOVO VZPOSTAVljenih INKUBATORJEV ZNOTRAJ CO (*11)	2	-		1	-	-	-	2	1 + 2 v ust.	-
12.1 12.2	ŠTEVILO MERITEV IN ANALIZ ZA POTREBE CO ----- ŠTEVILO MERITEV IN ANALIZ ZA (EVENTUALNE) UPORABNIKE ZUNAJ CO	2215  174		8000  500	700  300	?? zelo heteroge ne zadeve	2009  4000	6000  44 936	64235  157	593	23
15	ŠTEVILO SOAVTORSTEV V ZNANSTVENIH ČLANKIH MED PARTNERJI IZ RR-SFERE IN PARTNERJI IZ PODJETIJ, KI SO VKLJUČENI V CO	10		9	38	-	8	11	6	86	50
16	ŠTEVILO INOVACIJSKIH SODELOVANJ (*12) ZUNAJ PARTNERSTVA, KI SE JE OBLIKOVALO ZNOTRAJ CO			5	11	-	7		2	13	1