

Oznaka poročila: ARRS-CRP-ZP-2012-03/1

ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH CILJNEGA RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

Šifra projekta	V5-1008
Naslov projekta	Raziskava možnosti za vzpostavitev Tehnološko-razvojnega centra "Japonski hub" v Sloveniji za tehnološki področji napredne energetske tehnologije in tehnologije vodenja procesov
Vodja projekta	2393 Peter Stanovnik
Naziv težišča v okviru CRP	1.02.02 Težišče 1.02.02: Ugotavljanje izvora in širjenja L. monocytogenes v prehranski verigi za zagotavljanje varne hrane
Obseg raziskovalnih ur	1123
Cenovni razred	B
Trajanje projekta	10.2010 - 06.2012
Nosilna raziskovalna organizacija	502 Inštitut za ekonomska raziskovanja
Raziskovalne organizacije - soizvajalke	106 Institut "Jožef Stefan" 220 INEA - informatizacija, energetika, avtomatizacija d.o.o. 1538 Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko
Raziskovalno področje po šifrantu ARRS	5 DRUŽBOSLOVJE 5.02 Ekonomija 5.02.02 Poslovne vede
Družbeno-ekonomski cilj	06. Industrijska proizvodnja in tehnologija

2. Raziskovalno področje po šifrantu FOS¹

Šifra	5.02
- Veda	5 Družbene vede
- Področje	5.02 Ekonomija in poslovne vede

3. Sofinancerji²

	Sofinancerji	
1.	Naziv	Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo
	Naslov	Kotnikova 5, Ljubljana

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

4. Povzetek projekta³

SLO

Predložena raziskava o možnostih postavitve slovensko-japonskega Tehnološko-razvojnega centra za presečna tehnološka področja tehnologije vodenja procesov ter naprednih energetskih tehnologij ima za cilj razširiti poslovno in R&R sodelovanje med Slovenijo in Japonsko ter v širšem kontekstu med EU in Japonsko. Predvideni nov poslovni model vsebuje tehnološke in organizacijske inovacije, ki niso bile prisotne v dosedanjem gospodarskem sodelovanju med obema državama.

TRC združuje dva koncepta: model povezovanja R&R dejavnosti s komercializacijo in implementacijo inženiring projektov ter koncept povezovanja in integriranja dveh visoko tehnoloških področij s ciljem uporabe in trženja celovitih proizvodov na globalnem trgu.

V predlaganem TRC se povezujeta dve visoko tehnološki področji: tehnologije vodenja procesov (TVP) in napredne energetske tehnologije (NET). TRC se po eni strani navezuje na obstoječe poslovno tehnološko sodelovanje med slovenskimi in japonskimi podjetji ter po drugi strani predlaga konkretne potencialne projekte na področju industrije in energetike.

Predlagani večdimenzionalni koncept ponuja tretjo razvojno perspektivo, in sicer umestitev TRC v razvojne, R&R in finančne politike EU in Japonske.

Izbor ožjih tehnoloških področij (pametna omrežja, pametne in pasivne hiše, vplinjavanje lesne biomase) in njihova ekonomska upravičenost sta bila narejena na osnovi analize »dolge liste« tehnologij, predhodnih tehnno-ekonomskih študij in stališč večjega števila potencialnih partnerjev na slovenski in japonski strani. Izbor potencialnih partnerjev je bil narejen na osnovi pismene ankete, intervjujev ter delavnic v Sloveniji in na Japonskem.

Organizacijska oblika TRC temelji na predvidenem meddržavnem sporazumu NEDO-TIA ter na Evropskem interesnem združenju EGIZ, ki ga kot krovno združenje nameravajo ustanoviti glavni slovenski partnerji ob sodelovanju japonske strani.

Analiza stroškov in koristi delovanja predvidenega TRC je pokazala, da ima predvideni projekt na srednji rok večje koristi od stroškov, pri čemer so bili upoštevani tako podjetniški kot tudi narodnogospodarski vidiki.

Analize tehnoloških, poslovno-organizacijskih, pravnih in finančnih parametrov so pokazale, da je ustanovitev slovensko-japonskega TRC realno izvedljiva in upravičena, tako z narodnogospodarskega kot s podjetniškega vidika.

ANG

The proposed Technology Development Centre (TDC) is aimed at enlarging the business and R&D collaboration between Japan and Slovenia and positioning Slovenia in the research and business area

Japan – EU.

The technological and organisational innovation, which cannot be attributed to the present type of collaboration, is the concurrent implementation within one TDC centre of two concepts: the concept of connecting the R&D services with commercialisation and implementation of engineering projects and the concept of connecting and integrating of two fields of technologies with the goal of using them in integrated products on the global market.

In the proposed Technology Development Centre, the two fields of technologies are: Process control Technologies (PCT) and the New Energy Technologies (NET). It is, on the one hand anchored into the existing long-term business and R&D cooperation between Slovenian and Japanese companies and, on the other into the potential projects in the field of manufacturing industry and energy sectors.

This »multi-dimensional« concept of the centre at the cross-section of advanced energy technologies and process control technologies makes possible a third dimension of the Centre: that of nesting the R&D projects of the Centre into R&D policies and financial development funds of both EU and Japan.

The selection of narrower technology fields (smart grids, smart and passive houses, gasification of wood biomass) was made on the basis of analysis of the long technological list, on the basis of expert opinions on Slovenian and Japanese side. The selection of potential partners was made on the basis of surveys, interviews and workshops conducted in Slovenia and in Japan.

The organization of TRC is based on the envisaged intergovernmental agreement between 2 technology agencies NEDO and TIA and on European association EGIZ to be founded by main Slovenian partners. Cost and benefit analysis of TRC showed that according to the business plan on medium term benefits exceed the incurred costs taking into account the macro and micro economic aspect.

The analyses of technological, organisational, legal and financial aspects showed that the establishment of Slovenian - Japanese TRC is feasible and justified from macro and micro economic point of view

5. Poročilo o realizaciji predloženega programa dela na raziskovalnem projektu⁴

Realiziran program dela vsebuje naslednje sklope:

1. izdelava koncepta povezovanja raziskav, razvoja in aplikacij za tehnologije vodenja procesov (TVP) in za napredne energetske tehnologije (NET);
2. izdelava koncepta povezovanja tehnologij vodenja procesov in naprednih energetskih tehnologij;
3. opredelitev pravne oblike, organizacijske strukture in poslovnega modela centra;
4. oblikovanje začetnega kroga in konzorcija partnerjev na slovenski in japonski strani, opredeljen globalni poslovni cilj in specifični poslovni cilji za posamezna področja;
5. izdelava načrta financiranja obratovanja centra in izdelava analize ekonomske upravičenosti centra.

Vsebina raziskave je prikazana z naslednjim kazalom

1. Uvod
2. Usklajenost TRC s trendi na področju internacionalizacije R&R in z razvojnimi dokumenti RSlovenije
3. Predstavitev koncepta povezovanja raziskav, razvoja in aplikacij za TVP in NET 4 Predstavitev koncepta povezovanja tehnologij TVP in NET
5. Proces izbora tehnologij in partnerjev
 - 5.1 Proces izbora tehnologij
 - 5.2 Proces izbora podjetij
 - Sodelujoča podjetja
 - Slovenska stran – podjetja in institucije
 - Kompetence na slovenski strani
 - Japonska stran – podjetja in institucije
 - 5.3 Iniciranje procesa sodelovanja
 - 5.4 Postavitev osnovnih ciljev in nekaterih specifičnih ciljev
 - 5.5 Sodelovanje na področju naprednih energetskih tehnologij
6. Pravna oblika in organizacijska oblika ter poslovni model centra
7. Lokacija centra
8. Ekonomska upravičenost centra
9. Načrt financiranja postavitve centra
10. Analiza tveganja
11. Zaključek
12. Priloge
 - Anketni vprašalnik za podjetja (v slovenščini in v angleščini)
 - Poslovna konferenca Ljubljana:
 - o materiali, lista prisotnih, zapis s konference
 - Gradiva iz obiskov v Tokiu
 - o Program obiskov
 - o Lista prisotnih na dogodkih
 - o Katalog v angleščini
 - o Presentacija z dogodka
 - Obisk delegacije NEDO v Sloveniji
 - o New Energy Technologies and Process Control Technologies in Slovenia, Technology fields and competences, Z.Marinšek, Meeting with NEDO, Ljubljana 5.06.2012
 - o Interni zapis z zaključnega razgovora predstavnikov TIA in NEDO Ribnica 6.6.2012: Summary conclusions & to do's

6. Ocena stopnje realizacije programa dela na raziskovalnem in zastavljenih raziskovalnih ciljev⁵

Delo je potekalo v skladu s programom in z zastavljenimi cilji. Vsi ključni raziskovalni cilji (identifikacija 3 ključnih tehnoloških domen, izbor konkretnih tehnologij, izbor nosilcev na strani slovenskih industrijskih in znanstvenih partnerjev, postavitev pravne in organizacijske strukture tehnološko razvojnega centra, analiza stroškov in koristi, analiza ekonomske upravičenosti TRC) so bili

doseženi.

Zaradi potresa na Japonskem v marcu 2011 je prišlo do nekaj mesečnega zamika obiska slovenskih raziskovalcev (dr. Zoran Marinšek, Simon Smolnikar) na Japonskem. S tem zamikom je bil povezan tudi obisk japonske delegacije na čelu z direktorjem agencije NEDO g. Hatom v Sloveniji. Obisk japonske delegacije je presejal vsa pričakovanja, saj je prišlo do sestanka z ministrom Žerjavom in do dogovora o podpisu sporazuma med obema tehnološkima agencijama: slovensko tehnološko agencijo TIA ter japonsko tehnološko agencijo NEDO. Zaradi izrednih dogodkov smo zaprosili za 3 mesečno podaljšanje roka za oddajo končnega poročila. To podaljšanje je bilo odobreno s strani ARRS ter s strani sofinancerja Ministrstva za gospodarstvo in tehnologijo.

7. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine⁶

Ob trimesečni časovni zamudi ni prišlo do sprememb programa raziskovalnega projekta. Zaradi zamenjave delovnega ta je prišlo do manjše spremembe v sestavi projektne skupine.

8. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine⁷

Znanstveni dosežek			
1.	COBISS ID	1618574	Vir: COBISS.SI
	Naslov	<i>SLO</i> Stebri konkurenčnosti v balkanskih državah <i>ANG</i> Pillars of competitiveness in Balkan countries	
Opis	<i>SLO</i>	Analiza mednarodne konkurenčnosti Slovenije, Hrvaške, Srbije, Makedonije, BiH in Črne gore.	
	<i>ANG</i>	Analysis of international competitiveness of Slovenia, Croatia, Serbia, Macedonia, BiH and Montenegro.	
Objavljeno v	Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine = Academy of Sciences and Arts of Bosnia and Herzegovina; Regional cooperation in Europe: opportunity for the Balkans; 2011; Str. 11-20; Avtorji / Authors: Stanovnik Peter		
Tipologija	1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci		
2.	COBISS ID	35976965	Vir: COBISS.SI
	Naslov	<i>SLO</i> Izračun širjenja flikerja z medharmoniki in reprezentativnimi vzorci napetosti v zaznkanem visokonapetostnem omrežju <i>ANG</i> Calculating flicker propagation in a meshed high voltage network with interharmonics and representative voltage samples	
Opis	<i>SLO</i>	Izračun širjenja flikerja je ključnega pomena za ocenjevanje ravni kakovosti električne energije v celotnem omrežju. Kot alternativo uveljavljenim stacionarnim metodam izračuna širjenja flikerja, članek predstavlja reprezentativne vzorce napetosti, ki skupaj s prenosnimi faktorji, omogočajo izračun ravni flikerja v celotnem omrežju na istem napetostnem nivoju. Krajši 1-sekundni napetostni vzorci so izpeljani iz izmerjenih trenutnih napetosti in predstavljajo daljše obratovalno obdobje obločne peči. Izračun vrednosti flikerja z uporabo vzorcev napetostnih je praktičen in odpravlja potrebo po meritvah flikerja v poljubnem vozlišču omrežja. Poleg tega je mogoče brez uporabe superpozicijskih faktorjev določiti ravni flikerja v vozliščih, ki so pod vplivom več obločnih peči.	
		The calculation of flicker propagation is vital in assessing power quality	

		<p>levels throughout the network. As an alternative to the established stationary flicker propagation methods, this paper introduces representative voltage samples that, together with flicker transfer factors, enable the calculation of flicker levels throughout the network at the same voltage level. The shorter 1-s voltage samples are extracted from the instantaneous voltages measured and can represent the longer operating periods of an arc furnace. The calculation of flicker levels with the use of voltage samples is practical and eliminates the need for flicker measurements in an arbitrary network node. Additionally, the flicker levels in nodes under the influence of flicker from multiple arc furnaces can be obtained without the use of superposition factors.</p>
	Objavljeno v	Butterworth Scientific; International journal of electrical power & energy systems; 2012; Vol. 42, no. 1; str. 179-187; Impact Factor: 2.073; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 1.203; A': 1; WoS: IQ; Avtorji / Authors: Maksić Miloš, Papič Igor
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
3.	COBISS ID	34702853 Vir: COBISS.SI
	Naslov	<p><i>SLO</i> Metoda z osciloskopom za odpravo interferenc in motilnih napetosti pri meritvah na velikih ozemljitvenih sistemih v razdelilnih postajah</p> <p><i>ANG</i> An oscilloscope method for eliminating the interference and disturbance voltages for the earthing measurements of large earthing systems in substations</p>
	Opis	<p><i>SLO</i> V članku je opisana metoda z osciloskopom za odpravo interferenc in motilnih napetosti pri meritvah na velikih, razširjenih ali med seboj povezanih ozemljitvenih sistemih v razdelilnih postajah, kjer je impedanca proti zemlji relativno nizka. Predstavljena metoda z osciloskopom temelji na metodi z vsiljenim velikim tokom omrežne frekvence. Opisana in predstavljena s praktičnimi primeri sta dva načina pridobitve končnega rezultata iz osciloskopske meritve. Natančnost metode z osciloskopom je bila potrjena s primerjavo z rezultati, pridobljenimi s konvencionalnimi metodami pri praktičnih primerih meritev napetosti dotika, to sta postopek interferenčnega nihanja in postopek zamenjave polov. Primerjalne meritve so bile opravljene v treh razdelilnih postaj. V članku so opisano tudi prednosti te metode.</p> <p><i>ANG</i> This article describes an oscilloscope method for eliminating the interference and disturbance voltages for the earthing system measurements of large, extended or interconnected earthing systems in substations where the impedance to earth is very low. The presented oscilloscope method is based on a heavy-current injected method at network frequency. Two ways of obtaining the final result from oscilloscope measurements are described and presented with practical examples. The accuracy of this method using an oscilloscope was confirmed by a comparison with results obtained using conventional methods for practical cases of touch-voltage measurements, i.e., the beat method and the polarity-reversal method. These comparative measurements were made in three substations. The article also describes the advantages of this method.</p>
	Objavljeno v	Elsevier Sequoia; Electric power systems research; 2010; Vol. 81, iss. 2; str. 510-517; Impact Factor: 1.396; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 1.203; WoS: IQ; Avtorji / Authors: Hrobat Primož, Papič Igor
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek

9. Najpomembnejši družbeno-ekonomsko relevantni rezultati projektne skupine⁸

--	--

Družbenoekonomsko relevantni dosežki		
1.	COBISS ID	
	Naslov	SLO
		ANG
	Opis	SLO
		ANG
	Šifra	
	Objavljeno v	
	Tipologija	

10. Drugi pomembni rezultati projektne skupine⁹

V okviru raziskovalne skupine je bilo ustanovljeno "spin-off" podjetje Reinhausen 2e d.o.o (Igor Papič).

Raziskovalna skupina sestavljena z raziskovalci iz Inštituta za ekonomska raziskovanja, podjetja INEA, Inštituta Jožef Stefan ter Fakultete za elektrotehniko Univerze v Ljubljani je bila v času izvajanja projekta vključena tudi v druge pomembne domače in tuje znanstvene projekte:

1. »Pametna omrežja (Fakulteta za elektrotehniko)

Program razvoja pametnih omrežij pri raziskovalnem projektu, ki ga je vodil prof. Igor Papič, sta sodelovala Fakulteta za elektrotehniko univerze v Ljubljani ter Elektroinštitut Milan Vidmar

2. Projekt REGIOLab

Projekt Regiolab poteka v okviru Operativnega programa Slovenija-Avstrija. V projekt so vključene regije Štajerska, Koroška in Gradiščanska na avstrijski strani ter Gorenjska, Koroška, Podravje in Pomurje na slovenski strani. Namen projekta je spodbujati čezmejno sodelovanje na področju inovativnosti in izkoriščanje skupnih in komplementarnih kompetenc, zato so aktivnosti usmerjene k podpori zainteresiranim podjetjem, institucijam in organizacijam s storitvami, ki bodo zmanjšale začetne stroške akterjev sodelovanja, povezane s pripravami in razvijanjem sodelovanja. Temeljni cilj projekta je vzpostavitev funkcionalnih platform za hitrejši in skladnejši razvoj obravnavanega območja.

Poleg tega sta člana raziskovalne skupine Zoran Marinšek ter Peter Stanovnik aktivno sodelovala pri delu Strateškega sveta za tehnologijo pri GZS ter pri delu Združenja za inženiring in Združenja za storitvene dejavnosti pri GZS. Nosilec projekta Peter Stanovnik je kot ekspert za tehnološko predvidevanje vključen v mednarodni projekt Evropske komisije FORSEE, ki ga izvaja slovenska vlada v sodelovanju z Univerzo v Ljubljani.

11. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine¹⁰

11.1. Pomen za razvoj znanosti¹¹

SLO

Aplikativne raziskave obnovljivih energetskih virov predstavljajo osnovo pri vpeljevanju posameznih tehnologij in izpeljavo posamičnih projektov. Za njihovo izvedbo so potrebna interdisciplinarna znanja ter objektivni pogled na posamezno problematiko. Raziskava je pomembna za izbor razpoložljivih in optimalnih tehnologij ter postavitve koncepta uporabe posameznih tehnologij v mednarodnem merilu.

ANG

Applied research in the domain of process control technologies (smart grids, smart and passive houses) and in the field of renewable energy technologies (gasification of biomass) is the key for the implementation of concrete investment projects in the economy. For the realization of such projects there is a need for interdisciplinary knowledge and objective approach. Our research is important for the selection of available and front-edge technologies on international scale.

11.2.Pomen za razvoj Slovenije¹²

SLO

Japonska je kot razvojni partner za Slovenijo zelo pomembna. Japonska podjetja imajo vodilno vlogo v ključnih prebojnih tehnologijah v energetiki, vodenju industrijskih procesov in robotiki. Vzpostavitev Mitsubishi razvojnega središča v Sloveniji bi imela tako za Slovenijo kot tudi za Japonsko velik pomen zaradi koncentracije znanj in kompetenc v regiji ter možnosti vzpostavitve razvojnih in tržnih poti za omenjeno področje. Predvideni tehnološki "hub" bi imel dolgoročno moltiplikativne učinke na razvojno sodelovanje med državama in na obseg trgovanja med zadevnima regijama preko logističnih centrov in transportnih poti v Sloveniji. Slovenski strateški interes je, da pri tem oblikuje dolgoročna partnerstva na izdelkih in storitvah visoke dodane vrednosti. Dosedanji tehnološki centri v Sloveniji so premalo internacionalizirani in nimajo kapitalskih povezav z multinacionalnimi podjetji ter ne omogočajo ustreznega pozicioniranja slovenskih tehnološko naprednih podjetij v EU.

ANG

Japanese economy is from the strategic development point of view very important partner for Slovenia. Japanese enterprises have a leading role in key high tech products and technological solutions (process control technologies, robotics, advanced energy technologies, power plants from renewable energy sources). The foundation of TDC in Ljubljana will be of great importance for Slovenia because of the transfer of knowledge and concentration of competences in the region. The foundation of TDC will enable Slovenian partners (in collaboration with Japanese enterprises) to find new marketing channels and new markets. The envisaged center will have long term multiplicative effects on R&D and business co-operation between two countries and overseas regions. The volume of Slovenian-Japanese trade could increase through logistic centers and transport channels. Slovenian strategic interest is to establish long term partnerships in high tech products with high value added. Present technological centers in Slovenia are not sufficiently internationalised and have no capital links with leading Japanese companies. The envisaged TDC will enable the new positioning of technologically advanced companies in Slovenia and increase the exports of high tech products and services.

12.Vpetost raziskovalnih rezultatov projektne skupine.

12.1.Vpetost raziskave v domače okolje

Kje obstaja verjetnost, da bodo vaša znanstvena spoznanja deležna zaznavnega odziva?

- v domačih znanstvenih krogih
- pri domačih uporabnikih

Kdo (poleg sofinancerjev) že izraža interes po vaših spoznanjih oziroma rezultatih?¹³

Znanstvena spoznanja skupine so že doslej deležna precejšnega odziva pri naslednjih znanstvenih krogih:
-
Pri naslednjih domačih uporabnikih:
Gospodarska zbornica Slovenije, Združenje za inženiring, Združenje za storitvene dejavnosti, Obrtno-podjetniška zbornica, Inženirska akademija.
Poleg sofinancerja Ministrstva za gospodarstvo in tehnologijo so za rezultate študije izvedljivosti zainteresirani domači energetske in gradbeniške strokovnjaki.

12.2.Vpetost raziskave v tuje okolje

Kje obstaja verjetnost, da bodo vaša znanstvena spoznanja deležna zaznavnega odziva?

- v mednarodnih znanstvenih krogih
- pri mednarodnih uporabnikih

Navedite število in obliko formalnega raziskovalnega sodelovanja s tujini raziskovalnimi inštitucijami:¹⁴

- Joanneum research, Graz (sodelovanje pri mednarodnih raziskovalnih projektih)
- Institute for World economy, Budimpešta (sodelovanje pri mednarodnih raziskovalnih projektih)
- ENEPRI network, Evropska mreža inštitutov za ekonomska raziskovanja v katero so vključene vodilne ekonomske fakultete in inštituti EU (sodelovanje pri mednarodnih raziskovalnih projektih - 7. OP)

Kateri so rezultati tovrstnega sodelovanja:¹⁵

Raziskava je po metodološkem pristopu ter z vidika potencialnih uporabnikov in investorjev močno vpeta v mednarodno okolje. Glede na aplikativen značaj raziskave ne moremo pričakovati večjega odziva v mednarodnih znanstvenih krogih, pač pa v gospodarstvu in pri japonskih uporabnikih (inženiring podjetja, investitorji energetskega objekta, individualni graditelji hiš) ter kupcih novih tehnoloških rešitev.

C. IZJAVE

Podpisani izjavljam/o, da:

- so vsi podatki, ki jih navajamo v poročilu, resnični in točni
- se strinjamo z obdelavo podatkov v skladu z zakonodajo o varstvu osebnih podatkov za potrebe ocenjevanja in obdelavo teh podatkov za evidence ARRS
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki
- so z vsebino letnega poročila seznanjeni in se strinjajo vsi soizvajalci projekta
- bomo sofinancerjem istočasno z zaključnim poročilom predložili tudi študijo ali elaborat, skladno z zahtevami sofinancerjev

Podpisi:

*zastopnik oz. pooblaščen oseba
raziskovalne organizacije:*

in

vodja raziskovalnega projekta:

Inštitut za ekonomska raziskovanja

Peter Stanovnik

ŽIG

Kraj in datum:

Ljubljana	10.7.2012
-----------	-----------

Oznaka prijave: ARRS-CRP-ZP-2012-03/1

¹ Zaradi spremembe klasifikacije je potrebno v poročilu opredeliti raziskovalno področje po novi klasifikaciji FOS 2007 (Fields of Science). Prevaljalna tabela med raziskovalnimi področji po klasifikaciji ARRS ter po klasifikaciji FOS 2007 (Fields of Science) s kategorijami WOS (Web of Science) kot podpodročji je dostopna na spletni strani agencije (<http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/preslik-vpp-fos-wos.asp>). [Nazaj](#)

² Podpisano izjavo sofinancerja/sofinancerjev, s katero potrjuje/je, da delo na projektu potekalo skladno s programom, skupaj z vsebinsko obrazložitvijo o potencialnih učinkih rezultatov projekta obvezno priložite obrazcu kot priponko (v skeniranem PDF formatu) in jo v primeru, da poročilo ni polno digitalno podpisano, pošljite po pošti na Javno agencijo za raziskovalno dejavnost RS. [Nazaj](#)

³ Napišite povzetek raziskovalnega projekta (največ 3.000 znakov v slovenskem in angleškem jeziku) [Nazaj](#)

⁴ Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja, rezultate in učinke raziskovalnega projekta in njihovo uporabo ter sodelovanje s tujimi partnerji. Največ 12.000 znakov vključno s presledki (približno dve strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁵ Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11) [Nazaj](#)

⁶ V primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega projekta, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega projekta oziroma v primeru sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine v

Zaključno poročilo o rezultatih ciljnega raziskovalnega projekta - 2012

zadnjem letu izvajanja projekta (obrazložitev). V primeru, da sprememb ni bilo, to navedite. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁷ Znanstveni in družbeno-ekonomski dosežki v programu in projektu so lahko enaki, saj se projektna vsebina praviloma nanaša na širšo problematiko raziskovalnega programa, zato pričakujemo, da bo večina izjemnih dosežkov raziskovalnih programov dokumentirana tudi med izjemnimi dosežki različnih raziskovalnih projektov.

Raziskovalni dosežek iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A'' ali A'. [Nazaj](#)

⁸ Znanstveni in družbeno-ekonomski dosežki v programu in projektu so lahko enaki, saj se projektna vsebina praviloma nanaša na širšo problematiko raziskovalnega programa, zato pričakujemo, da bo večina izjemnih dosežkov raziskovalnih programov dokumentirana tudi med izjemnimi dosežki različnih raziskovalnih projektov.

Družbeno-ekonomski rezultat iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A'' ali A'.

Družbenoekonomski dosežek je po svoji strukturi drugačen, kot znanstveni dosežek. Povzetek znanstvenega dosežka je praviloma povzetek bibliografske enote (članka, knjige), v kateri je dosežek objavljen.

Povzetek družbeno ekonomsko relevantnega dosežka praviloma ni povzetek bibliografske enote, ki ta dosežek dokumentira, ker je dosežek sklop več rezultatov raziskovanja, ki je lahko dokumentiran v različnih bibliografskih enotah. COBISS ID zato ni enoznačen izjemoma pa ga lahko tudi ni (npr. v preteklem letu vodja meni, da je izjemen dosežek to, da sta se dva mlajša sodelavca zaposlila v gospodarstvu na pomembnih raziskovalnih nalogah, ali ustanovila svoje podjetje, ki je rezultat prejšnjega dela ... - v obeh primerih ni COBISS ID). [Nazaj](#)

⁹ Navedite rezultate raziskovalnega projekta iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 7 in 8 (npr. ker se ga v sistemu COBISS ne vodi). Največ 2.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹⁰ Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si/> za posamezen projekt, ki je predmet poročanja [Nazaj](#)

¹¹ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

¹² Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

¹³ Največ 500 znakov vključno s presledki (velikosti pisave 11) [Nazaj](#)

¹⁴ Največ 500 znakov vključno s presledki (velikosti pisave 11) [Nazaj](#)

¹⁵ Največ 1.000 znakov vključno s presledki (velikosti pisave 11) [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-CRP-ZP/2012-03 v1.00c
ED-06-09-A6-9B-20-E3-FA-2A-3F-B6-DB-0C-E7-09-A0-95-5C-DA-C9

Inštitut za ekonomska raziskovanja
INEA d.o.o.
Inštitut »Jožef Štefan«
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko

**CRP – Konkurenčnost Slovenije 2006-2013
»Konkurenčno gospodarstvo in hitrejša rast«**

**Projekt
Raziskava možnosti za vzpostavitev
tehnološko-razvojnega centra (TRC) »Japonski hub« v Sloveniji
za tehnološki področji napredne energetske tehnologije in
tehnologije vodenja procesov**

**Vodja projekta
dr. Peter Stanovnik**

**Direktor IER
dr. Boris Majcen**

Sodelavci:

**dr. Zoran Marinšek
dr. Matjaž Črnigoj
dipl.ing. Simon Smolnikar
dr. Igor Papič
dr. Stanko Strmčnik
mag. Tina Baggia
mag. Vekoslav Korošec**

Ljubljana, julij 2012

Raziskava je bila financirala s strani Javne agencije RS za raziskovalno dejavnost in Ministrstva za gospodarski razvoj in tehnologijo.

Copyright © Inštitut za ekonomska raziskovanja, Ljubljana

Vse pravice pridržane. Nobenega dela tega gradiva se brez predhodnega privoljenja lastnikov avtorskih pravic ne sme reproducirati, shranjevati ali prepisovati v katerikoli obliki oziroma na katerikoli način, bodisi elektronsko, mehansko, s fotokopiranjem, snemanjem ali kako drugače.

Kazalo vsebine

Povzetek	1
1. Uvod	3
2. Usklajenost tehnološko-razvojnega centra s trendi na področju internacionalizacije R&R in z razvojnimi dokumenti Republike Slovenije	6
3. Predstavitev koncepta povezovanja R&R in aplikacij za TVP in NET	15
3.2. Poslovne in organizacijske relacije znotraj centra	17
3.2.1. Poslovno jedro in članice centra	17
3.2.2. Razporeditev poslovnih funkcij TRC med poslovnim jedrom in članicami centra za posamezni segment življenjskega cikla tehnologij	18
3.2.3. Organizacijska shema poslovnega jedra centra po enotah	18
3.2.4. Razdelitev glavnih poslovnih funkcij poslovnega jedra centra po enotah	18
4. Predstavitev koncepta povezovanja tehnologij vodenja procesov in naprednih energetskih tehnologij	19
5. Proces izbora tehnologij in poslovnih partnerjev	21
5.1. Proces izbora tehnologij	21
5.2. Proces izbora poslovnih partnerjev	21
5.2.1. Identifikacija potencialnih poslovnih partnerjev na slovenski strani	22
5.2.2. Identifikacija potencialnih poslovnih partnerjev na japonski strani	31
5.2.3. Prvi rezultat soočanja (matching) slovenske in japonske strani	33
5.3. Začetek sodelovanja na področju STV in NET	33
5.4. Opredelitev glavnih in specifičnih ciljev	34
5.4.1. Proces določanja ciljev	34
5.4.2. Opredelitev glavnih ciljev in nekaterih specifičnih ciljev na slovenski strani	34
6. Institucionalno sodelovanje med Slovenijo in Japonsko na področju tehnologije	36
7. Pravna organiziranost tehnološko razvojnega centra (TRC)	38
8. Lokacija TRC	42
9. Ekonomska upravičenost TRC	43

10 Načrt financiranja TRC	55
11 Analiza tveganja vzpostavitve TRC	59
12 Zaključek	61
13 Literatura	65
14 Priloge	67

Opomba:

Osnovne informacije, koncepti, poslovni modeli in tehnološke vsebine Tehnološko razvojnega centra (TRC) so namenjene tako slovenskim kot japonskim deležnikom. Zato je originalna verzija konceptov, poslovnih modelov in tehnoloških vsebin oblikovana v angleškem jeziku, ki je komunikacijski jezik za obe strani in bo tudi uradni jezik v TRC. Zato so kratice načeloma kratice angleške verzije poimenovanj. To je tudi razlog, da so nekatere priloge v angleškem jeziku. Kljub skrbi za slovensko terminologijo se to v študiji včasih pozna in prosimo za razumevanje.

Kazalo slik:

Slika 3.1.: Področje tehnologij vodenja procesov z nosilnimi podjetji in raziskovalnimi organizacijami	13
Slika 3.2.: Področje naprednih energetske tehnologij	14
Slika 3.3.: Koordinacija poslovnih aktivnosti	15
Slika 4.1.: Partnersko povezovanje v okviru življenjskih ciklov posameznih tehnologij	18
Slika 4.2.: Shematski prikaz povezovanja tehnoloških področij: tehnologije vodenja procesov (PCT) in naprednih energetske tehnologij (NET)	18

Kazalo tabel:

Tabela 1: Blagovna menjava med Slovenijo in Japonsko (2005-2011)	1
Tabela 3.1.: Razporeditev poslovnih funkcij glede na življenjski cikel tehnologij	16
Tabela 3.2.: Razdelitev poslovnih funkcij med sedežem TRC v Ljubljani in pisarno v Tokiu	16
Tabela 5.1.: Pregled slovenskih raziskovalnih skupin na izbranih tehnoloških področjih	21
Tabela 5.2.: Raziskovalne skupine in ponudniki sistemskih rešitev na slovenski strani	28
Tabela 5.3.: Pregled zainteresiranih japonskih podjetij po tehnoloških področjih in vlogah v življenjskem ciklu	29
Tabela 5.4.: Tehnološka področja in število zainteresiranih podjetij po dejavnostih na slovenski in japonski strani	30
Tabela 9.1.: Stroški TRC	40
Tabela 9.2.: Koristi TRC	41
Tabela 10.1.: Načrt financiranja TRC	44
Tabela 11.1.: Analiza tveganja vzpostavitve TRC	47

Povzetek

Predložena raziskava o možnostih postavitve slovensko-japonskega Tehnološko-razvojnega centra (v nadaljevanju TRC) za področji tehnologije vodenja procesov ter napredne energetske tehnologije ima za cilj razširiti osnove za poslovno in R&R sodelovanje med Slovenijo in Japonsko ter v širšem kontekstu med EU in Japonsko. Predvideni nov poslovni model vsebuje tehnološke in organizacijske inovacije, ki niso bile prisotne v dosedanjem gospodarskem sodelovanju med obema državama.

TRC združuje dva koncepta: model povezovanja R&R dejavnosti s komercializacijo in implementacijo inženiring projektov ter koncept povezovanja in integriranja visoko tehnoloških področij s ciljem uporabe in trženja celovitih proizvodov na globalnem trgu.

V predlaganem TRC se povezujeta dve visoko tehnološki področji: tehnologije vodenja procesov (TVP) in napredne energetske tehnologije (NET). TRC se po eni strani navezuje na obstoječe poslovno tehnološko sodelovanje med slovenskimi in japonskimi podjetji ter po drugi strani predlaga konkretne potencialne projekte na področju industrije in energetike.

Predlagani večdimenzionalni koncept ponuja tretjo razvojno perspektivo, in sicer umestitev TRC v razvojne, R&R, industrijske ter finančne politike EU in Japonske.

Izbor ožjih tehnoloških področij (pametna omrežja, pametne in pasivne hiše, vplinjavanje lesne biomase) in njihova ekonomska upravičenost sta bila narejena na osnovi analize »dolge liste« tehnologij, predhodnih tehno-ekonomskih študij in stališč večjega števila potencialnih partnerjev na slovenski in japonski strani. Izbor potencialnih partnerjev je bil narejen na osnovi pismene ankete, intervjujev ter 3 delavnic v Sloveniji in na Japonskem.

Organizacijska oblika TRC temelji na predvidenem meddržavnem sporazumu NEDO-TIA ter na Evropskem interesnem združenju EGIZ, ki ga kot krovno združenje nameravajo ustanoviti glavni slovenski partnerji ob sodelovanju japonske strani.

Analiza stroškov in koristi delovanja predvidenega TRC je pokazala, da predvideni projekt ustvarja koristi, ki presegajo stroške, pri čemer so bili upoštevani tako podjetniški kot tudi narodnogospodarski vidiki. Iz analize stroškov in koristi (CBA) izhaja da je z delovanjem TRC povezanih približno 600 tisoč EUR stroškov. Narodnogospodarske koristi se povečujejo, v letu 2013 znašajo približno 500 tisoč EUR, v letu 2020 pa skoraj 5 mio EUR. Povečuje se tudi dobiček, ki ga ustvarjajo sodelujoča podjetja, v letu 2014 in 2015 znaša nekaj več kot 200 tisoč EUR, v letu 2020 pa skoraj 1 mio EUR. Neto sedanja vrednost (NSV), izračunana z upoštevanjem narodnogospodarskih koristi in 7-odstotne diskontne stopnje je pozitivna in znaša skoraj 31 mio EUR, notranja stopnja donosa (IRR) pa dosega visoko vrednost. Investicija je upravičena tudi, če med koristmi upoštevamo samo koristi sodelujočih podjetij (NSV = 3.178.540, IRR = 48,9 %).

Financiranje TRC bo delno zagotovljeno s strani partnerjev, delno s strani držav (Slovenije in Japonske) ter EU sredstev namenjenih za financiranje raziskovalno-razvojnih projektov. Konsistentno s specifikami koristi posameznih dejavnosti centra, se predvideva različne deleže, ki odpadejo na partnerje, državo in EU sredstva. Večji delež države in EU sredstev se predvideva pri financiranju dejavnosti raziskav in razvoja v začetni fazi delovanja centra, in manjši kasneje, ko se s povečanjem dobičkovnosti projektov poveča sposobnost partnerjev za financiranje teh stroškov. Država naj bi financirala tudi polovico stroškov poslovanja centra.

Analize tehnoloških, poslovno-organizacijskih, pravnih in finančnih parametrov so pokazale, da je ustanovitev slovensko-japonskega TRC realno izvedljiva in upravičena, tako z narodnogospodarskega kot s podjetniškega vidika.

1. Uvod

Japonska je kot razvojni gospodarski partner za Slovenijo pomembna. Japonska podjetja imajo vodilno vlogo v ključnih prebojnih tehnologijah v energetiki, vodenju industrijskih procesov in robotiki. Vzpostavitev tehnološko razvojnega centra (TRC) v Sloveniji bi imela tako za Slovenijo kot tudi za Japonsko velik pomen zaradi koncentracije znanj in kompetenc v regiji ter možnosti vzpostavitve razvojnih in tržnih poti za omenjena področja. Predvideni tehnološki "hub" bi imel dolgoročno multiplikativne učinke na razvojno sodelovanje med državama in na obseg trgovanja med zadevnima regijama preko logističnih centrov in transportnih poti v Sloveniji. Slovenski strateški interes je, da pri tem oblikuje dolgoročna partnerstva na izdelkih in storitvah visoke dodane vrednosti. Dosedanji tehnološki centri v Sloveniji so premalo internacionalizirani in nimajo kapitalskih povezav z multinacionalnimi podjetji ter ne omogočajo ustreznega pozicioniranja slovenskih tehnološko naprednih podjetij v EU in v svetu.

Blagovna menjava med Slovenijo in Japonsko v zadnjih 7 letih kaže velika nihanja, vendar s stalnim slovenskim trgovinskim deficitom, ki se v zadnjih 3 letih v času gospodarske krize zmanjšuje. Slovenski izvoz se je letno gibal med 18 in 25 milijoni evrov, medtem ko je bil uvoz bistveno višji: med 67,5 in 141,5 milijoni evrov letno. Najpomembnejši izdelki, ki jih je Slovenija lani izvozila na japonski trg, so bili zdravila, sestavni deli za motorna vozila ter športni rekviziti. Uvozili pa smo največ motornih vozil, človeške in živalske krvi ter cepiv in pripravkov za terapevtske namene. Največji delež izvoza storitev predstavljajo potovanja, pri uvozu pa prevladujejo transportne storitve. Kar zadeva izvoz proizvodov in storitev visoke tehnologije ima Slovenija na Japonskem razmeroma skromne rezultate zaradi prenizke tehnološke stopnje proizvodov, neusklajenega marketinga ter izredno zahtevnega japonskega trga.

Tabela 1: Blagovna menjava med Slovenijo in Japonsko (2005-2011)

	Izvoz	Uvoz	Skupaj	Saldo
2005	18.374	123.134	141.508	-104.760
2006	19.231	72.599	91.830	-53.368
2007	20.101	90.821	110.922	-70.720
2008	23.675	100.739	124.414	-77.064
2009	16.084	58.559	74.973	-42.805
2010	16.001	51.486	67.487	-35.485
2011	25.448	53.010	78.453	-27.562

Vir: Ministrstvo za gospodarstvo RS

Med redkimi podjetji v japonski lasti sta v Sloveniji dve, in sicer Yaskawa Ristro ter Yaskawa Slovenija v Ribnici. Matično podjetje Yaskawa Electric Corporation je največji proizvajalec industrijskih robotov na svetu in namerava z novo investicijo v Sloveniji postaviti robotski center za potrebe vseh hčerinskih družb v Evropi. Sedaj se v Sloveniji usmerjajo na razvoj nove robotske aplikacije, povezane z laserji za tehnologijo varjenja.

Japonske multinacionalke se kljub krizi uveljavljajo tudi v uspešnih slovenskih visokotehnoloških podjetjih. Kot primer navajamo dokapitalizacijo podjetja Bia Separations v letu 2010 s strani JSR Corporation v višini 4,5 M EUR.

Velja omeniti tudi jeseni 2011 ustanovljeno podjetje INEA RBT d.o.o. – skupno podjetje INEA d.o.o. in Robotina d.o.o., za prodajo opreme za avtomatizacijo, ki ga je finančno močno podprl Mitsubishi Electric, ki pa formalno ni vstopil kot ustanovni partner.

S strani INEA d.o.o. - vodilnega slovenskega podjetja na področju tehnologije vodenja procesov - je bila v letu 2009 oblikovana pobuda vzpostavitve TRC - japonskega "huba" v Sloveniji na področju naprednih energetskih tehnologij in tehnologij vodenja procesov. Pobuda vključuje:

- i. sodelovanje na raziskovalno-razvojnem področju med prostoroma Slovenije ter širše JV evropske regije Japonsko,
- ii. področje uvajanja novih storitev in produktov na trg ter
- iii. vzpostavitev trženja razvitih produktov na evropskem, japonskem in drugih svetovnih trgih.

Pobuda temelji na dolgoletnem poslovnem sodelovanju med podjetjema INEA ter Mitsubishi Electric, v okviru katerega ima slovenski partner tudi status evropskega razvojnega partnerja. INEA je začela z akcijo za vključitev širšega partnerstva. Študija izvedljivosti zajema obstoječe in potencialne partnerje na slovenski in japonski strani. Študija ima cilj pokazati načine in možnost vzpostavitve centra kot sodobnega inovativnega poslovnega modela, ki vnaša v relativno skromne oblike sodelovanja med slovenskimi in japonskimi podjetji potencial za poslovno-tehnološki preboj.

Predlagani TRC bo obsegal naslednja tehnološka področja: (i) napredne energetske tehnologije in (ii) tehnologije vodenja procesov. Obe področji se medsebojno dopolnjujeta in omogočata doseganje nadpovprečnih raziskovalno razvojnih rezultatov, ki se jih skozi pilotne in demonstracijske projekte implementira v evropsko in svetovno prakso. Na ta način lahko tako slovenski kot japonski partnerji pridobijo pomembne poslovne reference in možnost nadaljnjega poslovnega prodora in gospodarskega razvoja.

Strateška usmeritev predvidenega TRC je izrazita rast dodane vrednosti proizvodov ter povečanje razvojnega potenciala Slovenije na področju visoke tehnologije. Center lahko postane vzorčni model v tehnološkem sodelovanju EU – Japonska, kar bi omogočilo multiplikativne in integracijske učinke v širšem evropskem prostoru.

Ključni cilji raziskovalnega projekta so:

- izdelava variante koncepta povezovanja raziskav, razvoja in aplikacij za tehnologije na specifičnem področju vodenja procesov in za napredne energetske tehnologije,
- razdelan koncept povezovanja tehnologij vodenja procesov in naprednih energetskih tehnologij,
- opredeljena pravna oblika, organizacijska struktura in poslovni model centra,
- formiran začetni krog partnerjev na slovenski in na japonski strani, opredeljeni globalni poslovni cilj TRC in specifični poslovni cilji za posamezna področja,
- izdelan načrt financiranja obratovanja centra ter izdelana analiza ekonomske upravičenosti centra.

K prvotnom postavljenim ciljem smo dodali tudi analizo tveganja postavitve TRC v skladu z obstoječo prakso izdelave študij izvedljivosti.

Pri pridobivanju osnov in podatkov za izvedbo projekta smo kontaktirali vse potencialne deležnike predvidenega centra: slovenska in japonska podjetja in raziskovalne inštitucije, GZS, Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo, Ministrstvo za izobraževanje, znanost, kulturo in šport, Ministrstvo za zunanje zadeve, Agencija za raziskovalno in razvojno dejavnost Republike Slovenije, tehnološka agencija TIA, tehnološka agencija NEDO iz Tokia, Evropska komisija, slovenska ambasada v Tokiu in japonska ambasada v Ljubljani.

Posebne zasluge za organizacijo uspešne slovensko-japonske konference v Tokiu ter poslovnih obiskov v Tokiu in Nagoji ima gospa Helena Drnovšek-Zorko, ambasadorica Republike Slovenije v Tokiu.

Daljši povzetek raziskave za odločanje je pripravljen kot ločen dokument.

2. Usklajenost tehnološko-razvojnega centra s trendi na področju internacionalizacije R&R in z razvojnimi dokumenti Republike Slovenije

2.1. Globalni in evropski trendi na področju internacionalizacije tehnološkega razvoja

Na področju znanosti, tehnologije in inovacij se v zadnjem desetletju kljub gospodarski krizi kažejo naraščajoči trendi internacionalizacije in globalizacije. V teh procesih imajo še vedno vodilno vlogo multinacionalne korporacije in inštitucije znanja iz ZDA, Japonske in EU, čeprav se povečuje delež in razvojni potencial v hitro rastočih BRICS ekonomijah (Brazilija, Kitajska, Rusija, Indija, Južna Afrika) (OECD, 2010).

V okviru hitrih strukturnih sprememb se kaže tudi povečanje internacionalizacije poslovnih R&R dejavnosti ter izvedbenih inženiring aktivnosti. V čezmejnih dejavnostih prednjačijo multinacionalna podjetja, ki imajo sedeže v razvitih državah OECD in ki s svojimi hčerinskimi podjetji izvajajo R&R in naložbeno dejavnost izven matičnih držav¹. Proces internacionalizacije poslovnih R&R kaže v zadnjem desetletju nekatere nove razsežnosti: mednarodne R&R naložbe naraščajo zaradi nižje cene visokokvalificiranih strokovnjakov v manj razvitih državah, krog držav vključenih v transfer znanja in tehnologije se širi zaradi naraščajočega potenciala v razvijajočih se ekonomij, narašča mobilnost raziskovalcev in razvojnikov skupaj s pogosto škodljivimi posledicami bega možganov iz manj razvitih držav, proces internacionalizacije se odvija preko neposrednih tujih investicij, akvizicij in pripojitvev, javnega in zasebnega partnerstva, vse bolj obsežne uporabe IKT tehnologij ter uvajanja novih poslovnih modelov.

V 90. letih in v preteklem desetletju se je večina R&R mednarodnega sodelovanja odvijala znotraj triade (ZDA, Japonska, EU), pri čemer so japonska podjetja v letu 2005 vložila v R&R preko 93 milijard USD, prejela 3,9 milijarde USD iz EU in 1,8 milijarde USD iz ZDA in po drugi strani vložila 1,2 milijarde USD v ameriška podjetja ter 0,7 mia USD v evropska podjetja. Kar se tiče novih članic EU je z vidika japonskih R&R strategij v večini primerov šlo za enosmerni prenos znanja in tehnologije iz njihovih multinacionalk v manj razvite poslovne sredine, od sedežev multinacionalnih podjetij v njihova hčerinska podjetja in R&R »hube«, ki so v 100% lasti matičnih podjetij (OECD, 2008)².

¹ Kot primer navajamo R&R center podjetja Mitsubishi Electric v Rennesu, v Franciji, Mazdin R&R center v Oberurselu v Nemčiji ter R&R center podjetja Panasonic v Langnu v Nemčiji. V vseh gornjih primerih delovanja japonskih R&R centrov v Evropi gre za stoprocentno lastništvo japonskih firm in za izvajanje strateških raziskovalnih usmeritev, koncipiranih v centralah multinacionalnih podjetij na Japonskem. Predlagani TRC ima za cilj nov poslovni model z obojestranskim pretokom znanja in upoštevanja poslovnih interesov iz Slovenije in Japonske.

² Koncept predvidenega TRC je teoretično podprt s teorijo R&R grozdov (Bergs R., 2006), znotraj katerih gre za vertikalno in horizontalno medpodjetniško sodelovanje s ciljem generiranja novega tehnološkega znanja. Tu gre lahko za regionalne, nacionalne ali čezmejne R&R povezave (primeri delovanje biotehnološkega grozda na geografskem območju Švice, Francije in Nemčije).

Rastoča mednarodna konkurenca v zadnjih letih sili podjetja v uporabo odprtih inovacijskih sistemov, pri čemer se inovacije realizirajo preko sodelovanja z zunanjimi partnerji iz matične države in iz tujine. Tu gre za mrežno sodelovanje z dobavitelji, konkurenti, kupci, univerzami in inštituti. Osnovni motivi za partnersko tehnološko sodelovanje so v delitvi stroškov in rizikov, v združevanju in skupnem izkoriščanju surovinskih in energetskih virov, prihrankih glede transfera tehnologije in pridobivanju znanja o novih trgih. Te sinergije so še posebno pomembne za partnerje iz majhnih ekonomij (primer Slovenije), ki morajo v večini primerov uporabiti nišne tržne strategije: primeri iz avtomobilske panoge, prehranske industrije, telekomunikacij in inženiringa (Vizjak, 2007).

Mednarodne inštitucije (kot OECD, Evropska komisija in Svetovna Banka) priznavajo, da imajo v procesih internacionalizacije nacionalne vlade pomembno vlogo pri podpori tehnološkemu sodelovanju, vključno s spodbujanjem povezav med zasebnimi podjetji in javnimi raziskovalnimi inštituti. Pri tem gre lahko za kombinacijo »bottom up« procesa in za javno podprte sheme spodbujanja sodelovanja med različnimi tržnimi igralci (»top down« proces).

Večina razvitih držav uporablja širok nabor spodbud za povezave domačih podjetij s tujimi partnerji, ki razpolagajo s specifičnimi tehnološkimi znanji. Ukrepi so pogosto nemonetarnega značaja in vsebujejo administrativno in managersko podporo, »matchmaking« med domačimi in tujimi podjetji, zagotavljanje informacijskih, konzultantskih in drugih infrastrukturnih storitev. V zadnjem času je veliko državnih podpornih shem, ki temeljijo na nacionalnih primerjalnih prednostih (nacionalnih prioritetah) ter pokrivajo predvsem transakcijske stroške za mednarodno tehnološko sodelovanje. Druga pomembna novost je v tem, da nacionalne vlade dovolijo tujim podjetjem in RR inštitucijam sodelovanje v domačih raziskovalnih in tehnoloških programih. Kot primere lahko navedemo nizozemske, avstrijske in finske podporne programe.

Na Nizozemskem so uvedli tako imenovane »twinning« centre za spodbujanje tehnoloških inovacij. Pri tem gre za povezovanje lokalnih kompetenčnih centrov in inkubatorjev v mednarodnih strateških mrežah. Na posameznih tehnoloških področjih se domača podjetja mrežno povezujejo z vodilnimi tujimi podjetji in univerzami. Država finančno podpira »twinning centre«, ki prispevajo k nastajanju novih visoko tehnoloških podjetij na osnovi mednarodnega sodelovanja.

Tudi v Avstriji imajo posebne programe, ki povečujejo učinkovitost inovacijskega sistema z mrežnimi povezavami na nacionalni in mednarodni ravni. V programu Kplus deluje 18 kompetenčnih centrov, ki izvajajo R&R dejavnost v mednarodno konkurenčnem okolju, kjer mrežno sodeluje 270 industrijskih podjetij s 150 partnerji iz področja znanosti in tehnologije. Udeležba tujih podjetij in inštitucij znanja je razmeroma visoka. V letu 2005 je bilo v povprečju 10% vseh stroškov delovanja centrov financiranih s strani tujih partnerjev, v nekaterih primerih (Avstrijski kompetenčni center za tribologijo, center za uporabno elektrokemijo) pa je udeležba tujcev precej višja (OECD, 2008).

Finska tehnološka agencija TEKES že vrsto let financira programe s ciljem internacionalizacije R&R, zasnovane na selektivnem projektnem financiranju, promociji tehnoloških in netehnoloških inovacij in izboljšanju inovacijskega okolja.

Ciljni tehnološki programi so odprti za tuja podjetja na 4 načine:

- skupni projekti (vsaka stran financira svoje R&R stroške),
- poddobaviteljski projekti (domači partnerji kupujejo tehnološke storitve od tujcev),
- transfer tehnologije (omogočen je tudi licenčni nakup tehnologije z namenom dokončanja domačih R&R dejavnosti),
- sodelovanje na področju marketinga (domači projektni partnerji sodelujejo s tujci pri trženju proizvodov oz. tehnoloških rešitev).

Slovenski dosežki na področju internacionalizacije R&R in mednarodnega transfera tehnologije so bili doslej neenakomerni in na področju visoke tehnologije zelo skromni (EU Innovation Scoreboard, 2012). Z vidika skupnega inovacijskega indeksa, ki upošteva tako inpute kot outpute inovacijskega procesa se Slovenija giblje v povprečju EU27, sicer pa precej zaostaja za povprečjem EU15. Največji zaostanki se kažejo na področju tehnoloških inovacij (le 6% celotnega slovenskega izvoza predstavljajo izdelki visoke tehnologije), na področju intelektualne lastnine (30-36% zaostajanje pri evropskih patentih in blagovnih znamkah) ter pri izvozu storitev intenzivnih z uporabo znanja (45% zaostajanje za evropskim povprečjem).

Pozitivne srednjeročne in dolgoročne koristi iz dosedanjih ukrepov R&R politike in črpanja strukturnih skladov lahko pričakujemo od 8 vzpostavljenih centrov odličnosti in 7 kompetenčnih centrov ter od vspostavitve slovensko-japonskega tehnološko-razvojnega centra. Uspešna internacionalizacija na področju znanosti, tehnologije in inovacij pa zahteva odstranitev številnih administrativnih ovir, ki preprečujejo tuje R&R naložbe in zaposlovanje tujih visokokvalificiranih kadrov v slovenskem gospodarstvu in na univerzah. Vzpostavitev novega razvojno tehnološkega centra bo omogočila pozitivne premike na naslednjih področjih:

- a. mednarodne R&R in tehnološke povezave s partnerji iz EU in Japonske bodo omogočile odpiranje slovenskega inovacijskega sistema. Glede na majhno kritično maso slovenskih podjetniških mrež je zelo pomembno vključevanje v večje poslovne sisteme³. Na ta način bodo slovenski raziskovalci, razvojniki, podjetja v konzorcijih in ostali partnerji pridobili na prepoznavnosti, specializiranosti ter pridobili nova sodobna managerska in trženjska znanja;
- b. mednarodna konkurenca, ki presega ozke nacionalne meje, bo pripomogla k dvigu kvalitete R&R dejavnosti ter bo po drugi strani pospešila sektorsko specializacijo na področju naprednih tehnologij (tehnologije vodenja procesov, napredne energetske tehnologije);
- c. vključenost bodočega centra v evropske programe ter sodelovanje z japonsko tehnološko agencijo NEDO zahteva novo organizacijo konzorcijev oziroma podjetniških mrež. Nov poslovni model bo pripomogel tudi k preoblikovanju togega slovenskega inovacijskega sistema;
- d. upravičenost slovenskega razvojno tehnološkega centra za koriščenje evropskih in japonskih R&R skladov bo omogočila dodaten pritok finančnih sredstev in s tem možnosti za nov investicijski cikel, nujno potreben za izhod iz gospodarske krize;

³ Pomemben delež v izvoznih rezultatih slovenske industrije in povezovanja v svetovne verige prednosti imata doslej slovenski avtomobilski grozd (GIZ ACS) ter orodjarski center (TECOS-Razvojni center orodjarstva Slovenije). Slovenski avtomobilski grozd je že vzpostavil poslovne povezave z japonskimi podjetji.

- e. pridobitev novih kompetenc ob sodelovanju z japonskimi multinacionalnimi podjetji na področju R&R ter izvedbenega inženiringa pomeni bistven premik iz dosedanjih pretežno zaprtih nacionalnih povezav v globalna mednarodna omrežja.

Pričujoči predlog vzpostavitve mešanega slovensko-japonskega razvojno-tehnološkega centra se vključuje v zgoraj navedene trende internacionalizacije in presega dosedanje poslovne modele, saj predpostavlja mednarodno tehnološko sodelovanje, obojestranski pretok znanja, razvojnih kadrov in možnosti skupnega nastopanja z novimi tehnološkimi rešitvami na tretjih trgih.

2.2. Usklajenost TRC z razvojnimi strategijami in politikami v Sloveniji

Predlagani TRC bo tako zaradi svoje strategije delovanja in organizacije dela kot tudi predvsem zaradi strokovne vsebine in inovativnosti posameznih projektov pomembno prispeval k uresničevanju strateških razvojnih ciljev v nacionalnih strateških dokumentih.

a) ***Resolucija o Nacionalni raziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije - RISS 2011-2020, Strategija razvoja elektroenergetskega sistema Republike Slovenije***

Program TRC je v celoti skladen s cilji in usmeritvami, ki jih podaja Resolucija o Nacionalni in raziskovalni in inovacijski strategiji za obdobje 2011-2020 ter strategija elektroenergetskega sistema.

Poleg tega jepodročje tehnologije vodenja, katerega glavni akterji so vključeni v TRC, uvrščeno medprednostne tehnologije pod naslovom »Kompleksni sistemi in inovativne tehnologije(vključuje tudi tehnologije vodenja procesov in sodobne energetske tehnologije). Posebej je omenjeno, da se bo vlagalo v področje *»kompleksni sistemi in inovativne tehnologije vodenja procesov: zlastiproizvodna informatika, razvoj sistemov za osvajanje novih izdelkov, vodenje kompleksnihsistemov in procesov, odkrivanje napak in avtomatska kontrola kvalitete, daljinsko indistribuirano vodenje, sodobna orodja in gradniki za sisteme vodenja, avtomatizacija strojevin naprav, informacijsko obvladovanje proizvodov skozi celotni življenjski cikel»*. Prav te vsebine pa so v novem programu kompetenčnega centra, ki je bil sprejet kot nadgradnja in kontinuiteta pretekle dejavnosti centra odličnosti (RISS,2011-2020).

Razvojni program TRC je tudi vpet v proces evolucije nacionalne strategije, ki je nastala v okviru Sveta za konkurenčnost in predstavlja presek med RISS in programskimi usmeritvami tehnoloških platform.

b) Operativni program krepitve regionalnih razvojnih programov za obdobje 2007-2013, zlasti cilji 1 razvojne prioritete »konkurenčnost podjetij in raziskovalna odličnost« in prednostne usmeritve 1.1 »Izboljšanje konkurenčnih sposobnosti podjetij in raziskovalna odličnost«

V pogledu skladnosti s cilji **Operativnega programa krepitve regionalnih razvojnih potencialov (OPRR)**, bo dejavnost TRC neposredno podpirala prioriteto "Konkurenčnost podjetij in raziskovalna odličnost". V tem smislu bo največ prispevala h kazalnikom učinka kot je število raziskovalnih projektov v TRC in število projektov malih in srednjih podjetij, kazalnikom rezultata kot so število inovacij in patentov ter število novo ustvarjenih visokokvalificiranih delovnih mest, in slednjič h kazalniku vpliva, to je povečanje dodane vrednosti. Prav nizka dodana vrednost 36.000 EUR na zaposlenega v industriji je namreč eden od glavnih problemov Slovenije.

c) Evropa 2020

Evropska komisija je objavila dokument **Evropa 2020**, v katerem predlaga prenovo lizbonske strategije glede na izzive EU. Po mnenju Komisije so pred EU do leta 2020 trije ključni izzivi, in sicer zagotoviti (i) **pametno rast**, (ii) **trajnostno rast** in (iii) **vključujočo rast**, kar se mora kazati z doseganjem petih ciljev, sprejetih na spomladanskem in junijskem Evropskem svetu 2010.

TRC bo z delom v okviru svojih projektov prispeval predvsem k realizaciji ciljev naprednostnem področju »Unija inovacij«, s pospešenim razvojem novih inovativnih produktov; na področju »Evropa, gospodarna z viri«, ker bo del razvitih tehnologij in produktov prispeval k učinkovitejši rabi energije in zmanjševanju onesnaževanja okolja; ter »Industrijska politika za dobo globalizacije«, ker se bodo v okviru centra okrepila mala in srednja podjetja in postala globalno konkurenčnejša.

d) Slovenska izhodna strategija 2010-2013

Cilj izhodne strategije je dolgoročno vzdržna gospodarska rast, ki jo bomo dosegli z ukrepi ekonomske politike, strukturnimi ukrepi in institucionalnimi prilagoditvami. V tem okviru bo TRC prispeval predvsem k realizaciji prioritetenih ukrepov in projektov za doseganje razvojnih ciljev v okviru ekonomske politike.

Ključni prispevek pričakujemo na področju ukrepa »Podjetništvo in znanje za razvoj«. Razvojno-raziskovalni projekti, katerih realizacija je predvidena v okviru KCSTV, namreč izhajajo iz vrhunskih raziskav, hkrati pa temeljijo na tehnološkem in tržnem potencialu zainteresiranih podjetij. Zaradi tega bodo novi proizvodi, tehnologije in storitve nedvomno precej prispevali k dvigu dodane vrednosti in konkurenčnosti podjetij. Glede na to, da gre pritem za proizvode, tehnologije in storitve s področja informatizacije in avtomatizacije proizvodnje, lahko pričakujemo tudi precejšen pomnoževalni učinek. Rezultati dela TRC bodo delno prispevali tudi k realizaciji ukrepa »Varna prožnost in socialna kohezivnost« in sicer z realizacijo že v točki a) omenjenega vseživljenjskega učenja, ki bo prispevalo k učinkovitejši zaposljivosti tudi starejših kadrov.

Posredne učinke realizacije projektov v okviru TRC lahko pričakujemo tudi na področju energetske infrastrukture, katere izboljšanje je predvideno v okviru ukrepa «Razvojnoprometna in energetska infrastruktura». K temu bodo prispevali predvsem rezultati projektov, ki se nanašajo na nove storitve in proizvode na področju daljinskega, distribuiranega in spletnega vodenja ter optimizacije in vodenja na področju energetike in okolja.

Strategija razvoja na področju tehnologije vodenja v Sloveniji, ki so jo izdelale članice Tehnološke mreže "Tehnologija vodenja procesov" ob sodelovanju še 44 proizvodnih podjetij. Ta strategija podaja dolgoročne smernice razvoja v smislu potrebnih strukturnih sprememb in prednostnih smeri razvoja. Bistveni strukturni elementi strategije so naslednji:

Globalni cilj strategije je: **"Z novim razvojem in uvajanjem tehnologije vodenja povečati konkurenčnost podjetij izvajalcev in podjetij uporabnikov"**. Aktivnosti za doseg cilja potekajo v okviru naslednjih treh strateških usmeritev:

- a. Pospešiti razvoj novih (in izboljšanje obstoječih) proizvodov, storitev in tehnologij za izvajalce

V tem okviru bi bilo potrebno izvajati predvsem dvoje vrst ukrepov.

a1. Podpora splošno usmerjenim in specifičnim (ciljnim) aplikativnim raziskavam na področju tehnologije vodenja

Tovrstne raziskave že potekajo (ali so predvidene) delno v okviru programskega financiranja aplikativnih raziskovalnih projektov. V prihodnjem obdobju bi bilo potrebno te raziskave dodatno usmeriti, koordinirati in finančno podpreti.

a2. Podpora tehnološko-razvojnim projektom na prioritetnih področjih

Tehnološko-razvojni projekti so usmerjeni v realizacijo produkta, storitve ali tehnologije, ki izhaja iz tržne potrebe. Praviloma se v njem združuje več podjetij izvajalcev z enakim ali podobnim interesom in več institucij znanja. Po svoji tržni naravnosti in organiziranosti so namenjeni tehnološkemu napredku majhnih in srednjih podjetij, s temu prilagojenim instrumentarijem. Pri tem bi morali upoštevati pozitivne izkušnje projektov za vzpodbujanje SME v okviru evropskih okvirnih programov

- b. Pospešiti uvajanje in razširjanje novih (in obstoječih) tehnologij med uporabnike.

V okviru te strateške usmeritve je treba izvajati ukrepe in aktivnosti, ki bodo stimulirale uporabnike, da se hitreje odločijo za vpeljavo v svet že preverjenih, pri nas pa še nepovsem uveljavljenih tehnologij ali pa tehnologij, ki so plod lastnega znanja oziroma skupnih naporov izvajalcev in uporabnikov in imajo potencial za širjenje tako doma kot v tujini. V tem smislu predvidevamo, da bi bilo v bližnji prihodnosti treba težišče usmeriti predvsem na dve vrsti ukrepov:

b1. Podpora eksperimentalnim in pilotnim projektom na izbranih perspektivnih področjih uporabe tehnologije vodenja

b2. Podpora demonstracijskim projektom na izbranih tehnoloških področjih in področjih uporabe

c. Vzpostavitev inovativnega okolja

Ukrepi v okviru te strateške usmeritve naj bi skušali odpraviti velik deficit, ki ga na tempodročju Slovenija ima v primerjavi z bolj razvitimi državami. Glavni ukrepi za izvajanje strategije po tej usmeritvi so naslednji:

c1. Ustanavljanje novih in povezovanje obstoječih subjektov za pospeševanje transfera (izmenjave) znanja

V tem okviru je poudarek na ustanavljanju novih ali razširitvi delovanja obstoječih tehnoloških centrov, na ustvarjanju inkubatorjev za nova podjetja s področja tehnologije in podobno. Veliko pozornost je treba posvetiti ustrezni povezavi med posameznimi entitetami, ki predstavljajo igralce na področju tehnologije vodenja in naprimeri razdelitvi vlog, ki bo omogočila sinergijo in preprečevala nepotrebno podvajanje.

c2. Pospeševanje horizontalnega in vertikalnega prenosa (diseminacije) znanja

Diseminacija znanja je ena od ključnih aktivnosti v sodobnem inovacijskem procesu. Zato bo v okviru te aktivnosti potrebno podpreti razvoj različnih mehanizmov za prenos in izmenjavo znanja, ki so v svetu že relativno dobro poznani in dokazani, pri nas pa so bilido sedaj premalo uporabljani. V tem kontekstu je izjemno pomembno tudi pospeševanje permanentnega izobraževanja in usposabljanja.

c3. Spodbujanje skupnih in kombiniranih tržnih aktivnosti podjetij na regionalnem in globalnem nivoju

Skupno trženje novih produktov, storitev in tehnologij v novih okoljih zahteva povsem nova znanja in pristope. Znano je, da je prav na tem področju primanjkljaj v našem okolju še posebej izrazit.

c4. Podpora uvajanju in sprejemanju novih tehnologij

Tehnologija vodenja ima zaradi svoje narave izredno raznolik vpliv na človeka, organizacijo dela, ekonomiko in tudi na družbene odnose v širšem smislu. Uspešno uvajanje te tehnologije zato zahteva podporne ukrepe in specifična znanja, ki po eni strani zagotavljajo večjo učinkovitost in izkoriščenost tehnologije, po drugi strani pa preprečujejo morebitno škodljive vplive na človeka in družbo.

Strategija je definirala tudi naslednje prioritete smeri, na katerih bi bilo smiselno pospešiti razvoj in podpreti projekte:

1. obvladovanje proizvodnje z uporabo informacijskih tehnologij;
2. vodenje kompleksnih sistemov in procesov;
3. odkrivanje napak in avtomatska kontrola kvalitete;
4. podpora logističnim procesom v proizvodnih podjetjih;
5. izboljšanje kvalitete bivanja in zmanjšanje onesnaženosti okolja;
6. avtomatizacija strojev in naprav;
7. razvoj novih orodij in gradnikov za sisteme vodenja.

V strategiji je bilo tudi predvideno, da naj bi bili glavni akterji pri izvajanju strategije raziskovalne institucije in podjetja združena v tehnološki mreži (tehnološka mreža Tehnologije vodenja procesov) TmTVP, Tehnološki center za avtomatizacijo, robotizacijo in informatizacijo (ARI) in Kompetenčni center za sodobne tehnologije vodenja, ki se je formiral v letu 2011. Kompetenčni center vključuje 6 razvojnih projektov:

- razvojno okolje in gradniki za implementacijo zahtevnih metod vodenja;
- tehnologija spletnega, daljinskega in distribuiranega vodenja;
- vodenje proizvodnje z vgrajenimi modeli;
- optimizacija in vodenje za racionalno rabo energije in čistejše okolje;
- avtomatski nadzor stanja procesne opreme;
- razvoj zmogljive platforme za vodenje fuzijskih reaktorjev;
- razvoj tehničnih prototipov in izvedba demonstracijskih projektov.

e) *Osnutek sodobne industrijske politike (Ministrstvo za gospodarstvo in tehnološki razvoj, 2012)*

Osnutek nove industrijske politike potrjuje vlogo centrov odličnosti, kompetenčnih centrov in razvojnih centrov slovenskega gospodarstva in jih umešča v spremenjeno makroekonomsko okolje.

Razvojni centri slovenskega gospodarstva poleg razvoja kompetenc krepijo tudi povezovanje med slovenskimi razvojno usmerjenimi podjetji. To je ključnega pomena za razvoj globalno konkurenčnih proizvodov, ohranjanje in odpiranje novih kvalitetnejših delovnih mest. Na osnovi dosedanjih spodbud so podjetja dodatno vlagala v nove razvojno raziskovalne in proizvodne zmogljivosti in s tem ustvarila podlago za rast ter prek multiplikativnih učinkov prispevala k razvoju gospodarstva. Tako KC kot RCSG-ji ocenjujejo, da je nadaljnja krepitev zmogljivosti na izbranih področjih pomembna, zlasti za spodbujanje proizvodnje in razvoja izdelkov doma ter njihovega izvoza na perspektivne trge. Menijo, da je potrebno spodbujati tako »mid-tech« področje, ki predstavlja velik del povpraševanja, kot »high-tech« področje, ki ustvarja prihodnjo rast. Rezultati podpore se odražajo v doma razvitih in proizvedenih izdelkih, kvalitetnih delovnih mestih in dobrih izvoznih možnostih.

V dokumentu »Čas za spremembe – čas za novo industrijsko politiko?«, ki ga je pripravila Služba RS za razvoj in evropske zadeve (SVREZ) novembra 2011, so izpostavljena naslednja prioriteta področja industrijske politike, ki že nadgrajujejo tehnološka področja in predstavljajo predvsem spodbude podjetjem za nadaljnje investicije in krepitev tržne dinamike, ki nagradjuje uspešne: (1) IKT, (2) Zdravje in znanost o življenju (proizvodnja farmacevtskih surovin in preparatov, zdravstvene in

socialne storitve), (3) kompleksni sistemi in inovativne tehnologije (proizvodnja računalniških, elektronskih in optičnih izdelkov, električnih naprav in strojev, proizvodnja motornih in drugih vozil ter plovil), (4) napredni materiali (proizvodnja kovin in kovinskih izdelkov, proizvodnja kemikalij in kemičnih izdelkov).

Sodobna industrijska politika je usmerjena v prepoznavanje **vodilnih oziroma ključnih spodbujevalnih tehnologij** (v nadaljevanju KET), kar v nadaljevanju omogoča njihovo plasiranje na obstoječih in novih industrijah, ki se odzivajo na izzive sedanjosti in predvsem prihodnosti. Komisija opredeljuje KET kot tehnologije, ki *zahtevajo veliko znanja in zelo intenzivne raziskave in razvoj, hitre inovacijske cikle, velike investicijske izdatke ter visoko usposobljeno delovno silo. Omogočajo inovacije pri procesih, izdelkih in storitvah v celotnem gospodarstvu in so sistemsko pomembne. So multidisciplinarne, segajo na mnoga tehnološka področja ter težijo h konvergenci in združevanju.*⁴ Identificirane KET so: nanotehnologija, mikro- in nanoelektronika, vključno s polprevodniki, fotonika, napredni materiali, biotehnologija.

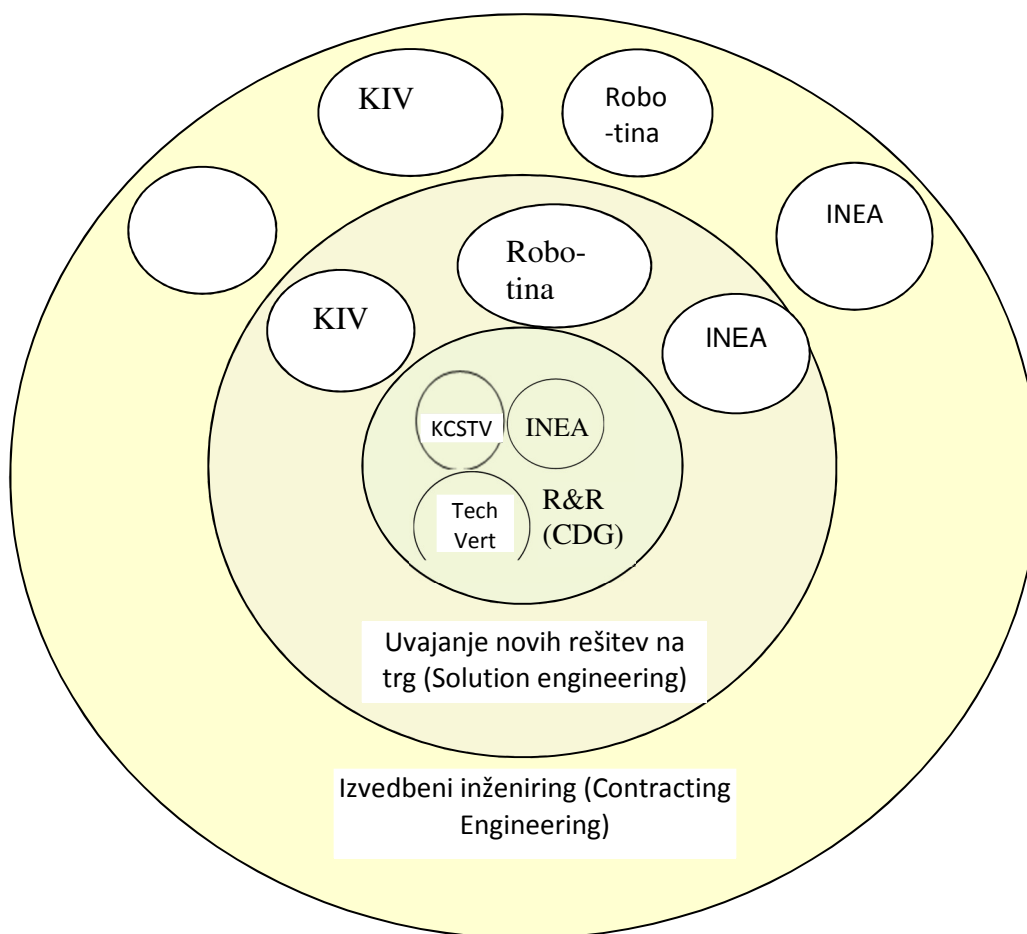
⁴ Trenutni položaj ključnih spodbujevalnih tehnologij v Evropi, SEC(2009) 1257.

3 Predstavitev koncepta povezovanja R&R in aplikacij za TVP in NET

TRC predstavlja virtualni večdimenzijski sistem. Celotno zgradbo lahko postavimo od spodaj navzgor, konsistenco pa preverimo od zgoraj navzdol. Za lažje povezovanje z realnostjo so v model vpisani nekateri že znani ali predvideni poslovni partnerji.

3.1. Organizacijska shema centra v dimenziji življenjskega cikla tehnologij

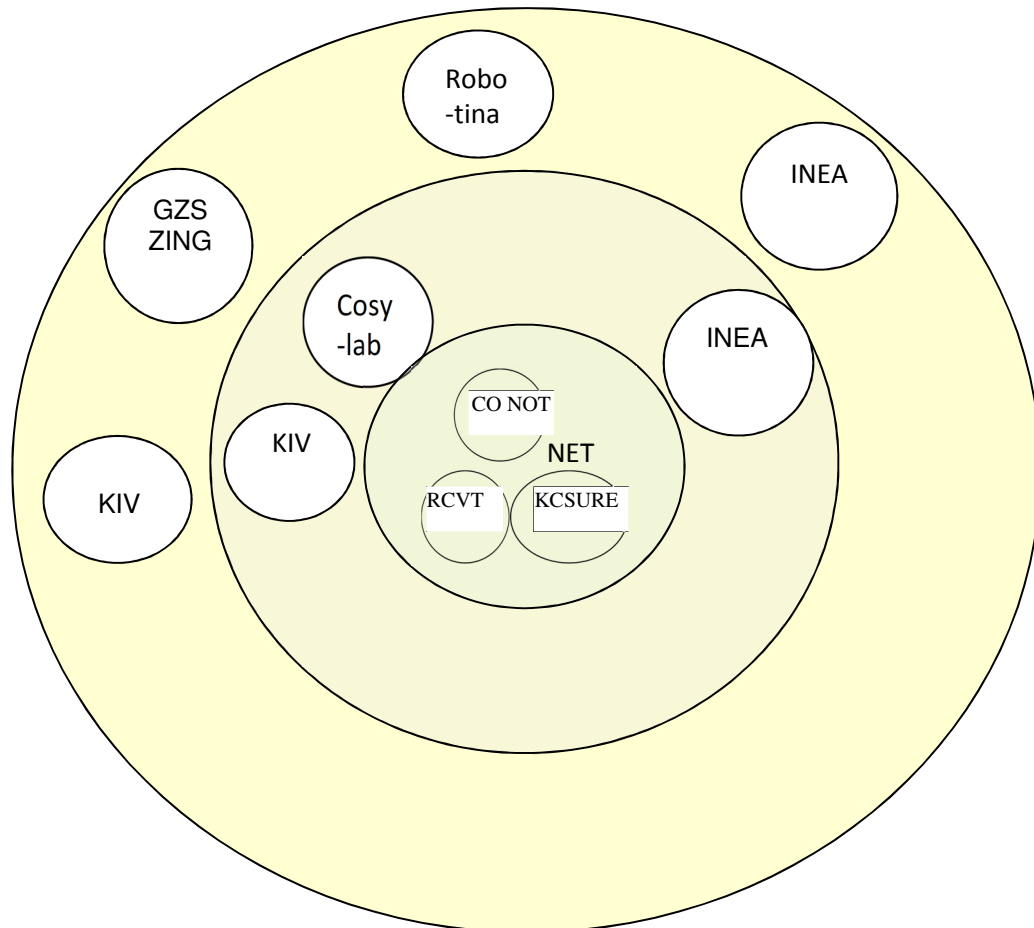
Slika 3.1.: Področje tehnologij vodenja procesov z nosilnimi podjetji in raziskovalnimi organizacijami



Kratice:

- CDG ... jedrna razvojna skupina (Core development group)(R&R)
- PCT ... Tehnologija vodenja procesov (Process control technology)
- TechVert - Tehnološka vertikala (Technology Vertical in Process Control)
- KC STV - Kompetenčni center Sodobne tehnologije vodenja (Competence centre for Advanced Control Technologies)

Slika 3.2.: Področje naprednih energetskih tehnologij



Kratice:

- CDG -jedrna razvojna skupina (Core development group)
- NET - Napredne energetske tehnologije (New Energy Technologies)
- CO NOT - Center odličnosti Nizkoogljične tehnologije (Centre of Excellence Low Carbon Technologies)
- RCTV - Razvojni center za vodikove tehnologije (Development Centre for Hydrogen Technologies)
- KCSURE - Kompetenčni center za učinkovito rabo energije (Competence Centre Advanced Systems of Efficient Use of Electrical Energy)
- INEA Ljubljana
- KIV Vransko
- Robotina Hrpelje
- GZS ZING – Gospodarska zbornica Slovenije – Združenje za inženiring (Chamber of Commerce and Industry - Association of Engineering)

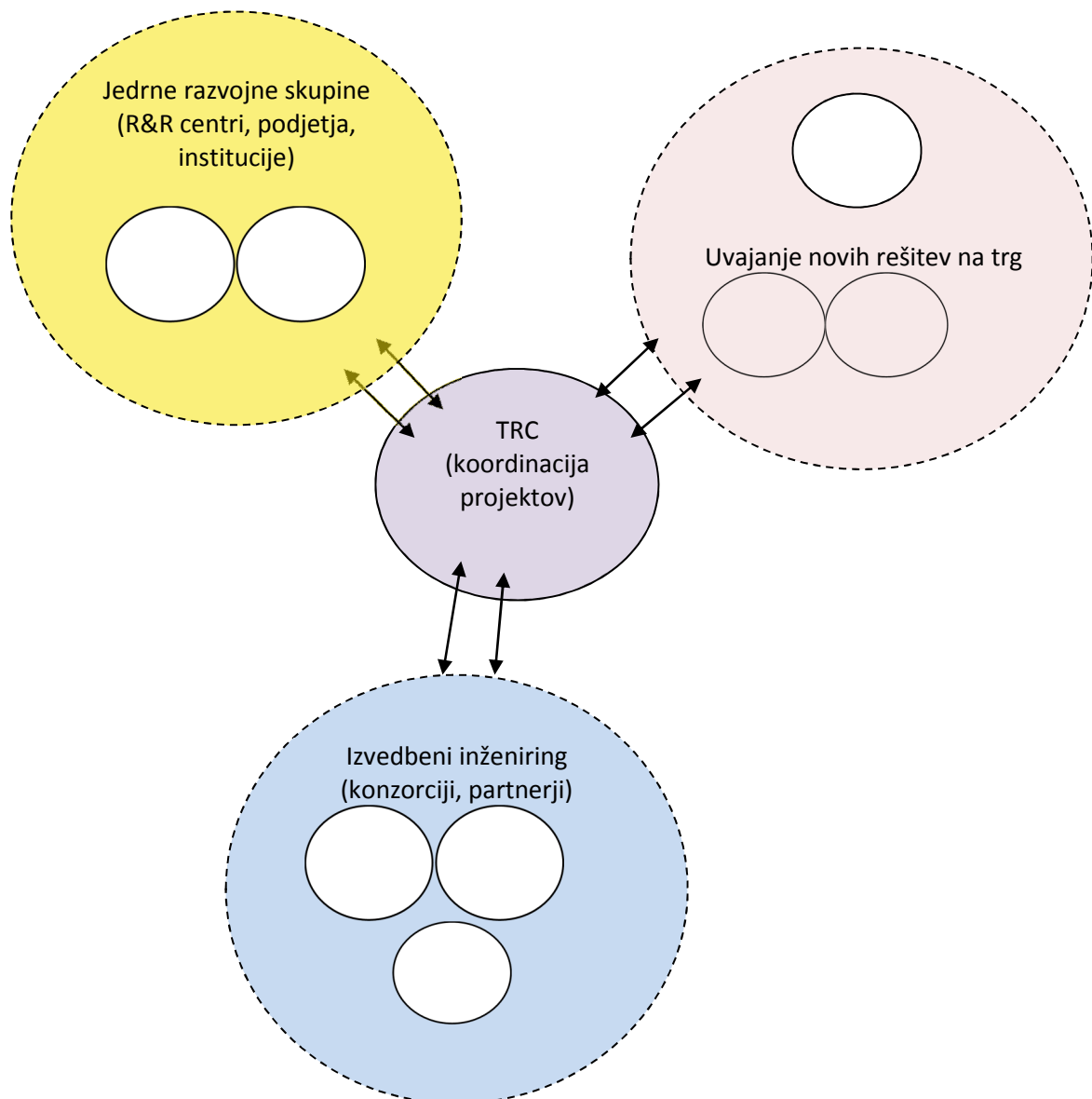
3.2. Poslovne in organizacijske relacije znotraj centra

3.2.1. Poslovno jedro in članice centra

Poslovno jedro centra je organizirano kot podjetje za koordinacijo poslovnih aktivnosti, predvsem za:

- Usmerjanje in motiviranje partnerjev v skupne razvojne projekte;
- Iskanje tržnih priložnosti in navezavo poslovnih stikov;
- Projektno pisarno za skupni marketing in organiziranje priprave ponudb;
- Koordiniranje projektov.

Slika 3.3.: Koordinacija poslovnih aktivnosti



Poslovno jedro bo moralo biti organizirano kot "joint venture", z elementi javno zasebnega partnerstva (PPP), ki mu daje kredibilnost na nacionalnem nivoju oz. omogoča legitimno sodelovanje z državnimi institucijami. Oblika PPP bi morala biti taka, da ne vključuje kapitalskih vložkov države.

Poslovno jedro povezuje partnerje centra po segmentih življenjskega cikla tehnologij:

3.2.2. Razporeditev poslovnih funkcij TRC med poslovnim jedrom in članicami centra za posamezni segment življenjskega cikla tehnologij

Tabela 3.1.: Razporeditev poslovnih funkcij glede na življenjski cikel tehnologij

	Segment življenjskega cikla tehnologij	Poslovna funkcija	
		Poslovno jedro	Članica centra, konzorcij članic
1	Raziskave in razvoj (core development)	Usmerjanje RR v presečne smeri centra, koordinacija priprave skupnih RR, pridobivanje virov sofinanciranja	Izvajanje RR
2	Uvajanje novih rešitev na trg (Solution engineering)	Iskanje tržnih priložnosti in navezava stikov; Pridobivanje tržnih partnerjev; Pridobivanje virov financiranja;	Aktivna politika uvedbe novih rešitev na trg; Priprava in izvajanje pilotnih in demonstracijskih projektov novih rešitev na trgu;
3	Izvedbeni inženiring, prodaja rešitev, sistemov in produktov (Contract engineering, sales of solutions, products and systems)	Projektna pisarna za skupni marketing in organiziranje priprave ponudb; Koordiniranje projektov (v fazi priprave)	Priprava in izvajanje inženiring projektov; priprava in izvajanje/prodaja rešitev, sistemov in produktov; Koordiniranje projektov

3.2.3. Organizacijska shema poslovnega jedra centra po enotah

- Sedež centra bo v Ljubljani. V TRC bodo zajete sistemske poslovne funkcije in skupne tržne funkcije za slovenski in regionalni evropski trg.
- Marketing pisarna na Japonskem (predvidoma v Tokiu) zajema skupne tržne funkcije za japonski trg.
- Za prodajo skupaj razvitih rešitev, produktov in tehnologij na tretjih trgih se po potrebi lahko organizirajo dodatne tržne pisarne za druge regionalne trge.

3.2.4. Razdelitev glavnih poslovnih funkcij poslovnega jedra centra po enotah

Tabela 3.2.: Razdelitev poslovnih funkcij med sedežem TRC v Ljubljani in pisarno v Tokiu

	Poslovna funkcija	Sedež v Ljubljani	Tržna pisarna na Japonskem
1	Usmerjanje in motiviranje partnerjev v skupne razvojne projekte ter usklajevanje priprave	•	
2	Iskanje tržnih priložnosti in navezava stikov	•	•
3	Projektna pisarna za skupni marketing in organiziranje priprave ponudb	•	•
	Koordiniranje projektov	•	

4 Predstavitev koncepta povezovanja tehnologij vodenja procesov in naprednih energetske tehnologij

Povezovanje in integriranje dveh tehnoloških področij

TRC povezuje in integrira dve ključni tehnološki področji:

- Napredne energetske tehnologije (NET) in
- Tehnologije vodenja procesov (TVP).

V navedenih tehnoloških področjih se bomo osredotočili predvidoma na naslednje napredne oz.nove tehnološke domene:

- Tehnologije vodenja procesov**
 - o Napredni algoritmi in procedure,
 - o Orodja za design, konstruiranje in razvoj
 - o Gradniki za implementacijo
 - o Jedrne rešitve
- Napredne energetske tehnologije**
 - o Pametna omrežja
 - o Pametne in pasivne (aktivne) hiše
 - o Vodikove gorivne celice (za stacionarno kogeneracijo)
 - o Vplinjevanje lesne biomase
 - o Litijeve baterije (za shranjevanje energije)

Končni nabor tehnoloških domen bo določen interaktivno v sodelovanju s ključnimi partnerji na obeh straneh.

Integralni del koncepta TRC je v komplementarnosti tehnoloških kompetenc poslovnih partnerjev na japonski in slovenski strani s ciljem povečati obstoječo sinergijo in s tem dodano vrednost za obe strani.

Obe tehnološki področji se medsebojno dopolnjujeta in krepiata. Na ta način bodo doseženi nadpovprečni R&R rezultati– zaradi seštevne učinka in ker bodo usmerjeni v rešitve za trg. Ti rezultati v obliki pilotnih in demonstracijskih projektov na evropski in globalni ravni bodo prinesli ustrezne poslovne reference in višje oblike gospodarskega sodelovanja (skupna vlaganja, neposredne tuje investicije, skupni nastop na tretjih trgih).

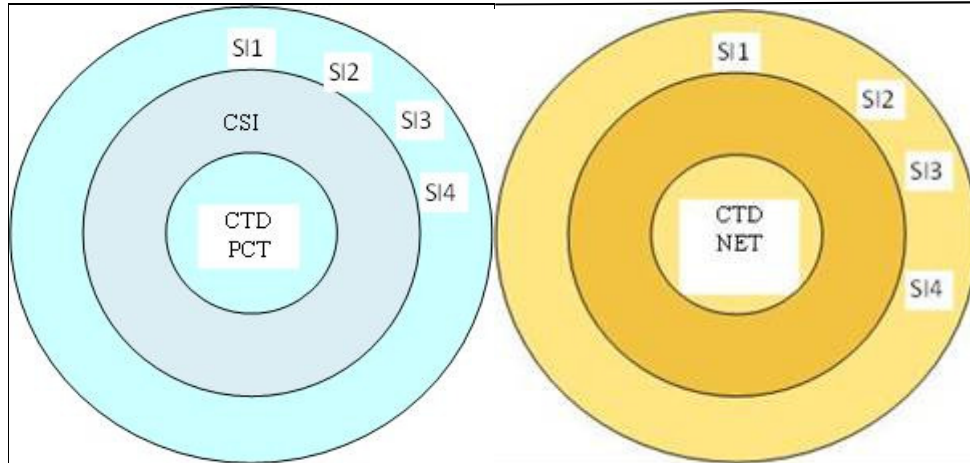
Slika 4.1: Partnersko povezovanje v okviru življenjskih ciklov posameznih tehnologij

Shema partnerskih odnosov na področju
področjutehnologij vodenja procesov

Shema partnerskih odnosov na
napredne energetske tehnologije

TVP

NET

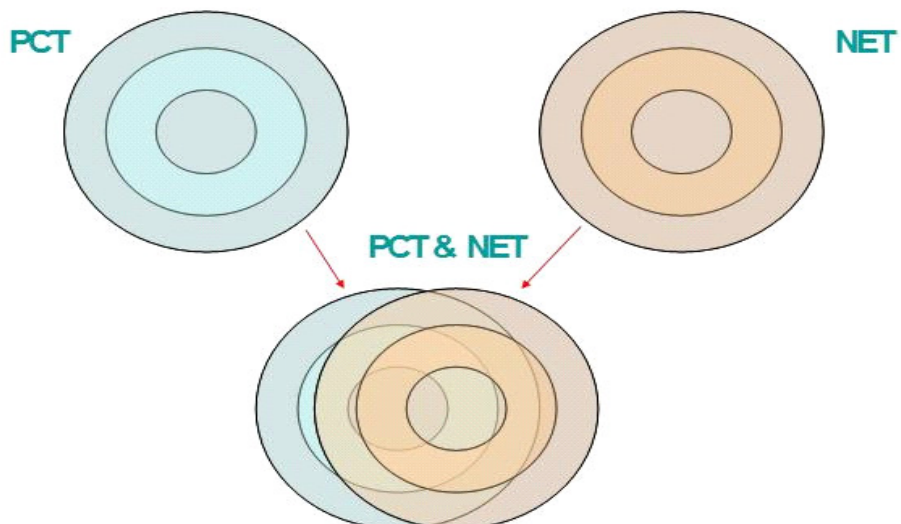


Legenda:

- PCT ..tehnologije vodenja procesov/ Process Control Technologies (TVP)
- NET ...napredne energetske tehnologije/ New Energy Technologies (NET)
- CTD – raziskovalno-razvojno jedro (Core Technology Development-CTD Group)
- CSI ... uvajanje novih rešitev na trg –svetovalni sistemski integrator (Consulting System Integrator)
- SI ... Implementacija projektov (Project Contractor)

Tehnologije se povezujejo v vsaki fazi življenjskega cikla (v koncentričnih krogih od centra k periferiji) in se povezujejo v integriranih proizvodih in storitvah. Koncept integracije vključuje kompletne življenjske cikle obeh tehnoloških področij (v treh nivojih) in je prikazan na sliki 3.

Slika 4.2.: Shematski prikaz povezovanja tehnoloških področij: tehnologije vodenja procesov (PCT) in naprednih energetskih tehnologij (NET)



5 Proces izbora tehnologij in poslovnih partnerjev

Oba procesa (izbor tehnologij ter izbor poslovnih partnerjev) sta v skladu z uveljavljenimi odprtimi inovacijskimi sistemi sprejemljiva za vstopanje novih partnerjev in nabor novih tehnologij. Proces potekata sočasno.

5.1 Proces izbora tehnologij

Proces se konceptualno izvaja v treh korakih:

- postavitvev kriterijev za slovenske partnerje,
- postavitvev kriterijev za japonske partnerje in
- postavitvev povezujočih navzkrižnih kriterijev:

Kriteriji za slovenske partnerje:

- ocenitev potenciala za nadaljnji razvoj je visoka (postavitev nove tehnologije)
- ocena uporabe na trgu je zmerna do visoka

Začetni tentativni „dolgi“ seznam zajema naslednje tehnologije:

- Pametna omrežja – uravnavanje odjema (Smart Grid Technologies – demand side management);
- Pametne in pasivne (aktivne) hiše (Smart and passive (active) house technologies);
- Reverzibilna tehnologija s spremenljivo hitrostjo za črpalne hidroelektrarne (Variable-speed reversible technology for hydro-electric pumping stations);
- Tehnologije vplinjanja biomase (Biomass gasification technologies);
- Hranjenje vodika in tehnologije vodikovih gorivnih celic (Hydrogen storage and hydrogen fuel cell technologies);
- Tehnologije skladiščenja litijevih baterij (Lithium batteries storage technologies).

5.2 Proces izbora poslovnih partnerjev

Poslovni partnerji TRC se eksplicitno in implicitno izberejo na osnovi razvojnih potencialov in možnosti uvajanja koncepta življenjskega cikla v izbranih tehnoloških področjih. Podobno kot pri tehnologijah smo tudi pri izboru slovenskih in japonskih poslovnih partnerjev ter njihovem povezovanju uporabili tristopenjski proces.

Kriteriji za izbor slovenskih poslovnih partnerjev so bili naslednji:

- **Kompetence v R&R dejavnosti** v okviru posameznega tehnološkega področja
 - Usmeritve na vrhunske tehnologije v izbranih področjih
- **Poslovne strategije za prodor na nove tehnologije**
 - Usmeritev na uvajanje novih tehnoloških rešitev na trgu
 - Usmeritev na vrhunske (visoke) tehnologije v izbranih področjih (Solution providers)
- **Poslovni cilji za delo z japonskimi partnerji ter za nastop na japonskem trgu**

Kriteriji za izbor japonskih poslovnih partnerjev

Podobni kriteriji, z določenimi modifikacijami, so uporabljeni za japonsko stran. Ključen in potreben pogoj je izkazan interes za sodelovanje s slovenskimi partnerji.

Skupni kriterij je ujemanje, soočanje in tehnološko povezovanje (matching):

- Soočanje kompetenc, strategij in interesov
- Proces izgradnje medsebojnega razumevanja in zaupanja

Na slovenski strani bodo udeleženi partnerji zasebna podjetja in javne raziskovalne organizacije (univerze in inštituti). Glavni razlog za to je dejstvo, da so naša podjetja sorazmerno majhna in da je posledično manj R&R dejavnosti vključene v življenjski cikel proizvodov znotraj podjetij in da se pomemben del zgodnje faze R&R dejavnosti izvaja izven podjetja v okviru javnih raziskovalnih inštitucij.

Delitev dela po posameznih fazah bo v načelu sledila 3 segmentom življenjskega cikla :

- Raziskovalne inštitucije (jedrni razvoj),
- Podjetja – ponudniki tehnoloških rešitev (uvajanje novih tehnoloških rešitev na trg),
- Podjetja – sistemski integratorji (implementacija projektov, izvedbeni inženiring, prodaja tehnoloških rešitev).

Ključno vlogo pri sodelovanju z japonskimi partnerji bodo imela podjetja.

Na japonski strani bo treba prav tako uvesti iste funkcije v 3 segmentih življenjskega cikla proizvodov. Zaradi vertikalne integracije posameznih dejavnosti (predvsem v večjih japonskih korporacijah) lahko en partner pokriva več segmentov življenjskega cikla proizvodov in tehnologij. Zlasti multinacionalna podjetja imajo močno razvite R&R sektorje znotraj podjetij.

5.2.1. Identifikacija potencialnih poslovnih partnerjev na slovenski strani

V procesu oblikovanja začetnega kroga partnerjev na slovenski in japonski strani smo od septembra 2011 do junija 2012 izvedli pismeno anketo in intervjuje v 32 podjetjih ter 5 raziskovalnih organizacijah v Sloveniji ter kontaktirali preko 40 podjetij na japonski strani (glej spisek anketiranih organizacij, anketni vprašalnik, zapisnike poslovnih konferenc in sezname udeležencev v Prilogah).

5.2.1.1 Raziskovalno-razvojne skupine in centri v Sloveniji

Z namenom, da bi prikazali možne R&R partnerje in njihove kompetence na posameznih tehnoloških področjih je bil narejen naslednji pregled RR skupin z ustreznimi specializacijami. V spodnjem pregledu so navedene stalne RR skupine na univerzah in inštitutih, v nadaljevanju pa tudi usmeritve nekaterih - za predvideni TRC pomembnih treh kompetenčnih centrov in enega centra odličnosti.

Tabela 5.1.: Pregled slovenskih raziskovalnih skupin na izbranih tehnoloških področjih

Problemske domene	RR skupine s področja TVP in NET
i) Smartgrids primarni procesi (poslovni modeli) <ul style="list-style-type: none"> a. DSM, virtualne elektrarne, procesi trgovanja z energijo med igralci b. povezave igralcev v pametno omrežje (industrija; gospodinjstva) c. infrastruktura za električna vozila (EV) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. FE, Katedra za elektroenergetske sisteme in naprave 2. EIMV, Oddelek za vodenje in delovanje elektroenergetskih sistemov 3. FERI, Inštitut za močnostno elektrotehniko 4. IJS, Center za energetska učinkovitost 5. FE, Laboratorij za telekomunikacije
ii) SmartGrids: procesi pri prenosu energije v omrežju <ul style="list-style-type: none"> a. obratovanje in načrtovanje sistema b. sistemske storitve 	<ol style="list-style-type: none"> 1. FE, Katedra za elektroenergetske sisteme in naprave 2. EIMV, Oddelek za vodenje in delovanje elektroenergetskih sistemov 3. EIMV, Oddelek za energetiko in načrtovanje energetskih sistemov 4. FERI, Inštitut za močnostno elektrotehniko 5. FE, Laboratorij za fotovoltaike in optoelektroniko
iii) Variable speed <ul style="list-style-type: none"> a. močnostna elektronika b. črpalne elektrarne 	<ol style="list-style-type: none"> 1. FE, Katedra za mehatroniko 2. TECES* 3. FE, Laboratorij za preskrbo z električno energijo
iv) Smart (and passive) houses <ul style="list-style-type: none"> a. Interni energetska in informacijski sistem, ki vključuje RES in URE (PV ali vetrnice, CHP na HFC, hranilnik/pretvorba EE) b. Povezava takega sistema na pametno mrežo c. Pasivna hiša (v kontekstu integracije sistema v pasivno hišo) (integrirani izdelek) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. FGG, Katedra za stavbe in konstrukcijske elemente 2. IJS, Center za energetska učinkovitost 3. EIMV, Oddelek za vodenje in delovanje elektroenergetskih sistemov 4. FE, Laboratorij za razsvetljavo in fotometrijo
v) Uplinjanje biomase iz lesnih odpadkov	<ol style="list-style-type: none"> 1. FS, Laboratorij za termoenergetiko 2. UM-FKKT, Laboratorij za termoenergetiko 3. FE, Laboratorij za energetske strategije
vi) Li baterije <ul style="list-style-type: none"> a. v hibridnih električnih vozilih b. kot element pametnega omrežja (splošni hranilnik) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. KI, Laboratorij za elektrokemijo materialov 2. FKKT, Katedra za anorgansko kemijsko tehnologijo in materiale 3. FE, Laboratorij za elektroenergetske sisteme 4. FE, Laboratorij za električna omrežja in naprave
vii) H in HFC (vodikove gorivne celice) <ul style="list-style-type: none"> a. v stacionarnih aplikacijah (HFC CHP) b. v hibridnem električnem avtomobilu c. kot element pametnega omrežja 	<ol style="list-style-type: none"> 1. FS, Laboratorij za termoenergetiko 2. KI, Laboratorij za katalizo in reakcijsko inženirstvo 3. FKKT, Katedra za anorgansko kemijsko tehnologijo in materiale 4. FE, Laboratorij za električna omrežja in naprave

Vir: Intervjuji na univerzah ter inštitutih.

*TECES – Tehnološki center za električne stroje združuje slovenska podjetja (Bartec Varnost, BSH Hišni aparati, DOMEL, Hidria Rotomatika, Indramat, Iskra Avtoelektrika, Kolektor Group) ter raziskovalne inštitucije (UL FE, UM FERI).

Večina zgoraj navedenih stalnih R&R skupin sodeluje tudi v centrih odličnosti ter v kompetenčnih centrih. Za sodelovanje s predvidenim TRC pa so pomembne predvsem dejavnosti 3 kompetenčnih centrov in enega centra odličnosti:

- KC STV :Kompetenčni center za Sodobne tehnologije vodenja
- KC SURE: Kompetenčni center Napredni sistemi učinkovite rabe energije
- CO NOT : Center odličnosti za nizkoogljične tehnologije
- KC TIGR : Kompetenčni center za trajnostno gradbeništvo

Program kompetenčnega centra **Sodobne tehnologije vodenja (STV)** vsebuje naslednje aktivnosti:

- Zbirka prototipov nove generacije produktov, tehnologij in storitev za napredno vodenje procesov, namenjenih ciljnim panogam in tržnim nišam, za katere se pričakuje, da bo Slovenija v prihodnosti igrala znatno vlogo na globalnem področju
- Rešitve za vrhunske tehnologije, kot so eksperimentalni fuzijski reaktor ITER, ultralahka letala in pametna omrežja za učinkovito upravljanje z energijo
- izdelane prototipe na množici demonstracijskih projektov na različnih proizvodnih obratih industrijskih partnerjev

Program **kompetenčnega centra SURE** ponuja širok nabor izdelkov s področja energetike, cestno informacijskih sistemov, matičnih ur sinhroniziranih z GPS in DCF77 ter datumskih ur in prikazovalnikov. Svoje izdelke vgrajujejo v objekte širom Slovenije in v tujini. Izdelki so plod dolgoletnih izkušenj in sad vrhunskega znanja. Sodobne tehnologije, ki so vgrajene v sisteme predstavljajo na sejnih, konferencah in strokovnih simpozijih. Številne inovacije prijavljajo kot patente. KC SURE zagotavlja visoko kvaliteto storitev in zanesljivo strokovno podporo. Izdelki so s področja avtomatizacije SN omrežij: lokatorji okvare SN nadzemnih vodov z vgrajeno komunikacijsko opremo za daljinsko javljanje detektiranih okvar, daljinsko vodenje ločilnih mest itd.

Center odličnosti za nizkoogljične tehnologije (CO NOT) je s pomočjo financerjev - Evropske unije ter Republike Slovenije - nastal v času intenzivnih premikov na področju iskanja obnovljivih virov energije ter smotrne porabe le-te. CO NOT v konzorciju združuje ključne slovenske potenciale na področju nizkoogljičnih energijskih virov in uporabe teh virov v stacionarnih in mobilnih porabnikih. V CO NOT sodeluje 22 partnerjev, 12 laboratorijev iz dveh raziskovalnih inštitutov (Kemijski inštitut in Institut Jožef Stefan), Univerza v Ljubljani s Fakulteto za kemijo in kemijsko tehnologijo in Fakulteto za strojništvo, Univerza v Novi Gorici ter 10 industrijskih partnerjev (Domel, Inea, TEŠ, HSE, Petrol, Silkem, Iskra Tela, Cinkarna, Mebius in RCVT).

Namen je sončno energijo pretvarjati v električno energijo in jo shranjevati v akumulatorjih in superkondenzatorjih (litijeve tehnologije), ali pa jo pretvarjati v vodik, ki ga bomo uporabili v gorivnih celicah (vodikove tehnologije). Litijeve in vodikove tehnologije sestavljajo celoto, ki bo v prihodnosti pokrivala velik spekter porabnikov (npr. hibridni in električni avtomobili, energijska oskrba stavb, itd.).

CO NOT sestavljata dva glavna stebra raziskav, ki pokrivata celoten spekter dejavnosti - od bazičnih raziskav novih materialov za pretvorbo sočne energije v elektriko ali vodik, priprave naprav za pretvorbo sočne energije, raziskave materialov in priprave prototipov naprav, ki izkoriščajo vodikovo ali električno energijo, izdelave sistemov naprav in nenazadnje trženja novih visokotehnoloških izdelkov oziroma produktov. Na vseh ravneh gre izključno za dejavnosti, ki namesto sedanjih fosilnih goriv uvajajo proizvodnjo in uporabo energijskih nosilcev z nizkim odstotkom emisije ogljika oziroma brez ogljikovih emisij, kar bo zmanjšalo delež emisij, ki jih proizvajamo pri nas in širše.

Kompetenčni center trajnostno gradbeništvo (TIGR) ponuja koordinirane dejavnosti raziskovalcev, investitorjev, gradbenih podjetij in industrije, servisov in ostalih dejavnikov s ciljem doseganja trajnostnega razvoja, upošteva okoljska, socio-ekonomska in kulturološka vprašanja«. Čeprav je ta pojem največkrat povezan z učinkovito rabo energije v stavbah in z uporabo naravnih materialov, gre za kompleksen preplet ključnih kompetenc na področjih, kjer lahko dosega inovativne rešitve in kompetenčne prednosti na globalnem trgu. Najmočnejše so v predlaganem KC zastopane okoljske teme, ki se ukvarjajo z rabo naravnih virov.

Med tremi naravnimi viri - energijo, vodo in materiali - se KC največ ukvarja z energijo in z njo povezanimi emisijami. Gre za problematiko, ki je danes akutna ne samo iz ekoloških razlogov, temveč tudi iz ekonomskih in strateških vidikov. Pri tem se naslanja na t.i. energetske trikotnik, ki postavlja tri ključne postavke pri ravnanju z energijo: zmanjševanje potrebe po energiji, uporabo obnovljivih virov energije, kar se da skrbno ravnanje z obnovljivo in neobnovljivo energijo.

Tudi pri ravnanju z vodo si lahko zamislimo analogen trikotnik: zmanjševanje potrebe po vodi, rabo »obnovljivih virov« vode ter učinkovito ravnanje z vodo. Med temi postulati se KC ukvarja z viri vode, pri tem pa se osredotoča na reciklažo stavbnih voda. Manjšanje potrebe po vodi je v stavbah prej domena naprav ali vzorcev obnašanja kot stavbe same.

Rabo materialnih virov KC obravnava skozi dva pogleda:

- z ocenjevanjem okoljskih parametrov razvitih izdelkov po metodi LCA (Life cycle assessment, ISO 14040), in
- s proučevanjem možnosti integracije odpadkov gradbene in drugih industrij v nove izdelke v stavbi.

Pri tem materialov kot takih ne ločuje strogo na naravne in umetne, saj take delitve ne zdržijo kritične primerjave, temveč materiale in izdelke kritično primerja skozi metodologijo LCA, kjer se prednost naravnih materialov, npr. lesa, tudi merljivo pokaže. KC tudi ne obravnava zgolj materialov, ki neposredno nastopajo v izdelkih, ki jih bomo razvijali, temveč tudi druge izdelke in rešitve, med katerimi je tudi les, ki ima za Slovenijo kot gozdnato državo z obilico lesa poseben pomen. Čeprav v konzorciju ni partnerja iz lesne industrije, je predvideno sodelovanje z dvema podizvajalcema, kar zadošča za relevantno obravnavno specifik, ki nastopajo v povezavi z lesom.

Sociološko ekonomske teme so v KC zastopane v dveh segmentih:

- izdelava smernic oziroma študij, glede zahtev uporabnikov stavb danes in kakšne lahko pričakujemo v bodoče;
- razvoj poslovnih modelov, ki bodo omogočili uspešno trženje razvitih proizvodov v EU.

5.2.1.2 Partnerska podjetja in RR institucije na slovenski strani

Poslovni interes za vzpostavitev slovensko-japonskega vozlišča za tehnologije vodenja procesov ter napredne energetske tehnologije so izrazila naslednja podjetja oziroma raziskovalne inštitucije:

- INEA d.o.o., Ljubljana – nosilno podjetje
- Robotina d.o.o., Hrpelje – nosilno podjetje
- KIV, Vransko – nosilno podjetje
- IBE d.d., Ljubljana
- C&G d.o.o., Ljubljana
- Cosylab d.d., Ljubljana
- X Lab d.o.o., Ljubljana
- SMART COM d.o.o., Ljubljana
- Špica International d.d., Ljubljana
- Razvojni center za vodikove tehnologije, Radeče
- Zavod center ARI, Ljubljana
- Fakulteta za elektrotehniko, Univerza v Ljubljani
- Elektroinštitut Milan Vidmar, Ljubljana
- Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana
- Inštitut za ekonomska raziskovanja, Ljubljana

Navedene slovenske organizacije imajo naslednje raziskovalne, proizvodne in storitvene programe oziroma kompetence na področju naslednjih tehnoloških področij:

INEA d.o.o.

- Pametna elektro energetska omrežja (smart grids) – virtualna elektrarna, uravnavanje odjema
- Vodenje in obvladovanje procesov v energetiki
- Vodenje procesov v proizvodnih podjetjih

Robotina d.o.o., Hrpelje

- avtomatizacija zgradb
- avtomatizacija v industriji
- avtomatizacija v infrastrukturi
- projektiranje energetskih objektov (sončne elektrarne)

KIV Vransko d.o.o.

- inženiring za uplinjanje lesne biomase
- integrirana tehnologija uplinjanja lesne biomase in proizvodnje elektrike (izrabe bioplina v kogeneracijski enoti) v razvoju

IBE d.d., Ljubljana

- projektantske, svetovalne in inženiring storitve na področju energetike, industrije in varstva okolja
- projektiranje javnih zgradb in infrastrukturnih objektov.

C&G d.o.o.

- **Energetika:** daljnovodi do 400 kV, kablovodi do 400 kV, razdelilne transformatorske postaje do 400kV, zaščita , sistemi vodenja, centri vodenja, generatorji, Diesel agregati , brezprekinitveno napajanje, kogeneracije.
- **Železnica:** napajalni sistemi in vozna mreža za železnice, sistemi za učinkovito rabo energije, nadzor porabe energentov na vlečnih vozilih.
- **Plinovodi:** elektroinštalacije kompresorskih postaj, sistem vodenja kompresorskih postaj, merilno regulacijski sistemi.
- **Industrija:** razdelilne transformatorske postaje, industrijski daljnovodi in kablovodi, Diesel agregati, brezprekinitveno napajanje, kogeneracije.
- **Varstvo okolja:** ravnanje z nevarnimi odpadki.

Cosylab d.d.

- Kontrolni sistemi za pospeševalnike in druge fizikalno raziskovalne infrastrukture
- Industrijska krmilna oprema
- Razvoj elektronike in programske opreme

XLAB d.o.o.

- ISL Online (Remote Desktop Support, Remote Access, Live Chat, Web Conferencing): www.islonline.com
- 3D rekonstrukcija geografskih podatkov (<http://www.gaeaplus.si>), 3D modeliranje na podlagi foto posnetkov (<http://www.phov.eu/>), 3D vizualizacija medicinskih posnetkov (<http://www.medicimaging.com>)
- FP7 EU raziskovalni projekti

Smart Com d.o.o.

- napredni IKT sistemi za pametna elektroenergetska omrežja
- ekspertni analitsko poročilni sistem za elektroenergetska podjetja
- svetovanje, načrtovanje, razvoj, implementacija IKT sistemov

Špica International d.d.

- informacijski sistemi in rešitve za obvladovanje časa in prostora
- varnostni sistemi in sistemi tehničnega varovanja
- mobilne računalniške rešitve

Razvojni center za vodikove tehnologije, Radeče

- raziskave in razvoj na področju vodika in gorivnih celic

Tehnološki center za avtomatizacijo, robotizacijo in informatizacijo proizvodnje – Zavod Center ARI

- razvoj postopkov za vodenje sistemov v realnem času
- celovito računalniško podprto vodenje proizvodnje
- identificiranje razvojno zanimivih projektov s področja računalniškega vodenja
- sestava projektnih timov

Fakulteta za elektrotehniko, Laboratorij za električna omrežja in naprave-LEON, Univerza v Ljubljani

- koncepti pametnih omrežij – SmartGrids
- sodobne kompenzacijske naprave
- kakovost električne energije

Elektroinštitut Milan Vidmar

- Grafični prikaz kompleksnih meritev v omrežju
- Analize prenosnega in distribucijskega omrežja
- Obratovanje EES
- Koncepti in tehnologije pametnih omrežij
- Prognostika atmosferskih pojavov
- Obvladovanje avtomatskih merilnih sistemov

Institut Jožef Stefan, Odsek za sisteme in vodenje

- razvoj elektronskih modulov za vgrajene sisteme
- razvoj algoritmov za vodenje sistemov v realnem času
- razvoj sklopov za PEM gorivne celice
- vodenje čistilnih naprav

Institut za ekonomska raziskovanja

- Raziskave s področja makroekonomije in podjetništva
- Organizacijsko in finančno prestrukturiranje podjetij
- Strateški management

Od skupnega števila zainteresiranih podjetij oz. raziskovalnih organizacij več kot polovica poslovno sodeluje z japonskimi partnerji na področju prodaje proizvodov in storitev ali pa R&R področju.

Zanimale so nas raziskovalno-razvojne zmogljivosti v tistih podjetjih oziroma raziskovalnih organizacijah, ki so izrazile jasen interes za ustanovitev slovensko-japonskega vozlišča. Pokazalo se je, da obstaja zadostna kritična masa z vidika števila razvojnikov, obsega letnih R&R vlaganj ter povprečnega števila demonstracijskih projektov ter prototipov. Povprečno število zaposlenih razvojnikov je v teh organizacijah znaša 12,75 (v FTE ekvivalentu). Povprečna letna vrednost R&R vlaganj znaša preko pol milijona evrov. V posameznem letu so imele anketirane organizacije povprečno preko 5 demonstracijskih projektov oziroma narejenih prototipov izdelkov. Precej slabša je bilanca na področju intelektualne oziroma industrijske lastnine: s patenti razpolagajo 4 organizacije, z lastnimi blagovnimi znamkami 6, z vzorci in modeli 7 ter z geografskim poreklom blaga ena organizacija.

Na vprašanje o oblikah medpodjetniškega povezovanja je bila večina odgovorov pozitivnih, pri čemer kar 10 anketiranih že sodeluje, bodisi v centrih odličnosti ali v kompetenčnih centrih. Manjša je udeležba v obstoječih podjetniških grozdih ali tehnoloških mrežah. Zelo pogoste pa so ostale oblike ad hoc sodelovanja: konzorciji pri investicijskih projektih, sodelovanje v tehnoloških razvojnih centrih, itd.

Ker statusna oblika slovensko-japonskega vozlišča še ni povsem opredeljena, smo anketirane vprašali za njihova stališča glede formalno pravnega statusa vozlišča.

Večina (v absolutnem številu 7 organizacij) se zavzema za formalno združenje na slovenski oziroma širši ravni. 5 anketiranih pa se zavzema za obliko neformalnega »ad hoc« združenja. Temu primerni so tudi odgovori na vprašanje »Ali ste pripravljeni sodelovati pri vzpostavljanju delovanja centra/vozlišča?« V odgovoru na to vprašanje pride do izraza razlika (4 organizacije) med tistimi, ki so izrazili pozitiven poslovni interes za sodelovanje v konzorciju ter tistimi, ki so pripravljeni sodelovati pri vzpostavljanju delovanja vozlišča. V nadaljnjih korakih implementacije študije izvedljivosti bo prišlo do oblikovanja konzorcija tistih, ki so pripravljeni vložiti lastna finančna sredstva.

Na vprašanje kakšne koristi pričakujejo zainteresirani respondenti od ustanovitve razvojnega vozlišča je bila v odgovorih podana največja teža obojestranskemu prenosu znanja in tehnologij na relaciji Slovenija-Japonska. Na drugem mestu je »prenos znanja in prodaja proizvodov in storitev na ostalih trgih«, nato sledi »skupen nastop na azijskih trgih« ter na zadnjem mestu »prodor na nove trge«.

Ključne reference (vodenje ali partnerstvo pri domačih ali tujih raziskovalnih in investicijskih projektih) za sodelovanje pri ustanavljanju, promociji in delovanju slovensko-japonskega tehnološkega vozlišča, ki jih imajo anketirane organizacije, so naslednje:

- močno razvito okolje R&R v podjetju,
- mednarodna vpetost podjetja v projekte z omenjenih področij,
- izkušnje z japonskimi partnerji,
- izkušnje iz sodelovanja v mednarodnih konzorcijih,
- 3D vizualizacija napetostnih profilov,
- tehnično-ekonomske analize uvajanja sistema naprednega merjenja,
- napoved onesnaževanja programa za pametna omrežja,
- več kot 100 raziskovalnih in razvojnih projektov za slovensko gospodarstvo,
- več uspešnih razvojnih projektov za tuje industrijske partnerje,
- udeležba v projektih 5., 6. in 7. Evropskega okvirnega programa,
- sodelovanje v Interreg IV projektu "Promoting innovation in industrial Informatics and Embedded Systems sectors by networking",
- vzpostavljeno sodelovanje z Mitsubishi Electric Europe in Mitsubishi Electric Corporation,
- organizacijsko-administrativna pomoč pri vzpostavitvi interesnih konzorcijev na področju tehnologije vodenja (tehnološka mreža TVP, razvojni center za vodikove tehnologije, ...),
- vodenje projekta Kompetenčni center za sodobne tehnologije vodenja,
- Tehnološka mreža IKT (partner),
- Tehnološka mreža Smart Grids, partner, član programskega sveta, predsedstvo podsekcije IKT,
- kompetenčni center KC SURE (pametna elektroenergetska omrežja), partner,
- slovenski nacionalni komitee CIGRE, član, predsednik študijskega komiteja CIGRE ŠK D2,
- kompetenčni center KC CLASS (računalništvo v oblaku), partner,
- vodenje tehnološke platforme NESSI,
- sodelovanje pri ustanovitvi in vodenju tehnološke platforme ICT,

- vodenje konzorcija pri razvoju storitvene platforme v zdravstvu,
- sodelovanje v konzorciju za razvoj komunikacijske platforme naslednje generacije,
- tehnološka platformna za pametna omrežja (partner),
- projekt SUPERMEN,
- projekt KIBERnet,
- EU projekt MetaPV.

5.2.1.3 Rezultat identifikacije za 3 izbrana tehnološka področja na slovenski strani

Tabela 5.2.: Raziskovalne skupine in ponudniki sistemskih rešitev na slovenski strani

Problemska domena	Ponudniki tehničnih rešitev	Ključne besede	Kompetentne RRI skupine po vrstnem redu (prve 3)
I) Pametna omrežja - primarni procesi			
a. DSM, virtualne elektrarne, procesi trgovanja z energijo med igralci b. Povezave igralcev v pametno mrežo (industrija, gospodinjstva)	INEA INEA	Pametno omrežje (Smart grids) - management na strani povpraševanja - virtualne elektrarne - pametna omrežja – vodenje procesa - pametna omrežja - stabilnost	1. FE, Katedra za elektroenergetske sisteme in naprave 2. EIMV, Oddelek za vodenje in delovanje elektroenergetskih sistemov 3. IJS, Odsek za inteligentne sisteme 4. IJS, Odsek za sisteme in vodenje
II) Smart grids procesi pri prenosu energije v omrežju			
			1. EIMV, Oddelek za vodenje in delovanje elektroenergetskih sistemov 2. FE, Katedra za elektroenergetske sisteme in naprave 3. EIMV, Oddelek za energetiko in načrtovanje energetskih sistemov
III) Smart (and passive) houses			
a. Interni energetski informacijski sistem, ki vključuje RES in URE (PV ali vertnice, CHP na HFC, hranilnik/pretvorba Ee) b. Povezava takega sistema na pametno mrežo c. Pasivna hiša (v kontekstu integracije sistema v pasivno hišo – integrirani izdelek)	Robotina INEA Lumar	Pametne hiše Inteligentne hiše Pasivne hiše	1. FGG, Katedra za stavbe in konstrukcijske elemente 2. FE, Laboratorij za modeliranje, simulacijo in vodenje 3. FER1, Inštitut za avtomatiko 4. IJS, Odsek za sisteme in vodenje
IV) Uplinjanje biomase iz lesnih odpadkov			
	KIV	Uplinjanje lesne biomase	1. FS, Laboratorij za termoenergetiko 2. UM-FKKT, Laboratorij za termoenergetiko 3. CO NOT

Vir: Anketa IER, intervjuji v podjetjih

5.2.2 Identifikacija potencialnih poslovnih partnerjev na japonski strani

Identifikacija potencialnih japonskih poslovnih partnerjev TRC je bila napravljena na osnovi dosedanjega dolgoletnega sodelovanja INEE, Robotine in X-laba z japonskimi podjetji, na osnovi osebnih razgovorov s poslovneži v Tokiu in Nagoji (12.-18. februar 2012) ter pismene ankete med udeleženci poslovnega srečanja v Tokiu dne 14. februarja 2012 (glej Prilogo 5).

Poslovni razgovori v zvezi z možnostjo sodelovanja pri TRC so bili izvedeni v 12 podjetjih, na pismeno anketo (glej vprašalnik v angleščini) pa se je odzvalo 6 japonskih podjetij.

Na japonski strani so za sodelovanje izrazila interes naslednja podjetja:

- **Mitsubishi Electric - MELCO**
- **Mitsubishi Heavy Industries -MHI**
- Horiba
- **Hitachi LTD**
- Toyo Engineering Corporation
- **Toshiba**
- **Toyota**
- **Daiwa House**
- **Yeskawa**
- **Sansha Electric**
- Chubu
- KEPCO
- Next Solutions
- TOKO Electric Corporation
- GANASYS, Inc
- Openstream, Inc
- C.ILLIES&Co, LTD

Podjetja označena s temnim tiskom so izrazila svoj interes tudi preko NEDO.

Podjetja lahko razvrstimo v naslednja tehnološka področja ali problemske domene. Pri tem moramo ponovno opozoriti, da zaradi velikosti japonskih korporacij nastopa velika stopnja integracije treh segmentov aktivnosti v življenjskem ciklu razvoja in uporabe tehnologije. Zato posamezna podjetja lahko prevzamejo več vlog: R&R, dobava in uvajanje novih rešitev na trg (solution provider), izvedba in integracija rešitev- izvedbeni inženiring (System integrator/Contractor), poslovna izvedba in uporaba rešitev (business implementation and use). Specifične potrebe kupcev so izven obravnave v okviru poslovnega modela TRC.

Tabela 5.3: Pregled zainteresiranih japonskih podjetij po tehnoloških področjih in vlogah v življenjskem ciklu

Tehnološko področje	R&R	Ponudnik tehn. rešitev na trgu	Sistemske integratorji	Implementacija /uporaba
Pametna omrežja	MELCO, IBM Japan Hitachi	MELCO, IBM Japan Hitachi GANASYS	Chubu KEPCO TOKO El. Corporation GANASYS	Chubu, KEPCO TOKO El.Corporation
Pametna omrežja, baterije	Toshiba	Toshiba		
Pametne , pasivne hiše	Mitsubishi Heavy	Mitsubishi Heavy		
Uplinjanje biomase	Mitsubishi Heavy	Mitsubishi Heavy		

Vir: Anketa, Intervjuji.

5.2.3 Prvi rezultat soočanja (matching) slovenske in japonske strani

Naslednja tabela shematsko prikazuje predvidena tehnološka področja ter frekvence predvidenega sodelovanja slovenskih partnerjev na posameznih tehnoloških področjih ter dejavnostih razvojnega vozlišča.

Poslovni model izbire partnerjev za izbrana tehnološka področja in poskusni rezultati so nakazani v spodnji tabeli.

Tabela 5.4: Tehnološka področja in število zainteresiranih podjetij po dejavnostih na slovenski in japonski strani

Tehnološko področje	Država	R&R projekti	Dobava in uvajanje novih rešitev na trg	Izvedbeni inženiring – izvedba in integracija rešitev, Prodaja storitev, proizvodov, sistemske rešitve
1. Pametna omrežja (DSM, VPP) Nosilec: INEA	Število odgovorov			
	Slovenija	8	5	5
	Japonska	3	3* +1	3+1*
2. Pametne pasivne hiše Nosilec: Robotina	Število odgovorov			
	Slovenija	3	1	1
	Japonska	1	1	1
3. Uplinjanje biomase (lesna) Nosilec: KIV	Število odgovorov			
	Slovenija	3	3	2
	Japonska	1	1*	1
5. Ostale napredne tehnologije (vodik in gorivne celice, Li baterije)	Število odgovorov			
	Slovenija	5	3	2
	Japonska	1	1*	

Vir: anketa IER v Sloveniji in anketa IER na Japonskem ter razgovori za japonskimi partnerji (februar 2012)

* Podjetja, ki nastopajo v dveh vlogah (glej Tabelo 5.3)

5.3 Začetek sodelovanja na področju STV in NET

Začetna faza izbora tehnologij in sodelujočih partnerjev je bila izvedena na slovenski strani in sicer smo izbrali tri tehnološka področja kot prvoten oz. začetni nabor tehnologij, ki jih obvladajo slovenski partnerji:

- pametna omrežja,
- pametne in pasivne hiše ter
- vplinjanje lesne biomase

Na nekaterih od gornjih tehnologij smo predpostavili tudi prevladujoče poslovne interese japonskih potencialnih partnerjev.

Na vsakem od zgoraj navedenih tehnoloških področij so upoštevani naslednji vidiki:

- kompetence in cilji;
- identificirani slovenski partnerji (tako podjetja kot znanstveno-raziskovalne organizacije);

- reference, možni trgi za skupne nastope;
- možni finančni viri za skupne R&R projekte;
- predlog za sodelovanje.

Ta začetni nabor tehnoloških področij je tentativen (poskusen) in v veliki meri odvisen od interesov in zmožnosti potencialnih partnerjev iz Japonske.

Ostala tehnološka področja, ki izkazujejo zadosten potencial bodo ovrednotena kasneje in bodo dodana k širši listi tehnoloških področij.

Tista tehnološka področja, ki se bodo izkazala za neperspektivna, se bodo izločila. Ta proces se je začel že v tej fazi, kar je ponekod razvidno, če primerjamo med seboj dokumente in materiale, ki so nastali v različnih fazah raziskovalne naloge.

5.4. Opredelitev glavnih in specifičnih ciljev

5.4.1. Proces določanja ciljev

Proces določanja ciljev vsebuje 3 korake, vzporedno s selekcijo tehnologij in poslovnih partnerjev.

1.korak: cilji kot jih vidimo na slovenski strani:

- cilji potencialnih tehnoloških nosilcev za pametna omrežja in za pametne hiše;
- cilji kot jih evaluirajo vodje projektne skupine za vzpostavitev TRC;
- prognoze R&R partnerjev za področja vodikovih celic ter litijevih baterij.

2.korak: cilji kot jih zastavljajo potencialni japonski partnerji

3.korak: soočanje in zблиževanje ciljev

5.4.2. Opredelitev glavnih ciljev in nekaterih specifičnih ciljev na slovenski strani (1.korak)

V procesu prve selekcije tehnologij in partnerjev na slovenski strani so bili ugotovljeni naslednji cilji (projekti):

Pametna omrežja

- izgradnja virtualne elektrarne – za terciarno rezervo Systemskega operaterja prenosnega omrežja ali kot rešitev za energetske optimiranje bilančnih skupin;
- postavitve energetskega management sistema za mikro omrežja kot integriran podsistem, ki deluje lahko vzporedno z mrežo ali v otočnem načinu
- implementacija in prodaja internih energetskega sistema vodenja odjemalcem kot del virtualne elektrarne ali kot samostojen sistem za optimizacijo energetskega procesa in stroškov odjemalca.

Pametne in pasivne hiše

- integrirani HEMS (hišni sistem za vodenje energetike), ki vključuje vodenje obnovljivih energetskega virov (OVE)
- uporabnikom prilagojen interni energetski management sistem, ki vključuje in integrira posamezne podsisteme (učinkovita raba energije, OVE) za konkretne energetske strategije kot skupen pilotni projekt na področju "pametnih mest";
- integracija sistemov pametnih hiš s sistemi pasivnih (aktivnih) hiš.

Uplinjanje lesne biomase in uporaba bioplina

- ustanovitev japonsko-slovenskega konzorcija za razvoj, implementacijo in komercializacijo tehnologije vplinjanja lesne biomase in za nadaljnjo uporabo bioplina;
- vplinjevalnik lesne biomase integriran s kogeneracijsko enoto na bioplin
- implementacija pilotnega/demonstracijskega projekta za vplinjanje lesne biomase;
- ključni cilj je postati glavni srednjeevropski center za tehnologije vplinjanja lesne biomase.

Uporaba bioplina

- finančni inženiring ali energetski kontrakting; (TPF - Third party financing, BOT – Build, Operate and Transfer, koncesija) za projekte, ki uporabljajo bioplin: (integrirane) kogeneracijske enote, reformiranje bio plina v vodik in uporabo vodika (v prihodnosti)

Pri projektu vplinjanja je predpostavljen pogonski interes japonskih partnerjev.

Variabilna hitrost - emuliran cilj

Predpostavljen je odločilen interes japonskih partnerjev. Spodnji cilji so emulirani, formuliral jih je projektni team:

- ustanovitev japonsko-slovenskega konzorcija za razvoj, izgradnjo, šolanje in vzdrževanje črpalnih hidroelektrarn s tehnologijo reverzibilne in spremenljive hitrosti
- pripraviti projekte na tem področju za potenciale v Sloveniji in v regiji

Vodikove gorivne celice – poskusni cilji

Cilji so poskusni, ker na področju še ni identificiran nosilec uvajanja novih rešitev na trg. Predlagali so jih R&R partnerji:

- Razvoj in izvedba kogeneracijskega sistema na vodikove gorivne celice kot dela internega energetskega sistema
- Integracija takega kogeneracijskega sistema v interni energetski sistem, ki vključuje sistem vodenja za učinkovito rabo energije in OVE (rezidenčne, terciarne stavbe)
- Povezava takega sistema na pametno omrežje kot aktivnega igralca v sistemu optimiranja in trgovanja z energijo

Litijeve baterije – shranjevanje energije

Cilji so poskusni, ker na področju še ni identificiran nosilec uvajanja novih rešitev na trg. Predlagali so jih R&R partnerji:

- Skupen razvoj Litijevih sistemov za shranjevanje energije za uporabo v rezidenčnih stavbah
- Integracija takega sistema shranjevanja energije v interni energetski sistem, ki vključuje sistem vodenja za učinkovito rabo energije in druge OVE (rezidenčne, terciarne stavbe)

Ti cilji so opredeljeni kot začetni predlog s slovenske strani in se bodo uporabili kot vodilo za podrobnejši izbor partnerjev, tehnologij in ciljev na japonski strani.

6 Institucionalno sodelovanje med Slovenijo in Japonsko na področju tehnologije

Na osnovi dosedanjih aktivnosti sodelujočih podjetij v zvezi s pripravo ustanovitve slovensko-japonskega TRCa je bil organiziran obisk delegacije NEDO v Sloveniji.

Namen obiska NEDO, ki je največja tehnološka japonska agencija, je vzpostavitev sodelovanja med slovensko in japonsko tehnološko agencijo za krepitev dolgoročnega tehnološkega sodelovanja med Slovenijo in Japonsko na področju naprednih energetske tehnologije in industrijskih sistemov. NEDO deluje v okviru Ministrstva za gospodarstvo, trgovino in industrijo, ima približno 1000 zaposlenih in deluje globalno v okviru več predstavništev po svetu. Vzpostavitev dolgoročnega tehnološkega sodelovanja in povezovanja obeh tehnoloških agencij je podprl tudi minister za gospodarski razvoj in tehnologijo, mag. Radovan Žerjav, ki se je na posebnem pogovoru sestal s predsednikom NEDO in delegacijo. Poudaril je pomen sodelovanja med agencijama tako za privabljanje tujih investicij na področju visokih tehnologij v Slovenijo kot tudi za prodor visokotehnološkega znanja, ki ga nedvomno na tem področju imamo, na globalne trge. Izrazil je vso podporo politike in poudaril pričakovanje, da pride kmalu do konkretnih dogovorov čim prej.

TIA in NEDO sta se v okviru obiska dogovorila za vzpostavitev institucionalnega okvira za medsebojno sodelovanje na področju naprednih energetske tehnologije in sistemov, ki bo zagotavljal podlago za oblikovanje in izvajanje skupnih tehnoloških projektov slovenskih in japonskih podjetij tako v Sloveniji, na Japonskem kot tudi v tretjih državah.

V okviru obiska NEDO v Sloveniji je 5. junija 2012 na Gospodarski zbornici Slovenije potekalo srečanje delegacije NEDO s tehnološkimi razvojnimi skupinami in podjetji s področja naprednih energetske in procesne tehnologije, ki že sodelujejo oziroma so zainteresirane za sodelovanje v skupnih tehnoloških iniciativah. S strani TIA in ministrstev so bile predstavljene strategije, programi in tehnološke iniciative Slovenije. NEDO je predstavil na kakšen način financira in implementira tehnološke projekte; njihov proračun je 1,5 milijarde EUR.

Delegacija NEDO se je 6. junija 2012 udeležila tudi Foruma – Kako uspešno poslovati z Japonsko v prostorih družbe Yaskawa v Ribnici. V okviru foruma so bila podjetjem, ki želijo poslovati z Japonsko predstavljene dobre prakse podjetij, ki so na Japonsko že prodrli in tam uspešno delujejo. Podjetje Yaskawa je primer prve večje japonske investicije v Sloveniji. Slovenskim podjetjem svetujejo, naj ne poslujejo in širijo svoje trge le na področje Balkana in Evrope temveč naj prodrejo na globalni trg. Japonska mentaliteta je po njihovih besedah storitveno usmerjena, pomembna je pravočasna izvedba in visoka kakovost. Ključno v odnosu je vzajemno zaupanje; za vzpostavitev dobrega odnosa z japonskimi podjetji je potrebno dlje časa, vendar, ko je odnos vzpostavljen, je dolgoročen.

Predvideni način sodelovanja z NEDO temelji na dosednji praksi mednarodnega delovanja te tehnološke agencije. V kolikor je posamezen razvojni projekt uvrščen znotraj strateških usmeritev NEDO, potem NEDO nastopa kot neposreden (so)izvajalec projekta. Če pa projekt ne ustreza tem kriterijem, potem lahko NEDO podpre projekt posredno, v tem primeru dajejo finančno podporo samo japonskim

izvajalcem v projektu. Potrebno je poudariti, da NEDO ne podpira nerazvojnih naložb, niti na Japonskem, niti v tujini. NEDO finančno in kadrovske podpira le japonski del izvajanja v projektu; tuji partner mora zagotoviti sredstva za svoj del. Moramo se zavedati, da je osnovni interes NEDA predvsem diseminacija japonskih tehnologij in ustvarjanje novih trgov za japonsko gospodarstvo, ni pa izključena podpora skupnim nastopom na tretjih trgih.

Identificirana so bila tehnološka razvojna področja, kjer imata obe državi kompetence in interes za nadaljnja vlaganja, to so področja pametnih omrežij, trajnostne gradnje in upravljanja stavb ter obnovljivih virov energije, zlasti biomase, solarne in vetrne energije ter vodika in gorivnih celic. Začel se je proces izmenjave informacij, analize potreb, interesa in kompetenc na teh področjih. Dogovor o sodelovanju in identifikacija prvih projektov je načrtovan že v oktobru 2012, ko je predvideno tudi srečanje med potencialnimi poslovnimi partnerji.

Podpis bilateralnega sporazuma TIA-NEDO (Memorandum of understanding) ter delavnica med zainteresiranimi slovenskimi in japonskimi podjetji so predvidni za 23. in 24. oktobra 2012 v Ljubljani.

7 Pravna organiziranost tehnološko razvojnega centra

7.1. Temeljne predpostavke

Pri iskanju rešitve za pravni status in organizacijski model TRC so bile upoštevane naslednje predpostavke:

- izbrani model mora omogočati visoko stopnjo fleksibilnosti glede vstopa in izstopa zainteresiranih subjektov;
- izbrani model mora omogočati združevanje pravnih in fizičnih oseb iz Republike Slovenije, držav članic EU in iz tretjih držav (konkretno Japonske);
- izbrani model mora ponuditi možnosti različne stopnje notranje povezanosti subjektov znotraj TRC – tako od trdnejših in dolgotrajnejših povezav do ad hoc kratkotrajnejših povezav;
- izbrani model mora omogočiti notranje financiranje, projektno financiranje ter tudi zunanje financiranje;
- izbrani model mora omogočiti enostaven sistem njegovega upravljanja;
- izbrani model mora omogočati združevanje tako »for-profit« kot »non-for-profit« modelov ter njihovih medsebojnih pozitivnih učinkov;
- izbrani model mora omogočiti združevanje različnih oblik korporacijskega upravljanja: od modela družinskih podjetij, preko modela razdrobljenega lastništva do koncentriranega lastništva.

Pravno-organizacijska shema naj bi odražala modularnost in rast modela skladno s potrebami udeležencev v samem modelu. Vzor modelu naj bi bil sistem lego kock z veliko možnimi kombinacijami ter zmožnostjo prilagajanja trenutnim potrebam in zahtevam tako ponudnikov tehnoloških rešitev kot tudi uporabnikov tehnoloških rešitev.

Podani model temelji na obstoječem stanju, v katerem je interes za vzpostavitev TRC trenutno večji na slovenski strani kot na japonski strani. Predstavljena shema tako izhaja iz predpostavke, da temeljna iniciativa prihaja iz slovenske strani. V drugi fazi pa se v postavljeni model naknadno, skladno z interesom, vključujejo tudi japonski partnerji.

7.2. Slovenski del

Glede na navedene predpostavke celotna struktura temelji na Evropskem gospodarskem interesnem združenju, ki deluje kot krovno združenje za vse tri stebre TRC. V prvi fazi bi EGIZ ustanovila slovenska podjetja ter še en partner iz države članice EU. S tem bi se vzpostavila krovna struktura, ki bi omogočila združevanje posameznih sfer s ciljem tehnološkega sodelovanja z japonskim gospodarstvom. V tej prvi razvojni fazi bi bile naloge EGIZ primarno na informacijskem, promocijskem področju. Ustanovitelji EGIZ v Republiki Sloveniji so INEA – Informatizacija, energetika, avtomatizacija d.o.o., Inštitut »Jožef Štefan«, Fakulteta za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, in Robotina d.o.o..

V tem obdobju si bo EGIZ prizadeval za vzpostavitev razmerja tako z Republiko Slovenijo kot Japonsko. Sprva bi se to razmerje vzpostavilo med državnimi organizacijami, ki spodbujajo tehnološki razvoj, izvoz ter EGIZ. V tej fazi bi razmerje temeljilo na sporazumu o medsebojnem sodelovanju. Vzpostavljeno bi bilo zgolj

sodelovanje na deklarativni ravni (nekaj podobnega gentlemanskemu sporazumu), katerega namen je pokazati podporo obeh držav takšnim projektom. S tem se bodo vzpostavili tudi mehanizmi za tesnejše sodelovanje med EGIZ, državama oziroma njenimi organizacijami ter posameznimi organizacijami znotraj TRC. Vzpostavljena je tudi možnost za obe državi oziroma njune organizacije, da postanejo članice EGIZ.

Omenjeni EGIZ bi v prvi fazi imel naslednje naloge:

- vodenje ustanovitve hčerinske pravnoorganizacijske oblike na Japonskem;
- upravljanje hčerinske pravnoorganizacijske oblike na Japonskem;
- zbiranje interesa slovenskih podjetij in organizacij za sodelovanje z japonskimi partnerji;
- vzpostavitev informacijske mreže o ponudbi slovenskih partnerjev ter njihovih referencah;
- organizacija japonsko slovenskih poslovnih konferenc;
- vzpostavljanje kontaktov z japonskimi organizacijami na območju EU;
- pridobivanje razvojnih projektov znotraj EU za potrebe sodelovanja z japonskimi partnerji.

Skupščino združenja bi sestavljala po en predstavnik vsakega ustanovitelja, pri čemer bi imeli v začetni fazi vsi enako število glasov. Funkcijo direktorja bi lahko sprva začasno opravljal tudi eden od predstavnikov ustanoviteljev pri čemer bi glavno poslovanje izvajal imenovani prokurist. V tem primeru je možno, da se omenjene naloge opravljajo tudi brez pogodbe o zaposlitvi in s tem se tudi zmanjšajo stroški poslovanja samega EGIZ. Prednost te oblike je tudi v manjši stopnji formalnosti njenega delovanja in s tem cenejšim načinom upravljanja.

Sodelovanje članov TRC pri skupnih projektih

Instrument sodelovanja članov znotraj TRC so skupni projekti. To so projekti, ki izpolnjujejo naslednje potrebne pogoje:

Najmanj 2 člana TRC sta vključena v projekt, eden na slovensko-evropski strani ter eden na japonski strani

- področje sodelovanja je v okviru opredeljenih tehnoloških področij, ki jih pokriva TRC
- cilji projekta so koherentni s tehnološkim področjem ter vključujejo posamezne faze življenjskega cikla določene tehnologije
- Spoštujejo se osnovna pravila vnaprej določena s strani TRC
- Projekt je organiziran (registriran) v okviru TRC

Skupni R&R projekti bodo med drugim vsebovali tudi določila glede uporabe in zaščite pravic intelektualne oz. industrijske lastnine (patenti, blagovne znamke, vzorci, modeli, geografsko poreklo). Ta določila bodo vsebovala naslednje kategorije:

- Predhodna določila: posamezni partnerji podajo izjavo glede uporabe pravic intelektualne lastnine glede know-how, ki so ga posedovali pred začetkom projekta tako, da je jasno pod kakšnimi pogoji je know-how razpoložljiv posameznim partnerjem v teku projekta.
- Določila po končanju projekta: izjava o skupnih rezultatih projekta, delitev rezultatov med partnerji in pogoji uporabe rezultatov projekta za tretje osebe.

TRC bo v soglasju s člani pripravil pravila o "defaultu". Ta pravila lahko člani uporabijo kot referenčna pravila. Ta pravila pa ne bodo obvezna za partnerje, če bi želeli uporabiti drugačne pravne instrumente.

Vrste članov in partnerjev TRC

- **Ustanovni člani:** Soustanovitelji TRC so strateški člani, ki predstavljajo nosilce določenega tehnološkega področja (tehnološke domene). Na slovenski (evropski) strani prevzemajo vlogo svetovalnega inženiringa, to je uvajanje novih tehnoloških rešitev na trg. Oni so povezani s TRC na osnovi strateških poslovnih sporazumov.
- **Pridruženi člani:** so vodilni člani TRC, ki pokrivajo vse 3 ključne segmente tehnoloških življenjskih ciklov. Oni so povezani s TRC s poslovnimi sporazumi.
 - R&R institucije (univerze, institute)
 - Podjetja, ki uvajajo nove tehnološke rešitve na trg
 - Podjetja, zadolžena za izvedbeni inženiring, sistemske rešitve, za prodajo tehnoloških sistemskih rešitev in proizvodov
- **Podporni člani** so slovenske in japonske agencije (TIA in NEDO) zadolžene za pospeševanje in promocijo tehnološkega razvoja. Pri tem je poudarek na presečnih tehnoloških področjih, ki so v domeni TRC. Vsaka stran finančno podpira poslovne dejavnosti svojih partnerjev. Naloga TRC je, da opravlja funkcijo vozlišča in usmerjevalca skupnih nalog in presečnih tehnoloških področij.
- **Partnerji TRC:** podjetja in organizacije iz vseh 3 segmentov tehnološkega življenjskega cikla, ki sodelujejo s člani TRC pri skupnih TRC projektih.

7.3. Japonski del

EGIZ bi na Japonskem ustanovil informacijsko pisarno. Ta bi v minimalni obliki delovanja tujih družb, ki omogočajo pridobitev pravne subjektivitete in omejene odgovornosti. V tem pogledu sta zlasti zanimivi dve pravno organizacijski obliki:

- Godo Kaisha;
- Yugensekinin Jigyo Kumiai.

V prvem primeru gre za družbo z omejeno odgovornostjo, ki se lahko ustanovi z zelo majhnim kapitalom (tudi z enim samim jenom). Gre za družbo brez delnic, ki jo je možno kadarkoli preoblikovati v delniško družbo. Gre za družbo, v kateri soglasno odločajo vsi ustanovitelji in tudi vodijo njene posle, razen če za ta namen ne najamejo poslovodje. Ker gre za polodprti tip družbe je s tem omogočeno, da v družbo pristopajo tudi japonski partnerji. Samo upravljanje družbe je neformalno.

Pri drugi obliki gre tudi za obliko družbe z omejeno odgovornostjo, ki je še bolj enostavna kot pa zgoraj omenjena družba. Odgovornost ustanoviteljev je omejena zgolj na dejansko vplačane zneske. Ni potrebna skupščina in uprava. Sama organizacija ni obdavčena, obdavčeni so zgolj člani. Seveda pa morajo člani aktivno udeleženi v poslovanju same družbe.

Možna oblika je tudi vzpostavitev ti. podružnične pisarne, ki pa dejansko ne omogoča kakršnih koli dodatnih partnerjev.

Vsekakor bo za vzpostavitev japonskega dela potrebno poiskati pomoč pri enem od možnih japonskih partnerjev ali pa ustreznih pravnih službah.

7.4. Nadaljnji razvoj

Kakšna bo bodoča struktura japonsko slovenskega TRC je odvisno predvsem od izraženega interesa in pričakovanj tako slovenskih kot tudi japonskih partnerjev. Glede na sedanji razvoj dogodkov se bo verjetno pravna organiziranost iz danega predloga razvijala predvsem v smeri pogodbenih skupnih vlaganj ali pa pogodbenih konzorcijev. Izbira trdnejši pravnih povezav v obliki registriranih pravnoorganizacijskih oblik namreč pride v poštev zgolj v primeru, da bo sodelovanje med slovenskimi in japonskimi partnerji vzpostavljeno v večjem finančnem okviru.

8 Lokacija tehnološko-razvojnega centra

TRC bo deloval na dveh lokacijah in sicer v Ljubljani ter v Tokiu. Proučena je bila tudi možnost najema pisarne v drugem večjem mestu (Osaka), vendar nižji stroški najema pisarne ne bi odtehtali bližine ključnih poslovnih partnerjev, ki so locirani v glavnem mestu Japonske.

Predpostavljeno je, da se najame v Ljubljani en poslovni prostor (mikrolokacija v bližini centra) v velikosti 130 m², za katerega znaša najemnina 11 EUR/m² na mesec. Velikost poslovnih prostorov je določena glede na število zaposlenih

V Tokiu se najame en poslovni prostor v velikosti 90 m², za katerega znaša najemnina 32 EUR/m²; poleg najemnine se plačuje druge stroške povezane z najemom poslovnih prostorov.

V Ljubljani bi TRC v začetku zaposloval 4 zaposlene (3 vodje področij in 1 poslovni sekretar), v Tokiu pa le 2 (1 vodja področja in 1 poslovni sekretar, zaposlen s polovičnim delovnim časom). Stroške delovanja TRC v 2 pisarnah predstavljajo predvsem stroški za bruto plače zaposlenih ter v manjši meri stroški potovanj in stroški drugih storitev (pridobivanje tržnih informacij itd.).

9 Analiza ekonomske upravičenosti vzpostavitve centra

Z namenom presoje upravičenosti vzpostavitve centra je bila izdelana analiza stroškov in koristi (CBA). Najprej so bili opredeljeni in ocenjeni stroški delovanja centra in koristi centra, nato pa izračunane mere upravičenosti vzpostavitve centra. Stroški so bili ocenjeni s strani izvajalcev projekta, medtem so bile koristi ocenjene v sodelovanju z vodji posameznih tehnoloških področij.

CBA temelji na naslednjih osnovnih predpostavkah povezanih z vsebinskimi posebnostmi centra:

- Začetni obseg centra bo oblikovan za 3 presečna tehnološka področja – problemske domene, ki so bila v fazi študije identificirana kot najbolj perspektivna in z največjim presekom kompetenc, potencialov in poslovnih ciljev partnerjev na slovenski in na japonski strani.
- Rast aktivnosti v okviru centra bo potekala na izbranih začetnih področjih ter z dodajanjem novih presečnih tehnoloških področij v fazi obratovanja, ki pa v projekciji niso vključene. Pri tem se dodajanje novih tehnoloških področij obravnava kot dodatna investicija za deležnike za to področje oz. na tem področju. Ocenjuje se, da bo v obdobju prvih 4 let dodano 2-5 dodatnih presečnih tehnoloških področij.
- Center obsega:
 - dve pisarni – ena bo locirana v Sloveniji (Ljubljana), druga na Japonskem (Tokyo).
 - v Ljubljani so zaposleni 4 zaposleni, v Tokyo 2, eden od njiju s polovičnim delovnim časom. V Ljubljani je predviden en zaposleni za vsako tehnološko področje (in en poslovni sekretar), v Tokyo pa en zaposleni za vsa tehnološka področja (in en poslovni sekretar s polovičnim delovnim časom).
- V centru sodeluje 11 partnerjev; 8 partnerjev iz Slovenije in 3 partnerji iz Japonske.

9.1 Ocena stroškov

Stroški delovanja centra vključujejo investicijske stroške, ki bodo nastali ob vzpostavitvi centra, in stroške poslovanja centra, ki bodo nastajali med delovanjem centra.

9.1.1 Investicijski stroški

Investicijski stroški vključujejo že vložena sredstva za izdelavo študije Raziskava možnosti za vzpostavitev Tehnološko-razvojnega centra »Japonski hub« v Sloveniji za tehnološki področji napredne energetske tehnologije in tehnologije vodenja procesov (financirana v okviru CRP »Konkurenčnost Slovenije 2006 – 2013«)⁵, stroške ustanovitve centra in investicijske izdatke za opremo dveh pisarn (v Sloveniji in na Japonskem).

Stroški izdelave študije Raziskava možnosti za vzpostavitev Tehnološko-razvojnega centra »Japonski hub« v Sloveniji za tehnološki področji napredne energetske tehnologije in tehnologije vodenja procesov so ocenjeni z upoštevanjem pogodbene vrednosti (69.960 EUR).

⁵ Le-ti v CBA niso upoštevani.

Ocena stroškov povezanih s sklenitvijo dogovora o ustanovitvi centra temelji na stroških dela partnerjev potrebnega za preučitev predloga s strani partnerjev in stroškov potovanj povezanih z udeležbo na enem sestanku, kjer se podpiše dogovor o ustanovitvi (predpostavlja se, da znašajo stroški dela 4.000 EUR na partnerja za partnerje iz Slovenije in 8.000 EUR na partnerja za partnerje iz Japonske⁶, stroški potovanja v Slovenijo 3.000 EUR na partnerja, in da bo v centru sodelovalo 8 partnerjev iz Slovenije in 3 partnerji iz Japonske). Ocena stroškov ustanovitve EGIZ znaša 15.000 EUR in predstavlja honorarje svetovalcev.

Investicijski izdatki za opremo obeh pisarn predstavljajo nakup prenosnih računalnikov, telefonov in mobilnih telefonov za zaposlene v pisarnah (predpostavlja se, da znaša cena prenosnega računalnika 2.000 EUR, cena telefona 100 EUR in cena mobilnega telefona 300 EUR za pisarno v Sloveniji, cene le-teh za pisarno na Japonskem pa 3.000 EUR, 150 EUR in 450 EUR⁷, da se pisarna na Japonskem ustanovi leto kasneje, da se oprema nadomešča na vsake dve leti in da bodo v začetku v pisarni v Sloveniji zaposleni 4, na Japonskem pa 2 zaposlena – eden od njiju s polovičnim delovnim časom).

9.1.2 Stroški poslovanja

Stroški poslovanja predstavljajo stroške obratovanja obeh pisarn: stroške materiala, stroški storitev (stroške povezane z najemom dveh pisarn, povračila stroškov zaposlenim oz. stroški potovanj, drugih stroškov storitev) in stroške dela zaposlenih v dveh pisarnah.

Stroški materiala predstavljajo stroške materiala v dveh pisarnah, kot so npr. stroški drobnega inventarja, stroški strokovne literature, itd. (ocenjeni so v višini 5.000 EUR letno za pisarno v Sloveniji in 7.500 EUR letno za pisarno na Japonskem).

Stroški storitev predstavljajo stroške povezane z najemom obeh pisarn, povračila stroškov zaposlenim oz. stroške potovanj in druge stroške storitev. Stroški povezani z najemom dveh pisarn so sestavljeni iz najemnine in drugih stroškov najema (predpostavlja se, da se najame en poslovni prostor v velikosti 130 m² v Ljubljani, za katerega znaša najemnina 11 EUR/m² na mesec⁸, in en poslovni prostor v velikosti 90 m² v Tokyo, za katerega znaša najemnina 32 EUR/m² na mesec⁹, da se poleg najemnine plačuje druge stroške povezane z najemom poslovnih prostorov, ki znašajo 300 EUR na mesec za pisarno v Ljubljani in 450 EUR za pisarno v Tokyo; velikost poslovnih prostorov je določena glede na število zaposlenih – 4 zaposleni v pisarni v Ljubljani in 2 zaposlena v pisarni v Tokyo, kvadrature na zaposlenega – 20 m² in velikosti sejne sobe s skupnimi prostori – 50 m²). Povračila stroškov zaposlenim predstavljajo stroške potovanj (ocenjeni so glede na število zaposlenih na mestih vodij področij – 3 zaposleni v pisarni v Ljubljani in 1 zaposleni v pisarni v Tokyo ter ocene stroškov potovanj na zaposlenega na leto – 30.000 EUR na leto na zaposlenega v pisarni v Sloveniji in 45.000 na leto na zaposlenega v pisarni na Japonskem). Stroški drugih storitev se nanašajo na druge storitve, ki jih najemajo pisarne (predpostavlja se, da le-ti znašajo 5.000 EUR na leto za pisarno v Sloveniji in 7.500 na leto za pisarno na Japonskem).

Stroški dela zaposlenih v obeh pisarnah predstavljajo stroške bruto plač (ocenjeni se glede na število zaposlenih v posamezni pisarni – 3 vodje področij in 1 poslovni sekretar v pisarni v Sloveniji in 1 vodja področij in 1 poslovni sekretar zaposlen s polovičnim delovnim časom v pisarni na Japonskem, in višine bruto plače na mesec – v Sloveniji 5.000 EUR za vodjo

⁶ Povprečna bruto plača na Japonskem je več kot 3krat višja kot v Sloveniji (<http://www.stat.go.jp/english/data/getujidb/index.htm>). Podobno se predpostavlja pri oceni ostalih postavk.

⁷ Cene na Japonskem so skoraj za 50 % višje kot v Sloveniji (<http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=CPL>). Podobno se predpostavlja pri oceni ostalih postavk.

⁸ <http://www.slonep.net/info/cene-nepremicnin/novice/cene-slonep-junij-2011-najemnine-poslovnih-prostorov-v-ljubljani>.

⁹ http://www.cbre.co.jp/EN/Research_Center/OfficeMarket/OfficeMarketReport/OfficeMarketReportENQ2_2011.pdf.

področja in 3.000 EUR za poslovnega sekretarja, na Japonskem pa 10.000 EUR za vodjo področij in 6.000 EUR za poslovnega sekretarja).

Tabela 9.1: Stroški TRC

	<i>v EUR</i>								
	do 2013	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
STROŠKI	89.600	343.960	602.636	600.236	602.636	600.236	602.636	600.236	602.636
Stroški, ki odpadejo na slovensko stran	44.800	171.980	301.318	300.118	301.318	300.118	301.318	300.118	301.318
I. Predhodni stroški	69.960								
1. Študija "Japonski hub"	69.960								
II. Stroški ustanovitve	80.000								
1. Dogovor o ustanovitvi	65.000								
2. Ustanovitev EGIZ	15.000								
III. Investicijski izdatki	9.600	7.200	9.600	7.200	9.600	7.200	9.600	7.200	9.600
1. Pisarna v Sloveniji (Ljubljana)	9.600		9.600		9.600		9.600		9.600
1.1. Oprema	9.600		9.600		9.600		9.600		9.600
Računalniki, telefoni in mobilni telefoni	9.600		9.600		9.600		9.600		9.600
Druga oprema za ureditev prostorov									
2. Pisarna na Japonskem (Tokyo)		7.200		7.200		7.200		7.200	
2.1. Oprema		7.200		7.200		7.200		7.200	
Računalniki, telefoni in mobilni telefoni		7.200		7.200		7.200		7.200	
Druga oprema za ureditev prostorov									
IV. Stroški poslovanja		336.760	593.036	593.036	593.036	593.036	593.036	593.036	593.036
1. Stroški materiala		5.000	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500
2. Stroški storitev		115.760	208.536	208.536	208.536	208.536	208.536	208.536	208.536
2.1. Najemnina		20.760	61.036	61.036	61.036	61.036	61.036	61.036	61.036
Pisarna v Sloveniji (Ljubljana)*		20.760	20.760	20.760	20.760	20.760	20.760	20.760	20.760
Pisarna na Japonskem (Tokyo)**			40.276	40.276	40.276	40.276	40.276	40.276	40.276
2.2. Povračila stroškov zaposlenim		90.000	135.000	135.000	135.000	135.000	135.000	135.000	135.000
2.3. Stroški drugih storitev		5.000	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500
3. Stroški dela		216.000	372.000	372.000	372.000	372.000	372.000	372.000	372.000
3.1. Zaposleni v Sloveniji		216.000	216.000	216.000	216.000	216.000	216.000	216.000	216.000
3.1. Zaposleni na Japonskem***			156.000	156.000	156.000	156.000	156.000	156.000	156.000

9.2 Ocena koristi

V okviru CBA so bile definirane narodnogospodarske koristi in koristi sodelujočih podjetij. Ocenjene so koristi, ki bodo nastale z izvajanjem dejavnosti/projektov v Sloveniji in regiji oziroma koristi slovenskih partnerjev.¹⁰ Pristop k oceni narodnogospodarskih koristi temelji na konceptu bruto domačega proizvoda. Po definiciji je bruto domači proizvod po proizvodni metodi enak dodani vrednosti v osnovnih cenah, povečani za davke na proizvode in zmanjšani za subvencije na proizvode. Bruto domači proizvod je tako enak vsoti dodane vrednosti v osnovnih cenah vseh domačih (rezidenčnih) proizvodnih enot in neto davkov na proizvode

¹⁰ V času izdelave CBA niso bili razpoložljivi podatki o koristih, ki bodo izhajale iz dejavnosti/projektov na Japonskem oziroma koristi japonskih podjetij. Koristi japonskih podjetij so sicer zajete tudi v investicijah v tehnološko opremo (npr. biomasa), ki jih tu ne analiziramo, pri skupnem izvedbenem inženiringu in stroških materiala ter stroških storitev.

(davki na proizvode, zmanjšani za subvencije po proizvodih). Dodana vrednost v osnovnih cenah pa je enaka proizvodnji v osnovnih cenah, zmanjšani za vmesno potrošnjo v cenah kupcev. Dodana vrednost v osnovnih cenah je tudi enaka vsoti sredstev za zaposlene, plačanim drugim davkom na proizvodnjo, zmanjšanim za prejete druge subvencije za proizvodnjo, ter vsoti bruto poslovnega presežka in bruto raznovrstnega dohodka. Osnova za določitev narodnogospodarskih koristi je torej dodana vrednost.

Koristi sodelujočih podjetij so enake dobičkom podjetij. Analizira in upošteva se različno definiran dobiček:

- bruto dobiček, ki vključuje sredstva namenjena financiranju raziskav in razvoja, sredstva namenjena financiranju stroškov poslovanja centra in del, ki se kot donos izplačuje lastnikom podjetij,
- bruto dobiček ki vključuje sredstva namenjena financiranju raziskav in razvoja in del, ki se izplačuje lastnikom podjetij,
- bruto dobiček, ki vključuje sredstva namenjena financiranju stroškov poslovanja centra in del, ki se kot donos izplačuje lastnikom podjetij ter
- dobiček, ki vključuje samo del, ki se izplačuje lastnikom podjetij.

Glede na to, da bo center združeval partnerje, ki se bodo ukvarjali z dejavnostjo raziskav in razvoja, inženiringom uvajanja rešitev in izvajanjem investicijskih projektov, so koristi ocenjene ločeno za dve skupini dejavnosti. Glede na specifičnost oziroma podobnost dejavnosti v prvi skupini združujemo dejavnosti raziskav in razvoja, v drugi pa dejavnosti inženiringa uvajanja rešitev in izvajanje investicijskih projektov. Poleg tega ločeno obravnavamo tri področja, ki so prihodkovno in stroškovno vzorčna za tehnološka področja, ki bodo tvorila začetni nabor presečnih področij. To so področja:

- Uplinjanje lesne biomase,
- Smart grids in
- Smart house.

Pri posamezni skupini je dodana vrednost ocenjena najprej kot delež vrednosti povprečnega projekta oziroma prihodkov projekta (iz razmerji do prihodkov so določene najprej posamezne vrste poslovnih odhodkov), potem pa na podlagi predpostavke o povprečni vrednosti projekta oziroma povprečnih prihodkih projekta in številu projektov v letu ocenjena dodana vrednost za posamezno skupino oziroma področje. Podoben je pristop pri oceni dobička.

9.2.1 Področje - Uplinjanje lesne biomase

Koristi na področju uplinjanja lesne biomase, tako kot na ostalih področjih, izhajajo iz dejavnosti raziskav in razvoja ter inženiringa uvajanja rešitev in izvajanja investicijskih projektov. Dejavnost raziskav in razvoja vključuje izvajanje projektov razvoja tehnologije pridobivanja in uporabe lesne biomase, razvoja uplinjanja lesne biomase in razvoja rešitev vključevanja v omrežje. Dejavnosti raziskav in razvoja na področju uplinjanja lesne biomase ustvarijo skupaj 96.000 EUR oziroma 48.000 EUR (v letu 2013) dodane vrednosti letno. Tako kot tudi na ostalih področjih se predvideva, da dejavnosti raziskav in razvoja ne ustvarjajo dobička.

Koristi iz dejavnosti inženiringa uvajanja rešitev in izvajanja investicijskih projektov na področju uplinjanja lesne biomase izhajajo iz naslednjih dejavnosti. Predpostavlja se, da se postavljata dva ločena tipa objektov uplinjanja in uporabe lesne biomase. Prvi je t.i. integrirani model, ki v posameznem objektu vključuje tako uplinjanje lesne biomase (plinifikator), kot tudi proizvodnjo energije – soproizvodnja električne in toplotne energije iz proizvedenega plina, drugi pa t.i. ločen model, v katerem en objekt v katerem poteka uplinjanje lesne biomase (plinifikator) s plinom oskrbuje več razpršenih enot za proizvodnjo energije. Integrirani model predstavlja objekt s proizvodno kapaciteto 500 KW. Predpostavljamo, da se do leta 2020 v Sloveniji postavi 12 takih objektov. Vrednost inženiringa (projekta), predstavlja 10 % vrednosti investicije, ki znaša 3,750 mio EUR, torej 375 tisoč EUR. Pri ločenem modelu gre za postavitev enega objekta v katerem poteka uplinjanje lesne biomase (plinifikator) večje kapacitete 10 do 20 MW. Objekt bo stal predvidoma v Trbovljah in bo v začetni fazi oskrboval samo en objekt za proizvodnjo energije (nov plinsko parni blok). Vrednost inženiringa (projekta) predstavlja 10 % vrednosti investicije, ki znaša 10 mio EUR, torej 1 mio EUR.

Poleg koristi iz dejavnosti inženiringa se predvideva dodatne narodnogospodarske koristi iz zmanjšanja emisij CO₂. Koristi so ocenjene kot prihranek pri nabavi CO₂ kuponov zaradi manjših emisij pri proizvodnje energije iz plina v primerjavi z emisijami pri klasični premogovni tehnologiji. Ob predpostavki 4.500 obratovalnih ur in ceni emisijskega kupona v višini 22,3 EUR/t CO₂ ter zmanjšanju emisij CO₂ v primerjavi z emisijami iz termoelektrarne na lignit v višini 0,9kg CO₂/kWh, znaša prihranek pri ločenem modelu 1.135.000 EUR na objekt, pri integriranem modelu pa 45.157 EUR na objekt.

Nenazadnje se pričakuje koristi podjetij, ki bodo proizvajala in prodajala električno energijo zaradi višje priznane cene električne energije, ki jo država predpisuje za odkup električne energije proizvedene s tehnologijo z višjim izkoristkom (ocenjeno samo za integriran model). Koristi so določene kot razlika v letnem prihodu objektov za tehnologijo z 80-odstotnim oziroma 60-odstotnim izkoristkom. Ob predpostavki 4.500 obratovalnih ur in odkupni ceni v višini 0,33845 EUR/kWh oziroma 0,24629 EUR/kWh za tehnologijo z 80-odstotnim oziroma 60-odstotnim izkoristkom, znaša prihranek na objekt 207.360 EUR.

Dejavnosti inženiringa uvajanja rešitev in izvajanja investicijskih projektov na področju uplinjanja lesne biomase ustvarijo skupaj nekaj več kot 250 tisoč EUR dodane vrednosti v letu 2014 oziroma od približno 1,5 mio EUR do 2 mio EUR v obdobju od leta 2015 do leta 2020 dodane vrednosti letno. Z izjemo leta 2015 sodelujoča podjetja ustvarijo od 100 tisoč EUR do 200 tisoč EUR dobička, od česar ga do leta 2017 več kot polovico namenjajo za financiranje stroškov raziskav in razvoja, manjši delež pa za financiranje stroškov poslovanja centra.

9.2.2 Področje – Pametna omrežja (Smart grids)

Dejavnost raziskav in razvoja na področju Smart grids vključuje izvajanje projektov razvoja rešitev t.i. virtualne elektrarne. Dejavnosti raziskav in razvoja na področju Smart grids ustvarijo skupaj 68.000 EUR oziroma 136.000 EUR (v letu 2012 in letu 2018) dodane vrednosti letno. Tako kot tudi na ostalih področjih se predvideva, da dejavnosti raziskav in razvoja ne ustvarjajo dobička.

Koristi iz dejavnosti inženiringa uvajanja rešitev in izvajanja investicijskih projektov na področju Smart grids izhajajo iz opravljanja storitev povezanih s postavitvijo in vzdrževanjem sistemov t.i. virtualne elektrarne. Storitve zajemajo vse storitve od izvedbe študije izvedljivosti, idejne rešitve, projektne dokumentacije, elektroinstalacij, dobave ter integracije in zagona sistemov; ter preizkusno obratovanje, spremljanje in vzdrževanje sistemov. Ocena prihodkov izvajalca in dobavitelja rešitev virtualne elektrarne z močjo 10 MW in 10 različnimi odjemalci temelji na naslednjih predpostavkah: stroški dobave sistemov Kiberbox (ECP) znašajo 83.300 EUR, stroški inženirskih storitev sistemov Kiberbox (ECP) znašajo 124.200 EUR, stroški sistema Kibernet znašajo 150.000 EUR, stroški vzdrževanja in servis KiberBox znašajo 70.800 EUR na leto, vzdrževanje in servis Kibernet pa 50.000 EUR na leto. Skupaj zaokroženo 500.000 EUR. Predpostavljamo, da se letno postavi od 1 (v letu 2013 in 2014) do 7 virtualnih elektrarn (v letu 2020), pri čemer se predpostavlja, da se cena iz 500.000 EUR v letu 2013 zniža na 350.000 EUR v letu 2017.

Dejavnosti inženiringa uvajanja rešitev in izvajanja investicijskih projektov na področju Smart grids ustvarijo od približno 250 tisoč EUR (v letu 2013) do skoraj 1,5 mio EUR (v letu 2020) dodane vrednosti letno in od 30 tisoč EUR (v letu 2013) do nekaj več kot 250 tisoč EUR (v letu 2020) dobička letno, od česar ga do leta 2016 več kot polovico namenjajo za financiranje stroškov raziskav in razvoja, manjši delež pa za financiranje stroškov poslovanja centra.

9.2.3 Področje – Pametne hiše (Smart houses)

Dejavnost raziskav in razvoja na področju Smart house vključuje izvajanje projektov razvoja rešitev t.i. pametne hiše, pametne infrastrukture in pametnega mesta. Dejavnosti raziskav in razvoja na področju Smart house ustvarijo skupaj 100.000 dodane vrednosti letno. Tako kot tudi na ostalih področjih se predvideva, da dejavnosti raziskav in razvoja ne ustvarjajo dobička.

Koristi iz dejavnosti inženiringa uvajanja rešitev in izvajanja investicijskih projektov na področju Smart house izhajajo iz prodaje rešitev t.i. pametne hiše, pametne infrastrukture in pametnega mesta. Ocenjuje se, da znaša vrednost povprečnega projekta 200.000 EUR, na leto pa se izvede od 1 (v letu 2013) do 15 (v letu 2019 in 2020) projektov.

Dejavnosti inženiringa uvajanja rešitev in izvajanja investicijskih projektov na področju Smart house ustvarijo od 70 tisoč EUR (v letu 2013) do nekaj več kot 1 mio EUR (v letu 2020) dodane vrednosti letno in od 30 tisoč EUR (v letu 2013) do skoraj 500 tisoč EUR (v letu 2020) dobička letno, od česar ga do leta 2018 več kot polovico namenjajo za financiranje stroškov raziskav in razvoja, manjši delež pa za financiranje stroškov poslovanja centra.

Tabela 9.2: Koristi TRC

	do 2013	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
									<i>v EUR</i>
KORISTI									
I. Narodnogospodarske koristi (dodana vrednost)		541.000	921.500	2.461.657	2.960.564	3.557.128	3.925.442	4.490.256	4.797.570
II. Koristi sodelujočih podjetij (dobiček)									
1. Bruto bruto dobiček		60.000	227.500	213.186	342.372	514.743	632.115	844.486	931.358
2. Bruto dobiček za RR in lastnika		53.000	204.750	192.362	309.474	467.449	574.673	769.397	848.622
3. Bruto dobiček za stroške poslovanja in za lastnika		22.000	89.000	95.916	152.833	268.666	348.440	491.421	558.901
4. Dobiček za lastnika		15.000	66.250	75.093	119.936	221.372	290.999	416.332	476.165
1. Upljanje lesne biomase									
1.1. Raziskave in razvoj									
Dodana vrednost		48.000	96.000	96.000	96.000	96.000	96.000	96.000	96.000
Dobiček		0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.1. Razvoj tehnologije pridobivanja in uporabe lesne biomase									
Dodana vrednost		18.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
Dobiček		0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Povprečen projekt (prihodki = 100)</i>									
Prihodki (100)		100	100	100	100	100	100	100	100
Stroški materiala (% prihodkov)		10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Stroški storitev (% prihodkov)		20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Stroški dela (% prihodkov)		60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Amortizacija (% prihodkov)		10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Dodana vrednost (% prihodkov)		60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Dobiček (% prihodkov)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Povprečna vrednost projekta (prihodki)</i>		30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
<i>Število projektov v letu</i>		1	2	2	2	2	2	2	2
1.1.2. Razvoj tehnologije uplinjanja lesne biomase									
Dodana vrednost		16.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000
Dobiček		0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Povprečen projekt (prihodki = 100)</i>									
Prihodki (100)		100	100	100	100	100	100	100	100
Stroški materiala (% prihodkov)		5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Stroški storitev (% prihodkov)		10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Stroški dela (% prihodkov)		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Amortizacija (% prihodkov)		5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Dodana vrednost (% prihodkov)		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Dobiček (% prihodkov)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Povprečna vrednost projekta (prihodki)</i>		20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
<i>Število projektov v letu</i>		1	2	2	2	2	2	2	2
1.1.3. Razvoj rešitev vključevanja v omrežje									
Dodana vrednost		14.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000
Dobiček		0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Povprečen projekt (prihodki = 100)</i>									
Prihodki (100)		100	100	100	100	100	100	100	100
Stroški materiala (% prihodkov)		10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Stroški storitev (% prihodkov)		10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Stroški dela (% prihodkov)		70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0

	Amortizacija (% prihodkov)	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	Dodana vrednost (% prihodkov)	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
	Dobiček (% prihodkov)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Povprečna vrednost projekta</i>	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
<i>(prihodki)</i>	<i>Število projektov v letu</i>	1	2	2	2	2	2	2
1.2. Inženiring uvajanja rešitev in izvajanje investicijskih projektov								
	Dodana vrednost	262.500	1.442.657	1.750.314	1.840.628	1.930.942	2.021.256	2.111.570
	Dobiček	137.500	51.186	102.372	129.743	157.115	184.486	211.858
	za stroške poslovanja centra	13.750	5.824	11.647	15.794	19.942	24.089	28.236
	za RR	82.500	27.269	54.539	64.077	53.674	59.065	64.457
	za lastnika	41.250	18.093	36.186	49.872	83.499	101.332	119.165
1.2.1. Inženiring pri postavljanju objektov (integriran model)								
	Dodana vrednost	262.500	262.500	525.000	525.000	525.000	525.000	525.000
	Dobiček	37.500	37.500	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000
	<i>Povprečen projekt (prihodki = 100)</i>							
	Prihodki (100)	100	100	100	100	100	100	100
	Stroški materiala (% prihodkov)	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	Stroški storitev (% prihodkov)	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	Stroški dela (% prihodkov)	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
	Amortizacija (% prihodkov)	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	Dobiček (% prihodkov)	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	za stroške poslovanja centra (%)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	za RR (% prihodkov)	6,0	6,0	6,0	6,0	5,0	5,0	5,0
	za lastnika (% prihodkov)	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0
	Dodana vrednost (% prihodkov)	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
	Dobiček (% prihodkov)	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	<i>Povprečna vrednost projekta (prihodki)</i>	375.000	375.000	375.000	375.000	375.000	375.000	375.000
	<i>Število projektov v letu</i>	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
1.2.2. Inženiring pri postavljanju objektov (plinifikator)								
	Dodana vrednost	600.000	0	0	0	0	0	0
	Dobiček	100.000	0	0	0	0	0	0
	<i>Povprečen projekt (prihodki = 100)</i>							
	Prihodki (100)	100	100	100	100	100	100	100
	Stroški materiala (% prihodkov)	20,0						
	Stroški storitev (% prihodkov)	10,0						
	Stroški dela (% prihodkov)	50,0						
	Amortizacija (% prihodkov)	10,0						
	Dobiček (% prihodkov)	10,0						
	za stroške poslovanja centra (%)	1,0						
	za RR (% prihodkov)	6,0						
	za lastnika (% prihodkov)	3,0						
	Dodana vrednost (% prihodkov)	60,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Dobiček (% prihodkov)	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	<i>Povprečna vrednost projekta (prihodki)</i>	1.000.000						
	<i>Število projektov v letu</i>	1,0						
1.2.3. Proizvodnja električne in toplotne energije - zmanjšanje emisij CO2								
	Dodana vrednost	0	1.180.157	1.225.314	1.315.628	1.405.942	1.496.256	1.586.570
	Dobiček	0	0	0	0	0	0	0

1.2.3a. Proizvodnja električne in toplotne energije - razlika v odkuponi								
ceni	Dodana vrednost	0	34.422	68.844	137.687	206.531	275.374	344.218
	Dobiček	0	13.686	27.372	54.743	82.115	109.486	136.858
	<i>Povprečen projekt (prihodki = 100)</i>							
	Prihodki (100)		100	100	100	100	100	100
	Stroški materiala (% prihodkov)		60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
	Stroški storitev (% prihodkov)		20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
	Stroški dela (% prihodkov)		10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	Amortizacija (% prihodkov)		3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
	Dobiček (% prihodkov)		6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
prihodkov)	za stroške poslovanja centra (%)		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	za RR (% prihodkov)		2,3	2,3	2,3	1,3	1,3	1,3
	za lastnika (% prihodkov)		3,3	3,3	3,3	4,3	4,3	4,3
	Dodana vrednost (% prihodkov)		16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6
	Dobiček (% prihodkov)		6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
	<i>Povprečna vrednost projekta (prihodki)</i>		207.360	207.360	207.360	207.360	207.360	207.360
	<i>Število projektov v letu</i>		1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0

2. Smart grid (KIBERnet)

2.1. Raziskave in razvoj

	Dodana vrednost	68.000	68.000	136.000	68.000	68.000	136.000	68.000	68.000
	Dobiček	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Povprečen projekt (prihodki = 100)</i>								
	Prihodki (100)	100	100	100	100	100	100	100	100
	Stroški materiala (% prihodkov)	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
	Stroški storitev (% prihodkov)	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	Stroški dela (% prihodkov)	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0
	Amortizacija (% prihodkov)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Dodana vrednost (% prihodkov)	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0
	Dobiček (% prihodkov)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>Povprečna vrednost projekta (prihodki)</i>	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
	<i>Število projektov v letu</i>	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0

2.2. Inženiring uvajanja rešitev in izvajanje investicijskih projektov

	Dodana vrednost	255.000	255.000	477.000	596.250	962.500	962.500	1.155.000	1.372.000
	Dobiček	30.000	30.000	72.000	90.000	175.000	175.000	210.000	269.500
	za stroške poslovanja centra	5.000	5.000	9.000	11.250	17.500	17.500	21.000	24.500
	za RR	20.000	20.000	36.000	45.000	70.000	70.000	84.000	98.000
	za lastnika	5.000	5.000	27.000	33.750	87.500	87.500	105.000	147.000
	<i>Povprečen projekt (prihodki = 100)</i>								
	Prihodki (100)	100	100	100	100	100	100	100	100
	Stroški materiala (% prihodkov)	15,0	15,0	14,0	14,0	13,0	13,0	13,0	13,0
	Stroški storitev (% prihodkov)	30,0	30,0	29,0	29,0	28,0	28,0	28,0	27,0
	Stroški dela (% prihodkov)	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
	Amortizacija (% prihodkov)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	Dobiček (% prihodkov)	6,0	6,0	8,0	8,0	10,0	10,0	10,0	11,0
prihodkov)	za stroške poslovanja centra (%)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	za RR (% prihodkov)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	za lastnika (% prihodkov)	1,0	1,0	3,0	3,0	5,0	5,0	5,0	6,0
	Dodana vrednost (% prihodkov)	51,0	51,0	53,0	53,0	55,0	55,0	55,0	56,0

Dobiček (% prihodkov)	6,0	6,0	8,0	8,0	10,0	10,0	10,0	11,0
Povprečna vrednost projekta (prihodki)	500.000	500.000	450.000	450.000	350.000	350.000	350.000	350.000
Število projektov v letu	1,0	1,0	2,0	2,5	5,0	5,0	6,0	7,0
3. Smart house								
3.1. Raziskave in razvoj								
Dodana vrednost	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Dobiček	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Povprečen projekt (prihodki = 100)</i>								
Prihodki (100)	100	100	100	100	100	100	100	100
Stroški materiala (% prihodkov)	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Stroški storitev (% prihodkov)	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Stroški dela (% prihodkov)	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Amortizacija (% prihodkov)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Dodana vrednost (% prihodkov)	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Dobiček (% prihodkov)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Povprečna vrednost projekta (prihodki)	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
Število projektov v letu	1	1	1	1	1	1	1	1
3.2. Inženiring uvajanja rešitev in izvajanje investicijskih projektov								
Dodana vrednost	70.000	140.000	210.000	350.000	490.000	700.000	1.050.000	1.050.000
Dobiček	30.000	60.000	90.000	150.000	210.000	300.000	450.000	450.000
za stroške poslovanja centra	2.000	4.000	6.000	10.000	14.000	20.000	30.000	30.000
za RR	18.000	36.000	54.000	90.000	112.000	160.000	210.000	210.000
za lastnika	10.000	20.000	30.000	50.000	84.000	120.000	210.000	210.000
<i>Povprečen projekt (prihodki = 100)</i>								
Prihodki (100)	100	100	100	100	100	100	100	100
Stroški materiala (% prihodkov)	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Stroški storitev (% prihodkov)	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Stroški dela (% prihodkov)	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Amortizacija (% prihodkov)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Dobiček (% prihodkov)	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
za stroške poslovanja centra (% prihodkov)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
za RR (% prihodkov)	9,0	9,0	9,0	9,0	8,0	8,0	7,0	7,0
za lastnika (% prihodkov)	5,0	5,0	5,0	5,0	6,0	6,0	7,0	7,0
Dodana vrednost (% prihodkov)	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
Dobiček (% prihodkov)	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Povprečna vrednost projekta (prihodki)	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Število projektov v letu	1	2	3	5	7	10	15	15

9.3 Mere upravičenosti

Iz predstavljene CBA izhaja da je z delovanjem centra (ko delujeta obe pisarni) povezanih približno 600 tisoč EUR stroškov. Narodnogospodarske koristi se povečujejo, v letu 2013 znašajo približno 500 tisoč EUR, v letu 2020 pa skoraj 5 mio EUR. Povečuje se tudi dobiček, ki ga ustvarjajo sodelujoča podjetja, v letu 2014 in 2015 znaša nekaj več kot 200 tisoč EUR, v letu 2020 pa skoraj 1 mio EUR.

Ker, kot že omenjeno, koristi vključujejo le koristi, ki bodo nastale z izvajanjem dejavnosti v Sloveniji oziroma regiji oziroma pri slovenskih partnerjih, ne pa tudi na Japonskem oziroma japonskih partnerjih, v CBA upoštevamo samo stroške, ki jih bodo nosili slovenski partnerji. Ocenjuje se, da bodo slovenski partnerji pokrili polovico vseh stroškov delovanja centra. Narodnogospodarske koristi v celotnem obdobju presegajo stroške delovanja centra, medtem ko je razlika, če pri koristih upoštevamo dobiček, pozitivna po letu 2015.

Neto sedanja vrednost (NSV), izračunana z upoštevanjem narodnogospodarskih koristi in 7-odstotne diskontne stopnje je pozitivna in znaša skoraj 31 mio EUR, notranja stopnja donosa pa dosega trimestno vrednost (913,7 %).¹¹ Investicija je upravičena tudi, če med koristmi upoštevamo samo koristi sodelujočih podjetij:

- bruto bruto dobiček, ki vključuje sredstva namenjena financiranju raziskav in razvoja, sredstva namenjena financiranju stroškov poslovanja centra in del, ki se kot donos izplačuje lastnikom podjetij (NSV = 3.178.540, IRR = 48,9 %),
- bruto dobiček ki vključuje sredstva namenjena financiranju raziskav in razvoja in del, ki se izplačuje lastnikom podjetij (NSV = 2.642.441, IRR = 42 %),
- ali bruto dobiček, ki vključuje sredstva namenjena financiranju stroškov poslovanja centra in del, ki se kot donos izplačuje lastnikom podjetij (NSV = 636.060, IRR = 15,7 %).

¹¹ Vsi izračuni predpostavljajo, da center deluje do leta 2030, v obdobju od leta 2020 do leta 2030 so stroški in koristi centra enaki stroškom in koristim v letu 2020.

Tabela 9.3: Analiza stroškov in koristi

	v EUR								
	do 2013	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
STROŠKI	89.600	343.960	602.636	600.236	602.636	600.236	602.636	600.236	602.636
Stroški, ki odpadejo na slovensko stran	44.800	171.980	301.318	300.118	301.318	300.118	301.318	300.118	301.318
KORISTI									
I. Narodnogospodarske koristi (dodana vrednost)		541.000	921.500	2.461.657	2.960.564	3.557.128	3.925.442	4.490.256	4.797.570
II. Koristi sodelujočih podjetij (dobiček)									
1. Bruto bruto dobiček		60.000	227.500	213.186	342.372	514.743	632.115	844.486	931.358
2. Bruto dobiček za RR in lastnika		53.000	204.750	192.362	309.474	467.449	574.673	769.397	848.622
3. Bruto dobiček za stroške poslovanja in lastnika		22.000	89.000	95.916	152.833	268.666	348.440	491.421	558.901
4. Dobiček za lastnika		15.000	66.250	75.093	119.936	221.372	290.999	416.332	476.165
KORISTI - STROŠKI (koristi = dodana vrednost)	-44.800	369.020	620.182	2.161.539	2.659.246	3.257.010	3.624.124	4.190.138	4.496.252
KORISTI - STROŠKI (koristi = bruto bruto dobiček)	-44.800	-111.980	-73.818	-86.932	41.053	214.625	330.797	544.368	630.040
KORISTI - STROŠKI (koristi = bruto dobiček za RR in lastnika)	-44.800	-118.980	-96.568	-107.756	8.156	167.331	273.355	469.279	547.304
KORISTI - STROŠKI (koristi = bruto dobiček za stroške poslovanja in lastnika)	-44.800	-149.980	-212.318	-204.202	-148.485	-31.452	47.122	191.303	257.583
KORISTI - STROŠKI (koristi = dobiček - za lastnika)	-44.800	-156.980	-235.068	-225.025	-181.382	-78.747	-10.319	116.214	174.847
Diskontna stopnja	7 %								
NSV (koristi = dodana vrednost)	€30.820.615								
IRR (koristi = dodana vrednost)	913,7%								
NSV (koristi = bruto bruto dobiček)	€3.178.540								
IRR (koristi = bruto bruto dobiček)	48,9%								
NSV (koristi = bruto dobiček za RR in lastnika)	€2.642.441								
IRR (koristi = bruto dobiček za RR in lastnika)	42,0%								
NSV (koristi = bruto dobiček za stroške poslovanja in lastnika)	€636.060								
IRR (koristi = bruto dobiček za stroške poslovanja in lastnika)	15,7%								

10 Načrt financiranja centra

Načrt financiranja centra temelji na eni strani na oceni stroškov poslovanja centra in oceni stroškov povezanih z izvajanjem dejavnosti raziskav in razvoja (ocenjeni v okviru CBA), na drugi strani pa na pripravljenosti in sposobnosti partnerjev in države (ki pa so prav tako povezani z pričakovanimi koristmi ocenjenimi v okviru CBA) ter razpoložljivosti EU sredstev namenjenih za financiranje raziskovalnih projektov. Financiranje bo namreč delno zagotovljeno s strani partnerjev, delno strani države Slovenije in Japonske ter EU sredstev namenjenih za financiranje raziskovalnih projektov. Konsistentno s specifikami koristi posameznih dejavnosti centra, se predvideva različne deleže, ki odpadejo na partnerje, državo in EU sredstva. Večji delež države in EU sredstev se predvideva pri financiranju dejavnosti raziskav in razvoja v začetni fazi delovanja centra, in manjši kasneje ko se s povečanjem dobičkonosnosti projektov poveča sposobnost partnerjev za financiranje teh stroškov. Tako pri državi, kot pri partnerjih, se vezano na nemerljive koristi predvideva fiksni prispevek, medtem ko se vezano na merljive koristi predvideva variabilni prispevek.

V okviru načrta financiranja centra smo tako najprej izračunali potrebe oziroma odlive, ki izhajajo iz ocen stroškov poslovanja centra in ocen stroškov povezanih z izvajanjem dejavnosti raziskav in razvoja, nato pa identificirali vire financiranja oziroma prilive. Tako kot pri CBA, tudi tukaj izhajamo iz stroškov, ki odpadejo na slovenske partnerje, in konsistentno potrebe razdelimo na slovenske partnerje, državo Slovenijo in EU sredstva. Na slovenske partnerje oziroma državo Slovenijo odpade ob predpostavki uravnoteženega tehnološkega sodelovanja polovica vseh stroškov. Ocenjujemo, da v centru sodeluje 8 slovenskih partnerjev; 3 glavni in 5 drugih partnerjev.

10.1 Odlivi (potrebe)

Ocenjujemo, da znašajo potrebe, ki odpadejo na slovenske partnerje (in državo Slovenijo ter EU sredstva) nekaj čez 100 tisoč EUR v letu 2012, približno 600 tisoč EUR v letu 2013 in od približno 800 do 900 tisoč EUR letno v obdobju od leta 2014 do 2020. Približno tretjina potreb izhaja iz potreb pokrivanja stroškov poslovanja, skoraj dve tretjini pa iz pokrivanja stroškov raziskav in razvoja.

10.2. Prilivi (viri financiranja)

10.2.1. Slovenski partnerji

Slovenski partnerji (v nadaljevanju partnerji) v celoti pokrijejo stroške ustanovitve, kar znaša 5.000 EUR na partnerja.

Investicijske stroške pokrivajo glavni partnerji – 3 partnerji, kar znaša 1.200 oziroma 1.600 EUR letno na partnerja.

Partnerji pokrijejo polovico stroškov poslovanja centra (drugo polovico pokrije država Slovenija). Partnerji pokrivajo stroške poslovanja v obliki variabilnega prispevka in fiksnega prispevka – članarine. Variabilni prispevek je določen kot delež vrednosti projektov in znaša 1 %. Razliko do polovice stroškov poslovanja centra se pokrije v obliki fiksnega prispevka – članarine. Glavni partnerji pokrijejo 70 % razlike do

polovice stroškov poslovanja v obliki fiksnega prispevka – članarina, kar znaša približno od 15 tisoč do 30 tisoč EUR na leto na glavnega partnerja, drugi partnerji pa 30 % razlike do polovice stroškov poslovanja v obliki fiksnega prispevka – članarina, kar znaša približno od 4 tisoč do 8 tisoč EUR na leto na drugega partnerja.

Partnerji delno pokrivajo tudi stroške raziskav in razvoja (delno in predvsem v začetnem obdobju le-te financira predvsem država Slovenija in EU preko skladov namenjenih financiranju raziskovalnih projektov). Delež in vrednost prispevka partnerjev pri pokrivanju stroškov raziskav in razvoja je odvisen od dobičkonosnosti projektov po letih (ocenjena v okviru CBA). Kot je razvidno, se sposobnost partnerjev za financiranje stroškov raziskav in razvoja s povečevanjem dobičkonosnosti po letih povečuje. V letu 2013 npr. pokrijejo 10 % vseh stroškov raziskav in razvoja, v letu 2020 pa več kot 75 % le-teh.

10.2.2. Država Slovenija in EU sredstva

Država Slovenija (v nadaljevanju država) je pokrila stroške študije Raziskava možnosti za vzpostavitev Tehnološko-razvojnega centra »Japonski hub« v Sloveniji za tehnološki področji napredne energetske tehnologije in tehnologije vodenja procesov (financirana v okviru CRP »Konkurenčnost Slovenije 2006 – 2013«).

Država pokrije polovico stroškov poslovanja centra, delno v obliki fiksnega prispevka, ki je odvisen od potreb po letih, delno pa variabilnega prispevka, ki je odvisen od ustvarjene dodane vrednosti.¹² Ocenjujemo, da znaša potrebni fiksni prispevek s strani države v letu 2013 75.000 EUR, v letu 2014 120.000 EUR, potem pa se le-ta zmanjšuje. V letu 2020 se ne pričakuje več fiksnega prispevka s strani države. Variabilni prispevek s strani države znaša 3 % ustvarjene dodane vrednosti, in se giblje od približno 15 tisoč EUR v letu 2013 do približno 150 tisoč EUR v letu 2020.

Država pokriva tudi del stroškov raziskav in razvoja. Njen prispevek predstavlja razliko od prispevka partnerjev in EU sredstev, ki znašajo od 300.000 EUR v letih 2014, 2015 in 2016 do 100.000 v letih 2019 in 2020. Zaradi povečevanja dobičkonosnosti projektov in tako sposobnosti partnerjev za financiranje stroškov raziskav in razvoja, se delež in vrednost prispevka države z leti zmanjšuje. Podobno velja tudi za EU sredstva. Država prispeva od nekaj več kot 380 tisoč EUR v letu 2013 do približno 15 tisoč EUR v letu 2020.

¹² Delež države pri pokrivanju stroškov poslovanja centra ni v vseh letih natanko enak 50 % ker je to rezidualna postavka, ki omogoča zaprtje finančne konstrukcije.

Tabela 10.1: Načrt financiranja TRC

	v EUR								
	do 2013	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ODLIVI (POTREBE)	114.760	591.980	791.318	890.118	791.318	790.118	891.318	790.118	791.318
I. Predhodni stroški	69.960	0	0	0	0	0	0	0	0
1. Študija "Japonski hub"	69.960	0	0	0	0	0	0	0	0
II. Stroški ustanovitve	40.000	0	0	0	0	0	0	0	0
1. Dogovor o ustanovitvi	32.500	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Registracija EGZ	7.500	0	0	0	0	0	0	0	0
III. Investicijski izdatki	4.800	3.600	4.800	3.600	4.800	3.600	4.800	3.600	4.800
1. Pisarna v Sloveniji (Ljubljana)	4.800	0	4.800	0	4.800	0	4.800	0	4.800
1.1. Oprema	4.800	0	4.800	0	4.800	0	4.800	0	4.800
Računalniki, telefoni in mobilni telefoni	4.800	0	4.800	0	4.800	0	4.800	0	4.800
Druga oprema za ureditev prostorov	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Pisarna na Japonskem (Tokyo)	0	3.600	0	3.600	0	3.600	0	3.600	0
2.1. Oprema	0	3.600	0	3.600	0	3.600	0	3.600	0
Računalniki, telefoni in mobilni telefoni	0	3.600	0	3.600	0	3.600	0	3.600	0
Druga oprema za ureditev prostorov	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV. Stroški poslovanja	0	168.380	296.518	296.518	296.518	296.518	296.518	296.518	296.518
1. Stroški materiala	0	2.500	6.250	6.250	6.250	6.250	6.250	6.250	6.250
2. Stroški storitev	0	57.880	104.268	104.268	104.268	104.268	104.268	104.268	104.268
2.1. Najemina	0	10.380	30.518	30.518	30.518	30.518	30.518	30.518	30.518
Pisarna v Sloveniji (Ljubljana)*	0	10.380	10.380	10.380	10.380	10.380	10.380	10.380	10.380
Pisarna na Japonskem (Tokyo)**	0	0	20.138	20.138	20.138	20.138	20.138	20.138	20.138
2.2. Povračila stroškov zaposlenim	0	45.000	67.500	67.500	67.500	67.500	67.500	67.500	67.500
2.3. Stroški drugih storitev	0	2.500	6.250	6.250	6.250	6.250	6.250	6.250	6.250
3. Stroški dela	0	108.000	186.000	186.000	186.000	186.000	186.000	186.000	186.000
3.1. Zaposleni v Sloveniji	0	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000
3.1. Zaposleni na Japonskem***	0	0	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000	78.000
V. Stroški raziskav in razvoja	0	420.000	490.000	590.000	490.000	490.000	590.000	490.000	490.000
1. Uplinjanje lesne biomase	0	70.000	140.000	140.000	140.000	140.000	140.000	140.000	140.000
2. Smart grids	0	100.000	100.000	200.000	100.000	100.000	200.000	100.000	100.000
3. Smart house	0	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
PRILIVI (VIRI FINANCIRANJA)	114.760	599.020	790.704	890.709	791.876	788.573	890.822	791.567	786.986
I. Sodelujoča podjetja	44.800	125.790	291.559	269.128	342.598	397.936	436.733	504.924	525.516
1. Slovenski partnerji	44.800	125.790	291.559	269.128	342.598	397.936	436.733	504.924	525.516
1.1. Stroški ustanovitve	40.000								
na partnerja	5.000								
1.2. Investicijski izdatki	4.800	3.600	4.800	3.600	4.800	3.600	4.800	3.600	4.800
na glavnega partnerja	1.600	1.200	1.600	1.200	1.600	1.200	1.600	1.200	1.600
1.3. Stroški poslovanja	0	84.190	148.259	148.259	148.259	148.259	148.259	148.259	148.259
<i>Delež stroškov poslovanja pokrit s strani partnerjev (v %)</i>	-	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Glavni partnerji skupaj	0	58.933	103.781	103.781	103.781	103.781	103.781	103.781	103.781
na glavnega partnerja	0	19.644	34.594	34.594	34.594	34.594	34.594	34.594	34.594
Glavni partnerji v obliki fiksnega prispevka (članarina)	0	54.033	87.856	89.205	80.753	70.675	63.572	51.219	45.866
na glavnega partnerja fiksni prispevek (članarina)	0	18.011	29.285	29.735	26.918	23.558	21.191	17.073	15.289
Glavni partnerji v obliki variabilnega prispevka (delež dobička)	0	4.900	15.925	14.577	23.028	33.106	40.209	52.562	57.915
na glavnega partnerja variabilni prispevek (delež dobička)	0	1.633	5.308	4.859	7.676	11.035	13.403	17.521	19.305

Drugi partnerji skupaj	0	25.257	44.478	44.478	44.478	44.478	44.478	44.478	44.478
na drugega partnerja	0	5.051	8.896	8.896	8.896	8.896	8.896	8.896	8.896
Drugi partnerji v obliki fiksnega prispevka (članarina)	0	23.157	37.653	38.231	34.609	30.289	27.245	21.951	19.657
na drugega partnerja fiksni prispevek (članarina)	0	4.631	7.531	7.646	6.922	6.058	5.449	4.390	3.931
Drugi partnerji v obliki variabilnega prispevka (delež dobička)	0	2.100	6.825	6.247	9.869	14.188	17.232	22.527	24.821
na drugega partnerja variabilni prispevek (delež dobička)	0	420	1.365	1.249	1.974	2.838	3.446	4.505	4.964
1.4. Stroški raziskav in razvoja	0	38.000	138.500	117.269	189.539	246.077	283.674	353.065	372.457
<i>Delež stroškov raziskav in razvoja pokrit s strani partnerjev (v %)</i>	-	9,0	28,3	19,9	38,7	50,2	48,1	72,1	76,0
Uplinjanje lesne biomase (vsa podjetja)	0	0	82.500	27.269	54.539	64.077	53.674	59.065	64.457
Smart grids (vsa podjetja)	0	20.000	20.000	36.000	45.000	70.000	70.000	84.000	98.000
Smart house (vsa podjetja)	0	18.000	36.000	54.000	90.000	112.000	160.000	210.000	210.000
II. Država in EU	69.960	473.230	499.145	621.580	449.278	390.637	454.089	286.642	261.470
1. RS	69.960	473.230	199.145	321.580	149.278	190.637	254.089	186.642	161.470
1.1. Študija "Japonski hub"	69.960								
1.2. Stroški poslovanja	0	91.230	147.645	148.850	148.817	146.714	147.763	149.708	143.927
<i>Delež stroškov poslovanja pokrit s strani države (v %)</i>	-	54,2	49,8	50,2	50,2	49,5	49,8	50,5	48,5
V obliki fiksnega prispevka	0	75.000	120.000	75.000	60.000	40.000	30.000	15.000	0
V obliki variabilnega prispevka (delež ustvarjene dodani vrednosti)	0	16.230	27.645	73.850	88.817	106.714	117.763	134.708	143.927
1.3. Stroški raziskav in razvoja	0	382.000	51.500	172.731	461	43.923	106.326	36.935	17.543
<i>Delež stroškov raziskav in razvoja pokrit s strani države (v %)</i>	-	91,0	10,5	29,3	0,1	9,0	18,0	7,5	3,6
3. EU (EU projekti)	0	0	300.000	300.000	300.000	200.000	200.000	100.000	100.000
3.1. Stroški raziskav in razvoja	0	0	300.000	300.000	300.000	200.000	200.000	100.000	100.000
<i>Delež stroškov raziskav in razvoja pokrit s strani EU (v %)</i>	-	0,0	61,2	50,8	61,2	40,8	33,9	20,4	20,4
NETO DENARNI TOK	0	7.040	-614	591	558	-1.545	-496	1.449	-4.332
Kumulativni neto denarni tok	0	7.040	6.426	7.017	7.575	6.029	5.534	6.982	2.650

11 Analiza tveganja vzpostavitve TRC

V analizi tveganja so identificirana vsa tveganja, ki bi lahko ogrozila doseganje cilja projekta – vzpostavitve in uspešnega poslovanja TRC. V okviru upravljanja s tveganji so predvideni na eni strani ukrepi, ki zmanjšujejo verjetnost nastopa tveganj, na drugi strani pa izvajanje ukrepov v primeru, da se tveganja uresničijo.

Načela, ki jih običajno uporabljamo pri ocenah tveganja so:

- upoštevanje verjetnosti, da se bo projekt uresničil;
- konkretne nevarnosti (nevarnosti in opisi tveganj, da se projekt ne bi realiziral, so navedeni v tabeli 11.1),
- osredotočenost (zaradi nekaterih tveganj pri bodočem poslovanju TRC v določenih tržnih segmentih ne smemo omejevati podjetniške svobode pri nastopih na svetovnem trgu),
- proaktivno zmanjševanje stroškov poslovanja (v analizi ekonomske upravičenosti TRC so navedeni tako realni stroški kot realne koristi. Na ta način smo ocenili obseg tveganja kot tudi načine zmanjševanja tveganja.

Kot prva oblika tveganja nastopa možnost, da država oziroma EU finančno ne bi podprla zagonske faze ustanavljanja TRC. Glede na predvideni sorazmerno majhen obseg finančne podpore slovenske države (EU) in evropsko razsežnost projekta, je verjetnost umika slovenske države (EU) srednje velika. V takem primeru bi bilo treba iskati enega ali več zasebnih strateških partnerjev. Vendar pa model dvosmernega tehnološkega sodelovanja temelji na podpori države (na obeh straneh), zato bi bila posledica umika države tudi sprememba poslovnega modela sodelovanja, t.j. sestop z državne ravni v privatni sektor tudi na japonski strani. V tem trenutku ni jasno, če obstaja v tem primeru stabilna točka sodelovanja, ki presega posamezno podjetje – kar pa pomeni reduciranje poslovnega modela v »trivialno« točko sodelovanja poslovnega sodelovanja posameznih podjetij po antropocentričnem vzorcu. Preseganje nivoja posameznega podjetja bi zahtevalo obstoj oz. vzpostavitev zasebne grupacije s strateškimi opredelitvami, ki emulira določene funkcije države, ki je v okviru te študije nismo modelirali in iskali. Zato bi v tem primeru bilo poslovni model TRC postaviti na začetek in raziskati dve alternativni smeri: nadomestitev države s privatno strateško grupacijo ali prenos določenih funkcij države na institucije EU. Obe opciji sta v tej fazi spekulativni.

Naslednja možnost tveganja je, da slovenski partnerji (isto velja za japonska podjetja) ne bi bili zmožni financirati poslovanja TRC. Glede na sedanje krizno stanje slovenskega gospodarstva je verjetnost takega scenarija sorazmerno velika, čeprav bi lahko posledice omilili z zmanjšanjem obsega poslovanja TRC ali pa z iskanjem alternativnih finančnih virov.

Verjetnost, da ne bi prišlo do razvoja vrhunskih produktivnih inovacij in tehnoloških rešitev v okviru predvidenega sodelovanja z vodilnimi japonskimi multinacionalkami, je majhna. Pri tem pa je treba poudariti, da so posledice črnega scenarija (nedoseganje zastavljenih tehnoloških in tržnih ciljev) za slovenska podjetja velike, ker bi s tem izgubila stik s tehnološko vodilnimi podjetji. Tudi vrhunska raven izobraževanja inženirjev in nabava najsodobnejše raziskovalne opreme ne bi mogli nadoknaditi koristi od sodelovanja s tehnološkimi liderji.

Tveganje predstavlja možno poslabšanje makroekonomskih razmer v Sloveniji in v evrskem območju. Tu gre predvsem za zniževanje gospodarske rasti s poslabšanjem javnofinančnega položaja države, krizo bančnega sistema in posledično zmanjšanje naložb v infrastrukturo in izvozno gospodarstvo. Tudi produktne specializacije in iskanje tržnih niš na novih trgih bi težko nadoknadila dosedanje mrežne povezave z japonskimi podjetji.

Kljub strukturalni in dolžniški krizi je na japonski strani možnost poslabševanja makroekonomskih razmer manjša kot v Sloveniji.

Kot peto tveganje navajamo situacijo, da ne bi mogli privabiti v TRC ustreznih japonskih podjetij. Uradno sporočilo s strani NEDO kaže velik interes ključnih japonskih podjetij, zato je verjetnost nastopa tega tveganja zelo majhna.

V primeru, da bi prišlo do eskalacije krize, bi verjetno prišlo tudi do odstopanja pri izvajanju nove sodobne industrijske politike (Sodobna industrijska politika - osnutek, MGTR, 2012).

Tabela 11.1.: Analiza tveganja vzpostavitve TRC

Ozn.	Opis tveganja	Opis posledice	Verjetnost nastopa (VN)	Stopnja resnosti posledic (SRP)	Stopnja tveganja x stopnja resnosti posledic (VN x SRP)	Možni ukrepi
1	Podpora države	Zamuda pri ustanavljanju centra, sprememba poslovnega modela TRC	srednja	velika	velika	Dodatni napor za pridobitev državne pomoči; iskanje alternativnih virov financiranja v primeru odpovedi države, iskanje novega poslovnega modela TRC, ki omogoča dvosmerno tehnološko sodelovanje
2	Sposobnost podjetij za financiranje poslovanja centra	Poslovanje centra v omejenem obsegu, sodelovanje na omejenem številu področij	veliko	srednja	srednja	Izboljšanje likvidnosti podjetij (denarni tok); iskanje alternativnih virov financiranja (komercialni krediti, organizacija aktivnosti v reduciranim obsegu)
3	Razvoj vrhunskih tehnoloških rešitev	Nedoseganje zastavljenih tehnoloških ciljev in realizacije koristi	majhno	velika	srednja	Izobraževanje in usposabljanje kadrov, zagotovitev ustreznih osnovnih sredstev, uravnoteženo vlaganje v verigo vrednosti; iskanje novih strateških tehnoloških partnerjev
4	Poslabšanje makroekonomskih razmer v Sloveniji in svetu	Nezmožnost realizacije velikih infrastrukturnih projektov	veliko	velika	velika	Raziskava trga in marketing na novih trgih; Produktna specializacija in geografska diverzifikacija
5	Nezmožnost pridobitve ustreznih japonskih partnerjev	Poslovanje centra v omejenem obsegu, sodelovanje na omejenem številu področij	majhno	velika	srednja	Povečanje promocijskih aktivnosti na strani ustanoviteljev centra, sodelujočih držav in njihovih institucij (TIA in NEDO); Iskanje novih partnerjev

Vir: analize avtorjev raziskave

12 Zaključek

Predložena raziskava o možnostih vzpostavitve slovensko-japonskega Tehnološko-razvojnega centra (TRC) ima za cilj proučiti možnosti razširitve R&R in gospodarskega sodelovanja med Slovenijo in Japonsko ter v širšem kontekstu med EU in Japonsko. Dosedanje poslovno sodelovanje med Slovenijo in Japonsko je bilo osredotočeno predvsem na razmeroma skromen obseg blagovne menjave, v kateri je imela Slovenija stalen deficit. Nujno je potrebno razširiti obseg zunanjetrgovinskega poslovanja (to bo omogočil podpis prostotrgovinskega sporazuma med EU in Japonsko) in ga nadgraditi z višjimi oblikami sodelovanja kot so raziskave in razvoj, neposredne in skupne kapitalske naložbe, skupni nastopi na tretjih trgih.

Japonska bi bila za Slovenijo dober razvojno gospodarski partner. Japonska podjetja imajo vodilno vlogo v ključnih prebojnih tehnologijah v energetiki, vodenju industrijskih procesov in robotiki. Vzpostavitev TRC v Sloveniji bi imela za Slovenijo velik pomen zaradi koncentracije znanj in kompetenc v regiji ter možnosti vzpostavitve razvojnih in tržnih poti za omenjena področja skupaj z japonskimi partnerji. Predvideni tehnološki "hub" bi imel dolgoročno multiplikativne učinke na razvojno sodelovanje med državama, na obseg trgovanja med EU in Japonsko preko logističnih centrov in transportnih poti v Sloveniji. Slovenski strateški interes je, da pri tem oblikuje dolgoročna partnerstva na izdelkih in storitvah visoke dodane vrednosti. Dosedanji tehnološki centri v Sloveniji so premalo internacionalizirani in nimajo (razen redkih izjem) kapitalskih povezav z multinacionalnimi podjetji ter ne omogočajo ustreznega pozicioniranja slovenskih tehnološko naprednih podjetij v EU in v svetu.

Slovenija je za Japonsko partner, ki ima dobro razvito infrastrukturo in relativno visok tehnološki nivo, ki pa ji zaradi svoje majhnosti ne more biti tekmeč in je lahko njen komplementarni partner za nišna področja v razvoju in partner pri širjenju japonskih tehnologij na (predvsem regionalnih) evropskih trgih, od tam pa na tretje trge. Slovenska podjetja tudi bolje poznajo specifičnosti jugovzhodnih evropskih trgov, zlasti trgov na območju nekdanje Jugoslavije.

Inovativen poslovni model TRC združuje dva koncepta: model povezovanja R&R dejavnosti s komercializacijo in implementacijo inženiring projektov ter koncept povezovanja in integriranja visoko tehnoloških področij s ciljem uporabe in trženja celovitih proizvodov na globalnem trgu. Pobuda temelji na osnovi dolgoletnega sodelovanja med podjetjema INEA in Mitsubishi Electric, v okviru katerega ima slovensko podjetje status evropskega razvojnega partnerja.

V predlaganem TRC se povezujeta dve visoko tehnološki področji: tehnologije vodenja procesov (TVP) in napredne energetske tehnologije (NET). TRC predpostavlja nov poslovni model z obojestranskim pretokom znanja na osnovi skupnih slovensko-japonskih projektov na področju industrije in energetike.

Predlagani večdimenzionalni koncept ponuja tretjo razvojno perspektivo, in sicer umestitev TRC v razvojne, R&R, industrijske ter finančne politike EU in Japonske (Horizon, 2020; Trgovinski sporazum EU-Japonska ter nova finančna perspektiva EU do leta 2020). Predvideni TRC je skladen s trendi internacionalizacije tehnološkega

razvoja v svetu ter s slovenskim razvojnimi dokumenti (RISS 2011-2020, Strategija razvoja elektroenergetskega sistema Slovenije, Osnutek sodobne industrijske politike MGRT).

Proces izbora podjetij na slovenski in japonski strani je bil narejen na osnovi ugotovljenih poslovnih ciljev za sodelovanje, kompetenc v R&R dejavnosti ter poslovnih strategij za nove tehnologije.

Izbor ožjih tehnoloških področij (pametna omrežja, pametne in pasivne hiše, uplinjanje lesne biomase) in njihova ekonomska upravičenost sta bila narejena na osnovi analize »dolge liste« tehnologij, predhodnih tehno-ekonomskih študij in stališč večjega števila potencialnih partnerjev na slovenski in japonski strani. Izbor potencialnih partnerjev je bil narejen na osnovi pisne ankete, intervjujev ter 3 delavnic v Sloveniji in na Japonskem.

Predvidena partnerska podjetja in raziskovalne inštitucije na slovenski strani so naslednje:

- INEA d.o.o., Ljubljana – nosilno podjetje
- Robotina d.o.o., Hrpelje – nosilno podjetje
- KIV, Vransko – nosilno podjetje
- IBE d.d., Ljubljana
- C&G d.o.o., Ljubljana
- Cosylab d.d., Ljubljana
- X Lab d.o.o., Ljubljana
- SMART COM d.o.o., Ljubljana
- Špica International d.d., Ljubljana
- Razvojni center za vodikove tehnologije, Radeče
- Zavod center ARI, Ljubljana
- Fakulteta za elektrotehniko, Univerza v Ljubljani
- Elektroinštitut Milan Vidmar, Ljubljana
- Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana
- Inštitut za ekonomska raziskovanja, Ljubljana

Na japonski strani so izrazila interes za sodelovanje naslednja podjetja:

- Mitsubishi Electric - MELCO
- Mitsubishi Heavy Industries -MHI
- Horiba
- Hitachi LTD
- Toyo Engineering Corporation
- Toshiba
- Toyota
- Daiwa House
- Yaskawa
- Sansha Electric
- Chubu
- KEPCO
- Next Solutions
- TOKO Electric Corporation
- GANASYS, Inc
- Openstream, Inc

- C. ILLIES&Co, LTD

Glede na izbrani poslovni model celotna organizacijska struktura temelji na Evropskem gospodarskem interesnem združenju (EGIZ), ki deluje kot krovno združenje za vse tri stebre TRC. V prvi fazi bi EGIZ ustanovila slovenska podjetja ter še en partner iz države članice EU, ki bi bil lahko tudi predstavnik japonskih podjetij. S tem bi se vzpostavila krovna struktura, ki bi omogočila združevanje posameznih sfer s ciljem tehnološkega sodelovanja z japonskim gospodarstvom. V tej prvi razvojni fazi bi bile naloge EGIZ primarno na informacijskem in promocijskem področju. Predvideni ustanovitelji EGIZ v Republiki Sloveniji so INEA – Informatizacija, energetika, avtomatizacija d.o.o., Inštitut »Jožef Štefan«, Fakulteta za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, in Robotina d.o.o..

Organizacijska oblika TRC temelji tudi na predvidenem meddržavnem sporazumu NEDO-TIA, ki bo podpisan v oktobru 2012.

Analiza stroškov in koristi delovanja predvidenega TRC je pokazala, da predvideni projekt ustvarja koristi, ki presegajo stroške, pri čemer so bili upoštevani tako podjetniški kot tudi narodnogospodarski vidiki. Iz analize stroškov in koristi (CBA) izhaja da je z delovanjem TRC povezanih približno 600 tisoč EUR stroškov. Narodnogospodarske koristi se povečujejo, v letu 2013 znašajo približno 500 tisoč EUR, v letu 2020 pa skoraj 5 mio EUR. Povečuje se tudi dobiček, ki ga ustvarjajo sodelujoča podjetja, v letu 2014 in 2015 znaša nekaj več kot 200 tisoč EUR, v letu 2020 pa skoraj 1 mio EUR. Neto sedanja vrednost (NSV), izračunana z upoštevanjem narodnogospodarskih koristi in 7-odstotne diskontne stopnje je pozitivna in znaša skoraj 31 mio EUR, notranja stopnja donosa dosega visoko vrednost. Investicija je upravičena tudi, če med koristmi upoštevamo samo koristi sodelujočih podjetij (NSV = 3.178.540, interna stopnja donosnosti IRR = 48,9 %).

Financiranje TRC bo delno zagotovljeno s strani partnerjev, delno s strani držav (Slovenije in Japonske) ter EU sredstev namenjenih za financiranje raziskovalno-razvojnih projektov. Konsistentno s specifikami koristi posameznih dejavnosti centra, se predvideva različne deleže, ki odpadejo na partnerje, državo in EU sredstva. Večji delež države in EU sredstev se predvideva pri financiranju dejavnosti raziskav in razvoja v začetni fazi delovanja centra, in manjši kasneje, ko se s povečanjem dobičkovnosti projektov poveča sposobnost partnerjev za financiranje teh stroškov. Država naj bi financirala tudi polovico stroškov poslovanja centra.

V analizi tveganja so identificirana vsa tveganja, ki bi lahko ogrozila doseganje cilja projekta – vzpostavitve in uspešnega poslovanja TRC. V okviru upravljanja s tveganji so predvideni na eni strani ukrepi, ki zmanjšujejo verjetnost nastopa tveganj, na drugi strani pa izvajanje ukrepov v primeru, da se tveganja uresničijo. Model dvosmernega tehnološkega sodelovanja temelji na podpori države (na obeh straneh), zato bi bila posledica umika države tudi sprememba poslovnega modela sodelovanja, t.j. sestop z državne ravni v privatni sektor tudi na japonski strani. Trenutku ni jasno, če obstaja v takem primeru stabilna točka sodelovanja, ki presega posamezno podjetje – kar pa pomeni reduciranje poslovnega modela v »trivialno« točko poslovnega sodelovanja posameznih podjetij po antropocentričnem vzorcu. Preseganje nivoja posameznega podjetja bi zahtevalo obstoj oziroma vzpostavitev zasebne skupine podjetij s strateškimi opredelitvami, ki emulira določene funkcije države. Tega v okviru študije

nismo predvideli. Zato bi v tem primeru poslovni model TRC postavili na začetek in raziskati dve alternativni smeri: nadomestitev države s privatno strateško grupacijo ali prenos določenih funkcij države na institucije EU.

Analize tehnoloških, poslovno-organizacijskih, pravnih in finančnih parametrov so pokazale, da je ustanovitev slovensko-japonskega TRC realno izvedljiva in upravičena, tako z narodnogospodarskega kot s podjetniškega vidika.

13 Literatura

APCS Clearing center of the Austrian Power Market: Rules and regulations, Balance group model, Market actors, Balancing energy market, Clearing, available at http://en.apcs.at/rules_regulations/new_version/

ApE d.o.o. Borzen d.o.o., SODO d.o.o. Koristni nasveti za izgradnjo manjših elektrarn za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije in s sproizvodnjo toplote in električne energije (Ljubljana, 2011).

Bergs R. R&D Clusters and Policy <http://ssrn.com/abstract=920476>

Cigré Study Committee C5, Available at: <http://www.cigre-c5.org>.

Določanje višine podpor električni energiji proizvedeni iz OVE in SPTE in višine podpor v letu 2012 (izdano december 2011).

eBIX: UMM 2 Business Requirements View for structuring of the European energy market; Model for structuring of the energy market, 2009.

Energetski zakon, Uradni list RS št 27/07; 70/08; 22/10

Energie in Nederland / Energy in the Netherlands 2010', de Energiezaak in cooperation with EnergieNed and Netbeheer Nederland, July 1st 2010, available at <http://www.energiened.nl/Content/Publications/Publications.aspx>

Energinet.dk: The Danish role model, Rev. 1, Regulation F: EDI communication, Appendix report 3; Danish Role model, 2007.

ENTSO-E: Collection of documents collectively called Implementation guide (for the Harmonized Electricity market Role model); European roles model - Implementation guide, 2009

ENTSO-E: The Harmonized Electricity Market Role Model, version 2009-01, 2009.

EU Innovation Scoreboard, PRO INNO Europe, INNO METRICS, DG Enterprise and Industry, Brussels 2012.

Horizon 2020: Research and Innovation, EC, Brussels 2012.

Mansfield E. Intellectual property protection, direct investment and technology transfer: Germany, Japan and USA, International Journal of Technology Management 19 (1), 2000

Marinšek Z., S. Smolnikar, V. Žakelj; Ocena koristi uporabe virtualne elektrarne z ničelno stopnjo TGP v uravnotežanju elektroenergetskega sistema. INEA DP-31/2012, Ljubljana, julij 2012.

Metodologija določanja referenčnih stroškov s sproizvodnjo toplote in električne energije z visokim izkoristkom(sklep MG-št360-82/2009-1), Ljubljana 2009.

Mitsubishi Heavy Industries Technical Review vol.48 No.3 (September 2011); Biomass Syngas Production Technology by Gasification for Liquid Fuel and Other Chemicals

Nelson R. R. and K. Nelson Technology, institutions, and innovation Systems, Research Policy 31 (2), 2002.

OECD Review of Slovenia's innovation policy, Paris, 2012.

OECD Science, Technology and Industry Scoreboard, 2010.

OECD The Internationalisation of Business R&D, Paris, 2008.

Sodobna industrijska politika (osnutek), MGTR, Ljubljana 2012.

Stanovnik P., S.Uršič Spremljanje nacionalne konkurenčnosti Slovenije, IER, Ljubljana 2012.

Strategija razvoja elektroenergetskega sistema R Slovenije, ELES, Ljubljana 2009.

Šijanec_Zavr1 M. et al. Energetska učinkovitost in energetska izkaznica stavb, Forum Media, Ljubljana 2012.

Teece D.J. Firm capabilities and economic development: Implications for newly industrialized economies, Cambridge University Press, Cambridge 2000.

The European Electricity Grid Initiative (EEGI): a joint TSO-DSO contribution to the European Industrial Initiative (EII) on Electricity Networks, Public version, 2009.

Titze F. Technology market transactions - Auctions, Intermediaries and Innovation, Edward Elgar , Cheltenham, 2012

Vizjak A.; Zmagovalci tržnih niš, GV založba, Ljubljana, 2007.

Internet:

<http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=CPL>).

<http://www.slonep.net/info/cene-nepremicnin/novice/cene-slonep-junij-2011-najemnine-poslovnih-prostorov-v-ljubljani>

http://www.cbre.co.jp/EN/Research_Center/OfficeMarket/OfficeMarketReport/OfficeMarketReportENQ2_2011.pdf

<http://www.ec.europa.eu/budget/reform>

14 Priloge

Priloga 1 - Vprašalniki

- Slovenski
- Angleški

Priloga 2 – Pravni vidiki

- Pravni vidiki postavitve TRC (raziskava)

Priloga 3 – Delavnica v Ljubljani (25.10. 2011)

- Vabilo
- Spisek vabljenih
- Zapis

Priloga 4 - Poslovna konferenca GZS Ljubljana 1.12.2011

- Lista prisotnih
- Predstavitveni material: 1. del
- Predstavitveni material: 2. del
- Zapis s konference

Priloga 5 – Tokio

- Planirani obiski 2012
- Program obiskov 2012
- Lista prisotnih na dogodku –
- TDC Catalogue
- Gradivo Tokio
- Zapisnik poslovnega dogodka – 14. februar 2012

Priloga 6 - Obisk NEDO

- Competences in Technology Fields in Slovenia and proposed fields and projects of cooperation
- Interni zapis z zaključnega razgovora predstavnikov TIA in NEDO Ribnica 6.6.2012: Summary conclusions & to do's (draft)
- Posvet na TIA 26.6.2012
- Posvet na TIA – 25.7.2012

Priloga 7 – Predlog za začetno vzpostavitev TRC