

ZAKLJUČNO POROČILO
O REZULTATIH OPRAVLJENEGA RAZISKOVALNEGA DELA
NA PROJEKTU V OKVIRU CILJNEGA RAZISKOVALNEGA
PROGRAMA (CRP) »KONKURENČNOST SLOVENIJE 2006 – 2013«

I. Predstavitev osnovnih podatkov raziskovalnega projekta

1. Naziv težišča v okviru CRP:

Učinkovita uporaba znanja za gospodarski razvoj in kakovostna delovna mesta

2. Šifra projekta:

V2-1023

3. Naslov projekta:

Uporaba IKT za povečanje učinkovite rabe energije

REPUBLIKA SLOVENIJA
AGENCIJA JAVNEGA POOBLESTVA
JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVNO UČINKOVITA
DELAVNA MESTA

Projeto: - 6 - 01 - 2012

Številka zadeve:

63113-25/2010

14

3. Naslov projekta

3.1. Naslov projekta v slovenskem jeziku:

Uporaba IKT za povečanje učinkovite rabe energije

3.2. Naslov projekta v angleškem jeziku:

Using ICT for improving energy efficiency

4. Ključne besede projekta

4.1. Ključne besede projekta v slovenskem jeziku:

učinkovita raba energije, (pametne) zgradbe, (pametna) električna omrežja, promet, javna razsvetljava, razpršena proizvodnja, informacijska in komunikacijska tehnologija

4.2. Ključne besede projekta v angleškem jeziku:

improving energy efficiency, (intelligent) buildings, (intelligent) electricity networks, traffic, lighting, distributed generation, information and communication technologies

5. Naziv nosilne raziskovalne organizacije:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko

5.1. Seznam sodelujočih raziskovalnih organizacij (RO):

Fakulteta za informacijske študije v Novem mestu
TECES, Tehnološki center za električne stroje
I-VITES inštitut za visoke tehnologije in sisteme d.o.o.

6. Sofinancer/sofinancerji:

Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS
Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo

7. Šifra ter ime in priimek vodje projekta:

10814

Gorazd Štumberger

Datum: 3.1.2012

Rektor Univerze v Mariboru
prof. dr. Danijel Rebolj

pooblastilu Dekan FER
prof. dr. Borut Žalik

Podpis vodje projekta:

prof. dr. Gorazd Štumberger

Gorazd Štumberger

Podpis in žig izvajalca:

B. Žalik



II. Vsebinska struktura zaključnega poročila o rezultatih raziskovalnega projekta v okviru CRP

1. Cilji projekta:

1.1. Ali so bili cilji projekta doseženi?

- a) v celoti
 b) delno
 c) ne

Če b) in c), je potrebna utemeljitev.

1.2. Ali so se cilji projekta med raziskavo spremenili?

- a) da
 b) ne

Če so se, je potrebna utemeljitev:

2. Vsebinsko poročilo o realizaciji predloženega programa dela¹:

Projekt obravnava možnosti za povečanje učinkovite rabe energije z uporabo IKT v Republiki Sloveniji, in sicer na področjih pametnih zgradb, elektroenergetskega sistema, javne razsvetljave in prometa. Na omenjenih področjih so izvedeni:

- analiza tehnoloških, okoljskih, energetskih in družbenih vidikov uporabe IKT povečanje učinkovite rabe energije;
- pregled raziskav ter trenutnega stanja in prihodnjega razvoja tehnologij;
- pregled politik, ukrepov in regulative;
- priprava usmeritev za energetske politiko in regulativo;
- priprava strateških izhodišč in osnovnega akcijskega načrta.

Na področju učinkovite rabe energije s pomočjo IKT v elektroenergetskem sistemu je tako opredeljen pojem pametnih omrežij, opisani pa so tudi osnovni elementi in koncepti pametnih omrežij. Sledi ovrednotenje prihranka energije, ki bi ga naj na poročju elektroenergetskega sistema omogočila uporaba IKT. Podan je pregled aktualnih raziskav in stanja razvoja, ki mu sledi zgoščen pregled javnih politik, strategij in zakonodaje ter regulative. Predstavljena je vizija razvoja na omenjenem področju v Sloveniji, ki ji sledita SWOT analiza in pregled strateških izzivov.

Področje učinkovite rabe energije s pomočjo IKT bi lahko imenovali tudi področje inteligentne razsvetljave. Na omenjenem področju so podani ocenjeni prihranki energije, ki bi jih lahko dosegli z uporabo inteligentne razsvetljave. Podani so povzetki in trendi politik na področju inteligentne razsvetljave, ki jim sledi pregled regulativnih zahtev in primerov dobre prakse. Ovrednoteni so demografski trendi in sociološki vidiki v povezavi z inteligentno razsvetljavo. Ravno tako sta ovrednotena vpliv spektra svetlobe na biološke učinke in vpliv ozaveščanja posameznikov na učinkovito rabo energije. Izvedena je SWOT analiza, podan pa je tudi pregled strateških izzivov.

Na področju učinkovite rabe energije z uporabo IKT v prometu so najprej opredeljeni osnovni pojmi in koncepti, ki jim sledi ocena potencialnih prihrankov energije v primeru ustrezne uporabe IKT. Podan je pregled javnih politik in strategij ter zakonodaje in regulative, ki jim sledi pregled aktualnega stanja raziskav in razvoja. Predstavljena je vizija učinkovite rabe energije z uporabo IKT v prometu, ki ji sledi SWOT analiza in pregled strateških izzivov.

Na področju učinkovite rabe energije z uporabo IKT v zgradbah je najprej vpeljan pojem pametnih zgradb, ki mu sledi opredelitev osnovnih pojmov in konceptov. Ovrednoteni so potencialni prihranki energije, ki bi jih naj na področju pametnih zgradb omogočila primerna uporaba IKT. Podan je povzetek politik, strategij in zakonodaje na področju uporabe IKT v zgradbah, katerih cilj je povečanje učinkovite rabe energije. Nadalje je podana vizija učinkovite rabe energije v pametnih zgradbah, ki temelji na uporabi IKT. Sledita ji SWOT analiza in pregled strateških izzivov in ciljev.

¹ Potrebno je napisati vsebinsko raziskovalno poročilo, kjer mora biti na kratko predstavljen program dela z raziskovalno hipotezo in metodološko-teoretičen opis raziskovanja pri njenem preverjanju ali zavračanju vključno s pridobljenimi rezultati projekta.

3. Izkoriščanje dobljenih rezultatov:

3.1. Kakšen je potencialni pomen² rezultatov vašega raziskovalnega projekta za:

- a) odkritje novih znanstvenih spoznanj;
- b) izpopolnitev oziroma razširitev metodološkega instrumentarija;
- c) razvoj svojega temeljnega raziskovanja;
- d) razvoj drugih temeljnih znanosti;
- e) razvoj novih tehnologij in drugih razvojnih raziskav.

3.2. Označite s katerimi družbeno-ekonomskimi cilji (po metodologiji OECD-ja) sodijo rezultati vašega raziskovalnega projekta:

- a) razvoj kmetijstva, gozdarstva in ribolova - Vključuje RR, ki je v osnovi namenjen razvoju in podpori teh dejavnosti;
- b) pospeševanje industrijskega razvoja - vključuje RR, ki v osnovi podpira razvoj industrije, vključno s proizvodnjo, gradbeništvo, prodajo na debelo in drobno, restavracijami in hoteli, bančništvom, zavarovalnicami in drugimi gospodarskimi dejavnostmi;
- c) proizvodnja in racionalna izraba energije - vključuje RR-dejavnosti, ki so v funkciji dobave, proizvodnje, hranjenja in distribucije vseh oblik energije. V to skupino je treba vključiti tudi RR vodnih virov in nuklearne energije;
- d) razvoj infrastrukture - Ta skupina vključuje dve podskupini:
 - transport in telekomunikacije - Vključen je RR, ki je usmerjen v izboljšavo in povečanje varnosti prometnih sistemov, vključno z varnostjo v prometu;
 - prostorsko planiranje mest in podeželja - Vključen je RR, ki se nanaša na skupno načrtovanje mest in podeželja, boljše pogoje bivanja in izboljšave v okolju;
- e) nadzor in skrb za okolje - Vključuje RR, ki je usmerjen v ohranjanje fizičnega okolja. Zajema onesnaževanje zraka, voda, zemlje in spodnjih slojev, onesnaženje zaradi hrupa, odlaganja trdnih odpadkov in sevanja. Razdeljen je v dve skupini:
- f) zdravstveno varstvo (z izjemo onesnaževanja) - Vključuje RR - programe, ki so usmerjeni v varstvo in izboljšanje človekovega zdravja;
- g) družbeni razvoj in storitve - Vključuje RR, ki se nanaša na družbene in kulturne probleme;
- h) splošni napredek znanja - Ta skupina zajema RR, ki prispeva k splošnemu napredku znanja in ga ne moremo pripisati določenim ciljem;
- i) obramba - Vključuje RR, ki se v osnovi izvaja v vojaške namene, ne glede na njegovo vsebino, ali na možnost posredne civilne uporabe. Vključuje tudi varstvo (obrambo) pred naravnimi nesrečami.

² Označite lahko več odgovorov.

3.3. Kateri so **neposredni rezultati** vašega raziskovalnega projekta glede na zgoraj označen potencialni pomen in razvojne cilje?

Rezultati projekta v obliki pripravljenih osnovnih strateških izhodišč in osnovnega akcijskega načrta bi naj bili v pomoč pri političnih odločitvah in ukrepih, ki jih je treba sprejeti za povečanje učinkovite rabe energije s pomočjo IKT.

3.4. Kakšni so lahko **dolgoročni rezultati** vašega raziskovalnega projekta glede na zgoraj označen potencialni pomen in razvojne cilje?

Dolgoročno je z ukrepi, ki stimulirajo ustrezno uporabo IKT, mogoče doseči povečanje učinkovite rabe energije na obravnavanih področjih. Sledenje lahko v naslednjih nekaj letih pomaga Republiki Sloveniji pri uresničevanju danih obvez po zmanjšanju porabe energije in povečanju deleža energije iz obnovljivih virov. Dolgoročno pa lahko ob ustreznih stimulacijah pomaga razviti domačo industrijo s področja IKT, ustreznih aktuatorjev za vodenje pretoka energije in ustreznega znanja. Le takšen celovit pristop lahko zagotovi resnično učinkovito rabo energije.

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

- a) v domačih znanstvenih krogih;
- b) v mednarodnih znanstvenih krogih;
- c) pri domačih uporabnikih;
- d) pri mednarodnih uporabnikih.

3.6. Kdo (poleg sfinancerjev) že izraža interes po vaših spoznanjih oziroma rezultatih?

Javna agencija RS za energijo, SODO - Sistemski operater distribucijskega omrežja, podjetja za distribucijo električne energije in posamezniki.

3.7. Število diplomantov, magistrov in doktorjev, ki so zaključili študij z vključenostjo v raziskovalni projekt?

Število doktorjev 2, število diplomantov 2

4. Sodelovanje z tujimi partnerji:

4.1. Navedite število in obliko formalnega raziskovalnega sodelovanja s tujimi raziskovalnimi inštitucijami.

V okviru projekta je bilo vzpostavljeno sodelovanje s partnerji projekta CESLA, ki se ukvarja s čezmejno implementacijo ultra-lahkih električnih vozil v Sloveniji in Avstriji. Podatki projekta CESLA:

Številka operacije: OP13.5.1.01.0008

Polni naslov projekta v SLO: Čezmejna implementacija okolju prijaznih ultra-lahkih vozil v Sloveniji in Avstriji

Registracijska številka: 47

Številka javnega razpisa: 4300-191/2008

Program: Operativni program Slovenija-Avstrija 2007-1013

Avstrijska partnerja v okviru projekta CESLA sta:

Forschungsgesellschaft Mobilität - Austrian Mobility Research, FGM-AMOR,
Gemeinnützige GmbH

Carinthia University of Applied Sciences

4.2. Kakšni so rezultati tovrstnega sodelovanja?

Rezultat sodelovanja se kaže predvsem v izmenjavi izkušenj glede organizacije dogodkov in priprave demonstracijskih objektov in sistemov, ki se nanašajo na učinkovito rabo energije z vpeljevanje okolju prijaznih in energetsko učinkovitih ultra-lahkih električnih vozil, kot tudi v pripravi smernic in usmeritev, ki bi na lokalni in državni ravni pripomogle k povečanju učinkovite rabe energije z uporabo ultra-lahkih električnih vozil.

5. Bibliografski rezultati³ :

Za vodjo projekta in ostale raziskovalce v projektni skupini priložite bibliografske izpise za obdobje zadnjih treh let iz COBISS-a) oz. za medicinske vede iz Inštituta za biomedicinsko informatiko. Na bibliografskih izpisih označite tista dela, ki so nastala v okviru pričujočega projekta.

³ Bibliografijo raziskovalcev si lahko natisnete sami iz spletne strani:<http://www.izum.si/>

6. Druge reference⁴ vodje projekta in ostalih raziskovalcev, ki izhajajo iz raziskovalnega projekta:

Med druge reference vsekakor spada sodelovanje v aktivnostih Tehnološke platforme SmatrGrids in sodelovanje na srečanjih s podobnimi tehnološkimi platformami Avstrije in Hrvaške.

Javne predstavitve projekta za naročnika so bile izvedene v okviru faznih poročil dela na projektu.

Javna predstavitev projekta je bila izvedena v okviru Posvetovanje o informatiki v energetiki Slovenije PIES 2011, in sicer na dva načina: v obliki članka "Uporaba IKT za povečanje učinkovite rabe energije: področje elektroenergetskih omrežij "in v obliki udeležbe na okrogli mizi na posvetovanju Poslovni PIES 2011.

⁴ Navedite tudi druge raziskovalne rezultate iz obdobja financiranja vašega projekta, ki niso zajeti v bibliografske izpise, zlasti pa tiste, ki se nanašajo na prenos znanja in tehnologije. Navedite tudi podatke o vseh javnih in drugih predstavitev projekta in njegovih rezultatov vključno s predstavitevami, ki so bile organizirane izključno za naročnika/naročnike projekta.