

Oznaka poročila: ARRS\_ZV\_RPROJ\_ZP\_2008/190

## ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

### A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

#### 1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

<b>Šifra projekta</b>	L2-7174
<b>Naslov projekta</b>	Uporaba sončne energije in toplotne črpalke za proizvodnjo toplotne energije
<b>Vodja projekta</b>	5166 Milan Marčič
<b>Tip projekta</b>	L Aplikativni projekt
<b>Obseg raziskovalnih ur</b>	2.040
<b>Cenovni razred</b>	C
<b>Trajanje projekta</b>	01.2006 - 12.2008
<b>Nosilna raziskovalna organizacija</b>	795 Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo
<b>Raziskovalne organizacije - soizvajalke</b>	2194 KOROŠKI HOLDING družba za ustanavljanje podjetij d.o.o.
<b>Družbeno-ekonomski cilj</b>	05 Proizvodnja, oskrba in racionalna raba energije

#### 2. Sofinancerji<sup>1</sup>

1.	Naziv	Koroški holding - družba za ustanavljanje podjetij d.o.o.- 001
	Naslov	Pod gradom 4, 2380 Slovenj gradec
2.	Naziv	
	Naslov	
3.	Naziv	
	Naslov	

### B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

#### 3. Poročilo o realizaciji programa raziskovalnega projekta<sup>2</sup>

Delo na raziskovalnem projektu "Uporaba sončne energije in toplotne črpalke za proizvodnjo toplote" je potekalo v treh fazah od katerih je vsaka trajala eno leto. V prvi fazi projekta smo izdelali teoretično in eksperimentalno analizo uporabe kombinacije solarni absorber-toplotna črpalka za proizvodnjo toplotne energije. Pri tem smo se poslužili izkušenj, ki smo si jih pridobili v prejšnjih letih. V prvem letu raziskav smo izdelali teoretično študijo in konstrukcijo novega solarnega absorberja, ter izdelali orodja, ki so potrebna za izdelavo novih solarnih

absorberjev. Novi solarni absorberji imajo obliko strešnikov, ki so komercialno dosegljivi na tržišču in so z njimi povsem kompatibilni. Solarne strešnike je mogoče vgraditi v obstoječi sistem strešnih kritin. V njih se nahaja črna obarvana voda, ki se pod vplivom sončnega sevanja segrevala. Segreta voda greje vodo v rezervoarju vode ali pa služi kot vir energije toplotni črpalki. Na ta način smo dvignili temperaturo energije, precej nad temperaturo okolice in s tem povečali grelna število toplotne črpalke.

V drugi fazi projekta smo izdelali prototipne solarne strešnike, ki smo jih uspeli v novembru tudi preiskovati.

Za izdelavo strešnikov smo morali izdelati ustrezna orodja za izdelovanje strešnikov. Ustrezno konstrukcijo orodja za brizganje plastike smo izdelali na podlagi teoretičnih študij solarnih strešnikov v prvi fazi projekta. Orodje je izdelalo podjetje LIV Postojna. Cena ustreznih orodij je bila 35 000 EUR, kar je plačalo podjetje Koroški holding v celoti. Velik problem je predstavljala tudi izbira ustreznega materiala za solarne strešnike. Material solarnih strešnikov mora prenesti mehanske obremenitve zaradi tlaka vode, ki se nahaja v strešnikih, eventualne poškodbe zaradi toče, in ostalih možnih poškodb. Zaradi segrevanja pa mora biti tudi temperaturno odporn, tako da mora izpolnjevati trdnostne zahteve pri višjih temperaturah. Optična propustnost materiala solarnih strešnikov za svetlobo mora biti čim višja, tako da črna obarvana tekočina v strešnikih absorbira čim več energije sevanja. Strešnike smo izdelali iz polietilena PMMA. Med preiskovanjem se je pokazalo, da je voda pri temperaturah višjih od 60 stopinj Celzija agresivna na polietilene.

Za testiranje solarnih strešnikov smo izdelali ustrezni laboratorij, ki ima na ravni strehi nameščeno vrtljivo strešno konstrukcijo, tako da lahko solarni sistem, ki ga preiskujemo vedno optimalno obrnemo proti sončni svetlobi. Strešna konstrukcija omogoča hkratno preiskovanje petih solarnih sistemov.

Preiskovanje solarnih strešnikov smo vršili paralelno s klasičnimi solarnimi kolektorji pod istimi pogoji, kar omogoča neposredno primerjavo učinkovitosti obeh sistemov. Vse solarne sisteme lahko preiskujemo z direktnim gretjem vode ali v njihovi kombinaciji s toplotnimi črpalkami. Na vseh ključnih točkah smo izvajali meritve temperatur, kar omogoča natančno vrednotenje učinkovitosti testiranega solarnega sistema. Zajemanje podatkov je povsem avtomatizirano, kar omogoča preiskovanje solarnih sistemov čez daljše časovno obdobje. Izdelavo preiskovalnega laboratorija je celoti financiralo podjetje Koroški holding.

V tretji fazi projekta smo vršili intenzivna preiskovanja petih različnih sistemov klasičnih solarnih kolektorjev in novih solarnih strešnikov za direktno ogrevanje sanitarne vode in kombinacije solarni sistemi-toplotne črpalke voda-voda. Meritve smo vršili preko celega leta v vseh vremenskih pogojih. Rezultati intenzivnih meritev so pokazali, da klasični solarni kolektorji pri direktnem ogrevanju sanitarne vode dosegajo višje temperature kot solarni strešniki.

V kombinirani uporabi solarni sistemi-toplotne črpalke pa so pokazali solarni strešniki nedvomne prednosti. V sončnem vremenu pri osvetlitvi 75 000 lux in več so bili pri kombinaciji solarni sistem-toplotne črpalke kolektorji in strešniki enakovredni. Nedvomne prednosti pa so solarni strešniki pokazali pred solarnimi kolektorji v oblačnem in deževnem vremenu, posebej pa še ponoči.

Rezultati preiskovanja so pokazali, da so solarni strešniki zelo učinkoviti v uporabi v kombinaciji s toplotnimi črpalkami. Solarni strešniki nam dvignejo temperaturo energije nad temperaturo okolice, kar izboljša grelna število toplotne črpalke. Solarni strešniki tudi vršijo funkcijo kritine strehe kar zmanjša stroške investicije. Kombinirana uporaba solarni strešniki-toplotne črpalke je tako primerna za ogrevanje sanitarne vode in za ogrevanje stanovanjskih hiš.

--	--

**4. Ocena stopnje realizacije zastavljenih raziskovalnih ciljev<sup>3</sup>**

Vsa dela na projektu so bila končana v skladu z zastavljenimi cilji.
--

**5. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta<sup>4</sup>**

--	--

**6. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine<sup>5</sup>**

Znanstveni rezultat						
1.	Naslov	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;"><i>SLO</i></td> <td>Senzor za merjenje karakteristike vbrizgavanja.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>ANG</i></td> <td>Sensor for injection rate measurements</td> </tr> </table>	<i>SLO</i>	Senzor za merjenje karakteristike vbrizgavanja.	<i>ANG</i>	Sensor for injection rate measurements
	<i>SLO</i>	Senzor za merjenje karakteristike vbrizgavanja.				
	<i>ANG</i>	Sensor for injection rate measurements				
	Opis	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;"><i>SLO</i></td> <td>Razvili izdelali in preiskusili smo senzor za merjenje karakteristik vbrizgavanja pri vsaki posamezni luknji vbrizgalne šobe. Kolikor nam je znano je to prva merilna metoda, ki je omogočila merjenje impulznega pretoka pri vbrizgalnih šobah.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>ANG</i></td> <td>The new deformational measuring method described in the paper allows injection rate measurement in each injection nozzle hole. All today known measuring method, such as Bosch and Zeuch give accurate results of the injection rate in diesel single-hole nozzles. With multihole nozzles they tell us nothing about possible differences in injection rates between individual holes of the nozzle.</td> </tr> </table>	<i>SLO</i>	Razvili izdelali in preiskusili smo senzor za merjenje karakteristik vbrizgavanja pri vsaki posamezni luknji vbrizgalne šobe. Kolikor nam je znano je to prva merilna metoda, ki je omogočila merjenje impulznega pretoka pri vbrizgalnih šobah.	<i>ANG</i>	The new deformational measuring method described in the paper allows injection rate measurement in each injection nozzle hole. All today known measuring method, such as Bosch and Zeuch give accurate results of the injection rate in diesel single-hole nozzles. With multihole nozzles they tell us nothing about possible differences in injection rates between individual holes of the nozzle.
	<i>SLO</i>	Razvili izdelali in preiskusili smo senzor za merjenje karakteristik vbrizgavanja pri vsaki posamezni luknji vbrizgalne šobe. Kolikor nam je znano je to prva merilna metoda, ki je omogočila merjenje impulznega pretoka pri vbrizgalnih šobah.				
	<i>ANG</i>	The new deformational measuring method described in the paper allows injection rate measurement in each injection nozzle hole. All today known measuring method, such as Bosch and Zeuch give accurate results of the injection rate in diesel single-hole nozzles. With multihole nozzles they tell us nothing about possible differences in injection rates between individual holes of the nozzle.				
	Objavljeno v	MARČIČ, Milan. Sensor for injection rate measurements. Sensors, 2006, vol. 6, str. 1367-1382. [COBISS.SI-ID 10794262], JCR IF: 1.373, SE (37/68), chemistry, analytical, x: 1.727, SE (14/22), electrochemistry, x: 1.702, SE (13/53), instruments & instrumentation, x: 0.99, COBISS.SI-ID 10794262				
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek					
COBISS.SI-ID	10794262					
2.	Naslov	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;"><i>SLO</i></td> <td>Solarni sistem</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>ANG</i></td> <td>Solar system</td> </tr> </table>	<i>SLO</i>	Solarni sistem	<i>ANG</i>	Solar system
<i>SLO</i>	Solarni sistem					
<i>ANG</i>	Solar system					
Opis	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;"><i>SLO</i></td> <td>Patetirana je kombinacija solarni strešnik-toplotna črpalka za ogrevanje sanitarne vode in stanovanjskih hiš.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>ANG</i></td> <td>Subject of patent is combination of solar system-heat pump</td> </tr> </table>	<i>SLO</i>	Patetirana je kombinacija solarni strešnik-toplotna črpalka za ogrevanje sanitarne vode in stanovanjskih hiš.	<i>ANG</i>	Subject of patent is combination of solar system-heat pump	
<i>SLO</i>	Patetirana je kombinacija solarni strešnik-toplotna črpalka za ogrevanje sanitarne vode in stanovanjskih hiš.					
<i>ANG</i>	Subject of patent is combination of solar system-heat pump					
Objavljeno v	št. prijave P200700140, datum vložitve prijave 13.06.2007, Ljubljana, Urad Republike Slovenije za intelektualno lastnino, 2007.					
Tipologija	2.24 Patent					
COBISS.SI-ID	11407638					
3.	Naslov	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;"><i>SLO</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>ANG</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>SLO</i>		<i>ANG</i>	
	<i>SLO</i>					
	<i>ANG</i>					
	Opis	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;"><i>SLO</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>ANG</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>SLO</i>		<i>ANG</i>	
<i>SLO</i>						
<i>ANG</i>						
	<i>SLO</i>					
	<i>ANG</i>					

## Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega projekta

	Objavljeno v	
	Tipologija	
	COBISS.SI-ID	
4.	Naslov	SLO
		ANG
	Opis	SLO
		ANG
	Objavljeno v	
	Tipologija	
	COBISS.SI-ID	
5.	Naslov	SLO
		ANG
	Opis	SLO
		ANG
	Objavljeno v	
	Tipologija	
	COBISS.SI-ID	

### 7. Najpomembnejši družbeno-ekonomsko relevantni rezultati projektne skupine<sup>6</sup>

	Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat	
1.	Naslov	SLO Rekonstrukcija kurilnice - strojnice na objektu Kopališče Ježica in priključitev kogeneracije na omrežje UDO
		ANG Reconstruction of boiler-engine room on the "kopališče Ježica" and connection to cogeneration.
	Opis	SLO Izdelali smo projekt kogeneracije za sočasno proizvodnjo električne in toplotne energije; projekt strojnih napeljav in opreme : projekt izvedenih del - PID, Ruše, ECO Power CEA, 2005
		ANG We carried out cogeneration of electricity and heat production
	Šifra	F.23 Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev
	Objavljeno v	projekt strojnih napeljav in opreme : projekt izvedenih del - PID. Ruše: ECO Power CEA, 2005. 1 mapa (loč. pag.)
	Tipologija	2.14 Projektna dokumentacija (idejni projekt, izvedbeni projekt)
COBISS.SI-ID	11472662	
2.	Naslov	SLO
		ANG
	Opis	SLO
		ANG
	Šifra	
	Objavljeno v	
	Tipologija	
COBISS.SI-ID		
3.	Naslov	SLO
		ANG
	Opis	SLO
		ANG
	Šifra	
Objavljeno v		

	Tipologija		
	COBISS.SI-ID		
4.	Naslov	SLO	
		ANG	
	Opis	SLO	
		ANG	
	Šifra		
	Objavljeno v		
	Tipologija		
	COBISS.SI-ID		
5.	Naslov	SLO	
		ANG	
	Opis	SLO	
		ANG	
	Šifra		
	Objavljeno v		
	Tipologija		
	COBISS.SI-ID		

## 8. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine<sup>7</sup>

### 8.1. Pomen za razvoj znanosti<sup>8</sup>

SLO

Solarni strešnik predstavlja nov izdelek, ki ima funkcijo strešne kritine in gretja sanitarne vode, lahko pa se uporablja v kombinaciji s toplotno črpalko tudi za ogrevanje stanovanjskih hiš. Predstavlja nov korak v vedno širši uporabi solarne energije pri proizvodnji toplote. Kombinacija uporabe solarni strešnik-toplotna črpalka omogoča dvig temperature anergije, ki jo potrebuje toplotna črpalka za ogrevanje. Višja temperatura anergije pa omogoča tolotni črpalki obratovanje z višjim grelnim številom in s tem večji prihranek energije.

ANG

Solar tile is a new product, which has function of domestic water heating.

### 8.2. Pomen za razvoj Slovenije<sup>9</sup>

SLO

Solarni strešnik v kombinaciji s toplotno črpalko pomeni izboljšanje energetskih izkoristkov pri proizvodnji toplote za gretje sanitarne vode in ogrevanju stanovanjskih hiš. Gre za proizvodnjo toplote iz obnovljivih virov energije v našem primeru iz sončne energije, ki obstaja v naravi v neomejenih količinah. Pomeni prihranek energije in zmanjšanje emisije toplotnogrednih plinov, katere mora Slovenija v skladu z evropskimi direktivami zmanjševati. Nadalje predstavlja solarni strešnik nov izdelek na tržišču, ki lahko doprinese k odpiranju novih delovnih mest. Pomeni tudi širšo uporabo toplotnih črpalk, kar ima za posledico večjo proizvodnjo toplotnih črpalk in dodatni vir dohodkov.

ANG

Solar tile is a new product on the energy market.

## 9. Samo za aplikativne projekte!

**Označite, katerega od navedenih ciljev ste si zastavili pri aplikativnem projektu, katere konkretne rezultate ste dosegli in v kakšni meri so doseženi rezultati uporabljeni**

Cilj		
<b>F.01</b>	<b>Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE

	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
<b>F.02</b>	<b>Pridobitev novih znanstvenih spoznanj</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
<b>F.03</b>	<b>Večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.04</b>	<b>Dvig tehnološke ravni</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
<b>F.05</b>	<b>Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
<b>F.06</b>	<b>Razvoj novega izdelka</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
<b>F.07</b>	<b>Izboljšanje obstoječega izdelka</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.08</b>	<b>Razvoj in izdelava prototipa</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
<b>F.09</b>	<b>Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.10</b>	<b>Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	

	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.11</b>	<b>Razvoj nove storitve</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.12</b>	<b>Izboljšanje obstoječe storitve</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.13</b>	<b>Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.14</b>	<b>Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.15</b>	<b>Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.16</b>	<b>Izboljšanje obstoječega informacijskega sistema/podatkovnih baz</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.17</b>	<b>Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.18</b>	<b>Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.19</b>	<b>Znanje, ki vodi k ustanovitvi novega podjetja ("spin off")</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Ni dosežen <input type="text"/>

	Uporaba rezultatov	<input type="text" value="Delno"/>
<b>F.20</b>	<b>Ustanovitev novega podjetja ("spin off")</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.21</b>	<b>Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.22</b>	<b>Izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.23</b>	<b>Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.24</b>	<b>Izboljšanje obstoječih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.25</b>	<b>Razvoj novih organizacijskih in upravljavskih rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.26</b>	<b>Izboljšanje obstoječih organizacijskih in upravljavskih rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.27</b>	<b>Prispevek k ohranjanju/varovanje naravne in kulturne dediščine</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.28</b>	<b>Priprava/organizacija razstave</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>



Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega projekta

	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.29</b>	<b>Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.30</b>	<b>Strokovna ocena stanja</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.31</b>	<b>Razvoj standardov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.32</b>	<b>Mednarodni patent</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.33</b>	<b>Patent v Sloveniji</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <input type="text"/>
<b>F.34</b>	<b>Svetovalna dejavnost</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.35</b>	<b>Drugo</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>

**Komentar**

Razvili smo nov solarni strešnik, ki je primeren za gretje sanitarne vode z ali brez uporabe toplotne črpalke. Solarni strešnik je izdelan na nivoju, ki omogoča začetek serijske proizvodnje

**10. Samo za aplikativne projekte!**

**Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja**

	Vpliv	Ni vpliva	Majhen vpliv	Srednji vpliv	Velik vpliv

Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega projekta

<b>G.01</b>	<b>Razvoj visoko-šolskega izobraževanja</b>					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.03.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.02</b>	<b>Gospodarski razvoj</b>					
G.02.01	Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.07.	Večji delež izvoza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.08.	Povečanje dobička	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.09.	Nova delovna mesta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.12.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.03</b>	<b>Tehnološki razvoj</b>					
G.03.01.	Tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.03.04.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.04</b>	<b>Družbeni razvoj</b>					
G.04.01	Dvig kvalitete življenja	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.03.	Izboljšanje delovanja administracije in javne uprave	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.04.	Razvoj socialnih dejavnosti	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.06.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.05.</b>	<b>Ohranjanje in razvoj nacionalne naravne in kulturne dediščine in identitete</b>					
<b>G.06.</b>	<b>Varovanje okolja in trajnostni razvoj</b>					
<b>G.07</b>	<b>Razvoj družbene infrastrukture</b>					
G.07.01.	Informacijsko-komunikacijska infrastruktura	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega projekta

G.07.02.	Prometna infrastruktura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.03.	Energetska infrastruktura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.07.04.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.08.</b>	<b>Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
<b>G.09.</b>	<b>Drugo:</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

**Komentar**

**11. Pomen raziskovanja za sofinancerje, navedene v 2. točki<sup>10</sup>**

1.	<b>Sofinancer</b>	Koroški holding - družba za ustanavljanje podjetij d.o.o.- 001				
	<b>Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:</b>		16.500,00	<b>EUR</b>		
	<b>Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:</b>		50,00	<b>%</b>		
	<b>Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja</b>					<b>Šifra</b>
		1.	Razvoj novega izdelka.			F.06
		2.	Razvoj in izdelava preiskovalnišča in laboratorija za preiskovanje solarnih sistemov.			F.08
		3.				
		4.				
		5.				
	<b>Komentar</b>					
<b>Ocena</b>		Sofinancer je razvil nov izdelek, ki ga bo lahko tržil na domačem in tujem tržišču.				
2.	<b>Sofinancer</b>					
	<b>Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:</b>			<b>EUR</b>		
	<b>Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:</b>			<b>%</b>		
	<b>Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja</b>					<b>Šifra</b>
		1.				
		2.				
		3.				
		4.				
		5.				
	<b>Komentar</b>					
<b>Ocena</b>						

	<b>Komentar</b>	
	<b>Ocena</b>	
3.	<b>Sofinancer</b>	
	<b>Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:</b>	<b>EUR</b>
	<b>Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:</b>	<b>%</b>
	<b>Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja</b>	<b>Šifra</b>
	1.	
	2.	
	3.	
	4.	
	5.	
	<b>Komentar</b>	
	<b>Ocena</b>	

### 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, za objavo 6., 7. in 8. točke na spletni strani <http://sicris.izum.si/> ter obdelavo teh podatkov za evidence ARRS
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki

#### Podpisi:

Milan Marčič	in/ali	
podpis vodje raziskovalnega projekta		zastopnik oz. pooblaščen oseba RO

Kraj in datum:

Maribor

17.4.2009

#### Oznaka poročila: ARRS\_ZV\_RPROJ\_ZP\_2008/190

<sup>1</sup> Samo za aplikativne projekte. [Nazaj](#)

<sup>2</sup> Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja ter rezultate in učinke raziskovalnega projekta. Največ 18.000 znakov vključno s presledki (približno tri strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>3</sup> Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>4</sup> Samo v primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega projekta, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega projekta. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>5</sup> Navedite največ pet najpomembnejših znanstvenih rezultatov projektne skupine, ki so nastali v času trajanja

## Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega projekta

projekta v okviru raziskovalnega projekta, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov v slovenskem in angleškem jeziku (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki) v slovenskem in angleškem jeziku, navedite, kje je objavljen (največ 500 znakov vključno s presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote.

Navedeni rezultati bodo objavljeni na spletni strani <http://sicris.izum.si/>.

**PRIMER** (v slovenskem jeziku):

**Naslov:** Regulacija delovanja beta-2 integrinskih receptorjev s katepsinom X;

**Opis:** Cisteinske proteaze imajo pomembno vlogo pri nastanku in napredovanju raka. Zadnje študije kažejo njihovo povezanost s procesi celičnega signaliziranja in imunskega odziva. V tem znanstvenem članku smo prvi dokazali... (največ 600 znakov vključno s presledki)

**Objavljeno v:** OBERMAJER, N., PREMZL, A., ZAVAŠNIK-BERGANT, T., TURK, B., KOS, J.. Carboxypeptidase cathepsin X mediates  $\beta 2$  - integrin dependent adhesion of differentiated U-937 cells. Exp. Cell Res., 2006, 312, 2515-2527, JCR IF (2005): 4.148

**Tipologija:** 1.01 - Izvirni znanstveni članek

**COBISS.SI-ID:** 1920113 [Nazaj](#)

<sup>6</sup> Navedite največ pet najpomembnejših družbeno-ekonomsko relevantnih rezultatov projektne skupine, ki so nastali v času trajanja projekta v okviru raziskovalnega projekta, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki), izberite ustrezen rezultat, ki je v Sifrantu raziskovalnih rezultatov in učinkov (Glej: <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/sif-razisk-rezult.asp>), navedite, kje je rezultat objavljen (največ 500 znakov vključno s presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote.

Navedeni rezultati bodo objavljeni na spletni strani <http://sicris.izum.si/>. [Nazaj](#)

<sup>7</sup> 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](#)

<sup>8</sup> Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

<sup>9</sup> Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

<sup>10</sup> Rubrike izpolnite/prepišite skladno z obrazcem "Izjava sofinancerja" (<http://www.arrs.gov.si/sl/progproj/rproj/gradivo/>), ki ga mora izpolniti sofinancer. Podpisan obrazec "Izjava sofinancerja" pridobi in hrani nosilna raziskovalna organizacija – izvajalka projekta. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-ZV-RPROJ-ZP/2008 v1.00