

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2010-1/136

## ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

### A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

#### 1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

<b>Šifra projekta</b>	J2-9107
<b>Naslov projekta</b>	Krmiljenj eksplozijski motor z notranjim zgorevanjem
<b>Vodja projekta</b>	20216 Jan Babič
<b>Tip projekta</b>	J Temeljni projekt
<b>Obseg raziskovalnih ur</b>	2.100
<b>Cenovni razred</b>	C
<b>Trajanje projekta</b>	07.2007 - 06.2009
<b>Nosilna raziskovalna organizacija</b>	106 Institut "Jožef Stefan"
<b>Raziskovalne organizacije - soizvajalke</b>	
<b>Družbeno-ekonomski cilj</b>	13. Splošni napredek znanja - RiR financiran iz drugih virov (ne iz splošnih univerzitetnih fondov - SUF)

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

1.	Naziv	
	Naslov	
2.	Naziv	
	Naslov	
3.	Naziv	
	Naslov	

### B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

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

Glavni motiv za delo na krmiljenem eksplozijskem motorju je bila teoretična raziskava izkoristka motorjev, ki delujejo v razmerah eksplozije osiromašene zmesi gorivo/zrak v pogojih visokega kompresijskega razmerja nad mejo klenkanja torej v pogojih eksplozije in ne zgorevanja. Takšno eksplozijo imenujemo tudi »fotodetonacija« in je kot način delovanja motorjev zajeta v Kyotskem protokolu. Teoretične meje izkoristka takega delovanja so zelo visoke in presegajo 75%, razmerje je prikazano v razpredelnici. V praksi smo se odločili

preizkusiti in dodelati ta cikel delovanja.

Razmere delovanja zahtevajo mnogo odpornejšo konstrukcijo motorja kot jo ponuja sedanji batni motor z ojnico zato smo se odločili poleg cikla delovanja raziskati tudi novo konstrukcijo motorja brez ojnice z batom, ki ima lahko obojestransko delovno-odrivno ploskev ter glavno gred, ki poteka skozi bat /3/. Poleg tega smo se odločili raziskati še reakcijski polnilec, ki lahko omogoči delovanje motorja na večjih višinah, boljši izkoristek ter hlajenje motorja brez porabe dodatnega goriva v ta namen. Vse rezultate teh raziskav smo vgradili v en skupen motor.

### **Metodologija**

V praksi smo se odločili za kombinacijo študija do sedaj znanih podatkov, izdelavo praktičnih prototipov, vključno s predelavami obstoječih motorjev, študijo s pomočjo izdelave manjših ali cenejših modelov, opravljanja meritev ter kombinacijo rezultatov v končni prototip motorja.

Ker smo projekt razdelili v tri podprojekte, cikel delovanja, ramcharger ter gibalni mehanizem motorja, ki smo jih nato združili v skupen prototip smo tako razdelili tudi praktično delo.

Cikel delovanja smo preizkusili na seriji različnih do sedaj obstoječih motorjev, torej na majhnih enovaljnih dvotaktnih Ottovih motorjih moči od 600 W do 2000W, majhnih štiritaljnih Otto motorjih moči od 2000 do 3000 W ter majhnem enovaljnem štiritaljnim Diesel motorju moči 4000 W.

Pri majhnih 2t. in 4t. motorjih smo praviloma dvignili kompresijsko razmerje s pomočjo zmanjševanja zgorevalnega prostora in tako dosegli kompresijska razmerja od 14/1 do 20/1. Nato smo dodali še cev in krmilni mehanizem za dovod svežega zraka v sesalno cev, tako, da smo lahko razmerje gorivo/zrak spreminjali poljubno vse od 1/14 (dovod iz vplinjača pri Otto motorju) do 1/50 (povsem odprt dovod dodatnega zraka v sesalno cev).

Preizkušali smo možnosti zagona motorja, krmiljenja motorja ter praktične uporabe s takšnimi motorji gnanih delovnih strojev.

Opravili smo tudi meritve temperatur, ki se pojavljajo pri takšnih motorjih pred in po predelavi ter v različnih režimih delovanja motorja.

Opravljeni so bili tudi praktični preizkusi moči ter izmerjeni obrati, ki jih motor lahko dosega pod obremenitvijo ter na osnovi tega narejena ocena moči motorja.

Opravljene so bile meritve izpuha, zlasti nivoja CO v izpuhu ter temperatura izpušnih plinov pri različnih motorjih.

Po končanem delu so bili motorji razstavljeni in deli pregledani. Kjer je bilo potrebno, so bile opravljene korekcije in izboljšave na motorjih, zlasti za doseg boljšega mazanja, testi pa ponovljeni.

Opravljene so bile tudi teste z različnimi gorivi. Uporabljena goriva so bila: Standardni bencin 95 okt., pralni bencin, mešanica 95 okt in pralnega bencina 50/50%, mešanica bencina 95 okt in 15% kurilnega olja, 95% etanol za industrijsko rabo.

Pri 2t. motorjih smo opravili teste tudi z dodajanjem okrog 2,5% olja.

Opravljena je bila predelava Diesel motorja Lombardini s 4000 W moči.

Pri tem Diesel motorju je kompresijsko razmerje primerno torej ni bilo potrebno predelovati glave ali cilindrov motorja.

Predelan je bil dovod zraka z ločenimi dovodi za zrak ter dovodom z vplinjačem. Tako predelan motor je moč krmiliti tako, da se dodaja več goriva direktno v komoro z vbrizgom ali pa s povečevanjem dodaje razpršenega goriva s pomočjo dovoda z vplinjačem.

Opravljena je bila serija poizkusov delovanja s tako predelanim motorjem.

Posebej pomembno je bilo preizkusiti krmiljenje motorja s stopnjo fumigacije (dodajanja mešanice goriva in zraka skozi vplinjač) pri različno odprtem dotoku

zraka.

Delo na reakcijskem polnilcu je najprej potekalo na modulu, majhnim vetrovnim kanalom, kjer je potekala študija zračnih tokov znotraj kanala ob spreminjanju elementov kanala in nastavitev dotoka zraka ali izpušnih plinov. Izdelana sta bila dva takšna tunela na komprimiran zrak ter ena naprava za dovajanje izpušnih plinov iz motorja. Delo je potekalo ob stalnem prilagajanju elementov znotraj kanala. Namen je bil ugotoviti katera dela je reakcijski polnilnik zmožen opravljati, podredno pa tudi na kak način potekajo tokovi okrog motorja v polnilcu in na kakšen način lahko reakcijski polnilec opravlja svojo osnovno vlogo polnjenja. Vloga reakcijskega polnilca pri hlajenju motorja je bila preizkušena tudi v praksi, ko je bil reakcijski polnilec zgrajen okrog izpušne cevi, opravljene pa so bile meritve temperature izpušne cevi z in brez reakcijskega polnilca kasneje pa je bila obloga reakcijskega polnilca postavljena okrog celega majhnega 2t. motorja, meritve pa so bile opravljene na hladilnih rebrih motorja z in brez reakcijskega polnilca.

Gibalni mehanizem motorja, oziroma polmotor je bil od začetka najpomembnejši del projekta. Izdelana je bila serija modelov in prototipov, ki so bili testirani najprej z zunanjim pogonom s pomočjo elektromotorja, nato s pomočjo stisnjenejga zraka in nato s pomočjo eksplozijskega delovanja motorja. Vse izkušnje so bile sproti vgrajevane v nove prototipe.

Preizkušeni so bili številni mehanizmi z različnimi stopnjami mazanja od variant brez mazanja do variante s popolno zaprto oljno kopeljo.

Preizkušeno je bilo obojestransko in enostransko konzolno vležajenje glavne gredi.

Preizkušen je bil okrogel ležaj med batom in glavno gredjo ter vrsta pravokotnih dvodelnih ležajev (kamen) med glavno gredjo in batom s številnimi načini zmanjševanja trenja, oljna blazinica, kompozitne obloge, termična površinska obdelava, reliefi drsnih površin, prisilno mazanje z in brez tesnila, rezultati pa so bili beleženi in zapisovani.

Izdelana so bila 4 ohišja motorja torej najprej eno enostavno ohišje za testiranje z možnostjo enostranskega in dvostranskega vležajenja gredi. S na katerem so bili opravljeni številni testi, nato eno odprto ohišje z zasteklitvijo površin, ki ima enostransko vležajeno gred ter možnost menjavanja gredi, bata, cilindra in ostalih komponent za testiranje različnih cilindrov in batov.

Pri razvoju gibalnega mehanizma smo izdelali in preizkusili tudi nemazane gibalne mehanizme odprtega tipa, kjer so glavni deli izdelani iz kompozitnih materialov ter poliranih ali nitriranih jeklenih površin kot drsnih partnerjev.

Izdelano je bilo več sistemov za stabilizacijo bata med delom, torej sistem s stabilizacijo s pomočjo stranskih ploskev okrog ležaja kot pri »škotski gredi«, sistem s stranskimi jeklenimi obroči ali okroglimi ploščicami na gredi okrog ležaja, ter končno kot najboljša rešitev sistem z drsnimi elementi iz kompozitnih ali kovinskih materialov, ki usmerjajo bat. Ta sistem je v fazi patentiranja/4/.

Končno je bil sestavljen in preizkušen tudi komplet motor tako, da je na ohišje polmotorja z enostranskim vležajenjem dodan bat, cilinder z glavo ter ostali potrebni deli.

Motor je bil preizkušen z delovanjem, meritvijo temperature motorja in izpušnih plinov ter opazovanjem notranjosti polmotorja med delovanjem.

Zbrani so bili podatki o temperaturah motorjev in posameznih delov motorjev med delovanjem ter temperaturah izpušnih plinov, podatki o porabi goriva vmed delovanjem, podatki o izrabah na posameznih delih motorjev, podatki o količini CO v izpuhu motorjev, /5/, /6/, nato pa so bile narejene analize in ocene delovanja po metodah iz dostopnih virov. /1/, /2/, /7/.

## **Rezultati**

### *Predelani majhni dvotaktni motorji*

Motor moramo startati blizu stahiometrijskega razmerja, pri nizkih temperaturah pa celo v področju stahiometrijskega razmerja, a se motor zelo hitro prilagodi delovanju v razmerah revne zmesi gorivo/zrak. Z metodo postopnega dodajanja zraka se lahko polna moč motorja doseže že v manj kot 1 minuti delovanja.

Dimljenje pri dvotaktnem motorju traja le v področju zagona motorja, z dodajanjem zraka se zmanjšuje in v eksplozijskem področju delovanja vidno povsem izgine. Pri vseh motorjih, ki so bili preizkušeni, torej Solex 600 W, Tomos 1600 W in Tomos 1900 W je pri 1/3 do 1/2 odprtem vplinjaču in povsem odprtem dotoku zraka, ki ima za 20 % manjšo površino preseka od uplinjača, ni bilo zaslediti dima v izpuhu v vidnem spektru, podlaganje filtrirnih elementov je pokazalo le minimalne sledi dima.

Glede na imensko moč motorja in število obratov so testni motorji obremenjeni s propelerji po predelavi in v področju 1/3 do 1/2 odprtega uplinjača in povsem odprtim dotokom zraka dali približno 15 do 20% višje obrate, Solex 4200 namesto 3600, Tomos 4950 namesto 4300 torej predvidevam povečanje moči v primernem razmerju.

Poraba goriva je padla na nivo med 190 in 250 g/ na kilovatno uro. To je rezultat dobljen na osnovi preračuna ocene moči, merjenja časa delovanja in tehtanja porabljenega goriva. Zmanjšanje porabe goriva v primerjavi z originalnimi motorji delujočimi pod enako obremenitvijo in obrati znaša do 60%

Pri dvotaktnem motorju dobimo boljše mazanje, če napeljemo dovod mazalnega olja direktno na bat ali pa v sesalni kanal blizu kontakta z batom. Če ostane mazanje izključno z oljem v gorivu, to lahko pripelje do poškodbe motorja. Novejši motorji z ozkimi batnimi obročki so bolj občutljivi od starejših s širokimi batnimi obročki in prej zaribajo.

Krmiljenje motorja z vplinjačem je do določene mere možno z upravljanjem dovoda zraka ob konstantnem dovodu iz uplinjača ali pa je možno krmiliti motor s skupnim odpiranjem obeh dovodov po preseganju »meje klenkanja« oziroma začetku eksplozijskega delovanja, a krmiljenje ostaja odprta tema za nadaljnji razvoj.

Temperatura izpuha drastično pade po začetku eksplozijskega delovanja torej po prehodu »meje klenkanja« v delovanju motorja z revno zmesjo gorivo/zrak.

Zabeležen padec temperature izpušnih plinov pri moči enaki moči motorja v primerjavi z motorjem, ki deluje pri nižjem kompresijskem razmerju in s stahiometrično zmesjo gorivo/zrak je dosegel in presegel 500 stopinj K pri nekaterih meritvah. Temperatura izpušnih plinov eksplozijskega 2 t. motorja v pravilnem delovanju je med 80 in 110 stopinj C, torej lahko držimo roko približno 10 cm stran od odprtega izpušnega kanala.

Nizka temperatura izpuha pri delujočem motorju je eden od osnovnih pokazateljev pravilnega delovanja motorja. Če motor ne deluje pravilno ali če deluje pod »mejo klenkanja« v razmerah gorenja osiromašene zmesi gorivo/zrak je izpuh bistveno bolj vroč in ponavadi kaže vrednosti približno enake kot pri normalnem Otto ciklu, kar kaže na nižji izkoristek.

Razlogi za nepravilno delovanje so lahko nepravilen čas vžiga, prenizko kompresijsko razmerje, premalo odprt dovod delovnih medijev, nepravilna nastavitve razmerja gorivo/zrak in nedovostatno tesnenje batnih obročkov. Praktične meritve porabe goriva potrjujejo teoretični preračun glede na dosežene temperature izpuha.

### *Cikel štiritaktnega motorja*

Po osnovnih lastnostih je delovanje 2t. in 4t. motorja zelo podobno tako pri

zagonu kot pri obratovanju.

Temperatura izmerjena na glavi in cilindru motorja je pri 4 t. motorju nekaj nižja kot pri 2t. motorju, temperatura izpuha in razlika med temperaturo izpuha pri deleovanju v Otto ciklu in eksplozijskem delovanju je približno enaka.

Meritve količine CO ter razmerja lambda kažejo na to, da je najprimernejši del delovanja motorja, ki ima uplinjač in ločen dovod zraka nekje med razmerjem lambda 2 in 3, torej med razmerjem gorivo/zrak 1/29 ter 1/44, ker dosega motor največjo moč pri razmerju lambda 2 ( tu je motor močnejši od originalno nepredelanega motorja , ki deluje z nižjim kompresijskim razmerjem in razmerjem gorivo zrak lambda 1, torej 1/14,6) , količina izmerjenega CO v izpuhu pa je 0,2%, pri razmerju lambda 3 pa je moč nekoliko nižja, a je količina CO v izpuhu zanemarljiva, torej pod 0,02% (diagram).

Motor šibkejše konstrukcije, preizkušena sta bila Brigs& Stratton in Tecumseh motorja med eksplozijskim delovanjem lahko prebije tesnilo glave ali izpušča precej pritiska v prostor pod batom, torej so enostavne predelave za eksplozijsko delovanje manj primerne in praktično neuporabne za daljše delovanje ali industrijsko rabo, potrebna je nova konstrukcija motorja.

Poraba goriva je na predelanem motorju padla iz 465 g na kilovatno uro (tovarniški podatek) na približno 220 g na kilovatno uro po predelavi na kompresijsko razmerje

16/1 ter razmerje gorivo/zrak približno 1/30.

#### *Cikel predelanega Diesel motorja*

Pri predelavi Diesel motorja je ostalo kompresijsko razmerje enako, ravno tako glavni deli motorja, z dodatkom uplinjača in ločenega dovoda čistega zraka je bilo moč določati stopnjo fumigacije motorja od 0 % navzgor, torej so znani rezultati fumigacije z benzinom 95 okt.

Motor mora biti pred fumigacijo zagret, v nasprotnem primeru kaže nepravilnosti v delovanju, dimljenje in lahko tudi ugasne.

Motor pri nizki stopnji fumigacije, okrog 10 do 25 % deluje še mirno, slišno je rahlo klenkanje, dimljenja ni ali ga je malo.

Motor pri visoki stopnji fumigacije deluje v zelo visokih obratih, zlasti če stopnja preseže 50%, pri sunkovitih dodajah plina na uplinjaču se rado pojavi dimljenje, motor klenka in deluje zelo trdo. Stabilno je le delovanje, če je motor dobro ogret, plin na uplinjaču pa se dodaja počasi, do 50 % skupnega dotoka v sesalni vod, a tudi v tem primeru motor klenka, a ne dimi. Temperatura izpuha je pri takem delovanju okrog 130 stopinj C.

#### *Reakcijski polnilec*

Med delom na reakcijskem polnilcu se je izkazalo, da usmerjanje izpušne šobe na motorju v izstopno smer polnilca zanesljivo ustvari pretok okoliškega zraka okrog motorja in skozi ves polnilec v vsakem režimu delovanja motorja, potrebni niso nobeni zaporni ventili kot pri »ramjetu«.

Reakcijski polnilec lahko opravlja delo prisilnega zračnega hlajenja motorja, saj lahko posrka tudi več kot 10 krat več zraka kot je potrebno za delovanje motorja in ga usmeri skozi hladilna rebra na cilindru in glavi motorja, ki se nahaja sredi reakcijskega polnilca.

Reakcijski polnilec najbolje polni motor, ki se nahaja v njegovem centru tako, da se odjem zraka vrši ob strani polnilca in se usmerja skozi sesalno/polnilno cev v motor, to zlasti velja za 2t. motorje.

Drugi način odjema polnilnega zraka je v področju ustja polnilca , zlasti še če bo polnilec namenjen delu v letalu, kjer zračni tokovi prispevajo k polnjenju.

Tretji način je usmerjanje izstopa skupnega curka iz izstopa reakcijskega polnilca

skozi turbino in polnjenje motorja s pomočjo turbine ali ventilatorja, kar zmanjša hrupnost sistema.

Reakcijski polnilec je med delovanjem glasen in v odprti varianti bolj primeren za letala kot za cestni promet.

Reakcijski ponilec za svoje delovanje ne potrebuje dodatnega napajanja temveč deluje na odpadno energijo izpušnih plinov.

Dela, ki jih reakcijski polnilec lahko opravlja so : 1. Hlajenje motorja, 2. Polnjenje motorja, 3. Mehansko delo, torej ustvarjanje potisne sile ali pogon turbine.

#### *Gibalni mehanizem*

Gibalni mehanizem (polmotor) že v svoji osnovi izniči negativne učinke ojnice, saj ima le glavni ležaj, ki poteka skupaj z gredjo skozi bat in nalega na obe nalegni površini na obeh straneh bata, ki sta paralelni z odzivno delovnimi ploskvami bata. Na ta način se eliminirajo ali bistveno zmanjšajo stranske izrivne sile bata na stene valja, poleg tega opa se dobi praktično sinusoidno krivuljo dela batnih delovnih ploskev. Na ta način se dosega višje pritiske v valju v višjih položajih bata, zaradi večje entropije v začetni fazi poti bata pa se pritiski in temperature v nižjih položajih bata znižajo (ob isti porabi goriva.) Tako se dobi boljši izkoristek goriva pri vsakem motorju v katerem bi bil ta gibalni mehanizem uporabljen.

Naknadno se zmanjša še trenje v motorju ter potreba po mazivih.

Stabilizacija bata se najbolje obnese ob uporabi usmernika za stranski del bata, ki je lahko iz kompozitnega materiala ali bronca. Dodani obročki ali plošče iz kaljenega poliranega ali nitriranega jekla ob strani bata ali na bat nameščene gredi so sicer dobra rešitev a otežijo montažo in razstavljanje motorja, ob strani pa dokaj hitro začnejo kazati znake izrabe zlasti ob slabšem mazanju, če zmanjka olja ali podobno.

Gibalni mehanizem odprtega tipa, kjer bat poteka skozi cilinder, gred pa skozi bat je mnogo manjši in lažji od gibalnega mehanizma zaprtega tipa, kjer so bati nameščeni na dele gredi, kot na Bourkovem motorju ter je zato mnogo primernejši za 4t. motorje.

Gibalni mehanizem je enako kot za eksplozijski motor primeren tudi za druge motorje, zlasti za Dieselski motor, odpirata pa se še dve možnosti, in sicer eksplozijski Dieselski motor z notranjim sistemom za mešanje zraka in razbijanje curka goriva ter motor na prah biomase z enakim oziroma podobnim notranjim sistemom mešanja.

Gibalni mehanizem odprtega tipa narejen iz kompozitnih materialov ter kaljenih poliranih jeklenih elementov brez zunanega mazanja je bil preizkušen do 1500 obratov in deluje brez izrab z zmernim gretjem če so površine dobro in natančno obdelane ter predhodno namazane z gostim mazivom, torej pasto ali mastjo.

Dobra stran takega mehanizma je možnost vektorskega usmerjanja motorja in delovanje brez vzdrževanja. Tak mehanizem v enostavnejši varianti je bil preizkušen tudi s križnim delovanjem (dve ploskvi na eno gred pod kotom 90 stopinj)in kaže dobre rezultate do 1500 obratov.

#### *Celoten motor*

Prvič je bil celoten motor preizkušen tako, da je na gibalni mehanizem zaprtega tipa nameščen majhen cilinder z batom dvotaktnega motorja ter dodana glava, tako, da se dobi kompresijsko razmerje 17/1 . Motor ima enostransko vležajenje, mazanje z oljno kopeljo ter elektro sistem 2t. motorja. Motor je deloval na več testih od 1 do 30 minut do 4500 obratov v minuti. Deluje zanesljivo in lahko deluje enako hito v obe smeri.

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

Delo na projektu je pokazalo, da Eksplozijsko delovanje daje odgovor na sodobne potrebe motorja in je tako po izkoristku kot po ekološki neoporečnosti boljše od Otto in Dieselskega cikla. Visoki izkoristki, ki so že na testih zelo majhnih motorjev znašali do 47% in več ter izpuh praktično brez CO ter dima so razlog, da verjamemo, da bodo ti motorji v bodoče dosegli zastavljeno mero 60% praktičnega izkoristka ter potrebno ekološko neoporečnost brez katalizatorja.

Gibalni mehanizem je pokazal svojo prednost pred gibalnimi mehanizmi, ki so sedaj v rabi, zlasti pred batnim motorjem z ojnico tako v pogledu prenosa moči z delovno odzivne ploskve kot v pogledu dimenzij, saj je motor ob enaki velikosti delovno odzivne ploskve lahko tudi 4 krat manjši od primerljivega motorja z ojnico, poleg tega pa potrebuje še manj maziva in hlajenja.

Ramcharger je pokazal predvidevano sposobnost polnjenja, hlajenja motorja ter opravljanja mehanskega dela ter možnost uporabe na večjih višinah, ki bi jo bilo potrebno še dodatno raziskati.

Domnevamo lahko, da bodo takšni motorji omogočili izdelavo osebnih avtomobilov s povprečno poprabo okrog 2,5 do 4 litre goriva, dolet letal približno 50% daljši od sedanjega, omogočili uporabo bencina brez kancerogenih aditivov, omogočili konstrukcijo tovornih ladij in jaht z bistveno povečanim koristnim volumnom ter dolgoročno gledano omogočili uporabo biomasnega prahu za gorivo.

Potrjene so bile številne predpostavke ter izdelano veliko število modelov in prototipov. Med delom so se pojavljale nove ugotovitve ter dognanja. Dva prototipa kompletnih motorjev še nista povsem izdelana in preizkušena, eden od njiju je izdelan a le delno preizkušen, potrebno bi bilo tudi izvesti še krmiljenje s pomočjo oblaka gorilne zmesi variabilnega volumna. Ravno tako bi bile potrebne bolj precizne meritve motorjev in vseh parametrov. Zadnji prototip štiriktaktnega motorja je preizkušen le kot gibalni mehanizem.

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

--

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

Znanstveni rezultat			
1.	Naslov	SLO	x
		ANG	x
	Opis	SLO	x
		ANG	x
	Objavljeno v	x	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
COBISS.SI-ID	00000000		
2.	Naslov	SLO	
		ANG	
	Opis	SLO	
		ANG	
	Objavljeno v		
	Tipologija		
COBISS.SI-ID			

3.	Naslov	SLO	
		ANG	
	Opis	SLO	
		ANG	
	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	Eksplozijski motor z notranjo vetrnico in stabilizatorjem bata
		ANG	Explosion motor with internal propeller and piston stabilizer
	Opis	SLO	Patentna prijava novega principa eksplozijskega motorja, ki izhaja iz rezultatov in dognanj projekta.
		ANG	Patent application of a novel principle of explosion motor that follows from the results and findings of the project.
	Šifra	F.06	Razvoj novega izdelka
	Objavljeno v		Urad Republike Slovenije za intelektualno lastnino
	Tipologija	2.23	Patentna prijava
COBISS.SI-ID		23555367	
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. Drugi pomembni rezultati projektne skupine<sup>7</sup>

--

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

### 9.1. Pomen za razvoj znanosti<sup>9</sup>

SLO

Delo na projektu je pokazalo, da Eksplozijsko delovanje daje odgovor na sodobne potrebe motorja in je tako po izkoristku kot po ekološki neoporečnosti boljše od Otto in Dieselskega cikla. Visoki izkoristki, ki so že na testih zelo majhnih motorjev znašali do 47% in več ter izpuh praktično brez CO ter dima so razlog, da verjamemo, da bodo ti motorji v bodoče dosegli zastavljeno mero 60% praktičnega izkoristka ter potrebno ekološko neoporečnost brez katalizatorja.

ANG

Work on the project showed that explosion principle is the proper answer for the contemporary motors. It offers better efficiency and ecological results compared to Otto and Diesel cycle engines. High efficiencies which were about 47% during testing of the small motors and exhaust with practically no CO and smoke are the reasons to believe that such motors will reach the planned efficiency of about 60% and the ecological acceptability without the use of the catalizators.

### 9.2. Pomen za razvoj Slovenije<sup>10</sup>

SLO

Domnevamo lahko, da bodo takšni motorji omogočili izdelavo osebnih avtomobilov s povprečno poprabo okrog 2,5 do 4 litre goriva, dolet letal približno 50% daljši od sedanjega, omogočili uporabo bencina brez kancerogenih aditivov, omogočili konstrukcijo tovornih ladij in jaht z bistveno povečanim koristnim volumnom ter dolgoročno gledano omogočili uporabo biomasnega prahu za gorivo.

ANG

We can anticipate that such motors will enable production of cars with an average fuel

consumption around 2.5 to 4 litres per kilometre, air-planes with 50% increased range. These motors will allow the usage of fuel without cancerous additives, will allow construction of cargo ships and yachts with significantly increased useful volumes. Besides, they will allow the production of fues from the biomass dust .

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

<b>F.09</b>	<b>Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.10</b>	<b>Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.11</b>	<b>Razvoj nove storitve</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input 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 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 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 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 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 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 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 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 type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.20</b>	<b>Ustanovitev novega podjetja ("spin off")</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input 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 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 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 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 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 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 type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.27</b>	<b>Prispevek k ohranjanju/varovanju naravne in kulturne dediščine</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input 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 type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.29</b>	<b>Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input 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 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 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 type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.33</b>	<b>Patent v Sloveniji</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.34</b>	<b>Svetovalna dejavnost</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input 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 type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>

**Komentar**

**11. Samo za aplikativne projekte!**

Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja

	Vpliv	Ni vpliva	Majhen vpliv	Srednji vpliv	Velik vpliv	
<b>G.01</b>	<b>Razvoj visoko-šolskega izobraževanja</b>					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.03.	Drugo: <input type="text"/>	<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 type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	<input 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 type="radio"/>	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.07.	Večji delež izvoza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.08.	Povečanje dobička	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.09.	Nova delovna mesta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.12.	Drugo: <input type="text"/>	<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 type="radio"/>	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.04.	Drugo: <input type="text"/>	<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 type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.03.	Izboljšanje delovanja administracije in javne uprave	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.04.	Razvoj socialnih dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.06.	Drugo: <input type="text"/>	<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 type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
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 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 type="radio"/>	
<b>G.09.</b>	<b>Drugo:</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

**Komentar**

--

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

1.	<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>				
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>				

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
- so z vsebino zaključnega poročila seznanjeni in se strinjajo vsi soizvajalci projekta

#### Podpisi:

Jan Babič	in	
podpis vodje raziskovalnega projekta		zastopnik oz. pooblaščen oseba RO

Kraj in datum:

Ljubljana

16.4.2010

#### Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2010-1/136

<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 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 Šifrantu 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> Navedite rezultate raziskovalnega projekta v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 6 in 7 (npr. ker se ga v sistemu COBISS ne vodi). Največ 2.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>8</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>9</sup> Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

<sup>10</sup> Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

<sup>11</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-RPROJ-ZP/2010 v1.00a

E1-10-8A-8B-1B-3C-2D-DC-8E-F0-74-11-45-E7-B9-05-0C-39-E1-04