

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2011-1/220

## ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

### A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

#### 1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

<b>Šifra projekta</b>	L4-1046
<b>Naslov projekta</b>	Nove zdravilne učinkovine biotehnoškega izvora z uporabo bakteriofagnega prikaza
<b>Vodja projekta</b>	7849 Borut Štrukelj
<b>Tip projekta</b>	L Aplikativni projekt
<b>Obseg raziskovalnih ur</b>	8.340
<b>Cenovni razred</b>	D
<b>Trajanje projekta</b>	02.2008 - 01.2011
<b>Nosilna raziskovalna organizacija</b>	106 Institut "Jožef Stefan"
<b>Raziskovalne organizacije - soizvajalke</b>	787 Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo
<b>Družbeno-ekonomski cilj</b>	13. Splošni napredek znanja - RiR financiran iz drugih virov (ne iz splošnih univerzitetnih fondov - SUF)

#### 1.1. Družbeno-ekonomski cilj<sup>1</sup>

<b>Šifra</b>	13.01
<b>Naziv</b>	Naravoslovne vede - RiR financiran iz drugih virov (ne iz SUF)

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

1.	Naziv	LEK d.d.
	Naslov	Verovškova 51, 1000 Ljubljana
2.	Naziv	
	Naslov	
3.	Naziv	
	Naslov	

### B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

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

Raziskovalni projekt NOVE ZDRAVILNE UČINKOVINE BIOTEHNOLOŠKEGA IZVORA z uporabo bakteriofagnega prikaza je bil delno izvajan na Institutu Jožef Stefan na odseku za biotehnologijo in delno na Fakulteti za farmacijo UL na Katedri za farmacevtsko biologijo. Na FFA smo razvijali osnovno tehnologijo izdelave bakteriofagne knjižnice, predvsem pa poskušali izboljšati relativno slabost pri eluciji specifičnih peptidov po vezavi bakteriofagov na tarčne proteine. gre nampreč za anomalijo, ko se zaradi pomanjkanja elucijskih tehnik in orodij najmočnejše vezani kloni ne uspejo eluirati iz tarče in so za sistem izgubljeni, predstavljajo pa najbolj obetavno bazično informacijo za kasnejšo selekcijo in izolacijo specifičnih peptidnih ligandov.

V okviru projekta smo tako na FFA razvili popolnoma novo metodo specifične selekcije z uporabo ultrazvoka in spremembe pH vrednosti. Zaradi novosti metode smo se odločili za vložitev mednarodne patentne prijave skupaj s sofinancerjem LEK/Sandoz. Na osnovi nove tehnologije smo tudi izselekcionalirali specifične ligande, ki so delovali kot vezalci fosfolipaz, inhibitorji Mur encimov, katepsinov in vezalci grelina in leptina.

Na IJS smo spomočjo bakteriofagnega prikaza pridobili specifične peptidne ligande, sposobne vezave TNF alfa, kar smo nadalje v procesu biokemijskega in celičnega inženirstva uporabili za pripravo rekombinantnega GMo mikroorganizma *Lactococcus lactis* za dostavo izraženih peptidnih ligandov v gastrointestinalni trakt. V fazi preiskav so že preliminarni testi na živalskem modelu, prav tako pa smo tehnologijo zaščitili z mednarodno patentno prijavo.

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

Na osnovi publikacij, patentov, patentnih prijav, podeljenih nagrad, predavanj in odmevnosti našega dela na področju trazonja novih zdravilnih učinkovin z bakteriofagnim prikazom menimo, da smo več kot 100% realizirali zastavljene raziskovalne cilje, ki smo jih že prenesli tudi v aplikativno znanost in razvoj.

### 5. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine<sup>5</sup>

Bistevih sprememb programa raziskovalnega projekta s strani raziskovalcev na FFA in IJS ni bilo. Nekoliko zahtevnejša sprememba s strani sofinancerja je bil kadrovski premik podpisnika pogodbe prof.dr. Uroša Urleba iz položaja vodje raziskovalne enote za nove učinkovine v tovarni zdravil LEK na mesto vodje razvoja v korporaciji Sandoz, vendar smo v teku projekta odgovorno osebo s strani Leka uspešno nadomestili, saj je koordinacijo prevzela direktorica oddelka za biofarmaceutiko dr. Violeta Gabrijelčič.

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

Znanstveni rezultat					
1.	Naslov				
	<table border="1"> <tr> <td>SLO</td> <td>Ultrazvok v bakteriofagnem prikazu: nov način nespecifične elucije</td> </tr> <tr> <td>ANG</td> <td>Ultrasound in phage display: a new approach to nonspecific elution</td> </tr> </table>	SLO	Ultrazvok v bakteriofagnem prikazu: nov način nespecifične elucije	ANG	Ultrasound in phage display: a new approach to nonspecific elution
SLO	Ultrazvok v bakteriofagnem prikazu: nov način nespecifične elucije				
ANG	Ultrasound in phage display: a new approach to nonspecific elution				
Opis	<table border="1"> <tr> <td>SLO</td> <td>Avtorji: LUNDER, Mojca, BRATKOVIČ, Tomaž, URLEB, Uroš, KREFT, Samo, ŠTRUKELJ, Borut Kot prvi na svetu smo razvili novo metodo elucije klonov po vezavi na specifični tarčni protein pri bakteriofagnem prikazu in tako omogočili pridobitev selektivnih peptidnih ligandov</td> </tr> <tr> <td>ANG</td> <td>Authors: LUNDER, Mojca, BRATKOVIČ, Tomaž, URLEB, Uroš, KREFT, Samo, ŠTRUKELJ, Borut Description: A novel method for elution of peptide ligands from bacteriophage display libraries was developed by means of ultrasound in order to obtain selective peptides, eluted from target proteins.</td> </tr> </table>	SLO	Avtorji: LUNDER, Mojca, BRATKOVIČ, Tomaž, URLEB, Uroš, KREFT, Samo, ŠTRUKELJ, Borut Kot prvi na svetu smo razvili novo metodo elucije klonov po vezavi na specifični tarčni protein pri bakteriofagnem prikazu in tako omogočili pridobitev selektivnih peptidnih ligandov	ANG	Authors: LUNDER, Mojca, BRATKOVIČ, Tomaž, URLEB, Uroš, KREFT, Samo, ŠTRUKELJ, Borut Description: A novel method for elution of peptide ligands from bacteriophage display libraries was developed by means of ultrasound in order to obtain selective peptides, eluted from target proteins.
	SLO	Avtorji: LUNDER, Mojca, BRATKOVIČ, Tomaž, URLEB, Uroš, KREFT, Samo, ŠTRUKELJ, Borut Kot prvi na svetu smo razvili novo metodo elucije klonov po vezavi na specifični tarčni protein pri bakteriofagnem prikazu in tako omogočili pridobitev selektivnih peptidnih ligandov			
ANG	Authors: LUNDER, Mojca, BRATKOVIČ, Tomaž, URLEB, Uroš, KREFT, Samo, ŠTRUKELJ, Borut Description: A novel method for elution of peptide ligands from bacteriophage display libraries was developed by means of ultrasound in order to obtain selective peptides, eluted from target proteins.				
Objavljeno v	BioTechniques, 2008, vol. 44, no. 7, str. 893-900				
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek				

	COBISS.SI-ID	2347377
2.	Naslov	SLO Peptidni inhibitorji encimov MurD in MurE, ki so nujni za izgradnjo bakterijske celične stene
		ANG Peptide inhibitors of MurD and MurE, essential enzymes of bacterial cell wall biosynthesis
	Opis	SLO Avtorji: BRATKOVIČ, Tomaž, LUNDER, Mojca, URLEB, Uroš, ŠTRUKELJ, Borut. Opis: s pomočjo bakteriofagnega prikaza smo uspeli izselekcionirati in ovrednotiti peptide, ki v spodnjem mikromorarnem območju inhibirajo encime MurE in MurD.
		ANG Authors: BRATKOVIČ, Tomaž, LUNDER, Mojca, URLEB, Uroš, ŠTRUKELJ, Borut. Description: By means of phage display, we succesfully isolated and characterized peptids that act as inhibitors of MurD and MurE enzymes in low micromolar concentration
	Objavljeno v	J Basic Microbiol, 2008, vol. 48, no. 3, str. 202-206
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
COBISS.SI-ID	2330225	
3.	Naslov	SLO Napredek v tehnologiji bakteriofagnega prikaza: razvoj tehnike in aplikacije
		ANG Progress in phage display: evolution of the technique and its applications
	Opis	SLO Avtor: BRATKOVIČ, Tomaž Opis: V članku je podan pregled področja z dodanimi našimi rezultati na področju bakteriofagnega prikaza, predvsemna področju farmacevtske in medicinske biotehnologije: Članek je objavljen v eni od najvišje citiranih znanstvenih revij področja life sciences
		ANG Author: BRATKOVIČ, Tomaž Description: The article deals with the broad review of the field of phage display with the emphasis on pharmaceutical and medical biotechnology. Some of our results are included as well.
	Objavljeno v	Cell Mol Life Sci (Print. ed.), 2010, vol. 67, no. 5, str. 749-767.
	Tipologija	1.02 Pregledni znanstveni članek
COBISS.SI-ID	2755697	
4.	Naslov	SLO Razvoj rekombinantne mlečnokislinske bakterije lactococcus lactis z vezavo TNF alfa
		ANG Engineered lactic acid bacterium Lactococcus lactis capable of binding antibodies and tumor necrosis factor alpha
	Opis	SLO Avtorji: RAVNIKAR, Matjaž, ŠTRUKELJ, Borut, OBERMAJER, Nataša, LUNDER, Mojca, BERLEC, Aleš S pomočjo bakteriofagnega prikaza in proteinskega inženirstva smo razvili rekombinantno mlečnokislinsko bakterijo, ki na svoji površi po ekspresiji izrazi specifični ligand, ki deluje kot protitelo in veže TNFalfa, kar je pomembno pri vnetnih procesih
		ANG Authors: RAVNIKAR, Matjaž, ŠTRUKELJ, Borut, OBERMAJER, Nataša, LUNDER, Mojca, BERLEC, Aleš Destcription: Chronic inflammatory diseases are one of the most devastating modern malformanties. Tthe main cause for imflammation is TNFalpha. In order to block te acitivity of TNFalpha, we developpe the recombinant Lactococcus lactis by means of phage display that expresses the hipervariability peptidic domain at the surface.
	Objavljeno v	Appl. environ. microbiol., 2010, vol. 76, no. 20, str. 6928-6932
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
COBISS.SI-ID	24011815	
5.	Naslov	SLO navzkrižno reagiranje peptidov, izselekcioniranih z bakteriofagnim prikazom proti fosfolipazi A 2 in amoditoksinu C

	ANG	Cross-affinity of peptide ligands selected from phage display library against pancreatic phospholipase A2 and ammodytotoxin C
Opis	SLO	Avtorji: GASER, Dominik, ŠTRUKELJ, Borut, BRATKOVIČ, Tomaž, KREFT, Samo, PUNGERČAR, Jože, LUNDER, Mojca Opis: Dva tarčna proteina: amoditoksin C in fosfolipazo A2 smo vezali na mikrotitske ploščice in iz bakteriofagne knjižnice izsledili bakteriofagne klone, ki so po izolaciji peptidov izkazovali krosreaktivnost, kar pomeni, da imata oba encima strukturno podobne epitope.
	ANG	Authors: GASER, Dominik, ŠTRUKELJ, Borut, BRATKOVIČ, Tomaž, KREFT, Samo, PUNGERČAR, Jože, LUNDER, Mojca Description: Two target proteins: ammodytotoxin C and phospholipase A2 were bound and several peptides were isolated from bacteriophage random peptide library against both proteins. The result indicates that both enzymes might have structurally similar epitopes.
Objavljeno v	Acta chim. slov.. [Tiskana izd.], 2009, vol. 56, no. 3, str. 712-717	
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
COBISS.SI-ID	2656113	

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

Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat		
1.	Naslov	SLO Izboljšana metoda selekcije ligandov iz bakteriofagnih knjižnic: EU patent
		ANG Improved affinity selection of ligands from phage-displayed libraries : European patent no. EP7112356.6,
Opis	SLO	Avtorji: LUNDER, Mojca, BRATKOVIČ, Tomaž, EKAR, Petra, KREFT, Samo, URLEB, Uroš, ŠTRUKELJ, Borut Opis: skupaj z družbo Lek smo pridobili EU patent za iznajdbo selektivne in splošno uporabne metode elucije peptidnih ligandov za razvoj novih specifičnih biofarmaceutikov in širše
	ANG	Authors: LUNDER, Mojca, BRATKOVIČ, Tomaž, EKAR, Petra, KREFT, Samo, URLEB, Uroš, ŠTRUKELJ, Borut Description: Together with LEK Sandoz Pharmaceutical Company we successfully developed a novel method for affinity selection of peptidi ligands from phage-displayed libraries that enable faster development of biopharmaceuticals and might be used in broader life science fields
	Šifra	F.09 Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije
	Objavljeno v	Munich: European Patent Organisation, 2009
	Tipologija	2.24 Patent
	COBISS.SI-ID	2271345
2.	Naslov	SLO Elucija ligandov z ultrazvokom
		ANG Ultrasound elution of biological ligands
Opis	SLO	Avtorji: LUNDER, Mojca, BRATKOVIČ, Tomaž, URLEB, Uroš, KREFT, Samo, ŠTRUKELJ, Borut, EKAR, Petra Opis. vložili smo WO patentno prijavo za lastne izum: razvoj elucije ligandov z ultrazvokom, uporabo v farmacevtski tehnologiji in širše
	ANG	Authors: LUNDER, Mojca, BRATKOVIČ, Tomaž, URLEB, Uroš, KREFT, Samo, ŠTRUKELJ, Borut, EKAR, Petra Description: We apply for the patent on the development of specific ultrasound elution method, useful in pharmacy and in broad biological science
	Šifra	F.10 Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije
	Objavljeno v	WO 2009007463 (A1), 2009-01-15. München: World Intellectual Property Organization, International Bureau, 2009.

	Tipologija	2.23	Patentna prijava
	COBISS.SI-ID	2613361	
3.	Naslov	SLO	gensko spremenjena mlečnokislinska bakterija za zdravljenje vnetega črevesa: patentna prijava
		ANG	Genetically modified food grade microorganism for treatment of inflammatory bowel disease : Applicant's reference P003127EP
	Opis	SLO	Avtorji: LUNDER, Mojca, RAVNIKAR, Matjaž, ŠTRUKELJ, Borut, BERLEC, Aleš, ČEH, Boris Opis: vložili smo patentno prijavo za rekombinantne mlečnokislinske bakterije, v katere smo ustavili gen za izražaneje hipervariabilne regije protitelesa proti TNFalfa. Regijo smo razvili z uporabo bakteriofagne knjižnice.
		ANG	Authors: LUNDER, Mojca, RAVNIKAR, Matjaž, ŠTRUKELJ, Borut, BERLEC, Aleš, ČEH, Boris Description: A patent application was sent for the protection of novel GMO lactococcus bearing the hipervariability region that strongly binds to TNFalfa in order to develop the biological drug against chronic bowel inflammatory disease
	Šifra	F.21	Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov
	Objavljeno v	Munich: European Patent Organisation, 7. January 2010.	
	Tipologija	2.23	Patentna prijava
COBISS.SI-ID	2770801		
4.	Naslov	SLO	Razvoj rekombinantnih probiotikov za zdravljenje kronične vnetne črevesne bolezni : zlato priznanje INOVATIVNOST 2010
		ANG	Gold award: development of recombinant probiotics against inflammatory bowel disease
	Opis	SLO	Avtorji: ŠTRUKELJ, Borut, LUNDER, Mojca, RAVNIKAR, Matjaž, BERLEC, Aleš Opis: to je ena od treh nagrad za inovacijo na področju razvojanovih biofarmaceutikov, pridobljenih s pomočjo bakteriofagnega prikaza, za razvoj zdravil proti vnetnim procesom
		ANG	Authors: ŠTRUKELJ, Borut, LUNDER, Mojca, RAVNIKAR, Matjaž, BERLEC, Aleš description: This is one of three awards dedicated to our novel technology on the development of anti-inflammatory bowel disease biopharmaceuticals by using phage display technology
	Šifra	F.21	Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov
	Objavljeno v	Gospodarska zbornica Slovenije, maj 2010	
	Tipologija	2.14	Projektna dokumentacija (idejni projekt, izvedbeni projekt)
COBISS.SI-ID	2919793		
5.	Naslov	SLO	Peptidni bakteriofagni display kot orodje razvoja zdravil, povezanih z membranskimi receptorji
		ANG	Peptide phage display as a tool for drug discovery: targeting membrane receptors
	Opis	SLO	Avtorji: MOLEK, Peter, ŠTRUKELJ, Borut, BRATKOVIČ, Tomaž Opis: V znanstvenem preglednem članku je opisan razvoj in možnosti uporabe bakteriofagnega prikaza s primeri iz lastne laboratorijske prakse, s poudarkom na pregledu peptidov, ki se vežejo na membranske receptorje
		ANG	Authors: MOLEK, Peter, ŠTRUKELJ, Borut, BRATKOVIČ, Tomaž Description: Article deals with the review of the use of phage display as a tool in developing modern biopharmaceuticals and other peptide molecules with the affinity to membrane receptors
	Šifra	F.02	Pridobitev novih znanstvenih spoznanj
	Objavljeno v	Molecules (Basel), 2011, vol. 16, iss. 1, str. 857-887	
	Tipologija	1.02	Pregledni znanstveni članek

COBISS.SI-ID	2951537
--------------	---------

## 8. Drugi pomembni rezultati projektne skupine<sup>8</sup>

Poleg najpomembnejših znanstvenih in aplikativno družbenih dosežkov, ki smo jih našli, je v času projekta nastalo še 5 znanstvenih člankov z IF, dva pregledna članka z IF, rezultate smo prikazali v obliki vab in ljenih predavanj na 5 mednarodnih in 4 domačih znanstvenih konferencah in pridobili še dve nagradi za inovativnost. Prav tako smo uspeli razviti center za delo na bakteriofagnem in bakterijskem prikazu v okviru Katedre za farmacevtsko biologijo FFA in dodatno povezati raziskovalne skupine na SPR infrastrukturnem centru na BF, odseha za biotehnologijo na IJS in laboratorije za farmacevtsko biologijo na FFA.

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

### 9.1. Pomen za razvoj znanosti<sup>10</sup>

SLO

Molekularni mehanizmi nastanka afinitetnih parov in povezav med proteinsko tarčo in ligandom so v zadnjem desetletju močno napredovali in predstavljajo osnovo bazičnih znanj v medicini, farmaciji, biotehnologiji in biologiji, obenem pa so pomembni pri razvoju novih učinkovin biotehnološkega izvora, oziroma za načrtovanje vseh učinkovin z znano vezavo na proteinske tarče. V tem pogledu je tehnologija bakteriofagnega prikaza ena zelo pomembnih metod pridobivanja visokospecifičnih peptidnih ligandov oziroma kasnejšega razvoja peptidomimetičnih učinkovin.

V okviru projekta smo uspeli razviti in objaviti v vrhunskih mednarodnih znanstvenih publikacijah novo alternativno metodo elucije vezanih peptidnih ligandov iz bakteriofagne knjižnice in uspeli pridobiti nove specifične inhibitorje encimov ter narediti rekombinantni probiotik, ki bi lahko v svetovnem merilu pomenil ciljano dostavo biološkega zdravila v mesto delovanja. Del rezultatov že ima aplikativno vrednost, v nadaljevanju raziskav pa bomo poskušali pomen raziskav še intenzivirati.

ANG

In last decade we are faced with the real explosion of the explanation of molecular mechanisms between the complex of two affinity protein particles. These findings enable rapid progression of basic and applicative science in medicine, pharmacy, biotechnology and biology, in particular in the development of novel biopharmaceutical drugs or peptidomimetic small molecules with protein targets.

Within the frame of the project we succeeded in the publication of several important scientific articles, we developed the alternative method for elution of bacteriophage clones from their protein targets and we developed the recombinant probiotic that might serve as a biodrug delivery system. Part of results already expose their applicative values. We believe that substantial part of the results will be expanded in a near future.

### 9.2. Pomen za razvoj Slovenije<sup>11</sup>

SLO

Na področju farmacevtske znanosti in stroke prištevamo podjetja v Republiki Sloveniji med vodilna v srednji in vzhodni Evropi, velik preboj pa je na širšem področju biotehnoloških zdravilnih učinkovin uspel predvsem družbi Lek z razvojem rekombinantnih biofarmacevtikov v skupini podobnih bioloških zdravilnih učinkovin. Vsako dodatno znanje, tehnologije in metode lahko sinergistično okrepijo pomen, vpliv in napredek R Slovenije na tem področju. Farmacija je v Sloveniji eno od prioritarnih področij v raziskavah in razvoju. Pričakujemo, da bomo z novi znanji in izkušnjami lahko še bolj aktivirali del farmacevtike, ki bazira na biotehnoloških zdravilnih učinkovinah, zato se tudi rezultati tega aplikativnega projekta lahko uvrstijo med del novosti, ki se je iz bazičnih znanosti že prenesel na aplikativni del. Verjamemo, da se bo ob ugodnih ekonomskih kazalcih razvoj podobnih bioloških zdravilnih učinkovin oziroma širših biotehnoloških metod in tehnik v R Sloveniji še potenciral, kar bo omogočilo razvoj novih delovnih mest z visoko dodano vrednostjo. Posebej velja omeniti mednarodni patent in patentno prijavo, ki lahko pomenita licenčni osnovo, kar še dodatno krepi vlogo R Slovenije in njenega znanja na farmacevtsko biotehnološkem področju.

ANG

Within the field of pharmaceutical science, knowledge and technology plays Republic of Slovenia an important role in central Europe. The most straightforward development was achieved in last

several years in pharmaceutical company Lek by their R&D on the biopharmaceutical field, in particular by the development of biosimilar drugs. Every additional expertise, R&D and technology might synergistically increase the influence and success of Slovenian economy in this field. Substantial part of our effort is focused on the contribution for further develop the field of biopharmaceuticals and similar biological medical products (biosimilars). all these may even better improve the potential novel development, establish novel plants and enable integrity and personal stability of employees within the biotech field.

### 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 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 checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
<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	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
<b>F.06</b>	<b>Razvoj novega izdelka</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
<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 type="radio"/> DA <input checked="" 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 checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value="Dosežen"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value="V celoti"/>
<b>F.10</b>	<b>Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value="Dosežen"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value="V celoti"/>
<b>F.11</b>	<b>Razvoj nove storitve</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value="Dosežen"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value="Uporabljen bo v naslednjih 3 letih"/>
<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 checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value="Dosežen"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value="Uporabljen bo v naslednjih 3 letih"/>
<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 checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value="Dosežen"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>



		V celoti
<b>F.18</b>	<b>Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
<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	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
<b>F.20</b>	<b>Ustanovitev novega podjetja ("spin off")</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.21</b>	<b>Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.22</b>	<b>Izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<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	
	Uporaba rezultatov	
<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	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.25</b>	<b>Razvoj novih organizacijskih in upravljavskih rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.26</b>	<b>Izboljšanje obstoječih organizacijskih in upravljavskih rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	

<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"/>
	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 checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <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 checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <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	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih <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 checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	Delno <input type="text"/>

**Komentar**


---

Poleg rezultatov bazičnih razikov na področju razvoja novih zdravilnih učinkovin z bakteriofagnim prikazom in prenosa tehnologije v farmacevtsko prakso smo z osvojenimi metodologijo uspeli pripraviti platformo, ki omogoča razvoj alternativnih zdravilnih učinkovin biotehnoškega karakterja, kar smo dodatno patentirali (PCT P003127). V fazi so psolovni pogovori o prenosu te tehnologije v farmacevtsko družbo Actogenix, saj bi z vzpostavitvijo predlagane platforme lahko hitreje in bolje pripravili njihov prototip novega biloškega zdravila.

### 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.01.03.	Drugo: praktično laboratorijsko delo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.08.	Povečanje dobička	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.09.	Nova delovna mesta	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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 checked="" type="radio"/>	<input 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>Ohranjanje in razvoj nacionalne</b>					

<b>G.05.</b>	<b>naravne in kulturne dediščine in identitete</b>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.06.</b>	<b>Varovanje okolja in trajnostni razvoj</b>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.07</b>	<b>Razvoj družbene infrastrukture</b>					
G.07.01.	Informacijsko-komunikacijska infrastruktura	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.02.	Prometna infrastruktura	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.03.	Energetska infrastruktura	<input type="radio"/>	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	
<b>G.09.</b>	<b>Drugo:</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

### Komentar

Rezultat projekta bje usmerjen specifično na področje novih zdravilnih učinkovin biotehnološkega izvora, jer je vloga industrije v RS relativno slabo zastopana. tako se s sodobno rekombinantno farmacevtsko biotehnologijo ukvarja družba Lek v okviru delovanj korporacije Sandoz/Novartis, zato je tudi vpliv na posamezne segmente razvoja družbe, tehnologij in okolja relativno specifičen.

### 12. Pomen raziskovanja za sofinancerje, navedene v 2. točki [12](#)

1.	<b>Sofinancer</b>	LEK d.d.	
	<b>Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:</b>	35.000,00 <b>EUR</b>	
	<b>Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:</b>	22,00 <b>%</b>	
	<b>Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja</b>	<b>Šifra</b>	
	1.	Za sofinancerja smo razvili novo tehnologijo pridobivanja specifičnih peptidov s pomočjo bakteriofagnega prikaza, katero že uporabljajo pri razvoju novih zdravilnih učinkovin	F.09
	2.	V okviru projekta je raziskovalec, ki je zaposlen pri sofinancerju, pridobil doktorski naziv, narejenih pa je bilo tudi nekaj diplomskih nalog raziskovalcev iz sofinancerske institucije	A.07
	3.	Razvoj rekombinantnega probiotika, ki temelji na bakteriofagnem prikazu, je dobil 3 največje nagrade za inovativnost v RS	E.01
	4.	Na osnovi rezultatov je bilo v povezavi s sofinancerjem (v soavtorstvu) objavljenih več prispevkov in publikacij	A.01
	5.	Znanje in razov na področju uprabe bakteriofagnega prikaza za razvoj novih zdravilnih učinkovin smo uspešno prenesli v laboratorije družbe Lek, kjer osvojeno tehnologijo že uporabljajo.	F.02
	<b>Komentar</b>	Oddelek biofarmaceutike v tovarni zdravil LEK je del globalnega sistema razvoja bioloških zdravil v korporaciji Novartis/Sandoz. Z razvojem nove platforme pridobivanja peptidnih ligandov s pomočjo bakteriofagnega prikaza smo omogočili korporaciji razvoj popolnoma humanih monoklonskih protiteles (njihove hipervariabilne regije), ki se lahko sedaj pridobi in izselekcioniira z vezavo bakteriofagnih knjižnic na tarčni antigen in pridobi ključno informacijo o nujen aminokislinskem zaporedju vezavnega peptida.	
		Ocenjujemo, da je bilo glede na vložek s strani financerja izpolnjenih več ciljev	

	<b>Ocena</b>	od načrtovanih, kar potrjuje tudi financer.	
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:**

---

Borut Štrukelj	in	
podpis vodje raziskovalnega projekta		zastopnik oz. pooblaščen oseba RO

Kraj in datum:

### Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2011-1/220

<sup>1</sup> Zaradi spremembe klasifikacije družbeno ekonomskih ciljev je potrebno v poročilu opredeliti družbeno ekonomski cilj po novi klasifikaciji. [Nazaj](#)

<sup>2</sup> Samo za aplikativne projekte. [Nazaj](#)

<sup>3</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>4</sup> Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>5</sup> 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 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](#)

<sup>6</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>7</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>8</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>9</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>10</sup> Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

<sup>11</sup> Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

<sup>12</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/2011-1 v1.01  
09-21-84-BF-A6-DE-75-2A-23-66-11-AE-8A-51-02-AC-74-F0-4F-74