

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2010-1/199

## ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

### A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

#### 1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

<b>Šifra projekta</b>	L3-7123
<b>Naslov projekta</b>	Zgodnje odkrivanje pljučnega raka pri ljudeh s poklicno azbestno boleznijo
<b>Vodja projekta</b>	6661 Marjeta Terčelj-Zorman
<b>Tip projekta</b>	L Aplikativni projekt
<b>Obseg raziskovalnih ur</b>	2.322
<b>Cenovni razred</b>	D
<b>Trajanje projekta</b>	09.2005 - 08.2008
<b>Nosilna raziskovalna organizacija</b>	312 Univerzitetni klinični center Ljubljana
<b>Raziskovalne organizacije - soizvajalke</b>	106 Institut "Jožef Stefan"
<b>Družbeno-ekonomski cilj</b>	07. Zdravje

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

1.	Naziv	Ministrstvo za zdravje
	Naslov	Štefanova 5, Ljubljana
2.	Naziv	
	Naslov	
3.	Naziv	
	Naslov	

### B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

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

Pljučni rak predstavlja do 15% vseh rakov in od teh je najpogostejši vzrok smrti. Po incidenci 50/100.000/leto (skupaj v Sloveniji 1000 novih bolnikov na leto) in mortaliteti 42/100.000/leto (skupaj v Sloveniji okrog 850 umrlih na leto), je pljučni rak na prvem mestu med vsemi malignimi tumorji. Danes je preživetje bolnikov s pljučnim rakom okoli 10%, bolniki v najbolj zgodnjem stadiju preživijo sicer v 60%, vendar je takšnih bolnikov malo. Večina bolnikov pride do zdravnika prepozno, ko ima bolezen že v razširjeni obliki. Šele takrat postane bolezen

simptomatska. Najbolj znani dejavniki tveganja za pljučni rak so kajenje in izpostavljenost azbestnemu prahu ter že potrjeni poklicni azbestni bolezni pljuč. Ocenjujemo, da je število potencialno izpostavljenih azbestu bilo v Sloveniji okrog 23000. Tveganje, da bo človek, ki je bil izpostavljen azbestu zbolel zaradi pljučnega raka, je 2 do 4-krat večje, če ima dokazano poklicno azbestno bolezen toliko večje. V kolikor pa gre za človeka, ki je tudi kadilec, je tveganje za zboleženje tudi 50 do 70-krat večje. Študije narejene v Sloveniji so pokazale, da je latentna doba za pojav pljučnega raka pri delavcih izpostavljenih azbestu približno 27 let in da je v času izpostavljenosti kar 80% delavcev kadilo. Prav tako je študija pokazala, da je preživetje po odkritju pljučnega raka med izpostavljenimi in zbolelimi zaradi azbesta v Sloveniji zelo kratko, v povprečju le 11 mesecev.

Ker je bila proizvodnja z azbestom v Sloveniji prepovedana konec leta 1996 in če upoštevamo latentno dobo, potem pričakujemo, da bodo ljudje zbolevali zaradi pljučnega raka povzročene zaradi azbesta do leta 2025 in 2030. Zato so veliki naporji usmerjeni v iskanje učinkovitega načina zgodnjega odkrivanja pljučnega raka med ljudmi, izpostavljenimi azbestu.

Glavni namen raziskave je bil izboljšati preživetje obolelih in izoblikovati strategijo zgodnjega odkrivanja raka na pljučih z uporabo novih diagnostičnih metod za zgodnejše odkrivanje raka pri ljudeh s profesionalno azbestno boleznijo in pri ljudeh, ki so bili poklicno izpostavljeni azbestnemu prahu. Testirali smo nove tehnologije kot je skrining metoda pri visoko rizičnih skupinah za razvoj pljučnega raka in izdelali algoritem za boljše spremljanje zdravstvenega stanja poklicno izpostavljenih azbestnemu prahu na delovnem mestu ter to prenesli na primarno raven zdravstvene oskrbe. Hipoteza je bila, da z novo tehnologijo kvantitativne citologije izkašljaja, brisa bukalne sluznice in fluorescentne bronhoskopije s spektroskopijo ter z določanjem kumulativne doze izpostavljenosti azbestu na delovnem mestu, bi bilo mogoče izdelati boljši algoritem za zgodnejše odkrivanje raka na pljučih pri azbestni bolezni in pri ljudeh, ki so bili azbestu poklicno izpostavljeni.

Program vključitve azbestnih bolnikov v to študijo: bolnike z verificirano poklicno azbestozo pljuč smo jih najprej povabili k raziskavi in jim poslali vprašalnik o kliničnih simptomih, težavah in načinu žvrljenja. Nato smo jih klicali na sodelovanje in pri vsakem naredili klinični pregled, spirometrijo, radiogram prsnih organov, odvzeli inducirani izkašljaj na avtomatsko kvantitativno citometrijo (AQC), to je DNA celično analizo. V kolikor je bil eden od teh parametrov suspekten za pljučnega raka, je bil bolnik obravnavan v rednem diagnostičnem postopku v bolnišnici in mu je bila narejena diagnostična bronhoskopija s sočasno fluorescentno in spektralno bronhoskopijo.

V času študije smo prisali vsem 400 bolnikom z azbestno boleznijo in se jih je odzvalo 123 azbestnih bolnikov, od tega je bilo 95 žensk in 28 moških; kadilcev 10, bivših kadilcev 40 in nekadilcev 52, pri 21 ni podatkov. Radiogram prsnih organov je bil nesuspekten za pljučnega raka pri 72,0%, malo suspekten pri 19,5% in srednje suspekten pri 8,5% preiskovancev. Težave kot so bile dispneja ob naporu, so signifikantno korelirale s padcem pljučne funkcije in s prizadetostjo pljučnega parenhima na radiogramu pljuč. Pri spirometriji smo ugotovili 12 bolnikov s hudo restriktivno motnjo v progresu od zanjega pregleda pri njegovem izbranem zdravniku in 42 s srednje težko restriktivno motnjo. Suspektnih sprememb na radiogramu je bilo nadalje pregledanih 17 preiskovancev hospitalno za nadaljno diagnostično obdelavo, nekaj od teh tudi invazivno diagnostiko. Od teh smo pri treh bolnikih odkrili pljučnega raka in pri enem mezoteliom. Od teh sta bolnika imela operabilnega, eden neoperabilnega in je nadaljeval onkološko zdravljenje. Od preiskovanih bolnikov je bilo uspešno odvzeti material za AQC analizo 96 vzorcev in 21 brez vzorca in 7 je bilo neustreznih. Od teh jih je bil rezultat pri 21 taki da je bila priporočena nadaljnja diagnostična obdelava. Pri teh bolnikih je bil radiogram srednje in visoko suspekten.

Namen raziskovalne naloge je bila tudi testirati hipotezo, ki predvideva, da bo nova oblika fluorescentne endoskopije v kombinaciji z istočasno spektralno analizo tkiva na sluznici bronhov, grla in žrela ter podatek o količini prejetih azbestnih vlaken v življenju povečala občutljivost detekcije zgodnjega odkrivanja raka, karcinoma in situ (CIS), displazij in

zgodnjih metastaz pri bolnikih, ki jim bo predhodna avtomatizirana kvantitativna citometrija (AQC) analize izkašljaja pokazala veliko verjetnost, da imajo morda zgodnji pljučni raka ali prekancerozo. Rezultati fluorescentne in spektralne bronhoskopije so pokazali, da je sicer dala do 33% lažno pozitivnih rezultatov, vendar pa je pri 5 bolnikih pokazala sumljivo mesto, ki ga z navadno bronhoskopijo ni bilo videti in je bilo histološko dokazana huda displazija in metaplazija bronhialne sluznice ter eden pljučni rak.

Glede na dosedanje rezultate študije, se obe metodi nista izkazali kot dovolj primerni za rutinski presejalni test zgodnjega odkrivanja pljučnega raka pri bolnikih z azbestozo., vendar pa sta se izkazali kot zelo primerni pri obravnavi azbestnih bolnikov pri sumu na pljučnega raka. Zato sedaj zaenkrat ne morem podati dobrega algoritma za zgodnejše odkrivanje raka pri visoko rizični skupini kot je azbestni bolnik. Izkazalo pa se je, da mnogi bolniki ne hodijo redno preventivne kontrolne preglede k zdravniku. Pri nas zaenkrat zdravniki teh skupine azbestnih bolnikov ne kličejo ker to ni programu preventivnih pregledov za vsako leto. Na ta način bi se preprečile marsikatero težje komplikacije osnovne bolezni in polimorbidnost, tudi z večjo okrnjenostjo pljučne funkcije in zgodnejšim odkrivanjem pljučnega raka vsaj pri manjši skupini.

Menim, da bi se moralo te bolnike ravno tako vključiti v redne preglede za zgodnejše odkrivanje pljučnega raka kot tudi drugih bolezni.

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

Odkrivanje pljučnega raka v zgodnejši fazi pri izpostavljenih in poklicno obolelih zaradi azbesta, tudi z novimi metodami ni povsem izpolnilo pričakovanja. Nova tehnologija kot je kvantitativna citometrija se je izkazala za dokaj senzitivno metodo vendar z nizko specifičnostjo za začetno obliko raka pljuč. Po izboru bolnika za nadaljno invazivno diagnostično bronhoskopijo smo uspeli identificirati tri pljučne rake, od tega enega v zgodnji fazi. Ravno tako smo pri 5 bolnikih ugotovili hudo displazijo bronhialne sluznice. Nova fluorescentna bronhoskopija s spektralno se je izkazala za malenkost bolj senzitivno in specifično kot samo bronhoskopija z belo svetlobo in to predvsem pri ugotavljanju hudih metaplazij in displazij bronhialne sluznice. Za oceno vrednosti teh metod pa je potrebna še študija stalnega spremljanja teh bolnikov, ker je pri njih dolga latentna doba po izpostavitvi azbestu za razvoj pljučnega raka. Le to bilo še vredno nadaljevati.

Kvantitativna citometrija se pri kohorti azbestnih bolnikov in sočasno pri drugih boleznih pljuč z visokim rizikom za razvoj raka izkazala ni izkazala kot primerna metoda za zgodnje odkrivanje pljučnega raka. Na njene vrednosti rezultatov kot napačno pozitivne izgleda, da vpliva kronično vnetje dihal. Pomanjkljivost spektralne bronhoskopije s fluorescentno svetlobo pa je v tem, da lahko opazujemo samo spremembe na bronhialni sluznici in ne v pljučnem parenhimu.

Izkazalo se je, da tisti, ki so bili izpostavljeni večji kumulativni dozi so imeli višje vrednosti kvantitativne citometrije v izkašljaju, vendar ne signifikantno, morda zaradi premajhnega števila preiskanih bolnikov.

Priporočati algoritem in uporabo različnih metod za zgodnejše odkrivanje pljučnega raka in posledic izpostavitve azbestu se zaenkrat še ne da natančno določiti.

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

ni sprememb

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

Znanstveni rezultat			
1.	Naslov	SLO	Fluorescenčna in spektralna bronhoskopija med rutinsko diagnostično bronhoskopijo z ClearVu Elite aparaturo, pilotska študija
		ANG	Acquisition of fluorescence and reflectance spectra during routine bronchoscopy examinations using the ClearVu Elite device, pilot study
	Opis	SLO	Fluorescenčna bronhoskopija (FFB) z upogljivim bronhoskopom se je izkazala za zelo koristno pri odkrivanju karcinoma in situ (CIS) in pri pre-rakavih lezijah na pljučih, ki so običajno nevidne za bronhoskopijo z belo svetlobo (WLRB). Zaradi povečane občutljivost FFB je bilo veliko število nepotrebnih biopsij. Za izboljšanje specifičnosti je bil testiran novi sistem – spektralna bronhoskopija (ClearVu Elite), ki je omogočil pridobitev spektrov istočasno med rutinsko diagnostično bronhoskopijo so bile razlike med obema metodama vredne za multicentrično raziskavo.
		ANG	Fluorescence flexible bronchoscopy (FFB) has proved to be very useful for detecting carcinoma in situ and pre-cancerous lesions of the lung that are generally occult to white light reflectance bronchoscopy (WLRB). The increased sensitivity has caused a significant decrease of specificity, resulting in a large number of false positive signals that lead to a significant number of unnecessary biopsies. We have developed and have been testing a special system ClearVu Elite. There were differences found which are sufficiently pronounced to warrant initiation of a large, multicenter study.
	Objavljeno v		Tercelj Zorman M, Zeng H, Petek Mirjan, Rott Tomaz, Palčič Branko. Lung Cancer. 2005 Oct;50(1): 35-42
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID		19347743
2.	Naslov	SLO	Kombinacija bronhoskopije z belo svetlobo in sočasno analizo spektralne bronhoskopije pri zgodnjem odkrivanju pljučnega raka
		ANG	Combining field imaging endoscopy with point analysis spectroscopy for improving early lung cancer detection
	Opis	SLO	S spektroskopijo smo poskušali izboljšati senzitivnosti in specifičnosti diagnostične bronhoskopije pri odkrivanju zgodnjih oblik pljučnega raka. Zato smo razvili integrirano endoskopijo, s fluorescenčno in belo svetlobo, medtem ko se istočasno uporabljata obe brez kontakta in poškodbe tkiva za zmanjšanje števila lažno pozitivnih biopsij. Zato se dosežejo višja diagnostična specifičnost. Pilotna študija je pokazala, da se maligne lezije pljuč razlikujejo od benigne lezije z obema diagnostične občutljivosti in specifičnosti, ki je boljša od 80%
		ANG	We propose to combine field imaging endoscopy with point spectral analysis for improving the overall diagnostic accuracy in clinical lung cancer detection. For this purpose, we developed an integrated endoscopy system that uses autofluorescence imaging and white light reflectance imaging to obtain high diagnostic sensitivity, while at the same time uses non-contact point reflectance/fluorescence spectroscopy to reduce false positive biopsies, thus, achieve high diagnostic specificity, better than 80%.
	Objavljeno v		Zeng H, Fawzy YS, Short MA, Tercelj M, McWilliams A, Petek M, Palcic B, Zhao J, Lui H, Lam S. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc 2008:2008:1849-50
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID		19163943
3.	Naslov	SLO	DNA-based sputum cell image za ugotavljanje pljučnega raka pri kliničnem delu
		ANG	DNA-based sputum cell image analysis for lung cancer in a clinical setting
	Opis	SLO	Za merjenje jedrnih značilnik celic v izkašljaju in brisu bukalne sluznice so že poročali, da se kažejo določene karakteristike za pljučnega raka, pri osebah z različnimi oblikami pljučnih boleznih in tistimi brez boleznih. Bris bukalne sluznice in izkašljaj barvan na DNA, skeniran na cytometru, je bil narejen pri 846 bolnikih, brez pljučnih boleznih, kadilci, nekadilci, z nemaligimi boleznimi

			kot so, azbestoza, KOPB in pljučni rak. Rezultati so pokazali, da so bile DNA jederne spremembe pogostejša pri osebah z rakom na pljučih, vendar ne signifikantne v primerjavi z drugimi boleznimi.
		ANG	To measure cell nuclei characteristics, previously reported to express probability for lung cancer, in subjects with different forms of pulmonary disease and those without disease. Sputum and buccal cell samples were obtained from 846 patients without pulmonary disease, with nonmalignant disease, COPD, asbestosis, lung cancer, stained for DNA, scanned by cytometer and scored. Results demonstrate that the DNA cellular characteristics on cytometry were more frequent among subjects with lung cancer but also among subjects with other pulmonary disease compared to subjects without pulmonary disease
	Objavljeno v		TercejM, Ales A, Rott T, Sever N, Prodniku L, Erzen J, Primic-Zakelj M, Rylander R. Acta Cytol. 2008 Sept-Oct; 52 (5): 584-90
	Tipologija		1.02 Pregledni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID		18833822
4.	Naslov	SLO	In vivo ocena morfoloških sprememb pljučnega tkiva z nekontaktno spektralno bronhoskopijo za izboljšanje zgodnjega odkrivanja pljučnega raka.
		ANG	In vivo assessment and evaluation of lung tissue changes from non-contact endoscopic reflectance spectroscopy for improving lung cancer detection
	Opis	SLO	Predstavljamo metodo za zgodnje odkrivanje pljučnega raka, ki izkorišča odbojni spekter v "in vivo" med endoskopsko preiskavo pljuč. Rezultati so pokazali pomembne razlike med normalno tkivo / benigni poškodbe in maligne lezije v smislu tkiva frakcije količina krvi, krvni nasičenost s kisikom. Rezultati so tudi pokazali, da se lahko maligne lezije pljuč razlikuje od normalnih tkiv / benigne lezije z obema diagnostične občutljivosti in specifičnosti, ki je boljša od 80%.
		ANG	We present a method for lung cancer detection exploiting reflectance spectra measured in vivo during endoscopic imaging of the lung. The results demonstrated significant differences between the normal tissue/benign lesions and the malignant lesions in terms of tissue blood volume fraction, blood oxygen saturation, tissue scatterer volume fractions, and size distribution. The results also showed that the malignant lung lesions can be differentiated from normal tissue/benign lesions with both diagnostic sensitivity and specificity of better than 80%.
	Objavljeno v		Fawzy YS, Petek M, Tercej M, Zeng H J Biomed Opt. 2006 Jul-Avg; 11(4): 044003
	Tipologija		1.02 Pregledni znanstveni članek
COBISS.SI-ID		16965160	
5.	Naslov	SLO	Aktivnost hitotrihidaze pri sarkoidozi in nekaterih drugih pljučnih boleznih
		ANG	Chitotrihidase activity in sarcoidosis and some other pulmonary diseases
	Opis	SLO	Patients with different pulmonary diseases have elevated levels of several markers of inflammation. Particularly high levels have been reported for chitotrihidase. In this study some patients with sarcoidosis had markedly high activities of chitotrihidase, but activities above controls were also found among patients with asbestos, fibrosis and lung cancer.
		ANG	Bolniki z različnimi pljučnimi boleznimi imajo zvišane vrednosti več označevalcev vnetja. V tej raziskavi smo skušali oceniti, ali bi bila določitev chitotrihidaze v serumu koristna pri diagnozi in zdravljenju pljučnih boleznih. Rezultati so pokazali, da je aktivnost chitotrihidaze povečana pri kroničnih vnetjih pljuč kot so sarkoidoza, azbestoza, pljučni rak.
	Objavljeno v		TercejM, Salobir B, Simcic S, Wraber B, Zupančič M, Rylander R. Scand J Clin Lab Invest 2009;69(5):575-8
	Tipologija		1.02 Pregledni znanstveni članek
COBISS.SI-ID		16043259	

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

--	--

Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat			
1.	Naslov	SLO	Zgodnje odkrivanje raka na pljučih
		ANG	Early detection of lung cancer
	Opis	SLO	Uvedba nove invazivne diagnostične bronhoskopije za zgodnejše odkrivanja pljučnega raka. Celovit pristop k bolnikom z azbeestozo in tistim, ki so izpostavljeni azbestnemu prahu.
		ANG	The introduction of new invasive diagnostic bronchoscopy for early detection of lung cancer. A comprehensive approach to patients with azbeestozo and those who are exposed to asbestos dust.
Šifra		F.01 Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin	
Objavljeno v		ROTT, Tomaž, JERŠE, Maja, TERČELJ-ZORMAN, Marjeta, ERŽEN, Janez. Detection of early lung cancer lesions in surgical resections and in bronchial and transbronchial biopsiesV: ŠTABUC B), GALE N, ŽGAJNAR J, TERČELJ-ZORMAN M, URŠIČ-VRŠČAJ, Marjetka (ur.), LUZAR, Boštjan (ur.). Presejanje in zgodnje odkrivanje raka, (Radiology and oncology, Vol. 40, suppl. 1). [Ljubljana]: Association of radiology and oncology, 2006, 2006, letn. 40, suppl. 1, str. S67-76.	
Tipologija		1.02 Pregledni znanstveni članek	
COBISS.SI-ID		22158297	
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>

1. TERČELJ-ZORMAN, Marjeta. Zgodnje odkrivanje pljučnega raka. V: ŠTABUC, Borut (ur.), GALE, Nina (ur.), ŽGAJNAR, Janez (ur.), TERČELJ-ZORMAN, Marjeta (ur.), MIKUŽ, Gregor (ur.), URŠIČ-VRŠČAJ, Marjetka (ur.), LUZAR, Boštjan (ur.). Presejanje in zgodnje odkrivanje raka, (Radiology and oncology, Vol. 40, supl. 1). [Ljubljana]: Association of radiology and oncology, 2006, nov. 2006, letn. 40, supl. 1, str. S59-S66.
2. TERČELJ-ZORMAN, Marjeta, ZENG, Haishan, PETEK, Mirjan, ROTT, Tomaž, PALČIČ, Branko. Vloga fluorescenčnih in reflektornih spektrov v rutinski bronhoskopiji z uporabo ClearVu Elite aparata - pilotska študija = Acquisition of fluorescence and reflectance spectra during routine bronchoscopy examinations using the ClearVu Elite device: pilot study. V: ROTT, Tomaž (ur.), LUZAR, Boštjan (ur.). Pljučni rak - današnje stanje in perspektive. V Ljubljani: Inštitut za patologijo, Medicinska fakulteta, 2007, str. 327-37.
3. ZENG, Haishan, FAWZY, Yasser S., SHORT, Michael A., TERČELJ-ZORMAN, Marjeta, MCWILLIAMS, Annette, PETEK, Mirjan, PALČIČ, Branko, ZHAO, Jianhua, LUI, Harvey, LAM, Stephen. Combining field imaging endoscopy with point analysis spectroscopy for improving early lung cancer detection. V: 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, August 20-24, 2008. Personalized healthcare through technology : Proceedings of the 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, August 20-24, 2008, Vancouver, British Columbia, Canada, (Conference proceedings (IEEE Engineering in Medicine and Biology Society), 30). [New York]: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2008, str. 1849-50.
4. TERČELJ-ZORMAN, Marjeta, ALEŠ, Andreja, TURIČ, B., ROTT, Tomaž, ERŽEN, Janez, PRIMIC-ŽAKELJ, Maja. We can improve detection of early stage lung cancer by using automated image analysis (clear sign test) of sputum?. Lung cancer. [Print ed.], July 2005, letn. 49, suppl. 2, str. S187.

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

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

SLO

Identifikacija prekancerov in začetnih oblik pljučnega raka kot novega raziskovalnega področja je pomembna zaradi zgodnejšega zdravljenja z boljšim preživetjem. Do sedaj še ni dovolj raziskan način diagnostike, metode in zdravljenja prekancerov na bronhialni sluznici, prav tako ni izdelan algoritem za zgodnje odkrivanje pljučnega raka pri bolnikih z visokim tveganjem zanj kot je že uveden pri nekaterih drugih rakih. Znanstveni dosežek je v tem, da smo z novo tehniko avtomatizirane kvantitativne citometrije (AQC) za pljuča ugotovili, da se ta metoda ni tako dobro izkazala kot se je pričakovalo v začetku in kot pri nekaterih drugih rakih. Pri endoskopski preiskavi zlasti spremembe na bronhialni sluznici - prekanceroze, ki s precejšnjo verjetnostjo vodijo v raka pa hitreje opazimo s spektralno in fluorescentno bronhoskopijo, vendar je njena specifičnost zelo nizka in zato zaenkrat vodi v še dokaj veliko število nepotrebnih biopsij. Daje pa ta metoda možnost boljšega spremljanja prekancerov v bronhialni sluznici, ki se do sedaj z bronhoskopijo z belo svetlobo ni dalo.

ANG

Identification of precancerous lesions and early forms of lung cancer as a new area of research is important for early treatment with improved survival. As yet, there is not enough studied method for the diagnosis, treatment precancerous lesions in the bronchial mucosa, it has not been designed algorithm for early detection for lung cancer, especially in high risk patients when it is already established in some other cancers. Scientific achievement is that we have the new technology of automated quantitative cytometry (AQC) of the lungs found that this method has not proved as good as expected at the beginning and some other cancers. In endoscopic examination, in particular changes in the bronchial mucosa - premalignant lesions that a likely lead to cancer and quickly observed spectral and fluorescence bronchoscopy, but its specificity is very low and it is therefore not lead to even a relatively large number of unnecessary biopsies. However, this method gives the possibility to better monitoring of precancerous lesions in the bronchial mucosa, which until now by bronchoscopy with white light can not



found.

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

SLO

Preventiva in obravnava bolnikov z visokim tveganjem za pljučnega raka, predvsem bolnikov z azbestozo, naj bi bila tudi del programa za zgodnje odkrivanja pljučnega raka, uspešnejšega zdravljenja, hitrejše rehabilitacije in hitrejše vračanje bolnika v delovni proces oziroma ohranjanje neodvisnosti od pomoči in nege drugega.

ANG

Prevention and treatment of patients with high risk for lung cancer, especially patients with asbestosis, it would also be a part of the program for early detection of lung cancer, with more successfully treatment, rapid rehabilitation and quicker return to work process of the patient and maintain the independence of aid and care for each other.

**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	Delno
<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	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
<b>F.04</b>	<b>Dvig tehnološke ravni</b>
Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.05</b>	<b>Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja</b>
Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
Rezultat	Ni dosežen
Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.06</b>	<b>Razvoj novega izdelka</b>
Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
Rezultat	Ni dosežen
Uporaba rezultatov	V celoti
<b>F.07</b>	<b>Izboljšanje obstoječega izdelka</b>
Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE



	Rezultat	Ni dosežen
	Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.08</b>	<b>Razvoj in izdelava prototipa</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Ni dosežen
	Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.09</b>	<b>Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Ni dosežen
	Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.10</b>	<b>Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Ni dosežen
	Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.11</b>	<b>Razvoj nove storitve</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.12</b>	<b>Izboljšanje obstoječe storitve</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.13</b>	<b>Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Delno
<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	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.15</b>	<b>Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.16</b>	<b>Izboljšanje obstoječega informacijskega sistema/podatkovnih baz</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	

	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 bo v naslednjih 3 letih"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value="Delno"/>
<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	<input type="text" value="Dosežen bo v naslednjih 3 letih"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value="Delno"/>
<b>F.19</b>	<b>Znanje, ki vodi k ustanovitvi 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.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 checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text" value="Dosežen"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text" value="V celoti"/>
<b>F.22</b>	<b>Izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov</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.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 upravljaljskih 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"/>
	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 type="radio"/> DA <input checked="" 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 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	Ni dosežen
Uporaba rezultatov	Delno

**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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.03.	Drugo: <input type="text"/>	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.07.	Večji delež izvoza	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.08.	Povečanje dobička	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.09.	Nova delovna mesta	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.12.	Drugo: <input type="text"/>	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.04.	Drugo: <input type="text"/>	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	<input 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 checked="" 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>		<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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<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"/>	
G.07.02.	Prometna infrastruktura		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.03.	Energetska infrastruktura		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.04.	Drugo:		<input checked="" 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>	Drugo:		<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>	Ministrstvo za zdravje		
	<b>Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:</b>		24.139,00	<b>EUR</b>
	<b>Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:</b>		25,00	<b>%</b>
	<b>Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja</b>			<b>Šifra</b>
		1.	Zgodnejša detekcija kasnih posledic poklicne azbestne bolezni pljuč in pljučnega raka	F.11
		2.		
		3.		
	4.			
	5.			
	<b>Komentar</b>			
	<b>Ocena</b>	V primeru zgodnejšega razpoznavanja posledic azbestne bolezni kot 70 krat večja incidenca pljučnega raka pri teh bolnikih propomore k boljšemu izhodu zdravljenja pljučnega raka. Ravno tako kot so posledično nastala pljučna fibroza, kronično pljučno srce, respiratorna insuficienca pri zgodnejšem razpoznavanju boljše obvladljiva za bolnika in tudi z manjšimi stroški.		
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:

Marjeta Terčelj-Zorman	in	
podpis vodje raziskovalnega projekta		zastopnik oz. pooblaščen oseba RO

Kraj in datum:

Ljubljana

30.4.2010

## Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2010-1/199

---

- <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.rrs.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.rrs.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  
26-FF-1B-DF-70-4C-F1-77-FA-E7-01-E6-8D-1C-6E-66-B1-D7-36-7D