

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2013/159



## ZAKLJUČNO POROČILO RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

### A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

#### 1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

<b>Šifra projekta</b>	J1-2152
<b>Naslov projekta</b>	Holomorfne preslikave in foliacije, harmonična analiza in hamiltonski sistemi (Holomorphic mappings and foliations, harmonic analysis and hamiltonian systems)
<b>Vodja projekta</b>	9990 Franc Forstnerič
<b>Tip projekta</b>	J Temeljni projekt
<b>Obseg raziskovalnih ur</b>	5313
<b>Cenovni razred</b>	A
<b>Trajanje projekta</b>	05.2009 - 04.2012
<b>Nosilna raziskovalna organizacija</b>	101 Inštitut za matematiko, fiziko in mehaniko
<b>Raziskovalne organizacije - soizvajalke</b>	1539 Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko 1554 Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko
<b>Raziskovalno področje po šifrantu ARRS</b>	1 NARAVOSLOVJE 1.01 Matematika 1.01.01 Analiza
<b>Družbeno-ekonomski cilj</b>	13.01 Naravoslovne vede - RiR financiran iz drugih virov (ne iz SUF)

#### 2. Raziskovalno področje po šifrantu FOS<sup>1</sup>

<b>Šifra</b>	1.01
<b>- Veda</b>	1 Naravoslovne vede
<b>- Področje</b>	1.01 Matematika

### B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

#### 3. Povzetek raziskovalnega projekta<sup>2</sup>

SLO

V sklopu dela na projektu smo dosegli bistvene nove rezultate na vseh tematskih sklopih

problemov, ki smo jih navedli kot cilje v prijavi projekta:

- A. Steinove mnogoterosti in holomorfne preslikave**
- B. Analiza in geometrije pseudoholomorfni krivulj v skoraj kompleksnih mnogoterostih**
- C. Problemi iz harmonične analize**
- D. Hamiltonski sistemi z visoko stopnjo simetrije.**

Doseženi rezultati so bili podrobno navedeni v letnih poročilih, razen za zadnje 4 mesece v letu 2012, ter so povzeti v naslednji rubriki 4. Na tem mestu bomo poročali o sumarnih dosežkih v kvantitativnem smislu.

Člani projektne skupine smo v letih 2010-13 skupno objavili trinajst originalnih znanstvenih del v mednarodnih revijah s faktorjem vpliva, dva pregledna znanstvena članka, dva strokovna znanstvena članka, en poljudni članek ter vrsto objav in povzetkov predavanj na mednarodnih konferencah.

V eni najuglednejših matematičnih zbirk monografij, "Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete" pri založbi Springer-Verlag (Heidelberg-Berlin), je v avgustu 2011 izšla znanstvena monografija "Stein Manifolds and Holomorphic Mappings (Homotopy Principle in Complex Analysis)" avtorja F. Forstneriča, vodja projektne skupine. V njej je avtor povzel pomembne del svojih dosežkov, pa tudi dosežkov članov projektne skupine, ki delajo na področju kompleksne analize, v obdobju zadnjih desetih let. Glavna tema monografije je Princip Oka in splošnejše homotopski princip v kompleksni analizi ter njegova uporaba v kompleksni geometriji. V knjigi je prvič sistematično predstavljena teorija holomorfni avtomorfizmov več razsežnih kompleksnih evklidskih prostorov ter sorodne teme, kot npr. povezave s topološkimi metodami.

Člani projektne skupine smo imeli vrsto vabljenih predavanj na mednarodnih konferencah in znanstvenih ustanovah. Razvito znanje smo prenašali v pedagoški proces na Univerzi v Ljubljani ter pri vzgoji mladih raziskovalcev.

ANG

In the work on this project we obtained new original scientific results in all areas of investigation that had been described in the project proposal:

- A. Stein manifolds and holomorphic mappings**
- B. Analysis and geometry of pseudoholomorphic curves in almost complex manifolds**
- C. Selected problems in harmonic analysis**
- D. Hamiltonian systems with high degree of symmetry**

The results obtained in the framework of this project have already been documented in detail in the yearly progress reports which are available on the ARRS website. They are also summarized in the following section 4.

Members of the project team together published thirteen original scientific papers in international journals with impact factor, two survey papers, two professional articles, and several summaries of conference lectures. Several of the original papers were published in top level journals such as J. Funct. Anal., Amer. J. Math., J. London Math. Soc., etc.

The project coordinator, F. Forstnerič, published a research monograph entitled "Stein Manifolds and Holomorphic Mappings" in the acclaimed series "Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete (Homotopy Principle in Complex Analysis)" by Springer-Verlag (August 2011). The main theme of the book is the Oka Principle and,

more generally, the homotopy principle in complex analysis, with applications to complex geometry. The monograph also includes the first systematic presentation of the theory of holomorphic automorphisms of complex Euclidian spaces, as well as connections with methods of low dimensional topology with emphasis on those coming from Seiberg-Witten theory.

Members of the project team held several invited lectures at international mathematical conferences and scientific institutions. The knowledge obtained in the scope of this research project has been continuously applied and transferred to the teaching and education of new generations of engineers, teachers, professors and young researchers at the University of Ljubljana.

#### 4. Poročilo o realizaciji predloženega programa dela na raziskovalnem projektu<sup>3</sup>

Poročilo o realizaciji podajamo po posameznih tematskih sklopih, navedenih v prijavi.

**A. Steinove mnogoterosti in holomorfne preslikave.** Forstnerič je v literaturo uvedel pojem preslikav Oka, ki naravno dopolnjuje prej uvedeni razred mnogoterosti Oka (Oka maps. *C. r., Math.*, 2010, vol. 348, fasc. 3-4, str. 145-148). Pomen obeh pojmov je razviden iz teorije F. Larussona, ki je konstruiral modelno kategorijo, v kateri so preslikave Oka vmesne fibracije, mnogoterosti Oka so fibrantne, Steinove mnogoterosti pa kofibrantne. (Glej članek Survey of Oka theory. *N.Y. j. math. (Online)*, 2011, vol. 17a, str. 1-28.)

Forstnerič je podal podroben dokaz veljavnosti principa Oka za prereze stratificiranih holomorfnih svežnjev z Oka vlakni nad Steinovimi kompleksnimi prostori, pa tudi posplošitev za stratificirane subeliptične submerzije (The Oka principle for sections of stratified fiber bundles. *Pure appl. math. q.*, 2010, vol. 6, no. 3, str. 843-874.) To je do sedaj najsplošnejša znana oblika homotopskega principa v kompleksni analizi. Rezultati so bili že uporabljeni, npr. v rešitvi holomorfne Vasersteinovega problema (B. Ivarsson in F. Kutzschebauch, *Ann. Math. (2)*, v tisku).

F. Forstnerič je skupaj z E.F. Woldom z Univerze v Oslu objavil članek (*Proc. Am. Math. Soc.*, 2010, vol. 138, no. 6, str. 2037-2042), v katerem so podani potrebni in zadostni pogoji za obstoj baze odprtih Steinovih okolic kompaktne množice v produktu  $C^n$  in kompleksnega prostora  $Z$ , ki je fibrirana nad realnim prostorom  $R^n$ . Ta rezultat se je že pokazal kot zelo uporaben pri konstrukcijah v Steinovi geometriji in v teoriji Oka. Nadalje sta Forstnerič in Wold konstruirala pravo holomorfno vložitev poljubne ravninske krožne domene v  $C^2$  (Embeddings of infinitely connected planar domain into  $C^2$ , *Analysis & PDE*, v tisku).

F. Forstnerič je kot odgovor na vprašanje L. Meerssemana z Univerze v Dijonu konstruiral primere gladkih družin dolgih  $C^n$  nad poljubno Steinovo mnogoterostjo, v katerih holomorfni tip vlakna zelo divje oscilira v okolici vsake bazne točke (*Proc. Am. Math. Soc.*, 2012, vol. 140, no. 7, str. 2383-2389). D. Kolarič je podal podroben dokaz ter posplošitev homotopskega principa M. Gromova za holomorfne imerzije Steinovih mnogoterosti v kompleksne evklidske prostore (*Differ. geom. appl.*, 2011, vol. 29, iss. 3, str. 292-298). B. Drinovec Drnovšek in F. Forstnerič sta konstruirala prave holomorfne preslikave strogo psevdokonvexnih Steinovih domen v  $q$ -konvexne kompleksne mnogoterosti (Strongly pseudoconvex domains as subvarieties of complex manifolds, *Am. j. math.*, 2010, vol. 132, no. 2, str. 331-360).

B. Drinovec-Drnovšek in F. Forstneriča sta dosegla vrsto novih rezultatov in

poenostavitev obstoječih rezultatov o plurisubharmoničnosti disk-funkcionalov na kompleksnih prostorih s singularnostmi. Članki: Disc functionals and Siciak-Zaharyuta extremal functions on singular varieties *Ann. Polon. Math.* **106** (2012), 171-191; The Poletsky-Rosay theorem on singular complex spaces, *Indiana Univ. Math. J.*, v tisku; Characterizations of projective hulls by analytic discs, *Illinois J. Math.*, v tisku.

D. Kolarič je podal podroben dokaz in posplošitev (parametrični primer, aproksimacija na holomorfno konveksnih kompakzih) homotopskega principa M. Gromova za holomorfne imerzije Steinovih mnogoterosti v kompleksne evklidske prostore (*Differ. geom. appl.*. [Print ed.], 2011, vol. 29, iss. 3, str. 292-298.)

**B. Analiza in geometrije psevdoholomorfnih krivulj v skoraj kompleksnih mnogoterostih.** Mladi raziskovalec Uroš Kuzman je dokazal vrsto novih rezultatov na tem področju, ki so objavljeni ali sprejeti v objavo v treh znanstvenih člankih:

Neighborhood of an embedded  $J$ -holomorphic disc, *J. Geom. Anal.* 20 (2010), no. 1, 168–176;  $J$ -holomorphic discs attached to maximal real submanifold, *Indiana Univ. Math. J.*, v tisku; Poletsky theory of discs in almost complex manifolds. *Comp. Var. Ell. Equat.*, v tisku. Glavni rezultati vsebujejo: (1) normalno form skorajkompleksne strukture  $J$  vzdolž vložena  $J$ -holomorfnega diska; (2) konstrukcijo izmorfizma med majhnimi  $J$ -holomorfnimi perturbacijami vložena  $J$ -holomorfnega diska in holomorfnimi perturbacijami standardnega diska; (3) rešitev določenih verzij Riemann-Hilbertovega problema na skoraj kompleksnih mnogoterostih; (4) dokaz plurisubharmoničnosti ogrinjaje Poissonovega funkcionala na skoraj kompleksnih ploskvah.

**C. Izbrani problemi iz harmonične analize.** O Dragičević je s sodelavcem A. Volbergom z Michigan State Univ. East Lansing, ZDA, dokazal linearne brezdimenzijske ocene v vložitvenem izreku za Schrödingerjeve operatorje (Linear dimension-free estimates in the embedding theorem for Schrödinger operators. *J. Lond. Math. Soc.*, 2012, vol. 85, p. 1, str. 191-222.) Ista dva avtorja sta dokazala bilinearni vložitveni izrek za realne eliptične diferencialne operatorje v divergenčni obliki s potencialom (Bilinear embedding for real elliptic differential operators in divergence form with potentials. *J. funct. anal.*, 2011, vol. 261, iss. 10, str. 2816-2828). Dragičević je dobil nove utežene ocene potenc klasičnega Ahlfors-Beurlingovega operatorja (Weighted estimates for powers of the Ahlfors-Beurling operator. *Proc. Am. Math. Soc.*, 2011, vol. 139, no. 6, str. 2113-2120; Some remarks on the  $L^p$  estimates for powers of the Ahlfors-Beurling operator. *Arch. Math.*, 2011, vol. 96, no. 5, str. 463-471).

**D. Hamiltonski sistemi z visoko stopnjo simetrije.** P. Saksida je obravnaval sinus-Gordonovo enačbo. Ta nelinearna parcialna diferencialna enačba je klasičen primer neskončno dimenzionalnega integrabilnega hamiltonskega sistema. Raziskal je povezavo med Fourierovo analizo in sodobno obliko inverzne sipalne metode, ki jo povzema pogoj o ničelni ukrivljenosti, oziroma Laxova enačba s spektralnim parametrom. Laxova enačba je pomembno orodje za reševanje navadnih in parcialnih nelinearnih integrabilnih enačb. Glede na to, da spektralni parameter parametrizira prostostne stopnje prek parametrizacije ohranitvenih količin, je bilo smiselno pričakovati, da se bo Laxova konstrukcija v nekem smislu izkazala za nelinearno verzijo Fourierove analize. Izkaže se, da je res tako. Rezultate raziskave je objavil v članku *On the zero curvature condition*, *J. Phys. A: Math. Theor.* Vol. 44 (2011) 19pp.

Na sorodnem področju je dr. M. Vuk raziskal superintegrabilnost hamiltonskih dinamičnih sistemov, ki so algebraino integrabilni. Začel je z raziskavami algebraine strukture superintegrabilnih sistemov, na katere deluje grupa  $SO(n)$  za  $n > 2$ . Osredotočil se je na vpliv realne strukture pri algebrainem opisu integrabilnih sistemov, ki je pomemben

tudi pri študiju superintegrabilnosti. Ponovno je za vzorčni primer uporabil konfluent Neumannov oscilator na večrazsežni sferi. Delo je predstavil na mednarodni konferenci „Geometry, Dynamics and Integrable systems“, Beograd, Srbija 7 – 13 septembra 2010 s posterjem „Superintegrability of confluent Neumann oscilator“.

#### 5. Ocena stopnje realizacije programa dela na raziskovalnem projektu in zastavljenih raziskovalnih ciljev<sup>4</sup>

Delo na projektu je potekalo v skladu z zadanimi cilji ter s terminskim načrtom brez bistvenih odstopanj. Realizirane so bili vsi cilji, zastavljeni v programu dela ob prijavi projekta. Večji del dosežkov je bil že objavljen v mednarodni matematični periodiki s faktorjem vpliva, dosežki iz zadnjega leta do dveh pa so bili poslani v objavo in nekateri že tudi objavljeni v mednarodnih znanstvenih revijah.

Tekom dela na projektu smo obseg raziskav celo razširili na nekatera področja, kjer dosežkov nismo vnaprej načrtovali, tako da lahko trdimo, da gre za vsebinsko razširitev dela na projektu. To še posebej velja za skupne raziskave dr. B. Drinovec Drnovšek in dr. Forstneriča na področju plurisubharmoničnosti ogrinjač nekaterih klasičnih disknih funkcionalov, pa tudi raziskav mladega raziskovalca U. Kuzmana na področju psevdoholomorfnih krivulj v skoraj kompleksnih mnogoterostih.

Drugo področje, kjer se je vsebina raziskav razširila zaradi vnaprej nepričakovanih, ali vsaj ne povsem pričakovanih, dosežkov in uspehov članov skupine, pa je področje harmonične analize (dr. Dragičević s sodelavci).

Pomemben dosežek iz daljšega časovnega obdobja, ki je bil dokončno realiziran v času trajanja tega projekta, pa je objava znanstvene monografije dr. Forstneriča pri založbi Springer-Verlag (glej poročilo v točki 3).

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

V času trajanja projekta smo v projektno skupino po odobritvi ARRS dodali dr. Jerneja Tonejca zaradi njegove ekspertize na področju skoraj kompleksne analize, deloma pa tudi zaradi pomoči pri računalniških in kriptografskih vsebinah. Drugih bistvenih sprememb ni bilo.

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

Znanstveni dosežek			
1.	COBISS ID	16008025	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Steinove mnogoterosti in holomorfne preslikave
		ANG	Stein manifolds and holomorphic mappings
	Opis	SLO	Monografija F. Forstneriča v obsegu približno 500 strani je objavljena v eni najuglednejših matematičnih zbirk, to je Springerjeva serija Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete, 3. Folge, Vol. 56. V monografiji so prvič v knjižni obliki sistematično predstavljeni dosežki posplošene teorije Oka-Grauert-Gromov skupaj s številnimi primeri uporabe. Knjiga vsebuje tudi pregled teorije holomorfnih avtomorfizmov kompleksnih evklidskih prostorov, pregled rezultatov o obstoju Steinovih okolic ter obravnavo analitičnih topoloških metod v geometriji Steinovih mnogoterosti in Steinovih prostorov.
		From Preface: This book is an attempt to present a coherent account of Oka theory, from the classical Oka-Grauert theory originating in the works of Kiyoshi Oka and Hans Grauert to the contemporary developments initiated by Mikhael Gromov. Chapter 1 contains some preparatory	

		material, and Chapter 2 is a brief survey of Stein space theory. In Chapter 3 we construct open Stein neighborhoods of certain types of sets in complex spaces that are used in Oka theory. Chapter 4 contains an exposition of the theory of holomorphic automorphisms of Euclidean spaces and of the density property, a subject closely intertwined with our main theme. In Chapter 5 we develop Oka theory for stratified fiber bundles with Oka fibers (this includes the classical Oka-Grauert theory), and in Chapter 6 we treat Oka-Gromov theory for stratified subelliptic submersions over Stein spaces. Chapters 7 and 8 contain applications ranging from classical to the recent ones. In Chapter 8 we present results on regular holomorphic maps of Stein manifolds; highlights include the optimal embedding theorems for Stein manifolds and Stein spaces, proper holomorphic embeddings of some bordered Riemann surfaces into $\mathbb{C}^2$ , and the construction of noncritical holomorphic functions, submersions and foliations on Stein manifolds. In Chapter 9 we explore implications of Seiberg-Witten theory to the geometry of Stein surfaces, and we present the Eliashberg-Gompf construction of Stein structures on manifolds with suitable handlebody decomposition.
	Objavljeno v	Springer; 2011; X, 489 str.; A": 1;A': 1; Avtorji / Authors: Forstnerič Franc
	Tipologija	2.01 Znanstvena monografija
2.	COBISS ID	15549529 Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO Strogo psevdokonveksne domene kot varietete v kompleksnih mnogoterostih ANG Strongly pseudoconvex domains as subvarieties of complex manifolds
	Opis	SLO V članku dokažemo eksistenčne in aproksimacijske rezultate za zaprte kompleksne podmnožice, ki so normalizirane s strogo psevdokonveksnimi Steinovimi območji. Potreben pogoj za obstoj takih podmnožic v kompleksni mnogoterosti $X$ je izražen z Morsovimi indeksi in številom pozitivnih lastnih vrednosti Levijeve forme funkcije izčrpanja na $X$ . S primeri pokažemo, da pogojev v splošnem ne moremo omiliti. Dobimo optimalne rezultate za analitične podmnožice te oblike v komplementih kompaktnih kompleksnih podmnožic z Griffiths pozitivnim normalnim svežnjem. V projektivnem primeru ti rezultati posplošijo klasične izreke Remmert, Bishopa in Narasimhana o pravih holomorfnih preslikavah in vložitvah v $\mathbb{C}^n = \mathbb{P}^n \setminus \mathbb{P}^{n-1}$ . ANG We obtain existence and approximation results for closed complex subvarieties that are normalized by strongly pseudoconvex Stein domains. Our sufficient condition for the existence of such subvarieties in a complex manifold $X$ is expressed in terms of the Morse indices and the number of positive Levi eigenvalues of an exhaustion function on $X$ . Examples show that our conditions cannot be weakened in general. We obtain optimal results for subvarieties of this type in complements of compact complex submanifolds with Griffiths positive normal bundle; in the projective case these generalize classical theorems of Remmert, Bishop and Narasimhan concerning proper holomorphic maps and embeddings to $\mathbb{C}^n = \mathbb{P}^n \setminus \mathbb{P}^{n-1}$ .
	Objavljeno v	Johns Hopkins University Press; American journal of mathematics; 2010; Vol. 132, no. 2; str. 331-360; Impact Factor: 1.170;Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 0.716; A': 1; Avtorji / Authors: Drinovec-Drnovšek Barbara, Forstnerič Franc
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
3.	COBISS ID	16051545 Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO Bilinearne vložitve za realne eliptične diferencialne operatorje v divergenci obliki s potencialom Bilinear embedding for real elliptic differential operators in divergence form

		ANG	with potentials
Opis		SLO	Predstavimo preprost dokaz bilinearne ocene za eliptične operatorje v divergenčni obliki z realnimi koeficienti ter z nenegativnimi potenciali. Pri tem uporabimo metodo Bellmanovih funkcij, dobljene konstante pa so brezdimenzijske. Ocena velja za vsak $\rho \in (1, \infty)$ ter za poljubno realno akretivno (ne nujno simetrično) matriko koeficientov.
		ANG	We present a simple Bellman function proof of a bilinear estimate for elliptic operators in divergence form with real coefficients and with nonnegative potentials. The constants are dimension-free. The $\rho$ -range of applicability of this estimate is $(1, \infty)$ for any real accretive (nonsymmetric) matrix $A$ of coefficients.
Objavljeno v	Academic Press; Journal of functional analysis; 2011; Vol. 261, iss. 10; str. 2816-2828; Impact Factor: 1.082; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 0.678; A': 1; Avtorji / Authors: Dragičević Oliver, Volberg Alexander		
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek		
4.	COBISS ID	15909465	Vir: COBISS.SI
Naslov		SLO	O ničelni ukrivljenosti in Fourierovi analizi
		ANG	On zero-curvature condition and Fourier analysis
Opis		SLO	V članku študiramo sistem ohranitvenih količin periodične Klein-Gordonove enačbe. Te količine izpeljemo iz Laxovega para periodične sinus Gordonove enačbe s pomočjo perturbacijske konstrukcije. Pokažemo, da so pri pravilno izbranih vrednostih spektralnega parametra te ohranitvene količine enostavno izrazljive s Fourierovimi koeficienti začetnih podatkov. Izkaže se tudi, da so dobljene ohranitvene količine akcijske koordinate Klein-Gordonovega sistema. To nam da zanimivo ilustracijo vloge spektralnega parametra. Z našo perturbacijsko konstrukcijo dobimo tudi nov Laxov par za Klein-Gordonovo enačbo. Naše akcijske koordinate izvirajo iz tega para. Ta Laxov par je le poseben primer (pri $k = 2$ ) splošnejšega Laxovega para sistema $k$ -brizgov sinus Gordonove enačbe. Strukturna algebra tega para je algebra $\mathcal{T}\mathcal{A}_k$ zgornje trikotnih $k \times k$ bločnih Toeplitzovih matrik, katerih bloki so elementi Liejeve algebre $\mathfrak{su}(2)$ . Za konstrukcijo ohranitvenih količin potrebujemo Ad-invariantne funkcije Liejeve grupe $\mathcal{T}\mathcal{G}_k$ , ki pripada Liejevi algebri $\mathcal{T}\mathcal{A}_k$ . Teh funkcij ne moremo dobiti iz spektrov matrik, kot je to običajno. Posebna konstrukcija je potreba za izračun teh funkcij.
		ANG	We study a system of conserved quantities of the periodic Klein-Gordon equation. We obtain these quantities by means of a perturbation construction from a Lax pair of the periodic sine-Gordon equation. We show that for a suitable choice of values of the spectral parameter, our conserved quantities have simple expressions in terms of the Fourier coefficients of the initial data. Moreover, they turn out to be the action variables. This provides an interesting illustration of the role of the spectral parameter. Our perturbation construction also provides a new Lax pair for the Klein-Gordon equation, and our action variables arise from this Lax pair. This turns out to be a special case ( $k = 2$ ) of a more general Lax pair for a certain $k$ -jet system of the sine-Gordon equation. The structure algebra of this Lax pair is the algebra $\mathcal{T}\mathcal{A}_k$ of upper triangular $k \times k$ block Toeplitz matrices whose blocks are elements of $\mathfrak{su}(2)$ . The Ad-invariant functions on the Lie group $\mathcal{T}\mathcal{G}_k$ corresponding to the Lie algebra $\mathcal{T}\mathcal{A}_k$ are needed for the construction of the integrals. These functions are not given by the spectra of the matrices. They have to be constructed by other means.

	Objavljeno v	IOP Publishing; Journal of physics; 2011; Vol. 44, no. 8; 085203 (19 str.); Impact Factor: 1.564; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 1.271; Avtorji / Authors: Saksida Pavle	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
5.	COBISS ID	15890777	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Parametrični h-princip za holomorfne imerzije z aproksimacijo
		ANG	Parametric h-principle for holomorphic immersions with approximation
	Opis	SLO	V članku je dokazan parametrični homotopski princip z aproksimacijo za holomorfne imerzije Steinovih mnogoteosti v kompleksne evklidske prostore.
		ANG	We prove the parametric homotopy principle for holomorphic immersions of Stein manifolds into Euclidian space and the homotopy principle with approximation on holomorphically convex sets. We write an integration by parts like formula for the solution $\varphi$ to the problem $\Delta \varphi = g$ , where $L$ is a holomorphic vector field, semi-transversal to analytic variety $\Sigma$ .
	Objavljeno v	North-Holland; Differential Geometry and Its Applications; 2011; Vol. 29, iss. 3; str. 292-298; Impact Factor: 0.646; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 0.678; Avtorji / Authors: Kolarič Dejan	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	

### 8. Najpomembnejši družbeno-ekonomski rezultati projektne skupine<sup>2</sup>

	Družbeno-ekonomski dosežek		
1.	COBISS ID	16221529	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Izrek Poletsky-Rosay na singularnih kompleksnih prostorih
		ANG	The Poletsky-Rosay theorem on singular complex spaces
	Opis	SLO	Franc Forstnerič je na mednarodni konferenci na Jagielonski Univerzi v Krakowu, Poljska, 4-8 julij 2011, poročal o rezultatih novjših raziskav o plurisubharmoničnosti ogrinjač diskovnih funkcionalov na lokalno ireducibilnih kompleksnih prostorih, ki sta jih opravila z Barbaro Drinovec Drnovšek.
		ANG	Franc Forstnerič had an invited lecture at the international conference Jagiellonian University, Krakow, Poland, 4-8 July 2011. He reported on new joint results with Barbara Drinovec Drnovšek concerning the plurisubharmonicity of envelopes of disc-functionals on locally irreducible complex spaces.
	Šifra	B.04 Vabljen predavanje	
	Objavljeno v	2011; Avtorji / Authors: Forstnerič Franc	
	Tipologija	3.16 Vabljen predavanje na konferenci brez natisa	
2.	COBISS ID	15609689	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Riemannove ploskve z robom v $C^2$
		ANG	Bordered Riemann surfaces in $C^2$
	Opis	SLO	vabljen predavanje na mednarodni konferenci
		ANG	Invited lecture at international conference
	Šifra	B.04 Vabljen predavanje	
	Objavljeno v	2010; Avtorji / Authors: Forstnerič Franc	
	Tipologija	3.16 Vabljen predavanje na konferenci brez natisa	



3.	COBISS ID		9628756	Vir: COBISS.SI	
	Naslov	SLO	Algebraična integrabilnost konfluentnih sistemov Moserjevega tipa		
		ANG	Algebraic integrability of confluent systems of Moser type		
	Opis	SLO	Vabljeni predavanja na tuji univerzi		
		ANG	Invited lecture at a University		
	Šifra	B.05 Gostujoči profesor na inštitutu/univerzi			
	Objavljeno v	2013; Avtorji / Authors: Vuk Martin			
Tipologija	3.14 Predavanja na tuji univerzi				
4.	COBISS ID		15609945	Vir: COBISS.SI	
	Naslov	SLO	Holomorfne funkcije brez kritičnih točk na Steinovih mnogoterosti		
		ANG	Noncritical holomorphic functions on Stein manifolds		
	Opis	SLO	Vabljeni serija predavanj na letni doktorski šoli na Univerzi v Strasbourgu		
		ANG	Invited series of lectures at a summer doctoral school at the University of Strasbourg		
	Šifra	B.05 Gostujoči profesor na inštitutu/univerzi			
	Objavljeno v	Université de Strasbourg, Minicourse A.N.R.; 2010; Avtorji / Authors: Forstnerič Franc			
Tipologija	3.14 Predavanja na tuji univerzi				
5.	COBISS ID		16040281	Vir: COBISS.SI	
	Naslov	SLO	Kaj je mnogoterost Oka?		
		ANG	What is an Oka manifold?		
	Opis	SLO	F. Forstnerič je imel vabljeni plenarno predavanje na konferenci CSASC 2011 v Kremsu, Avstrija. <a href="http://www.dmg.tuwien.ac.at/OMG/OMG-Tagung/speakers.html">http://www.dmg.tuwien.ac.at/OMG/OMG-Tagung/speakers.html</a>		
		ANG	F. Forstnerič had an invited lenary lectured at the international conference CSASC 2011 in Krems, Austria.		
	Šifra	B.04 Vabljeni predavanje			
	Objavljeno v	Österreichische Mathematische Gesellschaft; ÖMG-TAGUNG - CSASC 2011; 2011; Str. 32; Avtorji / Authors: Forstnerič Franc			
Tipologija	1.10 Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci (vabljeni predavanje)				

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

Franc Forstnerič je član uredniškega odbora revije "International journal of mathematics" (Singapore: World Scientific, 1990-. ISSN 0129-167X). [COBISS.SI-ID 30668800]

Pavle Saksida je področni urednik revije "Obzornik za matematiko in fiziko" (Ljubljana: Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije, 1951-. ISSN 0473-7466.) [COBISS.SI-ID 753412]

Franc Forstnerič je član uredniškega odbora revije "Proceedings of the American Mathematical Society" (Providence, R.I: American Mathematical Society, 1950-. ISSN 0002-9939. [COBISS.SI-ID 2335236])

Člani skupine B. Drinovec Drnovšek, F. Forstnerič, J. Prezelj in J. Tonejc smo v letu 2012 organizirali mednarodno znanstveno konferenco na FMF UL z nm Several Complex Variables -

Ljubljana 2012.

<http://conferences2.imfm.si/conferenceDisplay.py?confId=13>

F. Forstnerič in B. Lamel (Univeza na Dunaju) sta organizirala sekcijo za kompleksno analizo na mednarodni konferenci CSASC 2011 v Kremsu, Avstrija.

<http://www.dmg.tuwien.ac.at/OMG/OMG-Tagung/speakers.html>

F. Forstnerič in J.E. Fornæss z Univerze v Trondheimu sta organizirala in koordinirata konzorcij evropskih skupin iz kompleksne analize. Glej stran E-SCV konzorcija

<http://e-scv.fmf.uni-lj.si/>

Vodja programske skupine, dr. Franc Forstnerič, od 1. 10. 2011 dalje opravlja funkcijo dekana Fakultete za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani. V času od 1.1. do 30.9.2011 je opravljal tudi funkcijo predsednika znanstvenega sveta NAMA pri ARRS.

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

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

SLO

V delu na projektu smo našli pomembna nova temeljna znanstvena spoznanja na področju kompleksne analize in geometrije, harmonične analize in teorije integrabilnih hamiltonskih sistemov. Dosežene rezultate smo podrobno utemeljili in predstavili z objavami v mednarodnih revijah s faktorjem vpliva ter na vrsti vabljenih predavanj na mednarodnih znanstvenih konferencah, doktorskih šolah in tujih znanstvenih ustanovah.

Dosežki so naleteli na pozornost v mednarodni znanstveni javnosti, kar dokazujejo citati ter številna povabila na predstavitve na ugledne konference in znanstvene ustanove.

Z objavo znanstvene monografije pri založbi Springer-Verlag smo pomembno prispevali tudi k širši dostopnosti in mednarodni prepoznavnosti našega znanja, še posebej med mlajšimi generacijami raziskovalcev.

ANG

Work on this project led to important original scientific discoveries in the field of complex analysis and geometry, harmonic analysis, and integrable Hamiltonian systems. The results were properly explained in detail, and documented through publications in international scientific journals with impact factor. Main results were also disseminated through numerous invited lectures at international conferences, including some plenary lectures, through course at several international PhD schools, and by lectures at foreign Universities and research institutions.

The results achieved in the scope of this project gained international recognition as can be seen by citations, and also by numerous invitations to lectures at international conferences and foreign research institutions.

The publication of a scientific monograph, author by F. Forstneric, by Springer-Verlag in August 2011 led to a wider visibility and accessibility of our research achievements, in particular among younger generations of researchers worldwide.

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

SLO

Naši znanstveni dosežki so na mednarodno primerljivem znanstvenem nivoju, zato prinašajo Sloveniji mednarodno vidnost in prepoznavnost na področjih matematike, na katerih raziskujemo sodelavci projektne skupine.

Pridobljeno znanje, razvito v delu na raziskovalnih projektih kot je bil pričujoči, nenehno prenašamo v naše širše delovno okolje na fakultetah Univerze v Ljubljani, kjer smo primarno

zaposleni, predvsem preko predavanj na vseh stopnjah študija, še posebej na doktorski, preko organizacije znanstvenih srečanj in seminarjev, obiskov številnih tujih gostov in predavateljev, organizacije mednarodnih konferenc v domačem in tujem okolju, idr. Z vsemi temi aktivnostmi ustvarjamo znanstveno aktivno in stimulatívno delovno okolje, v katerem se lahko šolajo in izpopolnjujejo nove generacije inženirjev, učiteljev, profesorjev in raziskovalcev.

Po potrebi se aktivno vključujemo tudi v družbeno dogajanje na področju izobraževanja in znanosti. Opravljamo različne strokovne in tudi vodstvene funkcije na svojih ustanovah.

S sodelovanjem pri uredniškem delu domačih in tujih znanstvenih in strokovnih revij dodatno prispevamo k ugodnemu razvoju znanosti in izobraževanja, tako na nivoju Slovenije kot tudi v svetovnem merilu.

ANG

Our scientific achievements compare rather favorably with those of leading research groups in our field, both in Europe and worldwide. For this reason our research work substantially contributed to the international visibility and recognition of Slovenia in the field of mathematical sciences.

The new knowledge that was achieved through work on this project was continuously used and transferred to our working environment, mainly through lectures at all levels of studies at the University of Ljubljana, but also through organization of scientific seminars, visits of foreign experts and lecturers, organization of research conferences both at home and abroad, etc. Through these and other activities we are continuously striving to create stimulating environment for the ripening of new ideas, and for the education and development of new generations of engineers, teachers, professor and researchers.

When necessary and appropriate, we also actively participate in social aspects of the development and maintenance of education and science, in particular by expressing opinions in occasionally also by taking on leading roles and positions in our institutions.

Through our editorial work at domestic and international journals we substantially contribute to the development and progress in education and science, both in Slovenia and worldwide.

**11. Samo za aplikativne projekte in podoktorske projekte iz gospodarstva!**  
**Označite, katerega od navedenih ciljev ste si zastavili pri 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/varovanje 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**


**12.Samo za aplikativne projekte in podoktorske projekte iz gospodarstva!**  
**Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja**

	<b>Vpliv</b>	<b>Ni vpliva</b>	<b>Majhen vpliv</b>	<b>Srednji vpliv</b>	<b>Velik vpliv</b>	
<b>G.01</b>	<b>Razvoj visokošolskega 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	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

	izdelkov/storitev na trgu					
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="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="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="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>					
<b>G.09.</b>	<b>Drugo:</b>					
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

**Komentar**



--

**13. Pomen raziskovanja za sofinancerje<sup>12</sup>**

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

**14. Izjemni dosežek v letu 2012<sup>13</sup>****14.1. Izjemni znanstveni dosežek**

Najpomembnejši znanstveni dosežek projektne skupine v letu 2012 je objava naslednjega članka v prvorazredni reviji:

DRAGIČEVIĆ, Oliver, VOLBERG, Alexander. Linear dimension-free estimates in the embedding theorem for Schrödinger operators. J. Lond. Math. Soc., 2012, vol. 85, p. 1, str. 191-222. <http://dx.doi.org/10.1112/jlms/jdr036>. [COBISS.SI-ID 16214873], [JCR, WoS do 11. 4. 2012: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0, Scopus do 27. 2. 2012: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0] kategorija: 1A1 (Z1, A'); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICN

**14.2. Izjemni družbeno-ekonomski dosežek**

Najpomembnejši družbeno-ekonomski dosežek v letu 2012 je vabilo za serijo preavanj namednarodni doktorski li na Institut Fourier, Univerza v Grenoblu, Francija:

30. FORSTNERIČ, Franc. Non-singular holomorphic foliations on Stein manifolds. Grenoble: Université Joseph Fourier, UFR de Mathématiques, Ecole été 2012, jun. 2012. [COBISS.SI-ID 16556121] kategorija: SU (S) točke: 1, št. avtorjev: 1

**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 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:**

*zastopnik oz. pooblaščen oseba  
raziskovalne organizacije:*

in

*vodja raziskovalnega projekta:*

Inštitut za matematiko, fiziko in  
mehaniko

Franc Forstnerič

**ŽIG**

Kraj in datum: 

Ljubljana	8.3.2013
-----------	----------

**Oznaka prijave: ARRS-RPROJ-ZP-2013/159**

<sup>1</sup> Opredelite raziskovalno področje po klasifikaciji FOS 2007 (Fields of Science). Prevajalna tabela med raziskovalnimi področji po klasifikaciji ARRS ter po klasifikaciji FOS 2007 (Fields of Science) s kategorijami WOS (Web of Science) kot podpodročji je dostopna na spletni strani agencije (<http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/preslik-vpp-fos-wos.asp>). [Nazaj](#)

<sup>2</sup> Napišite povzetek raziskovalnega projekta (največ 3.000 znakov v slovenskem in angleškem jeziku) [Nazaj](#)

<sup>3</sup> Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja, rezultate in učinke raziskovalnega projekta in njihovo uporabo ter sodelovanje s tujimi partnerji. Največ 12.000 znakov vključno s presledki (približno dve strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>4</sup> Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikost 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, napišite obrazložitev. V primeru, da sprememb ni bilo, to navedite. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>6</sup> Navedite znanstvene dosežke, ki so nastali v okviru tega projekta. Raziskovalni dosežek iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A" ali A'. [Nazaj](#)

<sup>7</sup> Navedite družbeno-ekonomske dosežke, ki so nastali v okviru tega projekta. Družbeno-ekonomski rezultat iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A" ali A'.

Družbeno-ekonomski dosežek je po svoji strukturi drugačen kot znanstveni dosežek. Povzetek znanstvenega dosežka je praviloma povzetek bibliografske enote (članka, knjige), v kateri je dosežek objavljen.

Povzetek družbeno-ekonomskega dosežka praviloma ni povzetek bibliografske enote, ki ta dosežek dokumentira, ker je dosežek sklop več rezultatov raziskovanja, ki je lahko dokumentiran v različnih bibliografskih enotah. COBISS ID zato ni enoznačen, izjemoma pa ga lahko tudi ni (npr. prehod mlajših sodelavcev v gospodarstvo na pomembnih raziskovalnih nalogah, ali ustanovitev podjetja kot rezultat projekta ... - v obeh primerih ni COBISS ID). [Nazaj](#)

<sup>8</sup> Navedite rezultate raziskovalnega projekta iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 7 in 8 (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 / prepisite 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](#)

<sup>13</sup> Navedite en izjemni znanstveni dosežek in/ali en izjemni družbeno-ekonomski dosežek raziskovalnega projekta v letu 2012 (največ 1000 znakov, vključno s presledki). Za dosežek pripravite diapozitiv, ki vsebuje sliko ali drugo slikovno gradivo v zvezi z izjemnim dosežkom (velikost pisave najmanj 16, približno pol strani) in opis izjemnega dosežka (velikost pisave 12, približno pol strani). Diapozitiv/-a priložite kot priponko/-i k temu poročilu. Vzorec diapozitiva je objavljen na spletni strani ARRS <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/>, predstavitve dosežkov za pretekla leta pa so objavljena na spletni strani <http://www.arrs.gov.si/sl/analize/dosez/>. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-RPROJ-ZP/2013 v1.00

DD-86-4D-D5-4D-B7-7E-77-AA-AB-BD-6D-2B-09-8C-23-59-6F-70-EE