

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2010-1/172

## ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

### A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

#### 1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

|  |   |
|--|---|
| <b>Šifra projekta</b>                          | J1-9465   |
| <b>Naslov projekta</b>                         | Permsko-triasna meja kot posledica globalne katastrofe in paleontološki dokazi zanjo v Sloveniji          |
| <b>Vodja projekta</b>                          | 9632 Tea Kolar-Jurkovšek  |
| <b>Tip projekta</b>                            | J Temeljni projekt  |
| <b>Obseg raziskovalnih ur</b>                  | 3.150   |
| <b>Cenovni razred</b>                          | C   |
| <b>Trajanje projekta</b>                       | 01.2007 - 12.2009   |
| <b>Nosilna raziskovalna organizacija</b>       | 215 Geološki zavod Slovenije  |
| <b>Raziskovalne organizacije - soizvajalke</b> |   |
| <b>Družbeno-ekonomski cilj</b>                 | 13. Splošni napredek znanja - RiR financiran iz drugih virov (ne iz splošnih univerzitetnih fondov - SUF) |

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

|    |        |  |
|----|--------|--|
| 1. | Naziv  |  |
|    | Naslov |  |
| 2. | Naziv  |  |
|    | Naslov |  |
| 3. | Naziv  |  |
|    | Naslov |  |

### B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

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

1. Biostratigrafske raziskave permsko-triasnega intervala smo osredotočili na idrijsko-žirovsko ozemlje. Kamnine gradijo zgornjepermski karbonati Bellerofonske formacije in spodnjetriasne karbonatno-siliciklastične kamnine Werfenske formacije. V izbranem profilu smo na osnovi konodontov skupine *Hindeodus-Isarcicella* v Sloveniji tokrat prvič

paleontološko dokazali sistemsko mejo po veljavnih mednarodnih kriterijih. Raziskane plasti vsebujejo raznovrstno mikrofavno, med katero so najpomembnejši konodonti. Prvi pojav konodontne vrste *Hindeodus parvus* v najnižjem delu Werfenske formacije označuje bazo triasne periode. Določene so bile naslednje konodontne vrste: *Hindeodus typicalis*, *H. latidentatus*, *H. praeparvus*, *H. ex gr. pisai*, *H. cf. eurypyge*, *H. parvus*, *H. erectus*, *H. inflatus*, *H. postparvus*, *Isarcicella prisca*, *I. turgida*, *I. lobata*, *I. inflata*, *I. staeschei*, *I. isarcica*, *Hadrodontina anceps* in rodova *Ellisonia* ter *Xarniognathus*. Na osnovi raziskanih konodontnih združb je mogoče razlikovati več biocon, in sicer zgornjepermsko *praeparvus* cono in spodnjetriasne cone *parvus*, *lobata*, *isarcica*, *postparvus* in *anceps* (Kolar-Jurkovšek, v pripravi). Študija o foraminiferni favni je v zaključni fazi (Nestell et al., v pripravi). Najdena konodontna raziskana združba iz Slovenije je pomembna za biostratigrasko primerjavo tega prostora z ostalimi profili Tetide.

2. Vzporedno smo zaključili tudi mikropaleontološki študij primerjalnega profila v Notranjih Dinaridih (Jadar blok, Srbija) in rezultate raziskav mednarodne skupine raziskovalcev pripravili za objavo. Plitvodni morski karbonati tega bloka vsebujejo permsko-triasni interval in jih označuje bogata mikrofavna. Konodontno združbo predstavljajo *Ellisonia* sp., *H. praeparvus*, *H. typicalis*, *H. cf. latidentatus*, *Hindeodus* sp., ki jih uvrščamo v spodnji del cone *praeparvus* (changhsingij, zgornji perm) (Sudar et al. 2007). Najdena združba vsebuje številne nove vrste foraminifer *Hemigordius komiricensis*, *H. smiljkae*, *Multidiscus vlasicensis* in *Eomerginulinella serbica* in ostrakodov *Basslerella jadarensis*, *Acratia serbianella* in *Knoxiella vardarensis*. Konodontna združba je primerljiva z enako staro združbo Madžarske, Slovenije in Dolomitov. Napravljena je tudi primerjava združbe s tipičnega profila Meishan D na Kitajskem na osnovi konodontnega elementa *H. praeparvus*. Razmerje hemigordiopsid/nodosariid kaže na zelo plitvo okolje (Nestell et al. 2009). Prisotnost treh vrst ostrakodov *Acratia visnyoensis*, *Bairdia deweveri* in *?Paraparchites chenshii* kaže na paleobiogeografsko povezavo med jugo-vzhodnim, srednjim in severnim delom Paleotetide v zgornjem permu. Vsi analizirani ostrakodi so tipični za platformsko okolje globine manj kot 50-100 m (Crasquin et al. v tisku). Raziskana zgornjepermska združba, ki vsebuje konodontne skupine *Hindeodus-Isarcicella*, foraminifere in ostrakode, je prvič opisana z Balkanskega polotoka.

3. Iz Werfenskih plasti Julijskih Alp smo raziskali najdbo vretenčarja. Gre za redko najdbo, saj so se fosilni vretenčarji v spodnjetriasnih plasteh ohranili le pod posebnimi pogoji. K sodelovanju smo povabili specialista prof. dr. S. Lucasa iz ZDA, ki je v New Mexico Museum of National History and Science dokončno prepariral in določil fosil. Za spodnjetriasne plasti celotne zahodne Slovenije so značilne karbonatno-klastične kamnine, ki so nastajale na tedaj še enotni Slovenski karbonatni platformi. Julijske Alpe v

strukturnem smislu spadajo v vzhodni del Južnih Alp, v okviru katerega je v slovenskem delu največja narivna enota Nariv Julijskih Alp. Spodnjetriasne plasti se pojavljajo na širšem prostoru Julijskih Alp v obliki ozkih pasov, pogosto znotraj manjših tektonsko omejenih lusk. Fosilna kost dvoživke je ležala v spodnjetriasnih plasteh Studorskega prevala (1892 m), jugovzhodno od Triglava, v eni od najvišjih tektonskih lusk Nariva Julijskih Alp. Spodnji del plasti je v tektonskem kontaktu z norijsko-retijskim Dachsteinskim apnencem, medtem ko navzgor preko rahlo tektonizirane meje zvezno prehajajo v anizijski apnenec in dolomit. V spodnjetriasnih plasteh Studorskega prevala prevladuje menjavanje dolomita, apnenca, laporastega apnenca in laporovca. V posameznih plasteh je pogosta značilna spodnjetriasna makrofavna, v kateri poleg polžev in školjk prevladujejo slabo ohranjeni amoniti rodu *Tirolites*. Od mikrofosilov so prisotni konodontni elementi rodu *Neospathodus*, ki so značilni za olenekijsko stopnjo. Fosilna kost je bila najdena na najvišji točki Studorskega prevala, v kosu olivno sivega mikritnega apnenca. Fragment kosti je paličast element s povečanim sklepnim delom in odlomljeno cevko z drobno strukturo, ki je deloma jamičasta in radialna. Določen je kot proksimalni del rebra temnospodilne dvoživke, verjetno kapitozavra (družina Capitosauridae) (Lucas et al. 2008). Kapitozavri so bili razmeroma primitivni labirintodontni amfibiji z le deloma okostenelimi vretenci. Dosegli so precejšnjo dolžino, saj so od glave do konca repa merili do 2 metra, kar ocenjujemo na osnovi izkopanih okostij drugod po svetu. Fosili temnospondilnih dvoživk v morskih spodnjetriasnih kamninah so znani iz Grenlandije, Spitzbergov (Svalbard) in Madagaskarja (Lucas & Heckert 2000). Gre za trematozavre, ki so bili verjetno evrihalini in so zato »avtohtoni« v plitvomorskih sedimentih, znane pa so tudi najdbe izključno sladkovodnih dvoživk, ki so se posmrtno znašle v morskem okolju; med temi je na primer temnospodil *Parotosuchus* iz morskih plasti olenekijske starosti polotoka Mangyshlak v zahodnem Kazahstanu (Lozovsky & Shishkin 1974). Način življenja teh velikih dvoživk je bil verjetno podoben njihovim današnjim plazilskim sorodnikom, aligatorjem. Izolirana fosilna kost temnospondila v spodnjetriasnih plasteh s Studorskega prevala predstavlja prvo najdbo fosila dvoživke v Sloveniji, velik pa je njen pomen v poznavanju in geografske razširjenosti prvih mezozojskih dvoživk v svetu, saj gre za peto najdišče morskih spodnjetriasnih temnospondilov na svetu.

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

Z rezultati raziskav v okviru triletnega projekta smo dosegli zastavljene cilje in jih dopolnili z novimi pomembnimi dokazi iz Srbije, ki omogočajo nadaljnje kvalitetne komparativne študije. V sklopu zastavljenih raziskav permsko-triasnega intervala na Idrijsko-žirovskem ozemlju smo raziskali konodontno združbo. Na osnovi določenih konodontnih elementov je mogoče izdvojiti zgornjepermsko *praeparvus*, in spodnjetriasne cone *parvus*, *lobata*, *isarcica*, *postparvus* in *anceps*. V profilu Komirić Notranjih Dinaridov v Srbiji so opravljene mikropaleontološke raziskave. Konodontna združba *praeparvus* omogoča primerjavo združbe raziskanih profilov v Sloveniji in Srbiji s

tipičnim profilom Meishan D na Kitajskem. Iz profila Komirić so opisane tudi nove vrste foraminifer *Hemigordius komiricensis*, *H. smiljkae*, *Multidiscus vlasicensis* in *Eomerginulinella serbica* in ostrakodov *Basslerella jadarensis*, *Acratia serbianella* in *Knoxiella vardarensis*. Raziskana konodontna združba skupine *Hindeodus-Isarcicella* je pomembna osnova biostratigrafske korelacije tega prostora z ostalimi lokalitetami Tetidine province.

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

|  |
|--|
|  |
|--|

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

| Znanstveni rezultat |              |   |  |
|---------------------|--------------|---|--|
| 1.                  | Naslov       | SLO   | Zgornjepermski konodonti iz bloka Jadar (Vardarska cona, severozahodna Srbija)   |
|                     |              | ANG   | Late Permian conodonts from Jadar Block (Vardar Zone, northwestern Serbia)   |
|                     | Opis         | SLO   | Iz permsko-triasnega profila Notranjih Dinaridov (blok Jadar, Vardarska cona) je dokumentirana cona praeparvus (zgornji perm). Tokrat je prvič opisana permska konodontna združba iz Srbije in predstavlja pomembne podatke za primerjalne biostratigrafske študije Dinaridov in širšega Tetidinega področja.  |
|                     |              | ANG   | From the Permian-Triassic section of the Inner Dinarides (Jadar Block, Vardar Zone) a conodont fauna of the Praeparvus Zone (uppermost Permian) has been described. This is the first report of the Permian conodonts in Serbia that enables important data for biostratigraphical comparison of the Dinarides and the Tethys.   |
|                     | Objavljeno v | SUDAR, Milan, JOVANOVIĆ, Divna, KOLAR-JURKOVŠEK, Tea. Late Permian conodonts from Jadar Block (Vardar Zone, northwestern Serbia). Geol. Carpath. (Bratisl.), 2007, vol. 58, no. 2, str. 145-152.  |  |
|                     | Tipologija   | 1.01 Izvirni znanstveni članek  |  |
|                     | COBISS.SI-ID | 1392981   |  |
| 2.                  | Naslov       | SLO   | Prvi dokaz populacije <i>Hindeodus-Isarcicella</i> iz spodnjega triasa Slovenije   |
|                     |              | ANG   | First record of <i>Hindeodus-Isarcicella</i> population in Lower Triassic of Slovenia  |
|                     | Opis         | SLO   | Natančno je raziskana konodontna populacija <i>Hindeodus-Isarcicella</i> iz Bellerophonске in Werfenske formacije na Žirovskem prostoru. Na osnovi prvega pojava vrste <i>Hindeodus parvus</i> je tokrat prvič po mednarodnih kriterijih paleontološko dokazana permsko-triasna meja v Sloveniji in na področju celotnih Dinaridov.  |
|                     |              | ANG   | Conodont population of the <i>Hindeodus-Isarcicella</i> group has been collected in the Bellerophon and Werfen Formations in the Žiri area, western Slovenia. First occurrence datum of <i>Hindeodus parvus</i> enables definition of the Permian-Triassic boundary. This is the first paleontologic definition of the systemic boundary in the entire Dinarides based on internationally accepted criteria. |
|                     | Objavljeno v | KOLAR-JURKOVŠEK, Tea, JURKOVŠEK, Bogdan. First record of <i>Hindeodus-Isarcicella</i> population in Lower Triassic of Slovenia. Palaeogeogr. palaeoclimatol. palaeoecol. [Print ed.], 2007, vol. 252, iss. 1, str. 72-81. <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.palaeo.2006.11.036">http://dx.doi.org/10.1016/j.palaeo.2006.11.036</a> . |  |
|                     | Tipologija   | 1.01 Izvirni znanstveni članek  |  |
| COBISS.SI-ID        | 1427797      |   |  |
| 3.                  | Naslov       | SLO   | Prva najdba fosilne dvoživke v Sloveniji (spodnji trias, olenekij)   |
|                     |              | ANG   | First record of a fossil amphibian in Slovenia (Lower Triassic, Olenekian)   |
|                     |              |   | Natančno smo raziskali redko najdbo vretenčarja iz Werfenske formacije. Ohranjeni fosil je del amfibijskega skeleta in pripada družini <i>Capitosauridae</i>   |

|              |              |  |  |
|--------------|--------------|--|--|
|              | Opis         | SLO  | Iz skupine temnospondilov. Slovenska najdba predstavlja peto nahajališče temnospondilnih amfibijev v morskih plasteh spodnjega triasa na svetu in je hkrati dokaz o prvi fosilni dvoživki na Slovenskem.   |
|              |              | ANG  | A rare find of vertebrate from the Werfen Formation was studied in detail. The preserved fossil bone is part of an amphibian skeleton and it belongs to the Capitosauridae, order Temnospondyli. The fossil amphibian from Slovenia is the fifth occurrence of temnospondyl amphibian in marine Lower Triassic strata on the world map.  |
|              | Objavljeno v | LUCAS, Spencer G., KOLAR-JURKOVŠEK, Tea, JURKOVŠEK, Bogdan. First record of a fossil amphibian in Slovenia (Lower Triassic, Olenekian). Riv. ital. paleontol. stratigr., jul. 2008, vol. 114, no. 2, str. 323-326. |  |
|              | Tipologija   | 1.01 Izvirni znanstveni članek   |  |
|              | COBISS.SI-ID | 1543765  |  |
| 4.           | Naslov       | SLO  | Zgornjepermske foraminifere iz področja Vlašiča, severozahodna Srbija  |
|              |              | ANG  | Latest Permian foraminifers from the Vlašić mountain area, northwestern Serbia   |
|              | Opis         | SLO  | Iz permsko-triasnega profila Notranjih Dinaridov v Srbiji je dokumentirana foraminiferna favna iz spodnjega dela konodontne cone praeparvus (zgornji perm). Opravljena je bila revizija foraminifernega rodu Eomarginulinella, opisane so štiri nove vrste foraminifer: Hemigordius komiricensis n. sp., H. smiljkae n. sp., Multidiscus vlasicensis n. sp. in Eomarginulinella serbica n. sp. Rezultati predstavljajo pomembne podatke za primerjalne študije Dinaridov in širšega Tetidnega področja.              |
|              |              | ANG  | Foraminifer fauna is documented from the uppermost Permian (conodont Praeparvus Zone - lower part) from the Permian-Triassic section in the Internal Dinarides of Serbia. A revision of the foraminifer genus Eomarginulinella was done, and four new species were introduced (Hemigordius komiricensis n. sp., H. smiljkae n. sp., Multidiscus vlasicensis n. sp., Eomarginulinella serbica n. sp.). This work presents new significant data important for comparative study of the Dinarides and the Tethys realm. |
|              | Objavljeno v | NESTELL, Galina P., SUDAR, Milan, JOVANOVIĆ, Divna, KOLAR-JURKOVŠEK, Tea. Latest Permian foraminifers from the Vlašić mountain area, northwestern Serbia. Micropaleontology, 2009, vol. 55, no. 5, str. 495-513.   |  |
|              | Tipologija   | 1.01 Izvirni znanstveni članek   |  |
| COBISS.SI-ID | 1725525      |  |  |
| 5.           | Naslov       | SLO  |  |
|              |              | ANG  |  |
|              | Opis         | SLO  |  |
|              |              | ANG  |  |
|              | Objavljeno v |  |  |
|              | Tipologija   |  |  |
|              | COBISS.SI-ID |  |  |

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

| Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat |        |     |  |
|--|--------|-----|--|
| 1.                                     | Naslov | SLO | Pillow lave iz kamnoloma Hruškovec, NW Hrvaška: dokazi za napredujočo stopnjo riftinga v Tetidi  |
|  |        | ANG | Volcanic facies analysis of a subaqueous basalt lava-flow complex at Hruškovec, NW Croatia - evidence of advanced rifting in the Tethyan domain  |
|  | Opis   | SLO | Kamnolom Hruškovec z bazaltoidnimi kamninami leži v Zagorsko-srednejtransdanubijski coni. Najdba peperita in peperitičnih hialoklastitov v triasnih radiolarijskih rožencih, skrilavcih in mikritnem apnencu, v katerih so najdeni konodonti, nakazuje svoj izvor z magmatizmom napredujočega riftinga v triasu in izključuje povezavo podvodnega bazaltnege toka z ofiolitno formacijo. Bazaltne kamnine vključno z matičnimi kamninami lahko primerjamo z napredujočim riftingom v triasu in so povezane z vulkansko-sedimentinimi zaporedji vzdolž orogenega pasu Tetide. |
|  |        |     | The Hruškovec quarry is situated within the Zagorje-Mid-Transdanubian  |

|              |              |  |
|--------------|--------------|--|
|              |              | zone. The Triassic volcanic-sedimentary sequence is incorporated into the Jurassic-Cretaceous mélangé. Discovery of peperite within Triassic rocks, with registration of conodonts, links its origin to magmatism during rifting in a progressively subsiding basin during the Triassic. It precludes an affiliation of the subaqueous basaltic lava flow with the ophiolite formation. The basaltic rocks may be correlated with advanced Triassic rifting, and related volcanic-sedimentary successions along the Tethyan orogenic belt. |
| Šifra        |              | F.02 Pridobitev novih znanstvenih spoznanj   |
| Objavljeno v |              | PALINKAŠ, Ladišlav A., BERMANEC, Vladimir, BOROJEVIĆ ŠOSTARIĆ, Sibila, KOLAR-JURKOVŠEK, Tea, STRMIČ, Sabina, MOLNAR, Ferenc, KNIEWALD, Goran. Volcanic facies analysis of a subaqueous basalt lava-flow complex at Hruškovec, NW Croatia - evidence of advanced rifting in the Tethyan domain. J. volcanol. geotherm. res.. [Print ed.], 2008, vol. 178, str. 644-656.   |
| Tipologija   |              | 1.01 Izvirni znanstveni članek   |
| COBISS.SI-ID |              | 1580885  |
| 2.           | Naslov       | SLO Uporaba paleontoloških in stratigrafskih metod v moderni znanosti  |
|              |              | ANG Application of paleontological and stratigraphical methods in modern science   |
|              | Opis         | SLO Predstavljene so možnosti uporabe paleontoloških in biostratigrafskih metod v moderni znanosti.  |
|              |              | ANG The presentation is focused to application of paleontological and stratigraphical methods in modern science.   |
|              | Šifra        | B.03 Referat na mednarodni znanstveni konferenci   |
|              | Objavljeno v | KOLAR-JURKOVŠEK, Tea, JURKOVŠEK, Bogdan. Application of paleontological and stratigraphical methods in modern science. V: ŠAJN, Robert (ur.), ŽIBRET, Gorazd (ur.), ALIJAGIĆ, Jasminka (ur.). Applied environmental geochemistry - Anthropogenic impact on the human environment in the SE Europe, Ljubljana, 6-9 October 2009 : [proceedings book]. Ljubljana: Geological Survey of Slovenia, 2009, str. 67-69.   |
|              | Tipologija   | 1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci   |
|              | COBISS.SI-ID | 1679445  |
| 3.           | Naslov       | SLO Konodonti Hindeodus-Isarcicella skupine iz plasti spodnetriasnega Slovenije  |
|              |              | ANG Hindeodus-Isarcicella population in the lowermost Triassic of western Slovenia   |
|              | Opis         | SLO Dokumentiran je pojav združbe konodontov skupine Hindeodus-Isarcicella iz permsko-triasnega intervala v Zahodni Sloveniji.   |
|              |              | ANG Documentation of the first conodont fauna of the Hindeodus-Isarcicella group in the Permian-Triassic interval of western Slovenia.   |
|              | Šifra        | B.03 Referat na mednarodni znanstveni konferenci   |
|              | Objavljeno v | JURKOVŠEK, Bogdan, KOLAR-JURKOVŠEK, Tea, ALJINOVIĆ, Dunja. Hindeodus-Isarcicella population in the lowermost Triassic of western Slovenia. V: Geoitalia 2007 : Sesto Forum Italiano di Scienze della Terra, Rimini, 12 - 14 settembre 2007, (Epitome, Vol. 2). Udine: Federazione Italiana di Scienze della Terra, 2007, str. 152.   |
|              | Tipologija   | 1.12 Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci  |
|              | COBISS.SI-ID | 1464661  |
| 4.           | Naslov       | SLO Prva najdba konodontne združbe v permsko-triasnih mejnih plasteh NW Srbije   |
|              |              | ANG First record of conodont fauna in the Permian-Triassic boundary interval of NW Serbia  |
|              | Opis         | SLO Predstavljene so rezultati raziskav konodontov iz profila Kamirić v Srbiji. Prvič je dokumentiran pojav zgornjepermskih konodontov v Dinaridih.  |
|              |              | ANG Results of conodont study of the Komirić section in Serbia are presented. This is first documentation of the Late Permian conodonts in the Dinarides.  |
|              | Šifra        | B.03 Referat na mednarodni znanstveni konferenci   |
|              | Objavljeno v | SUDAR, Milan, JOVANOVIĆ, Divna, KOLAR-JURKOVŠEK, Tea. First record of conodont fauna in the Permian-Triassic boundary interval of NW Serbia. V: Geoitalia 2007 : Sesto Forum Italiano di Scienze della Terra, Rimini, 12 - 14 settembre 2007, (Epitome, Vol. 2). Udine: Federazione Italiana di Scienze della Terra, 2007, str. 155.   |

|    |              |         |  |
|----|--------------|---------|--|
|    | Tipologija   | 1.12    | Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci |
|    | COBISS.SI-ID | 1464917 |  |
| 5. | Naslov       | SLO     |  |
|    |              | ANG     |  |
|    | Opis         | SLO     |  |
|    |              | ANG     |  |
|    | Šifra        |         |  |
|    | Objavljeno v |         |  |
|    | Tipologija   |         |  |
|    | COBISS.SI-ID |         |  |

## 8. Drugi pomembni rezultati projektne skupine<sup>7</sup>

Pomemben rezultat projektne skupine v preteklem obdobju se nanaša na biostratigrafske raziskave fenomena, ki je v tuji literaturi poznan pod imenom »Carnian Pluvial Event«. V profilu z mežiškega prostora smo našli konodontno združbo, ki jo predstavlja monospecifični aparat *Nicoraella? budaensis* v drugem klastičnem horizontu. Najdba konodontnega elementa potrjuje julsko starost humidne epizode in je pomemben korelativni element. Vzporedno smo raziskali tudi holoturijsko združbo (Kolar-Jurkovšek & Jurkovšek 2009a, b).

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

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

SLO

Zgornjepermska katastrofa predstavlja enega od najbolj usodnih dogodkov v zemeljski zgodovini, v kateri je po nekaterih podatkih izumrlo kar 95% vrst, ki so tedaj naseljevale Zemljo. Študij permsko-triasnega intervala je trenutno ena od najaktualnejših usmeritev številnih raziskovalnih skupin v državah, kjer so razvite plasti tega obdobja. Iskanje in dokazovanje vseh pomembnejših globalnih dogodkov je doslej v veliki meri temeljilo na geokemičnih metodah in čeprav so ti dogodki povzročili v prvi vrsti velike biološke spremembe, je bilo paleontološko dokazovanje večinoma v podrejenem položaju. Na osnovi fosilnih združb je bil pred nedavnim v profilu Meishan D na Kitajskem natančno paleontološko in biostratigrafsko definiran permsko-triasni interval, samo mejo pa označuje prvi pojav konodontnega elementa *Hindeodus parvus*. Odločitev o permsko-triasni meji so leta 2001 sprejele vse ustrezne mednarodne institucije (Yin et al. 2001).

Vključitev raziskovalcev v IGCP projekt predstavlja nujno aktivnost, brez katere ne bi bilo mogoče komunicirati z drugimi raziskovalnimi skupinami v svetu in jim sproti posredovati lastne raziskovalne rezultate (Kolar-Jurkovšek et al. 2006, Kolar-Jurkovšek & Jurkovšek 2007; Kolar-Jurkovšek et al. 2010). Zaradi aktualnosti permsko-triasne problematike smo raziskave v okviru bilateralne sodelave razširili še na ozemlje Hrvaške in Srbije, kjer se s podobno problematiko že ukvarja nekaj tujih raziskovalnih skupin (Aljinović et al. 2005, 2006; Jelaska et al. 2003; Sudar et al. 2007; Nestell et al. 2009; Crasquin et al. - v tisku).

Cilj projekta je definiranje faciesa, ki časovno pripada mejnemu intervalu med permom in triasom s pomočjo lito-, bio- in kronostratigrafskih korelativnih elementov. Pri izvedbi projekta so uporabljene multidisciplinarnе metode, kot so paleontološke, litostratigrafske in biostratigrafske, z namenom razrešiti ključne probleme potrebne za razumevanje permsko-triasnega sedimentnega kompleksa širšega prostora Tetide. Na osnovi primerjalnih elementov (bio-, lito- in kronostratigrafskih kriterijev) je mogoče definirati dogodke vezane za permsko-triasni interval in opraviti paleobiološko, paleogeografsko, paleoekološko interpretacijo. S tem pa je mogoča tudi korelacija permskih in triasnih plasti Zunanjih Dinaridov Slovenije in Hrvaške s širšim prostorom zahodne Tetide.

ANG

The Late Permian catastrophe represents the severest mass extinction beyond comparison in the entire Earth's history. There are several hypothesis about what in fact happened and accordig to some data even up to 95% became extinct. Study of all most important global events was mainly focused to geochemical methods, although these events caused great

biologic changes at the first place, but paleontologic argumentation was for the most part subordinate. In the Meishan D section in China, the Permian-Triassic interval was biostratigraphically determined based on fossil assemblages and the systemic boundary was defined by the first appearance datum (FAD) of the conodont element *Hindeodus parvus* (Yin et al. 2001).

Study of the Permian-Triassic interval is currently one of the most topical theme in the countries where these strata are exposed. Participation of the researchers in the IGCP project is matter of necessity that enables communication with other research groups worldwide as well as exchanging of obtained results (Kolar-Jurkovšek et al. 2006, Kolar-Jurkovšek & Jurkovšek 2007, Kolar-Jurkovšek et al. 2010). Our ongoing study is part of the internationally target oriented paleontologic research. For the worldwide actuality of the P/T problem we extended our study also to the other parts of Dinarides in Croatia and Serbia in a frame of bilateral cooperations (Aljinović et al. 2005, 2006; Jelaska et al. 2003; Sudar et al. 2007, Nestell et al. 2009, Crasquin et al. in print).

This project aims to define facies related to Permian-Triassic time span through applying the world acknowledged correlative elements. The project will use the integrated multidisciplinary methods, including palaeontological, lithostratigraphical, biostratigraphical, and sedimentological have been used to solve the interrelated problems in correlating Permian-Triassic sedimentary intervals of a wider Tethyan realm. The obtained general correlative elements (bio-, litho-, and chronostratigraphic criteria) enable to define events related to the Permian-Triassic Boundary of investigated sections. Therefore, a comparative study of equivalent strata of the adjacent regions (External Dinarides of Slovenia and Croatia) is possible. Thus, the obtained results are of significant importance for better understanding of the evolution of western Tethyan realm.

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

SLO

Dosedanje biostratigrafske raziskave, ki vključujejo tudi paleontološko analizo konodontov in spremljevalno mikrofavno, so v Sloveniji zajele le mlajši del spodnjega triasa (olenekij). Konodontna združba v večini znanih raziskanih nahajališč pripada *coni obliqua*, ki je smithijske starosti (Kolar-Jurkovšek & Jurkovšek 1995, 1996, 2001). Predmet tega projekta je natančno raziskati mejne permsko-triasne in indijske plasti. Z uvedbo in prilagoditvijo novejših paleontoloških metod bo mogoče dobiti natančnejši vpogled v življenje in njegovo okolje v času permsko-triasnega intervala.

Naše raziskave v Sloveniji in drugod v Dinaridih potekajo kot del svetovno usmerjenih paleontoloških raziskav in so že v prejšnji fazi dale pozitivne rezultate. Predhodne raziskave na Žirovskem ozemlju in Gorskem Kotarju kažejo, da bo odslej mogoče dokazovati permsko-triasno mejo tudi s konodontnimi elementi, ki so ključnega pomena ob raziskavah permsko-triasnega izumiranja (Aljinović et al. 2005, 2006, Kolar-Jurkovšek & Jurkovšek 2007). Raziskave so bile usmerjene kot multidisciplinarno reševanje bio-, krono- in litostratigrafske problematike z medsebojnim sodelovanjem raziskovalcev tega projekta na področju Dinaridov. Rezultat raziskav je biostratigrafski dokaz najstarejših spodnjetriasnih plasti v Gorskem Kotarju na osnovi pojavljanja konodontne vrste *Hindeodus parvus*.

Znanstveno raziskovalne metode projekta izhajajo iz opredelitev paleontologije in stratigrafije, ki predstavljata osnovo geologije kot ene od temeljnih naravoslovnih ved. S paleontološkimi raziskavami permsko-triasnega intervala je mogoče dopolniti podatke o bioconah ter o prisotnosti in kronostratigrafski razširjenosti fosilnih vrst. S pomočjo mikrofosilne vsebine je mogoče ugotoviti časovni razpon posameznih zgornjepermskih in spodnjetriasnih formacij v Sloveniji in interpretirati paleogeografske in paleoekološke razmere v času njihovega nastanka. Naš namen je paleontološko definirati sistemsko mejo med permom in triasom na osnovi konodontnega elementa *Hindeodus parvus* po veljanih mednarodnih kriterijih (Yin et al 2001) ter proučiti populacijo *Hindeodus-Isarcicella* v Dinaridih, hkrati pa dopolniti filogenijo tega niza. Glede na zelo pomemben paleogeografski položaj našega ozemlja v obdobju med permom in triasom in zaradi številnih pobud iz tujine smo s testnimi raziskavami v Sloveniji prvič paleontološko dokazali permsko-triasno mejo na osnovi konodontov (Kolar-Jurkovšek & Jurkovšek, 2007: First record of *Hindeodus-Isarcicella* population in Lower Triassic of Slovenia. *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*).

Projekt predstavlja del temeljnih geoloških raziskav nacionalnega ozemlja, ki jih raziskovalna skupina izvaja že daljše obdobje, saj na njih temeljijo vse druge geološke raziskave (regionalna geologija, strukturna geologija, sedimentologija, paleoekologija, paleogeografija itd.). Profili,



ki smo jih v zadnjih letih testno preiskali na Idrijsko-žirovskem ozemlju nudijo številne odgovore zlasti na nivoju paleobiotskih sprememb. Prvič dokazana najdba konodota *Hindeodus parvus* v Sloveniji ter vzporedno razbohotenje gastropodne in ostrakodne favne tik nad permsko-triasno mejo postavljajo naš geološki prostor med zanimivejša ozemlja v Evropi s številnimi možnostmi študija tega geološkega fenomena. Zato nekatere tipične profile vključno z njihovo paleontološko vsebino upravičeno prištevamo k zelo pomembnim naravni dediščini Republike Slovenije.

ANG

Up till now conducted biostratigraphic study, that comprises also paleontologic analysis (conodonts and accompanied microfauna), in Slovenia included only younger part of the Lower Triassic (Olenekian). Conodont fauna of most researched localities belongs to the obliqua Zone that is Smithian in age (Kolar-Jurkovšek & Jurkovšek 1994, 1995). Subject of the proposed study are the Permian-Triassic and Induan strata. By introducing and modificating modern paleontologic methods it will be possible to get accurate insight into life and its environment during the P-T interval.

The initial phase of our study in Slovenia and other parts of the Dinarides already gave positive results. The preliminary results of the Žiri area and Gorski Kotar region have demonstrated a possibility to define Permian-Triassic boundary also based on conodont data that are of key importance in a study of the Permian-Triassic extinction (Aljinović et al. 2005, 2006, Kolar-Jurkovšek & Jurkovšek 2007). Our ongoing study is part of the internationally target oriented paleontologic research. Result of joint study in Croatia (Gorski Kotar) was proving the oldest Triassic zone of the area is at the same time also its first record in the Dinarides (Aljinović et al., 2006).

Stratigraphy and paleontology represent fundament of geology, and according to the International Association of Geologic Science, stratigraphy is the most important geologic discipline as one of the fundaments of the natural sciences. In the frame of the project to study Permian-Triassic interval is possible: to acquire data on existence and range of biozones as well as presence and chronostratigraphic range of important fossil taxa; based on microfossil content to ascertain range of the Late Permian and Lower Triassic formations in Slovenia and to interpret paleogeographic and paleoecologic conditions during their formation; paleontologically (based on the conodont element *Hindeodus parvus*) to define systemic P-T boundary following criterion of the international institutions (Yin et al. 2001); to undertake systematic phylogenetic study of the *Hindeodus-Isarcicella* stock in the Dinarides. Considering important paleogeographical situation of our territory during the Permian and Triassic times and following several suggestions from abroad, we have succeeded to provide the first paleontological evidence for Slovenia to define the Permian-Triassic boundary based on conodont data (Kolar-Jurkovšek & Jurkovšek, 2006: First record of *Hindeodus-Isarcicella* population in Lower Triassic of Slovenia. *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*).

The project presents fundamental geological study of the national territory that are focus of the research team in the last period and are crucial for all other geological studies (regional geology, structural geology, sedimentology, paleoecology, paleogeography etc.). In a last few years we tested some sections in the Idrija-Žiri area where important answers can be obtained answering several paleobiological changes. The first recognized appearance of conodont species *Hindeodus parvus* and parallel lush development of gastropod and ostracod faunas place the Slovenian territory among most interesting ones in Europe offering many possibilities to study this geologic phenomenon. Therefore some typical sections with their paleontologic content are legitimately added to the important natural heritage of the Republic of Slovenia.

#### 10. Samo za aplikativne projekte!

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

|             |   |
|-------------|---|
| Cilj        |   |
| <b>F.01</b> | <b>Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin</b>    |
|             | Zastavljen cilj <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat <input type="text"/>                                     |
|             | Uporaba rezultatov <input type="text"/>                           |
| <b>F.02</b> | <b>Pridobitev novih znanstvenih spoznanj</b>                      |

|             |   |   |
|-------------|---|---|
|             | Zastavljen cilj   | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat  | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov  | <input type="text"/>                              |
| <b>F.03</b> | <b>Večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja</b>          |   |
|             | Zastavljen cilj   | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat  | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov  | <input type="text"/>                              |
| <b>F.04</b> | <b>Dvig tehnološke ravni</b>  |   |
|             | Zastavljen cilj   | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat  | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov  | <input type="text"/>                              |
| <b>F.05</b> | <b>Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja</b>            |   |
|             | Zastavljen cilj   | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat  | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov  | <input type="text"/>                              |
| <b>F.06</b> | <b>Razvoj novega izdelka</b>  |   |
|             | Zastavljen cilj   | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat  | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov  | <input type="text"/>                              |
| <b>F.07</b> | <b>Izboljšanje obstoječega izdelka</b>                              |   |
|             | Zastavljen cilj   | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat  | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov  | <input type="text"/>                              |
| <b>F.08</b> | <b>Razvoj in izdelava prototipa</b>                                 |   |
|             | Zastavljen cilj   | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat  | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov  | <input type="text"/>                              |
| <b>F.09</b> | <b>Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije</b>           |   |
|             | Zastavljen cilj   | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat  | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov  | <input type="text"/>                              |
| <b>F.10</b> | <b>Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije</b> |   |
|             | Zastavljen cilj   | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat  | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov  | <input type="text"/>                              |
| <b>F.11</b> | <b>Razvoj nove storitve</b>   |   |
|             | Zastavljen cilj   | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat  | <input type="text"/>                              |
|             |   |   |

|             |  |   |
|-------------|--|---|
|             | Uporaba rezultatov   | <input type="text"/>                              |
| <b>F.12</b> | <b>Izboljšanje obstoječe storitve</b>  |   |
|             | Zastavljen cilj  | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat   | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov   | <input type="text"/>                              |
| <b>F.13</b> | <b>Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov</b>           |   |
|             | Zastavljen cilj  | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat   | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov   | <input type="text"/>                              |
| <b>F.14</b> | <b>Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov</b> |   |
|             | Zastavljen cilj  | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat   | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov   | <input type="text"/>                              |
| <b>F.15</b> | <b>Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz</b>                             |   |
|             | Zastavljen cilj  | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat   | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov   | <input type="text"/>                              |
| <b>F.16</b> | <b>Izboljšanje obstoječega informacijskega sistema/podatkovnih baz</b>                   |   |
|             | Zastavljen cilj  | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat   | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov   | <input type="text"/>                              |
| <b>F.17</b> | <b>Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso</b>                  |   |
|             | Zastavljen cilj  | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat   | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov   | <input type="text"/>                              |
| <b>F.18</b> | <b>Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)</b>  |   |
|             | Zastavljen cilj  | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat   | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov   | <input type="text"/>                              |
| <b>F.19</b> | <b>Znanje, ki vodi k ustanovitvi novega podjetja ("spin off")</b>                        |   |
|             | Zastavljen cilj  | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat   | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov   | <input type="text"/>                              |
| <b>F.20</b> | <b>Ustanovitev novega podjetja ("spin off")</b>  |   |
|             | Zastavljen cilj  | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat   | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov   | <input type="text"/>                              |

|             |  |   |
|-------------|--|---|
| <b>F.21</b> | <b>Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov</b>                             |   |
|             | Zastavljen cilj  | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat   | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov   | <input type="text"/>                              |
| <b>F.22</b> | <b>Izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov</b>                   |   |
|             | Zastavljen cilj  | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat   | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov   | <input type="text"/>                              |
| <b>F.23</b> | <b>Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev</b>           |   |
|             | Zastavljen cilj  | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat   | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov   | <input type="text"/>                              |
| <b>F.24</b> | <b>Izboljšanje obstoječih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev</b> |   |
|             | Zastavljen cilj  | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat   | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov   | <input type="text"/>                              |
| <b>F.25</b> | <b>Razvoj novih organizacijskih in upravljavskih rešitev</b>                               |   |
|             | Zastavljen cilj  | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat   | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov   | <input type="text"/>                              |
| <b>F.26</b> | <b>Izboljšanje obstoječih organizacijskih in upravljavskih rešitev</b>                     |   |
|             | Zastavljen cilj  | <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
|             | Rezultat   | <input type="text"/>                              |
|             | Uporaba rezultatov   | <input type="text"/>                              |
| <b>F.27</b> | <b>Prispevek k ohranjanju/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**

**11. Samo za aplikativne projekte!**

Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja

|             | Vpliv  | Ni vpliva             | Majhen vpliv          | Srednji vpliv         | Velik vpliv           |  |
|-------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--|
| <b>G.01</b> | <b>Razvoj visoko-šolskega izobraževanja</b>        |                       |                       |                       |                       |  |
| G.01.01.    | Razvoj dodiplomskega izobraževanja                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |  |
| G.01.02.    | Razvoj podiplomskega izobraževanja                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |  |
| G.01.03.    | Drugo: <input type="text"/>                        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |  |
| <b>G.02</b> | <b>Gospodarski razvoj</b>                          |                       |                       |                       |                       |  |
| G.02.01     | Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |  |
| G.02.02.    | Širitev obstoječih trgov                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |  |
| G.02.03.    | Znižanje stroškov proizvodnje                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |  |
|             | Zmanjšanje porabe materialov in                    |                       |                       |                       |                       |  |

|              |  |                       |                       |                       |                       |  |
|--------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--|
| G.02.04.     | 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>  |                       |                       |                       |                       |  |

**Komentar**

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

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

|  |                 |    |  |
|--|-----------------|----|--|
|  |                 |    |  |
|  |                 | 5. |  |
|  | <b>Komentar</b> |    |  |
|  | <b>Ocena</b>    |    |  |

### C. IZJAVE

Podpisani izjavljam/o, da:

- so vsi podatki, ki jih navajamo v poročilu, resnični in točni
- se strinjamo z obdelavo podatkov v skladu z zakonodajo o varstvu osebnih podatkov za potrebe ocenjevanja, za objavo 6., 7. in 8. točke na spletni strani <http://sicris.izum.si/> ter obdelavo teh podatkov za evidence ARRS
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki
- so z vsebino zaključnega poročila seznanjeni in se strinjajo vsi soizvajalci projekta

#### Podpisi:

|                                      |    |                                   |
|--------------------------------------|----|-----------------------------------|
| Tea Kolar-Jurkovšek                  | in |                                   |
| podpis vodje raziskovalnega projekta |    | zastopnik oz. pooblaščen oseba RO |

Kraj in datum:

Ljubljana

19.4.2010

#### Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2010-1/172

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

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

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

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

<sup>5</sup> Navedite največ pet najpomembnejših znanstvenih rezultatov projektne skupine, ki so nastali v času trajanja projekta v okviru raziskovalnega projekta, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov v slovenskem in angleškem jeziku (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki) v slovenskem in angleškem jeziku, navedite, kje je objavljen (največ 500 znakov vključno s presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote. Navedeni rezultati bodo objavljeni na spletni strani <http://sicris.izum.si/>.

**PRIMER** (v slovenskem jeziku):

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

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

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

**Tipologija:** 1.01 - Izvirni znanstveni članek

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

<sup>6</sup> Navedite največ pet najpomembnejših družbeno-ekonomsko relevantnih rezultatov projektne skupine, ki so nastali v času trajanja projekta v okviru raziskovalnega projekta, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki), izberite ustrezen rezultat, ki je v Šifrantu raziskovalnih rezultatov in učinkov (Glej: <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/sif-razisk->



rezult.asp), navedite, kje je rezultat objavljen (največ 500 znakov vključno s presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote.

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

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

<sup>8</sup> Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si/> za posamezen projekt, ki je predmet poročanja. [Nazaj](#)

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

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

<sup>11</sup> Rubrike izpolnite/prepišite skladno z obrazcem "Izjava sofinancerja" (<http://www.arrs.gov.si/sl/progproj/rproj/gradivo/>), ki ga mora izpolniti sofinancer. Podpisan obrazec "Izjava sofinancerja" pridobi in hrani nosilna raziskovalna organizacija – izvajalka projekta. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-RPROJ-ZP/2010 v1.00a

A7-F6-6D-A9-A5-95-EF-AB-54-20-DA-0C-B8-8D-B6-58-D9-3B-94-25