

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2010-1/189

ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

Šifra projekta	Z4-9641
Naslov projekta	Ohranjanje kakovosti in količine vodnih virov v gozdnem prostoru
Vodja projekta	22592 Urša Vilhar
Tip projekta	Za Podoktorski projekt - aplikativni
Obseg raziskovalnih ur	2.550
Cenovni razred	B
Trajanje projekta	10.2009 - 12.2009
Nosilna raziskovalna organizacija	404 Gozdarski inštitut Slovenije
Raziskovalne organizacije - soizvajalke	
Družbeno-ekonomski cilj	13. Splošni napredek znanja - RiR financiran iz drugih virov (ne iz splošnih univerzitetnih fondov - SUF)

2. Sofinancerji¹

1.	Naziv	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije
	Naslov	Dunajska 22, SI- 1000 Ljubljana
2.	Naziv	
	Naslov	
3.	Naziv	
	Naslov	

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

3. Poročilo o realizaciji programa raziskovalnega projekta²

Pomen hidrološke funkcije mnogonamenskih gozdov postaja zaradi okoljskih pritiskov na prostor in rabo prostora in vpliva ekstremnih vremenskih dogodkov vse pomembnejši. Gozd in voda sta nedeljiva celota, kar polovica slovenskih gozdov opravlja hidrološko funkcijo gozdov. Prva stopnja poudarjenosti je določena v 33.000 ha gozdov, v kar so vključeni zakonsko zavarovana gozdna območja okoli vodnih zajetij in izvirov. 500.000 ha gozdov ima poudarjeno drugo stopnjo hidrološke funkcije, t.j. na krasu in visokem krasu.

To je prvi tovrstni raziskovalni projekt v gozdarskem sektorju, ki poskuša vsebinsko zaobjeti večino področij gozdne hidrologije. Doseženi cilji projekta so pomembni za pridobivanje novih spoznanj o vseh ključnih področjih gozdne hidrologije in prepletenosti gospodarjenja z gozdovi in upravljanja z vodnimi viri. Rezultati naloge so: predstavitev vodnega cikla v gozdnih ekosistemih ter vpliva gospodarjenja z gozdovi na količino in kakovost vodnih virov; priporočila in smernice za gospodarjenje z gozdovi s poudarjeno hidrološko funkcijo, ki se nanašajo na sestojno zgradbo, gradnjo in uporabo gozdnih prometnic ter uporabo težke mehanizacije v gozdu; pregled zakonodaje, ki se nanaša na gospodarjenje z vodami in gozdovi; rezultati hidroloških raziskav v dveh eksperimentalnih porečjih v zgornjem delu vodozbirnega območja reke Oplotnice na Pohorju.

Obravnavana problematika se je posredno navezovala na uvajanje Direktive 2000 / 60 / EC Evropskega parlamenta in Sveta o določitvi okvirja za ukrepanje Skupnosti na področju politike do voda, Varšavske resolucije »Forest and water«, Green Paper "Forest Protection and Information in the EU: Preparing forests for climate change", ... Projekt se

je v segmentu procesnih študij navezal na nekatere predhodne projekte (CRP V1-0350, BI-FR/07-08-INRA-002, NAT-MAN in SUSTMAN, V. EU OP) in na problematiko preučevanja narave kroženja vode in ogljika v bukovih gozdovih. V skladu z izhodiščno hipotezo smo v izbranem gozdnatem eksperimentalnem povodju s pomočjo *in-situ* meritev ter uporabe hidrološkega modela BROOK90 ugotavljali mikroklimatske razmere, elemente vodne bilance povodja ter fizikalno-kemijske parametre depozitov in vodotokov. Določili smo trenutno zgradbo gozdnih sestojev in stanje posameznih elementov vodne bilance gozda. Pridobljeni podatki omogočajo simulacijo sprememb v eksperimentalnem povodju, bodisi naravnega ali antropogenega izvora (ekstremni vremenski dogodki, sprememba rabe tal, menjava drevesnih vrst,...). Namen teh simulacij je ugotavljanje vpliva obravnavanih sprememb na vodni režim v gozdnem prostoru.

Prenos znanja je potekal preko strokovne ekskurzije na temo raziskav na področju gozdne hidrologije, katere udeleženci so bili sodelavci na Zavodu za gozdove Slovenije, na Fakulteti za gradbeništvo, Katedri za splošno hidrotehniko Univerze v Ljubljani, ter na Gozdarskem inštitutu; na strokovnih konferencah:

- Intenzivni monitoring gozdnih ekosistemov in program Forest Focus v Sloveniji na Biotehniški fakulteti, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 2006;
- Podnebne spremembe: vpliv na gozd in gozdarstvo, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 2007;
- Delavnica programa "Spremljanje stanja gozdnih ekosistemov"; predstavitev rezultatov 2004/06, obravnava tekočega dela in predstavitev delovnih načrtov za nadaljne spremljanje stanja gozdnih ekosistemov. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenija & Zavod za gozdove Slovenije, 2007;
- Gozdnogojitveni problemi v jelovo-bukovih gozdovih na visokem krasu, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Biotehniška fakulteta & Zavod za gozdove Slovenije, 2007;
- Gozd in voda: rezultati projekta [Interreg III A]. Gozdarski inštitut Slovenije & Zavod za gozdove Slovenije;
- Bukovi gozdovi: ekologija in gospodarjenje: Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 2008.

Prenos znanja še vedno poteka preko objav v domači strokovni ter domačih in tujih znanstveno-raziskovalnih publikacij.

4. Ocena stopnje realizacije zastavljenih raziskovalnih ciljev³

Zastavljeni cilji so bili večinoma realizirani. Ker pa so bili finančni in časovni okviri projekta omejeni, je bila izvedba mogoča le ob podpori številnih drugih projektov in programov.

5. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta⁴

--

6. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine⁵

Znanstveni rezultat		
1.	Naslov	SLO Vpliv gospodarjenja na vodno bilanco jelovo-bukovih gozdov dinarskega krasa
		ANG Influence of management on water balance of the silver fir-beech forests in the Dinaric karst
	Opis	SLO V okviru založbe GIS Studia Forestalia Slovenica je bila izdana znanstvena monografija o gospodarjenju z gozdovi in posledičnim vpliv na vodno bilanco gozdov
		ANG Scientific monography on impact of forest management on water balance of forests
	Objavljeno v	Studia forestalia Slovenica, Gozdarski inštitut Slovenije, Založba Silva Slovenica
	Tipologija	2.01 Znanstvena monografija
	COBISS.SI-ID	248384000
2.	Naslov	SLO Primerjava emisij obstojnih organskih onesnažil (POP) za gozdna tla in za smrekove iglice v Alpah
		ANG A comparison of Alpine emissions to forest soil and spruce needle loads for persistent organic pollutants (POPs).
	Opis	SLO V okviru projekta MONARPOP so bile določene koncentracije semivolatilnih organskih spojin (SVOC's) v smrekovih iglicah in gozdnih tleh za 40 raziskovalnih objektov ki so bili oddaljeni od virov emisij v Alpah v Avstriji, Nemčiji, Italiji, Sloveniji in Švici.
		ANG The project MONARPOP analysed the concentrations of semivolatile organic compounds (SVOC's) in Norway spruce needles and forest soil from 40 remote Alpine forest sites in Austria, Germany, Italy, Slovenia and Switzerland.

	Objavljeno v	Environ. pollut. (1987). [Print ed.], 2009, vol. 157, no. 12, str. 3185-3191
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID	2455206
3.	Naslov	<i>SLO</i> Povezovanje hidromorfoloških lastnosti in ekološkega stanja populacij črne topole (<i>populus nigra</i>) - razvoj modelnega okvirja za obrečne ekosisteme.
		<i>ANG</i> Linkage between river hydromorph. characteristics and ecological status of <i>Populus nigra</i> - development of a modeling framework for riverain ecosystem.
	Opis	<i>SLO</i> Smernice za oblikovanje hidromorfoloških in ekoloških rastiščnih pogojev za naravne populacije črne topole v obrečnih ekosistemi
		<i>ANG</i> A comparison of two forest hydrological models for forest water balance was presented for managed and non-managed forest in Dinaric karst.
	Objavljeno v	Geophys. res. abstr
	Tipologija	1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci
	COBISS.SI-ID	2194598
4.	Naslov	<i>SLO</i> Višinski profili in skupne vsebnosti kloriranih parafinov v humusu in smrekovih v Alpah (MONARPOP).
		<i>ANG</i> Altitude profiles of total chlorinated paraffins in humus and spruce needles from the Alps (MONARPOP)
	Opis	<i>SLO</i> Klorirani parafini (CP's) so strupene, bioakumulativne, obstojne in prisotne v okolju. CP so bili analizirani v vzorcih humusa in iglic, vzorčeni v okviru monitoringa na z mreže ploskev v alpskem prostoru za obstojne organske onesnažila (MONARPOP) s 7 različnih višinskih profilov v Alpah. Rezultati analiz so pokazali, da se koncentracije onesnažil v humusu povečujejo z nadmorsko višino za območji med 700 in 900 ter 1300 in 1500m.
		<i>ANG</i> Chlorinated paraffin's (CP's) are toxic, bioaccumulative, persistent, and ubiquitously present in the environment. CPs were analysed in humus and needles samples, which were taken within Monitoring Network in the Alpine Region for Persistent Organic Pollutant (MONARPOP) at sampling sites of 7 different altitude profiles in the Alps. A clear vertical tendency within altitude profiles elevated concentrations were observed in humus samples between 700 and 900 and 1300 and 1500m.
	Objavljeno v	Environ. pollut. (1987). [Print ed.], 2009, vol. 157, no. 12, str. 3225-2321
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID	2483366
5.	Naslov	<i>SLO</i> Vertikalne porazdelitve organoklorinih pesticidov v humu vzdolž višinskih profilov Alpah glede na prostorske parametre
		<i>ANG</i> Vertical distribution of organochlorine pesticides in humus along Alpine altitudinal profiles in relation to ambiental parameters.
	Opis	<i>SLO</i> V gozdnih tleh ob navpičnih profilov, ki se nahajajo v različnih delih Alp, so bile določene koncentracije obstojnih organskih onesnažil (POP's), OCP kot so DDT, HCBji, HCHji, heptaklor, aldrin, dieldrin in mirex. Na vsebnosti so imele vpliv značilnosti rastišč, dejavnikov kot so orografske razmere, meteorološki parametri, značilnosti gozdnih rastišč, lastnosti humusa. Ugotovljeno je bilo, da se kontaminacija povečuje z nadmorsko višino in se lahko opiše s t.i. "učinkom hladne kondenzacije".
		<i>ANG</i> In forest soils along vertical profiles located in different parts of Alps, concentrations of persistent organic pollutants (POP's), organochlorine pesticides (OCPs) like DDT's, HCB, HCH, heptachlor, aldrin, dieldrin and mirex were measured. Though local characteristics of the sites are influenced by numerous factors like orographic and meteorological parameters, forest characteristics and humus parameters. On the basis of climatological values of each site, we found that the contamination increase with altitude can be described to a certain "cold condensation effect".
	Objavljeno v	Environ. pollut. (1987). [Print ed.], 2009, vol. 157, no. 12, str. 3238-3247
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID	2476198

7. Najpomembnejši družbeno-ekonomsko relevantni rezultati projektne skupine⁶

	Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat	
1.	Naslov	<i>SLO</i> Gozd in voda: rezultati projekta
		<i>ANG</i> Forest and Water: summary of the project
	Opis	<i>SLO</i> Priporočila za gozdnogospodarsko in gozdnogojitveno načrtovanje v gozdovih s poudarjeno hidrološko funkcijo.
		<i>ANG</i> Best management practices for forests with hydrological function.
	Šifra	F.17 Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso
	Objavljeno v	Gozdarski inštitut Slovenije: Zavod za gozdove Slovenije
	Tipologija	2.12 Končno poročilo o rezultatih raziskav
		2138022

	COBISS.SI-ID	
2.	Naslov	SLO Mreža meteoroloških postaj Gozdarskega inštituta Slovenije
	ANG	The meteorological stations net of the Forestry Institute of Slovenia
	Opis	SLO Vpostavitev mreže 10 samodejnih vremenskih postaj v gozdnem prostoru z opisom metodologije
	ANG	Setup of a network of 10 automated weather stations in forest with description of the methodology
	Šifra	F.23 Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev
	Objavljeno v	Gozd. vestnik
	Tipologija	1.04 Strokovni članek
	COBISS.SI-ID	2536870
3.	Naslov	SLO Raba tal, sprememba rabe tal in gozdarstvo, Nacionalno poročilo emisijah in ponorih 2009
	ANG	Land use, land use change and forestry, Slovenia's national inventory report 2009
	Opis	SLO V letih 2006, 2007, 2008 in 2009 smo pripravili samostojno poglavje: Raba tal, sprememba rabe tal in gozdarstvo v Nacionalnem poročilu o emisijah in ponorih 2009 za sekretarjat UNFCCC
	ANG	In last four years we prepared separate part of Slovenia's national inventory report 2009 for UN FCCC regarding Land use, land use change and forestry
	Šifra	F.01 Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin
	Objavljeno v	http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/4771.php
	Tipologija	2.12 Končno poročilo o rezultatih raziskav
	COBISS.SI-ID	2482854
4.	Naslov	SLO Priročnik za fenološka opazovanja v okviru Intenzivnega spremljanja stanja gozdnih ekosistemov (raven II).
	ANG	Manual on Phenological observation on Intensive forest ecosystem monitoring plots
	Opis	SLO Priročnik za intenzivna opazovanja fenofaz gozdnega drevja na ploskvah intenzivnega spremljanja stanja gozdnih ekosistemov na Ravni II
	ANG	Manual on intensive phenological observation on forest trees in the frame of Intensive forest ecosystem monitoring
	Šifra	F.17 Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso
	Objavljeno v	Gozdarski inštitut Slovenije
	Tipologija	2.06 Enciklopedija, slovar, leksikon, priročnik, atlas, zemljevid
	COBISS.SI-ID	2193574
5.	Naslov	SLO Mikroklimatske razmere in uspešnost naravnega pomlajevanja v vrzelih dinarskega jelovo-bukovega gozda
	ANG	Microclimate conditions and natural regeneration success in gaps of Dinaric silver fir - beech forest
	Opis	SLO Strokovni prispevek in predavanje na posvetu o gozdnogojitvenih problemih v jelovo-bukovih gozdovih na visokem krasu obravnava problematiko uspešnosti naravnega pomlajevanja ter vpliva mikroklimatskih razmer
	ANG	Professional article on the effect of microclimate conditions in the gaps on the success of natural regeneration success in Dinaric silver fir - beech forest
	Šifra	F.17 Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso
	Objavljeno v	Gozdnogojitveni problemi v jelovo-bukovih gozdovih na visokem krasu : zbornik razširjenih izvečkov : posvetovanje, Kočevje, 8. november 2007. Ljubljana: Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Biotehniška fakulteta, UvL
	Tipologija	1.13 Objavljeni povzetek strokovnega prispevka na konferenci
	COBISS.SI-ID	2086822

8. Drugi pomembni rezultati projektne skupine²

1. F.01, F.02, F.03, F.04, F15: Modeliranje kroženja vode in ogljika v bukovih gozdovih v Sloveniji v luči klimatskih sprememb; priprava podatkovne baze spodatki o dinamiki ogljika v naravnem bukovem gozdu, uvjanje metod za modeliranje kroženja ogljika v gozdnih ekosistemih. Objavljeno v: VILHAR, Urša, GARCIA, C., SIMONČIČ, Primož. C dynamic of a beech stand in SE Slovenia - first results of the GOTILWA+ model. V: FERLAN, Mitja (ur.). Carbon dynamics in natural beech

forests : 17. October 2007, Ljubljana. Ljubljana: Slovenian Forestry Institute: = [Gozdarski inštitut Slovenije, 2007], 17 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 2078630]
kategorija: SU (S)
DAVI, H., VILHAR, Urša, ČATER, Matjaž, GREBENC, Tine, KRAIGHER, Hojka, LEVANIČ, Tom, SIMONČIČ, Primož. Comparison of carbon budget between virgin and managed Slovenian beech stands. V: FERLAN, Mitja (ur.). Carbon dynamics in natural beech forests : 17. October 2007, Ljubljana. Ljubljana: Slovenian Forestry Institute: = [Gozdarski inštitut Slovenije, 2007], 17 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 2078630]
kategorija: SU (S)
OGRINC, Nives, KANDUČ, Tjaša, SIMONČIČ, Primož, VILHAR, Urša. The study of the carbon soil dynamics in the forest ecosystem using stable isotope approach. V: FERLAN, Mitja (ur.). Carbon dynamics in natural beech forests : 17. October 2007, Ljubljana. Ljubljana: Slovenian Forestry Institute: = [Gozdarski inštitut Slovenije, 2007], 19 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 2077350]
kategorija: SU (S)
2. V letih 2003-2010 smo v Slovenijo prenesli celoten sistem Intenzivnega monitoringa oz. spremljanja stanja gozdnih ekosistemov, kot je bil določen evropsko zakonodajo v okviru programa Forest Focus (Regulation (EC) No. 2152/2003) skupaj z meteorološkimi meritvami, meritvami hidroloških parametrov in s fenološkimi opazovanji, na katere se nanašajo publikacije.

9. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine⁸

9.1. Pomen za razvoj znanosti⁹

SLO

Vodna bilanca naših gozdnih ekosistemov je slabo poznana, njeno ovrednotenje pa je nujno za razumevanje vpliva gozda na celoten hidrološki cikel. Raziskava je pomembno prispevala k razvoju gozdne hidrologije in klimatologije, katere spoznanja so izrednega pomena za:

- ovrednotenje hidrološkega cikla v vodozbirnem območju,
- oblikovanje smernic za gospodarjenje z gozdovi ob različno poudarjeni hidrološki funkciji gozda z vidika zagotavljanja kakovosti in količine virov pitne vode v gozdnem prostoru,
- razumevanje kroženja hranil v gozdnih ekosistemih,
- ugotavljanje dinamike ogljika v gozdnih ekosistemih,
- napovedovanje posledic ekstremnih vremenskih dogodkov, kot so poplave, neurja, suše,
- simulacijo različnih scenarijev razvoja gozdnih ekosistemov v prihodnosti.

Eden najpomembnejših izdelkov in rezultatov naloge so izvirni znanstveni članki in znanstvena monografija s področja gozdne hidrologije, ki obravnavajo tematiko gospodarjenja z gozdovi ter njihovega vpliva na vodno bilanco gozdov (C.O2, A.O2...). Obravnavani so različni hidrološki modeli za gozd ter možnosti njihove aplikacije v izbranih sestojih. Poznavanje vodne bilance gozda omogoča oceno dinamike ogljika ter kroženja hranil v gozdnih ekosistemih kot tudi projekcije razvoja gozdnih ekosistemov glede na različne scenarije podnebnih sprememb.

ANG

Water balance of Slovene forest ecosystems is not known, yet the estimation is essential for understanding the influence of forests on general water cycling. The research project is important for the development of forest hydrology and climatology and especially:

- estimation of hydrological cycling in a watershed
- development of best management practices for forest management when hidrological function is important at different levels
- understanding of nutrient cycling in forest ecosystems
- assessing the carbon dynamics in forest ecosystems
- projection of the impacts of extreme weather events (floods, strong winds, drought,...)
- simulation of different forest development scenarios in the future

One of the most important results of the project are original scientific papers and scientific book.

9.2. Pomen za razvoj Slovenije¹⁰

SLO

Izrednega pomena za razvoj Slovenije je znanstvena monografija s področja gozdne hidrologije, ki podaja teoretične osnove in aplikacijo vpliva gozdnogigijitvenih ukrepov na vodno bilanco izbranih gozdnih sestojev. Pomembna za gozdarsko prakso je končna publikacija projekta [Interreg Gozd in voda : III A] v slovenskem, nemškem in povzetek v angleškem jeziku, ki je nastala v sodelovanju Gozdarskega inštituta Slovenije ter Zavoda za gozdove Slovenije in povzema teoretična znanja s področja gozdne hidrologije ter smernice in priporočila za gozdarsko prakso za gospodarjenje z gozdovih s poudarjeno hidrološko fukcijo.

Državne ustanove in ministrstva, ko so odgovorne za pripravo in izvedbo Zakona o gozdovih, Zakona o vodah, Direktive 2000/60/EC Evropskega parlamenta in Sveta o določitvi okvirja za ukrepanje Skupnosti na področju politike do voda, Nacionalnega programa razvoja gozdov, Nacionalnega programa varstva okolja, strategij in akcijskih načrtov, so tudi neposredni uporabniki rezultatov raziskave. Hkrati so neposredni uporabniki vse ustanove, ki so vključene v vodnogospodarsko načrtovanje in gozdnogospodarsko načrtovanje.

ANG

The project results are of big national importance since they include a scientific book in the field of forest hydrology. It contains theoretical basis and practical application of silvicultural measures on water balance of selected forest stands. Of great importance for forestry practice is the final report on Interreg project "Forest and water" in Slovene, German and summary in English. It was prepared in the cooperation with Forestry institute and Forestry service and incorporates theoretical information as well as best management guidelines for forest managers for forests where hydrological function is important.

Official institutions and ministries, responsible for preparation and realization of Forest act, Water act, Water frame directive 2000/60/EC, national forest development program, national environment protection program, strategies and action plans, are direct beneficiaries of the project results. At the same time the beneficiaries are all the institutions, active in water management and forest management planning.

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		
F.01	Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin	
	Zastavljen cilj	☒ DA ☐ NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.02	Pridobitev novih znanstvenih spoznanj	
	Zastavljen cilj	☒ DA ☐ NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.03	Večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja	
	Zastavljen cilj	☒ DA ☐ NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.04	Dvig tehnološke ravni	
	Zastavljen cilj	☒ DA ☐ NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.05	Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja	
	Zastavljen cilj	☒ DA ☐ NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.06	Razvoj novega izdelka	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.07	Izboljšanje obstoječega izdelka	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.08	Razvoj in izdelava prototipa	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.09	Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.10	Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	☒ DA ☐ NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih

F.11	Razvoj nove storitve	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.12	Izboljšanje obstoječe storitve	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.13	Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.14	Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.15	Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.16	Izboljšanje obstoječega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	☒ DA ☐ NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.17	Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso	
	Zastavljen cilj	☒ DA ☐ NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.18	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)	
	Zastavljen cilj	☒ DA ☐ NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.19	Znanje, ki vodi k ustanovitvi novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.20	Ustanovitev novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.21	Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.22	Izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE

	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.23	Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.24	Izboljšanje obstoječih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.25	Razvoj novih organizacijskih in upravljavskih rešitev	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.26	Izboljšanje obstoječih organizacijskih in upravljavskih rešitev	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.27	Prispevek k ohranjanju/varovanje naravne in kulturne dediščine	
	Zastavljen cilj	☒ DA ☐ NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.28	Priprava/organizacija razstave	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.29	Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.30	Strokovna ocena stanja	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.31	Razvoj standardov	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.32	Mednarodni patent	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.33	Patent v Sloveniji	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.34	Svetovalna dejavnost	

	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.35 Drugo		
	Zastavljen cilj	☐ DA ☒ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	

Komentar

Rezultati naloge so del raziskav v Sloveniji, ki vodijo k pridobivanju novih spoznanj o vseh ključnih področjih gozdne hidrologije in prepletenosti gospodarjenja z gozdovi in upravljanja z vodnimi viri in iskanju izhodišč, ki bodo pomagale Sloveniji pri vzpostavljanju in razumevanju osnov nacionalne in evropske politike glede uvajanja Direktive 2000 / 60 / EC Evropskega parlamenta in Sveta o določitvi okvirja za ukrepanje Skupnosti na področju politike do voda ter Varšavske resolucije »Forest and water« v prihodnje. Obravnavana problematika nima le nacionalnega pomena temveč je del evropske in svetovne problematike, ki postaja zaradi podnebnih sprememb in večanja pogostnosti naravnih nesreč (suše, poplave, gozdni požari, ...) vse bolj pereča.

Državne ustanove in ministrstva, ko so odgovorne za pripravo in izvedbo Zakona o gozdovih, Zakona o vodah, Direktive 2000/60/EC Evropskega parlamenta in Sveta o določitvi okvirja za ukrepanje Skupnosti na področju politike do voda, Nacionalnega programa razvoja gozdov, Nacionalnega programa varstva okolja, strategij in akcijskih načrtov, so tudi neposredni uporabniki rezultatov predlagane raziskave. Hkrati so neposredni uporabniki vse ustanove, ki so vključene v vodnogospodarsko načrtovanje in gozdnogospodarsko načrtovanje.

11. Samo za aplikativne projekte!**Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja**

	Vpliv	Ni vpliva	Majhen vpliv	Srednji vpliv	Velik vpliv	
G.01	Razvoj visoko-šolskega izobraževanja					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	☐	☐	☐	☒	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	☐	☐	☐	☒	
G.01.03.	Drugo:	☒	☐	☐	☐	
G.02	Gospodarski razvoj					
G.02.01	Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu	☒	☐	☐	☐	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	☒	☐	☐	☐	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	☒	☐	☐	☐	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	☒	☐	☐	☐	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	☐	☐	☒	☐	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	☐	☐	☒	☐	
G.02.07.	Večji delež izvoza	☒	☐	☐	☐	
G.02.08.	Povečanje dobička	☒	☐	☐	☐	
G.02.09.	Nova delovna mesta	☒	☐	☐	☐	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	☐	☐	☒	☐	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	☒	☐	☐	☐	
G.02.12.	Drugo:	☐	☐	☐	☐	
G.03	Tehnološki razvoj					
G.03.01.	Tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti	☒	☐	☐	☐	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	☒	☐	☐	☐	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	☒	☐	☐	☐	
G.03.04.	Drugo:	☐	☐	☐	☐	
G.04	Družbeni razvoj					
G.04.01	Dvig kvalitete življenja	☐	☐	☐	☒	

G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja					
G.04.03.	Izboljšanje delovanja administracije in javne uprave					
G.04.04.	Razvoj socialnih dejavnosti					
G.04.05.	Razvoj civilne družbe					
G.04.06.	Drugo:					
G.05.	Ohranjanje in razvoj nacionalne naravne in kulturne dediščine in identitete					
G.06.	Varovanje okolja in trajnostni razvoj					
G.07.	Razvoj družbene infrastrukture					
G.07.01.	Informacijsko-komunikacijska infrastruktura					
G.07.02.	Prometna infrastruktura					
G.07.03.	Energetska infrastruktura					
G.07.04.	Drugo:					
G.08.	Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva					
G.09.	Drugo:					

Komentar

Gre za prvi tovrstni raziskovalni projekt v gozdarskem sektorju, ki poskuša vsebinsko zaobjeti večino področij gozdne hidrologije. Doseženi cilji projekta so pomembni za pridobivanje novih spoznanj o vseh ključnih področjih gozdne hidrologije in prepletenosti gospodarjenja z gozdovi in upravljanja z vodnimi viri. Rezultati raziskav so pomembni z vidika ohranjanja naravnega ravnovesja in naravnih vrednot, kot so na primer: izviri, slapovi, brzice, jezera, barja, potoki in reke z obrežji, rastlinske in živalske vrste, njihovi izjemni osebki ter njihovi življenjski prostori, ekosistemi, krajina in oblikovana narava.

12. Pomen raziskovanja za sofinancerje, navedene v 2. točki¹¹

1.	Sofinancer	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije		
	Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:		24.004,00	EUR
	Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:		22,00	%
	Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja			Šifra
	1.	Oblikovanje smernic za gospodarjenje z gozdovi ob različno poudarjeni hidrološki funkciji gozda z vidika zagotavljanja kakovosti in količine virov pitne vode v gozdnem prostoru	F.03	
	2.	Razumevanje kroženja hranil in ogljika v gozdnih ekosistemih	F.01	
	3.	Napovedovanje posledic ekstremnih vremenskih dogodkov, kot so poplave, neurja, suše.	F.01	
	4.	Vzpostavitev mreže samodejnih vremenskih postaj	F.01	
	5.	Raba tal, spremembe rabe tal in gozdarstvo - poročilo o emisijah in ponorih	F.03	
	Komentar	To je prvi tovrstni raziskovalni projekt v gozdarskem sektorju, ki poskuša vsebinsko zaobjeti večino področij gozdne hidrologije. Doseženi cilji projekta so pomembni za pridobivanje novih spoznanj o vseh ključnih področjih gozdne hidrologije in prepletenosti gospodarjenja z gozdovi in upravljanja z vodnimi viri. Rezultati naloge so: predstavitev vodnega cikla v gozdnih ekosistemih ter vpliva gospodarjenja z gozdovi na količino in kakovost vodnih virov; priporočila za gospodarjenje z gozdovi s poudarjeno hidrološko funkcijo, ki se nanašajo na sestojno zgradbo, gradnjo in uporabo gozdnih prometnic ter uporabo težke mehanizacije v gozdu; pregled zakonodaje, ki se nanaša na gospodarjenje z vodami in gozdovi; rezultati hidroloških raziskav v dveh eksperimentalnih porečjih v zgornjem delu vodozbirnega območja reke Oplotnice na Pohorju. Obravnavana problematika se je posredno navezovala na uvajanje Direktive 2000/60/EC Evropskega parlamenta in Sveta o določitvi okvirja za ukrepanje Skupnosti na področju politike do voda, Varšavske resolucije »Forest and water«, Green Paper "Forest Protection and Information in the EU: Preparing forests for climate change", ... Projekt se je v segmentu procesnih študij navezal na nekatere predhodne projekte (CRP V1-0350, BI-FR/07-08-INRA-002, NAT-MAN in SUSTMAN, V. EU OP) in na problematiko preučevanja narave kroženja vode in ogljika v bukovih gozdovih.		
		Povezanost vodne bilance in vpliva gozdov postaja tudi v Sloveniji vedno pomembnejša tema. Vodna bilanca naših gozdnih ekosistemov je še slabo poznana, njeno ovrednotenje pa je nujno za razumevanje vpliva gozda na celoten hidrološki cikel. Projekt je v tem pogledu pomembno prispeval k razvoju gozdne hidrologije in klimatologije.		

	Ocena	Rezultati projekta so izrednega pomena za razumevanje in vrednotenje hidrološkega cikla v vodozbirnem območju, oblikovanje smernic za gospodarjenje z gozdovi ob različno poudarjeni hidrološki funkciji gozda z vidika zagotavljanja kakovosti in količine virov pitne vode v gozdnem prostoru, kroženja hranil v gozdnih ekosistemih in dinamike ogljika v gozdnih ekosistemih. Pomemben napredek pa je dosežen tudi pri možnostih za napovedovanje posledic ekstremnih vremenskih dogodkov in simulacijo različnih scenarijev razvoja gozdnih ekosistemov v prihodnosti. Na podlagi rezultatov bo problematika gozdne hidrologije lahko primernejše vključena in ustrezno vrednotena tudi v načrtih za gospodarjenje z gozdovi, ki se pripravljajo v okviru javne gozdarske službe.	
2.	Sofinancer		
		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		
3.	Sofinancer		
		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		

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:

Urša Vilhar	in	
podpis vodje raziskovalnega projekta		zastopnik oz. pooblaščen oseba RO

Kraj in datum:

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2010-1/189

¹ Samo za aplikativne projekte. [Nazaj](#)

² 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](#)

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

⁴ 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](#)

⁵ 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., PREMŽL, A., ZAVAŠNIK-BERGANT, T., TURK, B., KOS, J.. Carboxypeptidase cathepsin X mediates B2 - 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](#)

⁶ 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](#)

⁷ 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](#)

⁸ 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](#)

⁹ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

¹⁰ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

¹¹ 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

2D-7D-21-71-EB-82-92-82-21-C0-46-68-47-7A-43-54-0B-2C-1F-40