



Slovensko združenje za geodezijo in geofiziko
Skupščina, Ljubljana, 29. 1. 2015



SEKCIJA ZA KRIOSFERO

poročilo o delu v letu 2014



(Foto: Iztok Sinjur)



Polona Vreča, Mihaela Triglav-Čekada, Miha Pavšek,
Dušan Polajnar, Iztok Sinjur, Jure Košutnik,
Mihael Brenčič, Gregor Vertačnik, Andrej Mihevc



Institucije, kjer se izvajajo aktivnosti

- Geodetski inštitut Slovenije (GIS) www.gis.si
- Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU (GIAM ZRC SAZU)
- Gozdarski inštitut Slovenije (GozdIS) 
- Slovenski meteorološki forum (SMF) www.slometeo.net
- Gorska reševalna zveza Slovenije (GRZS) 
- Univerza v Ljubljani, FF, Oddelek za geografijo 
- Univerza v Ljubljani, NTF, Oddelek za geologijo
- Inštitut za raziskovanje krasi (IZRK)
- Univerza v Novi Gorici, Krasoslovje (UNG)
- Institut "Jožef Stefan" (IJS) 
- Agencija RS za okolje (ARSO) 

Aktivnosti v letu 2014



- Zračno lasersko skeniranje visokogorskih območij za določitev višine snežne odeje, raziskave snežne odeje, vzdrževanje vremenskih postaj, izdelava lavinskega biltena za območje Karavank ter prenos znanja (delavnice) v okviru SI-AT projektu: Naravne nesreče brez meja (NH-WF) <http://www.natural-hazards.eu>, raziskovalci GIAM ZRC SAZU in GIS ter avstrijski partnerji (ZAMG, LWD Kärnten)
- Raziskave malih alpskih ledenikov - GIS in GIAM ZRC SAZU v sodelovanju z R. R. Coluccijem, E. Fortejem in C. del Gobbo: Triglavski ledenik (izmera obsega, georadarske meritve/debelina)



Aktivnosti v letu 2014



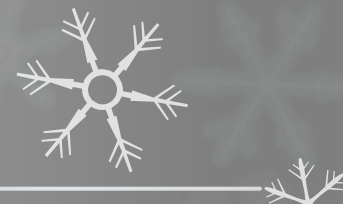
- Spremljanje Triglavskega ledenika: stalno delovanje kamere na Kredarici za spremljanje stanja in sprememb na ledeniku (od konca aprila 2013)

- Preučevanje slovenskih ledenikov – nadaljevanje projekta z rednimi meritvami na obeh ledenikih pod Triglavom in Skuto

- Kaninski ledeniki (obdelava arhivskih fotografij v sodelovanju z R. R. Coluccijem)



Aktivnosti v letu 2014



Aktivnosti v letu 2014/Projekt NH-WF



➤ Dejavnosti in objave v okviru projekta NH-WF/Naravne nesreče brez meja (Zaključek projekta: 30.9.2014)

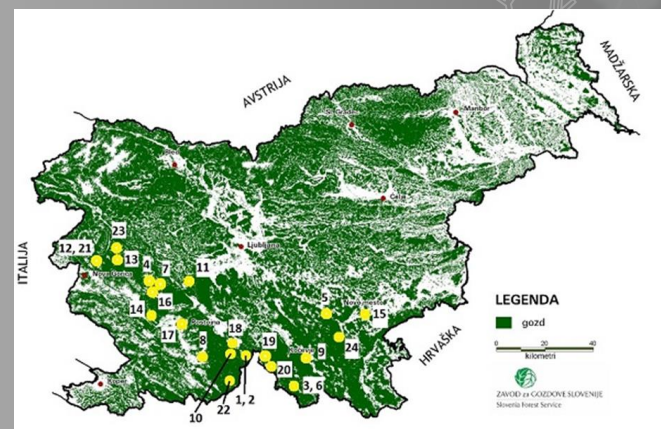
- Krajevni lavinski bilten za Srednje Karavanke (67 biltenov v snežni sezoni 2013/14).
- Večinoma nemoteno delovanje vremenskih postaj v Srednjih Karavankah.
- Snežni plazovi brez meja – lavinska delavnica in tečaj, planinski dom na Zelenici, 1.-2.3.2014
- Poročilo in analiza snežne sezone 2012/13 in 2013/14. Obe poročili sta izšli v publikaciji avstrijskih lavinskih služb (tiskana in e-različica) in kot samostojna publikacija v slovenskem jeziku (e-različica).
- Slovenski geslovnik za slovar EAWS – European Avalanche Warning Services (v pripravi).
- Zemljevidi nevarnosti za sedem obmejnih občin (3-AT in 4-SLO) in za območje Zelenice (učni pripomoček v GUC Zelenica).

Aktivnosti v letu 2014

- Spremljanje stanja gozdnih ekosistemov (mreža samodejnih meteoroloških postaj, mikrometeorološke meritve, eddy covariance, spremljanje kakovosti in količine padavin, talne raztopine v različnih gozdnih sestojih, odtoka po deblu) v okviru različnih projektov (Life+ ManFor CBD, nacionalno financiranje preko Javne gozdarske službe, Life+ EMO NFUr) – izvaja GozdIS
- Žledolom januarja in februarja 2014 v Sloveniji: prostorska in časovna analiza spremenljivosti vremena na območju dinarskih pokrajin.



Pohorje 20.2.14 (Foto: Sinjur)



Aktivnosti v letu 2014



- Raziskave mrazišč in lastnosti snežne odeje, vključno z izotopskimi raziskavami snega – izvajajo člani SMF skupaj z raziskovalci iz GIAM, GozdIS, ARSO, GRZS, FF, NTF, GeoZS in IJS



Komna 17.1.14 (Foto: Jaka Ortar)



Komna 4.4.14 (Foto: Iztok Sinjur)



Komna 4.4.14 (Foto: Blaž Šter)



Aktivnosti v letu 2014

- Reševanje v gorah in drugih težko dostopnih terenih (396 reševanj, v zimi 2013/14 ni bilo žrtev v plazovih).
- Usposabljanje gorskih reševalcev in planincev, prenos znanja na delavnicah in preko medijev, terenska opazovanja lastnosti snežne odeje ter sodelovanje z različnimi organizacijami (IKAR, Alpe-Adria in JV Evrope, PZS) – izvaja GRZS skupaj z ARSO in GIAM ZRC SAZU



Foto: Miljko Lesjak

Aktivnosti v letu 2014



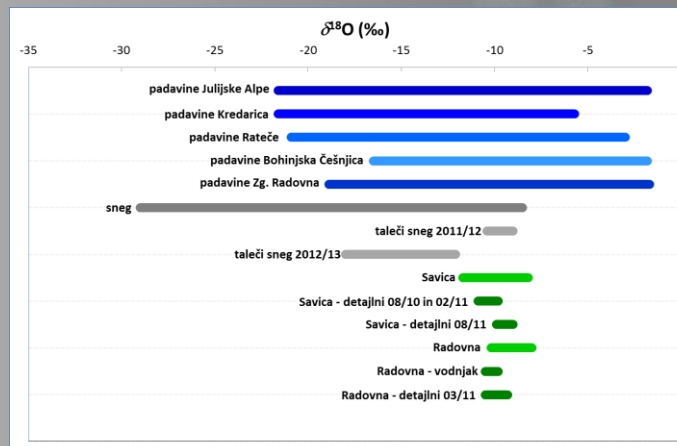
- Kriogeni procesi v jamah: klimatološke, geografske in speleološke raziskave ledenih jam – izvajajo raziskovalci IZRK in UNG – poteka obdelava podatkov in priprava diskusije in zaključkov
- V okviru Geomorfološkega društva Slovenije je bila organizirana ekskurzija z naslovom Ledene jame in nekatere geomorfološke značilnosti Kočevske (vodje: J. Košutnik, P. Gostinčar, A. Mihevc)



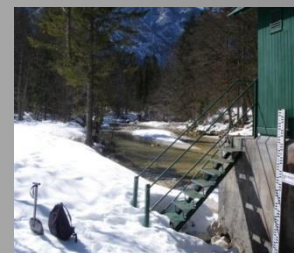
Aktivnosti v letu 2014



- Izotopske raziskave snega in padavin ter raziskave vpliva snega in taljenja na odtok – NTF, GeoZS in IJS v okviru projektov IAEA “Use of environmental isotopes in investigations of influence of snow melt on stream runoff in the area of Julian Alps, NW Slovenia”, slovensko – ruske sodelave “Naravni izotopi v hidrologiji snega” (BI-RU/14-15-040) ter programov P1-0143 in P1-0020
- COST Action ES1404 “A European network for a harmonised monitoring of snow for the benefit of climate change scenarios, hydrology and numerical weather prediction” – ARSO, NTF in IJS



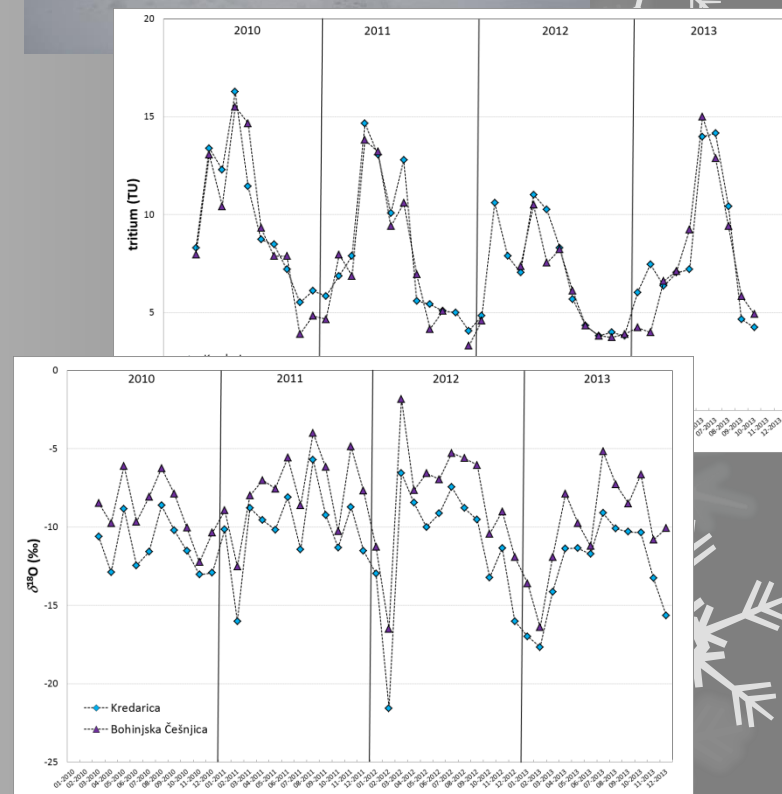
ARSO ostaja Rateče in taleči sneg na Planini Javornik



Savica pri hidrološki postaji Ukanc in Velika Savica

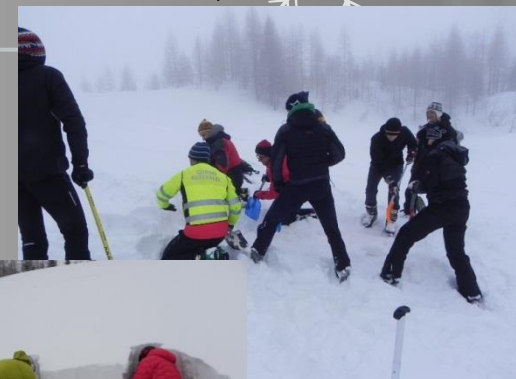
Aktivnosti v letu 2014

- meteorološke meritve v mreži meteoroloških postaj (višina snežne odeje, št. dni s snežno odejo, ... - arhiv podatkov: www.meteo.si), vodnatost snežne odeje, sestavljanje lavinskih biltenov na osnovi terenskih opazovanj snežnih razmer (podatki o lastnostih snega in testi stabilnosti), obdelava dolgoletnih nizov meritev za spremljanje podnebnih sprememb – izvaja ARSO
- nadaljnje testiranje zaklonov za temperaturne registratorje - meritve v Ljubljani in na Komni (mrzishče Luknja), predčasno prekinjeno zaradi visokega snega v Luknji in gradnje nove stavbe na ARSO
- Monitoring izotopske sestave padavin – IJS v sodelovanju z ARSO in IAEA



Udeležba na delavnicah, konferencah, ...

- Znanstveni posvet ob 90. letnici prvega zavarovanja Doline Triglavskih jezer. Koča pri Triglavskih jezerih, Bohinj, 5.–6. 9. 2014, (http://www.zrc-sazu.si/sites/default/files/90-letnica-zavarovanja-doline-triglavskih-jezer_povzetki.pdf)
- Gore in varnost. 10. strokovni posvet, Izobraževalni center za zaščito in reševanje, Ig, 5. 11. 2014
- Snežni plazovi brez meja – lavinska delavnica in tečaj NH-WF, planinski dom na Zelenici, 1.–2. 3. 2014
- Geografski večer - strokovni posvet »Izjemni naravni dogodki«, Ljubljana, 25. 3. 2014
- 3. zborovanje slovenskih geomorfologov, Livške Ravne, 30. 5.–1. 6. 2014 (predavanje in 2 posterja)
- Cikel predavanj dr. Sergeja A. Sokratova »Sneg in snežni pokrov v različnih merilih – od fizike snega do plazov in ledenikov«, NTF, Oddelek za geologijo, Ljubljana, 23.–24. 6. 2014
- 6th International Workshop on Ice Caves, 17.–22. 8. 2014, Idaho Falls, Idaho, USA
- International Symposium "The Future of the Glaciers: from the past to the next 100 years", Turin (Italy) 18.–21. 9. 2014
- 4. slovenski geološki kongres, Ankaran, 8.–10. 2014 (predavanje in 2 posterja)
- Fakulteta za geografijo, Moskovska državna univerza M. V. Lomonosova, Moskva, BI-RU/14-15-040, 6.–13. 11. 2014, raziskovalni obisk



Delavnica NH-WF
(Foto: Iztok Sinjur)

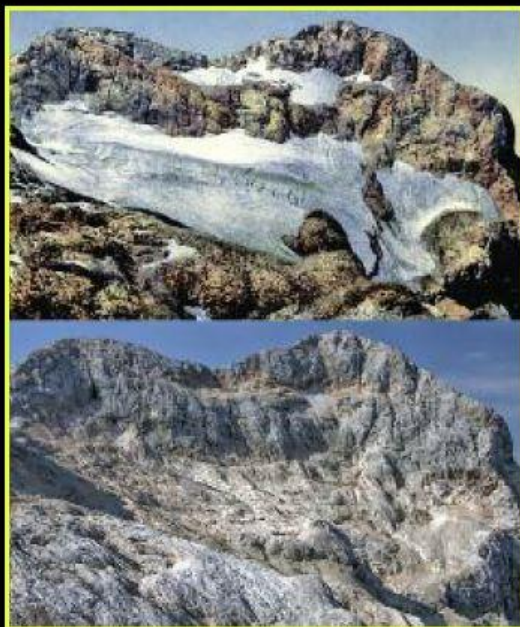


(J. Košutnik na
3. zborovanju slovenskih geomorfologov)

Publikacije – članki, knjige



- Triglavski ledenik (M. Gabrovec, M. Hrvatin, B. Komac, J. Ortar, M. Pavšek, M. Topole, M. Triglav Čekada, M. Zorn: Geografija Slovenije, 252 strani, Založba ZRC.(<http://zalozba.zrc-sazu.si/sites/default/files/g30.pdf>)
- Triglav Čekada, M., Zorn M., Colucci R.R.: Površina Kaninskih in Triglavskega ledenika od leta 1893, določena na podlagi arhivskih posnetkov ter aerolaserskih podatkov = Changes in the area of the Canin (Italy) and Triglav glaciers (Slovenia) since 1893 based on archive images and aerial laser scanning. Geodetski vestnik 58: 274-313, 2014.
- Studeregger A, Wurzer A., Rieder H., Riegler A., Ertl W., Volk Bahun M., Ortar J., Pavšek M.: Avalanche warning service without frontiers in the Karawanks along the Slovenian-Austrian border. Journal of environmental science and engineering B 3: 24-29, 2014.
- Pavšek M.: dva članka o snežnih plazovih na splošno in med 1. svetovno vojno (žrtve) v reviji Slovenska vojska (1/2014 in 12/2014).
- Sinjur I., Vertačnik G., Likar L., Hladnik V., Miklavčič I., Gustinčič M. Žledolom januarja in februarja 2014 v Sloveniji : prostorska in časovna spremenljivost vremena na območju dinarskih pokrajin = Ice storm in Slovenia in January and February 2014: spatial and temporal variability in weather across the dinaric landscapes in Slovenia. Gozdarski vestnik 72: 299-309, 2014.
- D. Penna, M. Ahmad, S.J. Birks, L. Bouchaou, M. Brenčič, S. Butt, L. Holko, G. Jeelani, D.E. Martínez, G. Melikadze, J. Shanley, S.A. Sokratov, T. Stadnyk, A. Sugimoto, P. Vreča: A new method of snowmelt sampling for water stable isotopes. Hydrological Processes 28: 5637-5644, 2014.
- Objave na strani <http://www.grzs.si/> (navodila o hoji v gore pozimi, poročila o dogodkih, ...), www.slometeo.net, <http://www.natural-hazards.eu>, intervjuji, strokovni in poljudni članki



TRIGLAVSKI LEDENIK

MATEJ GABROVEC
MAURO HRVATIN
BLAŽ KOMAC
JAKA ORTAR
MIHA PAVŠEK
MAJA TOPOLE
MIHAELA TRIGLAV ČEKADA
MATIJA ZORN

VSEBINA

Predgovor	8
1 Uvod	10
2 Geomorfološke značilnosti okolice Triglava	12
2.1 Destrukcijski denudacijsko-podorni relief	14
2.2 Akumulacijski denudacijsko-podorni relief	14
2.3 Periglacialni relief	14
2.4 Ledeniški relief	17
2.5 Kraški relief	22
3 Triglavski ledenik v pisnih, slikovnih in kartografskih virih pred letom 1946	26
3.1 Najstarejši kartografski prikazi, pisne omembe in likovne upodobitve	26
3.2 Triglavski ledenik na fotografijah in razglednicah, v filmu in planinski literaturi	32
3.3 Topografski zemljevidi v prvi polovici 20. stoletja	47
4 Izmere Triglavskega ledenika	50
4.1 Meritve z merskim trakom	50
4.2 Klasične geodetske meritve	52
4.3 Sistematične geodetske in fotogrametrične meritve	56
4.4 Aerolasersko skeniranje	62
4.5 Geofizikalne meritve	64
4.6 Nemersko fotografsko gradivo	64
5 Vremenske razmere na Triglavskem ledeniku	75
5.1 Meteorološka postaja na Kredarici in njen pomen za spremljanje Triglavskega ledenika	75
5.2 Rekonstrukcija podnebnih značilnosti Kredarice od sredine 19. stoletja	80
6 Kolebanje Triglavskega ledenika med letoma 1946 in 2013	91
7 Sklep	228
8 Seznam virov in literature	235
9 Seznam slik	243
10 Seznam preglednic	252

TRIGLAVSKA SEVERNA STENA

KREDARICA

Ledenik jeseni leta

	1850 (46,1 ha)
	1937 (26,0 ha)
	1946 (14,2 ha)
	1954 (11,7 ha)
	1964 (10,3 ha)
	1986 (6,6 ha)
	1995 (3,0 ha)
	2003 (0,7 ha)
	2012 (0,4 ha)

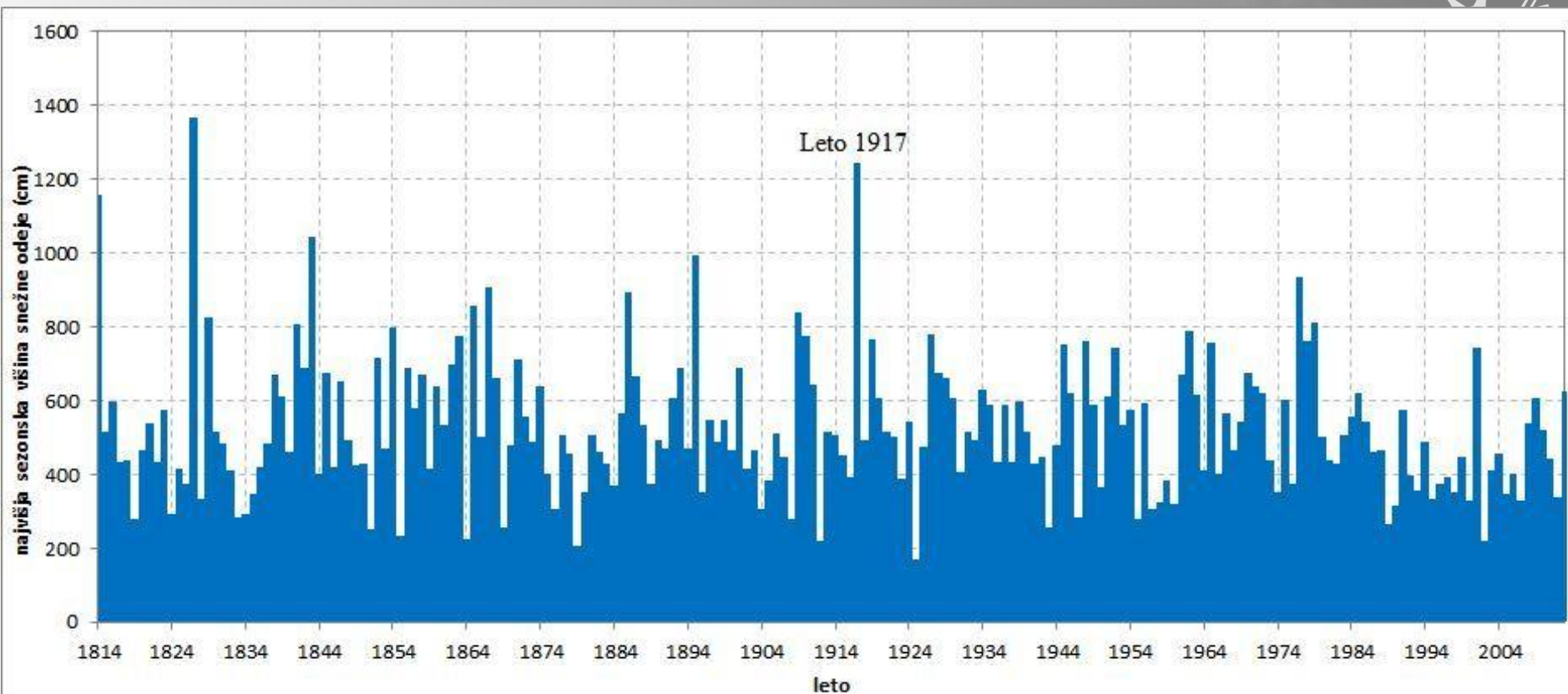


0 25 50 100 150 200 250
m

© GIAM ZRC SAZU 2014



Rekonstrukcija največje skupne višine snežne odeje med snežnima sezonama 1813/14 do 2012/13



Aktivnosti v letu 2014



- Nekoč je bil ledenik, eko-dokumentarni film, 30 minut, Studio Alp za RTV Slovenija (TV premiera bo v nedeljo, 22.3.2015);



Triglavski ledenik - predstavitev knjige in dokumentarnega filma

**Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU in Knjigarna Azil
ter produkcijska hiša Studio Alp in RTV Slovenija**

vas - ledeni vsebini navkljub - vljudno in toplo vabijo na prireditev

»DVAKRAT O TRIGLAVSKEM LEDENIKU«

v okviru katerega bosta

**predstavitev knjige TRIGLAVSKI LEDENIK (izdala Založba ZRC) in
predpremiera dokumentarnega filma NEKOČ JE BIL LEDENIK (režiserja in scenarista
Matjaža Fistravca), ki bo**

v ponedeljek, 15.12.2014 ob 18. uri v Atriju ZRC, Novi trg 2, Ljubljana.



Trilavski idola v Krednici - 700 m. nadmorske višine - 12.20.14 06:46:54 - JTC-1



Trilavski idola v Krednici - 700 m. nadmorske višine - 12.20.14 06:51:20 - JTC-1



Trilavski idola v Krednici - 700 m. nadmorske višine - 12.20.14 06:55:51 - JTC-1



Trilavski idola v Krednici - 700 m. nadmorske višine - 12.20.14 07:00:18 - JTC-1



Trilavski idola v Krednici - 700 m. nadmorske višine - 12.20.14 07:03:23 - JTC-1



Trilavski idola v Krednici - 700 m. nadmorske višine - 12.20.14 07:42:28 - JTC-1



Trilavski idola v Krednici - 700 m. nadmorske višine - 12.20.14 07:51:25 - JTC-1



Trilavski idola v Krednici - 700 m. nadmorske višine - 12.20.14 08:51:25 - JTC-1



Trilavski idola v Krednici - 700 m. nadmorske višine - 12.20.14 08:51:25 - JTC-1



Trilavski idola v Krednici - 700 m. nadmorske višine - 22.12.2014 07:20:33 - JTC-1



Trilavski idola v Krednici - 700 m. nadmorske višine - 22.12.2014 07:42:28 - JTC-1



Trilavski idola v Krednici - 700 m. nadmorske višine - 22.12.2014 08:53:23 - JTC-1