

# POROČILO SEKCIJE ZA HIDROLOGIJO za leto 2017

Agencija R Slovenije za okolje

Inštitut za raziskovanje krasa ZRC-SAZU

Katedra za splošno hidrotehniko UL FGG



**ZRC**SAZU Znanstvenoraziskovalni center  
Slovenske akademije znanosti in umetnosti

ORGANIZACIJSKE ENOTE · PROGRAMI IN PROJEKTI · DOGODKI · PUBLIKACIJE · ZBIRKE · NOVICE · RAZPISI

**Inštitut za raziskovanje krasa**

Univerza v Ljubljani  
Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo





REPUBLIKA SLOVENIJA  
**MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR**  
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

---

## DEJAVNOSTI ARSO V LETU 2017

# RAZISKOVALNA DEJAVNOST IN PROJEKTI

---

- V letu 2017 smo nadaljevali projekt **Ocena podnebnih sprememb do konca 21. stoletja (OPS21)**: izračuni in analiza prihodnjih hidroloških razmer s poudarkom na visokih in sušnih pretokih. Rezultati projekta bodo služili za pripravo strategij prilagajanja na podnebne spremembe. Izvedbo projekta finančno podpira MOP iz sredstev Podnebnega sklada.
- Vključeni smo v izvajanje projekta **FRISCO1** - Čezmejno usklajeno slovensko-hrvaško zmanjševanje poplavne ogroženosti - negradbeni ukrepi (Interreg V-A Slovenija – Hrvaška), ki se je začel aprila 2016, prednostna os »Celostno obvladovanje poplavne ogroženosti v čezmejnih porečjih«. V letu 2017 so bili izdelani hidrološki atlasi mejnih porečij. Začela se je nadgradnja prognostičnih modelov na šestih čezmejnih porečjih z republiko Hrvaško.
- ARSO od leta 2012 sodeluje pri projektu **South-eastern Europe Flash Flood Guidance (SEFFG)**, ki teče pod okriljem WMO.

# RAZISKOVALNA DEJAVNOST IN PROJEKTI

---

- V okviru projekta Mednarodne komisije za Savski bazen (ISRBC) poteka projekt “**Sistem za napovedovanje in opozarjanje pred poplavami v porečju Save - FFWS**”. Projekt se je začel junija 2016 in se zaključi avgusta 2018. V 2017 je bil na ARSO vzpostavljen začasni center in instalacija sistema, izvedeni sta bili tudi dve delavnici za uporabnike sistema.
- Januarja 2018 se zaključuje projekt **mGROWA**, v okviru katerega je bil vzpostavljen vodnobilančni model, ki bo omogočal celostno spremljanje vodnobilančnih členov in izračune na mesečni in dnevni ravni.
- Sodelujemo v projektu **DriDanube** (Drought Risk in Danube Region) iz programa Interreg Danube Transnational Programme 2014-2020. Namen projekta je povečati odpornost družbe na pojav suše v Podonavju z uvedbo novih orodij sušnega monitoringa in orodij za oceno tveganja suše ter pripravo strategije odziva na tveganje suše. Projekt se je začel januarja 2017.

# REDNO DELO

---

- Izvajanje hidrološkega monitoringa in vzdrževanje zbirke državnih hidroloških podatkov. V začetku novembra 2017 so bili uradno objavljeni hidrološki podatki za leto 2016. Čas od meritev do uradne objave podatkov uspešno skrajšujemo.
- Zagotavljanje produktov hidrološkega prognostičnega sistema (HPS).
- Izdelana je bila metodologija za vrednotenje ekološkega stanja vodotokov na podlagi hidromorfoloških elementov.
- Mednarodna dejavnost: uspešno sodelovanje na področju izmenjave in usklajevanja hidroloških podatkov za čezmejne vodotoke, delovanje v meddržavnih delovnih skupinah in komisijah za vodno gospodarstvo, ekspertnih skupinah pri Savski komisiji, Donavski komisiji idr., posredovanje podatkov v evropske informacijske sisteme.

# PUBLIKACIJE IN OBJAVE

---

- Publikacije:
  - Mesečni bilten ARSO Naše okolje o pretokih rek, temperaturah rek in jezer, dinamiki in temperaturi morja.
  - Poročila o izrednih hidroloških dogodkih (april, september, december 2017), objavljena na: [http://www.arso.gov.si/vode/porocila\\_in\\_publicacije/](http://www.arso.gov.si/vode/porocila_in_publicacije/)
  - Pregled hidroloških razmer v Sloveniji. Poročilo o monitoringu za leto 2015 ([http://www.arso.gov.si/vode/porocila\\_in\\_publicacije/](http://www.arso.gov.si/vode/porocila_in_publicacije/))
- Predavanja in objave:
  - 2. kongres o vodah, Podčetrtek, Slovenija
  - Mišičev vodarski dan, Maribor
  - Revija Ujma

**ZRC**SAZU Znanstvenoraziskovalni center  
Slovenske akademije znanosti in umetnosti

ORGANIZACIJSKE ENOTE · PROGRAMI IN PROJEKTI · DOGODKI · PUBLIKACIJE · ZBIRKE · NOVICE · RAZPISI

**Inštitut za raziskovanje krasa**

---

**DEJAVNOSTI IZRK V LETU 2017**

# RAZISKOVALNA DEJAVNOST IN PROJEKTI

---

- Raziskovalni program P6-0119 Raziskovanje krasa.
- Vodilni partner raziskovalnega projekta L1-7555 Razvoj in uporaba metode za količinsko in kakovostno ovrednotenje vodnih virov na krasu.
- Vodilni partner projekta J7-7100 Naravni viri kraških turističnih jam: ravnovesje med varovanjem, izkoriščanjem in promocijo.
- Partner v projektu J6-8266 Okoljske spremembe in kraški vodni viri: vplivi, ranljivost in prilagoditve rabe prostora (Vodilni partner Urbanistični inštitut Republike Slovenije).
- Partner v projektu J5-7178 Integralni sistem poplavno vzdržnega prostorskega načrtovanja (Vodilni partner Urbanistični inštitut Republike Slovenije).
- Partner v projektu J2-7322 Modeliranje hidrološkega odziva nehomogenih povodij (Vodilni partner Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani).



# RAZISKOVALNA DEJAVNOST IN PROJEKTI

---

- Partner v projektu L1-6731 Znanstveni temelji za varstvo človeške ribice (*Proteus anguinus*): metodologija monitoringa, ocena izhodiščnega stanja ter identifikacija varstveno pomembnih enot (Vodilni partner Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani).
- Partner v projektu J1-6741 Preučevanje mikrobioma kraških voda z novjšimi pristopi v metagenomiki (Vodilni partner Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani).
- IHP-Unesco: Vzdrževanje in razvoj eksperimentalnih porečij, raziskave na eksperimentalnih porečjih ZRC.
- Več tržnih projektov za naročnike.
- 7. FP EU: LIFEWATCH – European e-Science infrastructure for biodiversity and ecosystem research

# PEDAGOŠKE AKTIVNOSTI

Podiplomski študijski program Krasoslovje na Fakulteti za podiplomski študij Univerze v Novi Gorici (UNESCO Chair on Karst Education).

The screenshot shows the website for the Faculty of Postgraduate Studies (Fakulteta za podiplomski študij) at the University of Nova Gorica. The page features a navigation menu with options like 'O fakulteti', 'Študij', 'Predavatelji', and 'Kontakt'. The main content area displays details for the 'Podiplomski študijski program Krasoslovje (tretja stopnja)'. The details are as follows:

Študijski program:	Podiplomski študijski program Krasoslovje (tretja stopnja)
Študijsko področje:	Kraško površje in podzemlje, kras v Sloveniji in po svetu
Šifra programa:	3KR
Stopnja programa:	3. stopnja doktorski
Ime listine:	doktorska diploma
Strokovni naziv:	doktorica/doktor znanosti
Okrajšava naziva:	dr.
Zaključni izpit:	ne
Dekan:	prof. dr. Iztok Arčon
Direktor programa:	prof. dr. Martin Knez
ECTS koordinator:	prof. dr. Iztok Arčon

On the right side of the page, there are logos for UNESCO, uniTwin, and the Faculty of Postgraduate Studies. Below the logos is a photograph of a pink and yellow karstification figure (a 'kras' figure) sitting on a rock.

# PREDAVANJA IN OBJAVE NA KONFERENCAH

---

Predavanja na konferencah z objavo prispevkov v zbornikih:

- Drugi slovenski kongres o vodah, Podčetrtek, april 2017
- 25th International Karstological School Classical Karst, Postojna, junij 2017.
- Man and karst, international scientific meeting, Zadar, Croatia, junij 2017.
- 17th International Congress of Speleology, Sydney, Australia, julij 2017.
- 44th Annual Congress of the International Association of Hydrogeologists, Dubrovnik, Croatia, september 2017.

# ZNANSTVENI ČLANKI

---

## Objava člankov v znanstvenih revijah:

- Science of the total environment,
- Acta Carsologica,
- Geologija,
- Acta hydrotechnica.



Science of The Total Environment

Volumes 619–620, 1 April 2018, Pages 1214–1225



Integration of models of various types of aquifers for water quality management in the transboundary area of the Soča/Isonzo river basin (Slovenia/Italy)

Goran Vižintin <sup>a</sup>, Nataša Ravbar <sup>b, c, d, e</sup>, Jože Janež <sup>d</sup>, Eva Koren <sup>a</sup>, Naško Janež <sup>d</sup>, Luca Zini <sup>e</sup>, Francesco Treu <sup>e</sup>, Metka Petrič <sup>b, c</sup>

[Show more](#)

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.11.017>

[Get rights and content](#)



### Predstavitev

Katedra za splošno hidrotehniko je del [Fakultete za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani](#). Ukvarja se s pedagoško, raziskovalno in strokovno dejavnostjo na naslednjih področjih: hidrologija, erozija in sedimentacija, urejanje voda, melioracije, hidrotehnični objekti, izraba vodnih moči, vodarstvo ter upravljanje naravnih tveganj.

Katedra je nastala z združitvijo Katedre za izrabo vodnih sil ter Katedre za hidrologijo in melioracije v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja. Tako se je po obsegu pedagoških obveznosti in glede na področje raziskovalnega dela oblikovala sorazmerno močna pedagoško-raziskovalna enota.

Z uvedbo univerzitetnega študija Vodarstvo in komunalno inženirstvo ter z bolonjsko prenovo študijskih programov so se pedagoške obveznosti katedre še povečale. Danes katedra zaposluje učitelje, asistente v pedagoškem procesu, mlade raziskovalce in strokovne sodelavce s polnim delovnim časom. Poleg tega je imela Katedra za splošno hidrotehniko v preteklem obdobju sklenjeno delovno razmerje s številnimi strokovnjaki z različnih področij, povezanih z inženirsko hidrotehniko in hidrologijo.



### Kontakt

KATEDRA ZA SPLOŠNO HIDROTEHNIKO  
Hajdrihova 28, 1000 Ljubljana, Slovenija  
tel.: +386 1 426-42-88 / 425-33-24  
fax.: +386 1 251-98-97



### Hitre povezave

[UL FGG](#)  
[Spletna učilnica](#)  
[Spletni referat](#)  
[Acta hydrotechnica](#)  
[Študij VOI](#)  
[VOI Facebook](#)



# DEJAVNOSTI KSH FGG V LETU 2017

# RAZISKOVALNA DEJAVNOST IN PROJEKTI

---

V letu 2017 smo pričeli z aktivnostmi v okviru **UNESCO Katedre za zmanjševanje tveganj ob vodnih ujmah:**

- sodelovanje pri organizaciji in izvedbi mednarodne doktorske poletne šole o naravnih nesrečah (21. maj–10. junij 2017),
- organizacija in izvedba 4. Svetovnega foruma o zemeljskih plazovih (29. maj–2. junij 2017),
- uspešna prijava dvoletnega bilateralnega projekta z Univerzo v Hannoveru (Nemčija), ki obravnava stohastične modele padavin za oceno erozije zaradi padavin,
- udeležba na številnih domačih in tujih srečanjih, s področja zmanjševanja tveganj ob vodnih ujmah.

# RAZISKOVALNA DEJAVNOST IN PROJEKTI

---

V letu 2017 smo nadaljevali z izvajanjem **raziskovalnega projekta ARRS Modeliranje hidrološkega odziva nehomogenih povodij**. Glavni cilji projekta so:

- analiza časovne in prostorske odzivnosti posameznih podobmočij hidrološko nehomogenega porečja Ljubljanice, ki je hidrološko gledano edinstveno v svetovnem merilu,
- opredelitev hidroloških kontrolnih mehanizmov, ki uravnavajo tvorbo padavinskega odtoka,
- iz vrednotenje hidrološkega odziva nehomogenega porečja,
- analiza poplavnih scenarijev preteklih padavinskih dogodkov,
- karakterizacija toka podtalnice na kraškem območju,
- izgradnja biogeokemijskega modela.

# RAZISKOVALNA DEJAVNOST IN PROJEKTI



Kot vodilni partnerji smo skupaj z Univerzo iz Brescie (Italija) in Univerzo BOKU (Avstrija) zaključili **projekt Erasmus+ KA2-HE-14/15**.

- Organizacija 2. mednarodne doktorske poletne šole na temo naravnih nesreč. Uporabljena je bila metoda mešanega učenja. Poletne šole se je udeležilo 28 študentov iz vsega sveta in mednarodno priznani strokovnjaki z različnih področij naravnih nesreč, in sicer iz Slovenije (UL), Italije (University of Brescia; University of Milano Bicocca), Avstrije (University of Natural Resources and Life Sciences, BOKU, Vienna), Češke (Charles University, Prague) in Indonezije (Universitas Gadjah Mada).



## PEDAGOŠKA DEJAVNOST

---

Kot že več let od decembra 2017 KSH gosti mednarodni študijski program **Erasmus Mundus Flood Risk Management**, ki se ga udeležuje 6 podiplomskih študentov iz različnih držav sveta.

Zaključek študijev pod **mentorstvom članov KSH:**

Študij	Število zaključnih del
Vodarstvo in okoljsko inženirstvo (I. stopnja)	2
Vodarstvo in okoljsko inženirstvo (II. stopnja)	10
Gradbeništvo (I. stopnja)	/
Gradbeništvo (II. stopnja)	1
Doktorski študij (III. stopnja)	1

# POMEMBNEJŠE AKTIVNOSTI IN DOSEŽKI

---

Dosežki članov KSH v letu 2017:

- Objava članka v reviji Science (izr. prof. dr. Mojca Šraj skupaj z raziskovalci različnih evropskih raziskovalnih ustanov) o vplivu podnebnih sprememb na čas nastopa poplav v Evropi.
- asist. Mateja Klun je na 85. letnem srečanju ICOLD v Pragi dobila nagrado za najboljšo predstavitev na simpoziju Knowledge Based Dam Engineering.

Sodelovanje pri različnih strokovnih nalogah s področja splošne hidrotehnike.

# PREDAVANJA IN OBJAVE NA KONFERENCAH

---

Več članov katedre je aktivno sodelovalo na konferencah:

- 85th ICOLD Annual Meeting v Pragi, Češka
- XXVII Conference of the Danubian Countries on Hydrological Forecasting and Hydrological Bases of Water Management, Golden Sands, Bolgarija
- MACOLD 4th Congress on Dams, Struga, Makedonija
- XVII Dam Monitoring International Conference, Stryszawa, Poljska
- The First Baku International Water Week, Baku, Azerbajdžan
- European Geosciences Union, General Assembly 2017 na Dunaju, Avstrija
- 1st International Conference on Mobilizing UNESCO Chairs in Natural Sciences for policy action towards 2030, Ženeva, Švica.
- ter na številnih domačih srečanjih z objavo prispevkov v zbornikih.

# ZNANSTVENI ČLANKI

V letu 2017 smo objavili znanstvene članke v naslednjih revijah:

- Science
- Water
- Atmosphere
- Geomorphology
- Landslides
- Journal of Flood Risk Management
- Science of the Total Environment
- Acta hydrotehnica
- Gradbeni vestnik
- Acta geographica Slovenica
- Geologija
- Ujma

SHARE REPORT



0

## Changing climate shifts timing of European floods

Günter Blöschl<sup>1,2,3</sup>, Julia Hall<sup>1,7</sup>, Juraj Parajka<sup>1</sup>, Rui A. P. Perdigão<sup>1</sup>, Bruno Merz<sup>2</sup>, Berit Arheimer<sup>2</sup>, Giuseppe T. Aronica<sup>4</sup>, Ardian Bilibashi<sup>5</sup>, Ognjen Bonacci<sup>6</sup>, Marco Borga<sup>7</sup>, Ivan Čanjevac<sup>8</sup>, Attilio Castellarin<sup>9</sup>, Giovanni B. Chirico<sup>10</sup>, Pierluigi Claps<sup>11</sup>, Károly Fiala<sup>12</sup>, Natalia Frolova<sup>13</sup>, Liudmyla Gorbachova<sup>14</sup>, Ali Gül<sup>15</sup>, Jamie Hannaford<sup>16</sup>, Shaun Harrigan<sup>16</sup>, Maria Kireeva<sup>13</sup>, Andrea Kiss<sup>1</sup>, Thomas R. Kjeldsen<sup>17</sup>, Silvia Kohnová<sup>18</sup>, Jarkko J. Koskela<sup>19</sup>, Ondrej Ledvinka<sup>20</sup>, Neil Macdonald<sup>21</sup>, Maria Mavrova-Guirguinova<sup>22</sup>, Luis Mediero<sup>23</sup>, Ralf Merz<sup>24</sup>, Peter Molnar<sup>25</sup>, Alberto Montanari<sup>26</sup>, Conor Murphy<sup>26</sup>, Marzena Osuch<sup>27</sup>, Valeryia Ovcharuk<sup>28</sup>, Ivan Radevski<sup>29</sup>, Magdalena Rogger<sup>1</sup>, José L. Salinas<sup>1</sup>, Eric Sauquet<sup>30</sup>, Mojca Šraj<sup>31</sup>, Jan Szolgay<sup>19</sup>, Alberto Viglione<sup>1</sup>, Elena Volpi<sup>32</sup>, Donna Wilson<sup>33</sup>, Klodian Zaimi<sup>34</sup>, Nenad Živković<sup>35</sup>



Science

Vol 357, Issue 6351  
11 August 2017

Table of Contents  
Print Table of Contents  
Advertising (PDF)  
Classified (PDF)  
Masthead (PDF)



Geomorphology

Volume 291, 15 August 2017, Pages 33-44



## Geomorphic response detection and quantification in a steep forested torrent

Nejc Bezak<sup>✉</sup>, Dejan Grigillo<sup>✉</sup>, Tilen Urbančič<sup>✉</sup>, Matjaž Mikoš<sup>✉</sup>, Dušan Petrovič<sup>✉</sup>, Simon Rusjan<sup>✉</sup>

Faculty of Civil and Geodetic Engineering, University of Ljubljana, Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenia