

SLOVENSKO ZDRUŽENJE ZA GEODEZIJO IN GEOFIZIKO

Poročilo sekcije za hidrologijo za 2012

dr. Mira Kobold

Ljubljana, 29. januar 2013



Katedra za splošno hidrotehniko FGG

Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU



Agencija RS za okolje





Raziskovalna dejavnost in projekti

- Nadaljevanje projekta **KULTURisk** o celostni zaščiti pred poplavami. KSH sodeluje na projektu kot nosilec dela o vplivu objektov.
- Sodelovanje na **EU projektu COST ES0901** – Floodfreq (Evropski postopki za določanje verjetnosti pojava poplav)
- **Projekt LIFE – „Ljubljana connects“**, ki se je začel januarja 2012. Obnovitev koridorja Ljubljanice in izboljšanje rečnega vodnega režima. Glavni namen projekta je izboljšanje delovanja ribjih stez in s tem izboljšanja ekološke funkcije močno degradiranega odseka reke Ljubljanice od mesta Ljubljane do izliva v Savo kot pomembnega habitata ogroženih populacij sulca, platnice in blistavca.



Raziskovalna dejavnost in projekti

- KSH kot nosilka delovnega sklopa o vplivih hidrotehničnih objektov na procese premeščanja plavin sodeluje na projektu **SedAlp**, ki se je začel septembra 2012. Projekt SedAlp je usmerjen v celostno upravljanje z rečnimi plavinami v alpskih porečjih. Osnovni namen projekta je promocija načinov za zmanjšanje naravnih tveganj povezanih s procesi premeščanja in odlaganja rečnih plavin ob hkratnem zmanjšanju in blaženju vplivov hidroenergetskih objektov na dinamiko premeščanja plavin vzdolž rečnih strug ter posledično izboljšano ekološko vlogo vodotokov.
- Nacionalni **ARRS projekt J2-4096 „Analiza poplav z uporabo Copula funkcij“** (triletni program, teče drugo leto).



Raziskovalno - pedagoška dejavnost

- Julija je KSH gostila podiplomsko študentko Judyto Lasek s Poljske in ji razkazala eksperimentalna porečja, decembra pa dr. Tran Van Tyja iz Vietnama, ki je prišel na izmenjavo **LOTUS II Staff Exchange**.
- Od decembra dalje KSH gosti mednarodni študijski program **Erasmus Mundus Flood Risk Management**, ki se ga udeležuje 18 podiplomskih študentov iz različnih držav sveta.
- Pod mentorstvom članov KSH je v letu 2012 diplomiralo 15 kandidatov UL FGG, od katerih je en prejel fakultetno **Prešernovo nagrado**, 1 kandidatka pa je uspešno zagovarjala magistrsko nalogo.



Pomembnejše aktivnosti

- Ob svetovnem dnevu voda 22. marca je KSH organizirala **1. kongres o vodah Slovenije**, na katerem so sodelovala vsa slovenska društva, ki se ukvarjajo z vodami. Kongresa se je udeležilo 129 udeležencev, po kongresu pa smo izdali zbornik s prispevki 14 vabljenih predavanj in 18 krajšimi strokovnimi prispevki. Sprejeta je bila tudi deklaracija.
- IHP Slovenije je sodeluje na **projektu DICTAS** – Zaščita Dinarskega krasa.



Predavanja in objave

- Več članov katedre je aktivno sodelovalo na več konferencah:
 - EGU General Assembly na Dunaju,
 - EGU Leonardo Conference v Torinu,
 - ERB konferenci v St. Petersburgu,
 - kongresu Interpraevent v Grenoblu,
 - konferenci Urban Drainage Modelling v Beogradu,
 - srečanju International Consortium on Landslides (ICL) v Kyotu ter
 - na številnih domačih srečanjih z objavo prispevkov v zbornikih.



Publiciranje

- Članki v znanstvenih revijah Landslides, Geodetski vestnik, Strojniški vestnik, Gradbeni vestnik, Acta Hydrotechnica in Geografski vestnik.



Aktivnosti Inštituta za raziskovanje krasa ZRC SAZU

Monitoring:

v vadozni coni kraškega vodonosnika (3 točke) in

- v podzemnih vodnih tokovih in na kraških izvirih (21 točk) so se nadaljevale zvezne meritve nivoja, temperature in električne prevodnosti (Reke na 5 točkah, vodnega toka v Ferranovi buži na 2 točkah v Bešk o-Ocizeljskem jamskem sistemu 5, zaledju Malenščice 4)
- meritve padavin v Postojni, na Korenu, v Slivju in v Črnotičih
- izvedeni sledenji z injiciranjem na Rakovškem polju in v Loškem potoku
- izvedene sistematčne mikrobiološke analize Malenščice in voda v njenem zaledju s poudarkom na poplavnih valovih
- Vzporedno so potekale tudi biološke analize v vadozni coni.



Postavitev merilnikov in vzorčenje podzemne Reke



PROGRAM: Raziskovanje krasa

PROJEKTI:

- *3 temeljni raziskovalni projekti*
- *2 aplikativna raziskovalna projekta*
- *Evropsko teritorialno sodelovanje – čezmejno sodelovanje Slovenija-Italija 2007-2013 – 2 projekta: GEP - Skupni geoinformacijski sistem (GIS) za varovanje virov pitne vode v izrednih dogodkih; HYRO KARST - Kraški vodonosnik kot strateški čezmejni vodni vir*
- *sodelovanje v 7. okvirnem programu: BIOMOT – Motivacijska moč ekosistemskih storitev in alternativni načini izražanja vrednosti biodiverzitete*
- *sodelovanje v mednarodnem projektu (Švica) Kras in vodooskrba - Pomen kraških vodonosnikov za gospodarske potrebe*
- *IGCP UNESCO Št projekta 598.*
- *BILATERALNI PROJEKTI:*
s Kitajsko, ZDA, Brazilijo, Rusijo, Srbijo
- *tržna dejavnost: 6 projektov*

PUBLICIRANJE:

- Acta carsologica, 41/1. Ljubljana, 2012, str. 1–219.
- Acta carsologica, 41/2. Ljubljana, 2012, str. 219–422.
- Krasoslovje v razvojnih izzivih na krasu II, Gradnja, turizem, ekologija, varovanje / Karstology and Development Challenges on Karst I, Construction, tourism, ecology, protection. Založba ZRC, ZRC SAZU (Carsologica; 13), 199 str.

ORGANIZACIJA PRIREDITEV:

- 20th International Karstological School Classical Karst: Karst forms and processes, Postojna
- International Congress on Scientific Research in Show Caves, Park Škocjanske jame



Aktivnosti ARSO

Izvajanje projekta BOBER (Nadgradnja sistema za spremljanje in analiziranje stanja vodnega okolja v Sloveniji)

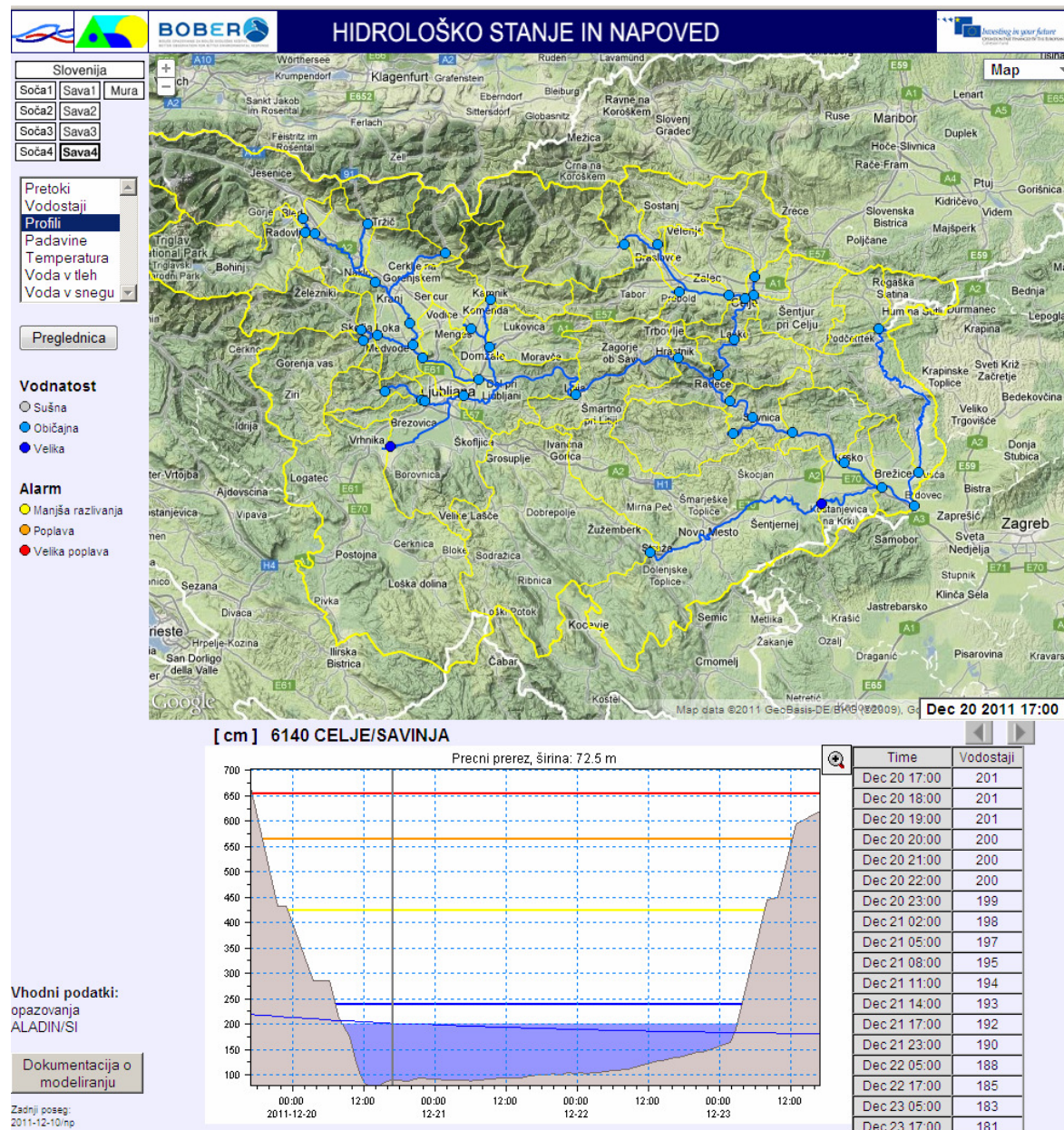
- v sklopu prve faze nadgradnje hidrološkega prognostičnega sistema je bil v 2012 vzpostavljen sistem za napovedovanje poplav v porečju Save in povodju Soče (Sava, Soča 1)
- nadaljuje se z drugo fazo nadgradnje hidrološkega prognostičnega sistema Sava Soča 2: [dopolnitev in izboljšava elementov iz prve faze projekta, napovedovanje hudourniških poplav, določevanje poplavnih območij z 2D in kvazi-2D hidrodinamičnim modelom, nadgradnja spletnega prikazovalnika prognostičnih produktov](#)
- v izvajanju so še pogodbe za strokovne rešitve in programsko opremo: [Izdelava modelskih orodij za napovedovanje dinamike morja, Ekspertno numerični sistem za podporo odločanju na aluvialnih telesih podzemnih voda, Informacijski sistem za monitoring kmetijske suše](#)
- tečejo aktivnosti na posodobitvi merilnih mrež: [urejanje zemljišč, priprava projektna dokumentacije, priprava razpisne dokumentacije za gradnjo](#)
- izdelana je bila projektna dokumentacija za izgradnjo laboratorijskega prizidka



Spletni prikaz
rezultatov
hidrološkega
prognostičnega
sistema

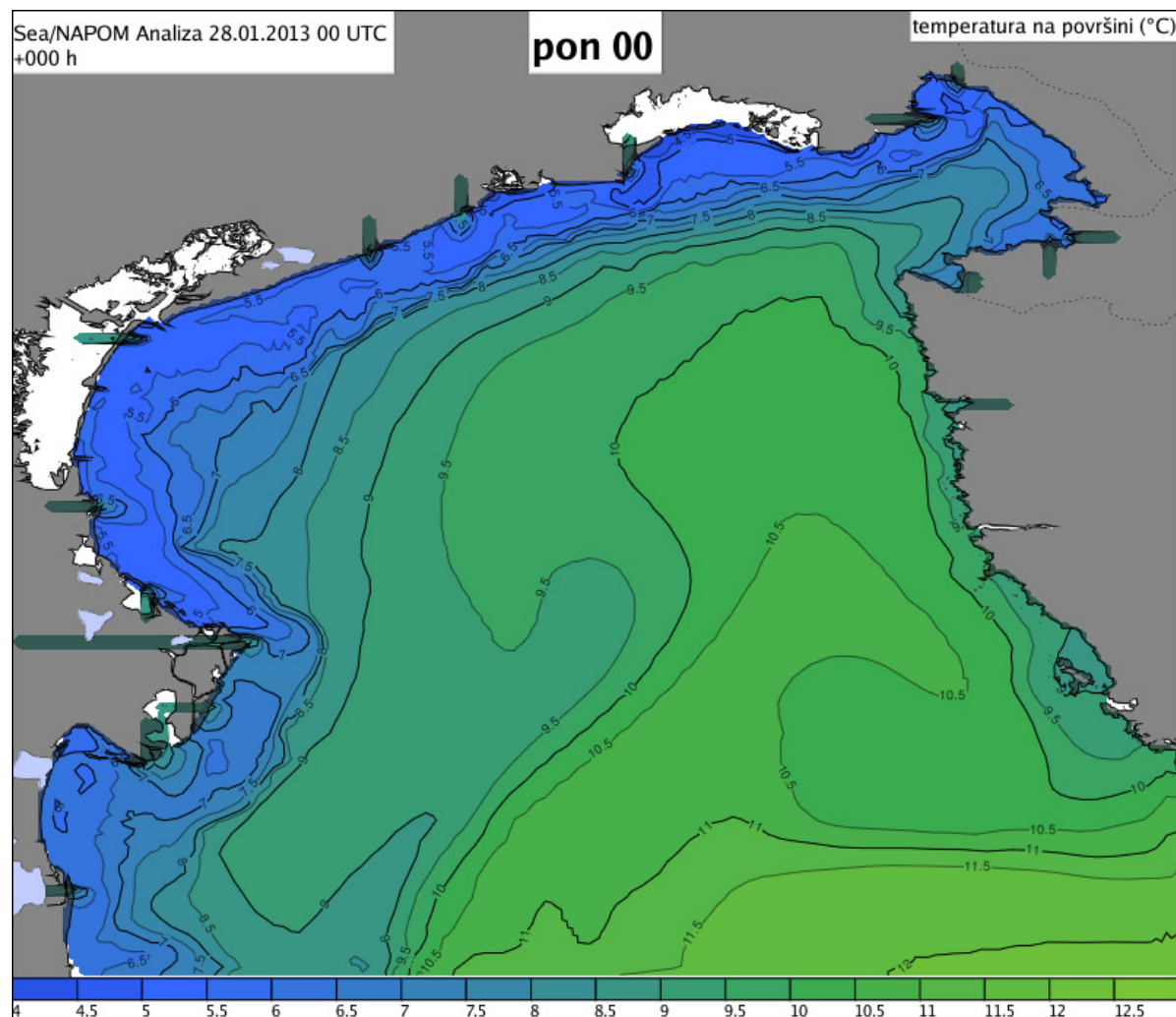
Sistem združuje
meteorološke napovedi s
hidrološkimi in vsako uro
pripravi napovedi pretokov
rek v posameznih točkah
do šest dni v naprej.

Vzporedno smo razvili
sistem opozarjanja z
barvno kodo. Z barvami:
rumena, oranžna in rdeča
označujemo stopnjo
ogroženosti zaradi poplav.



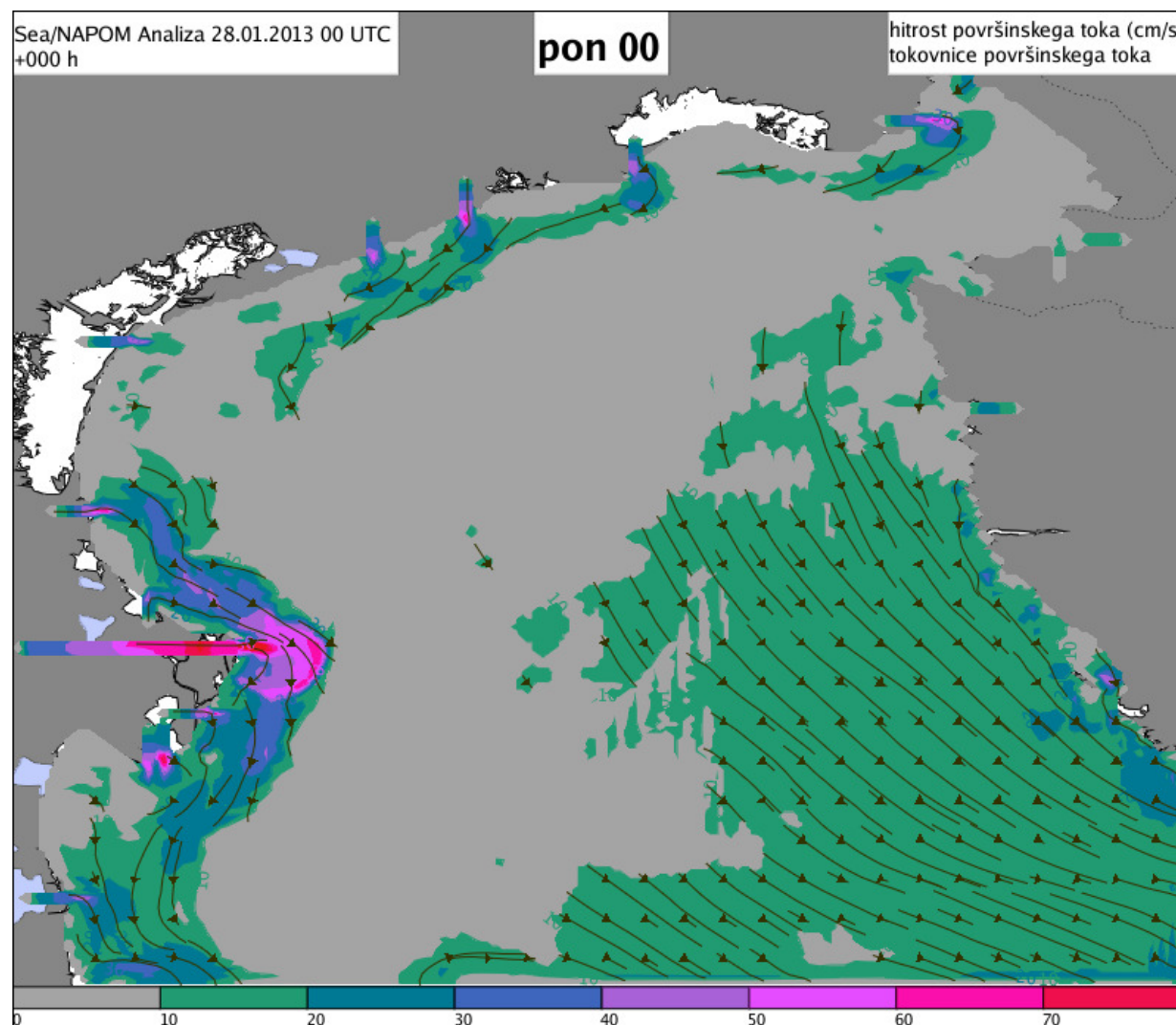
Razvoj in rezultati modela NAPOM

Prognoza stanja površine morja z modelom NAPOM: temperature, slanosti in tokovanja.



Razvoj in rezultati modela NAPOM

Prikaz tokovanja:
s puščicami in s
tokovnicami. Prve kažejo
smer toka v vsaki točki,
druge pa tokovnice za
tokove nad 10 cm/s in naj
bi bile v dodatno pomoč
pri prognoziranju gibanja
morebitnega onesnaženja.





MEDNARODNE AKTIVNOSTI:

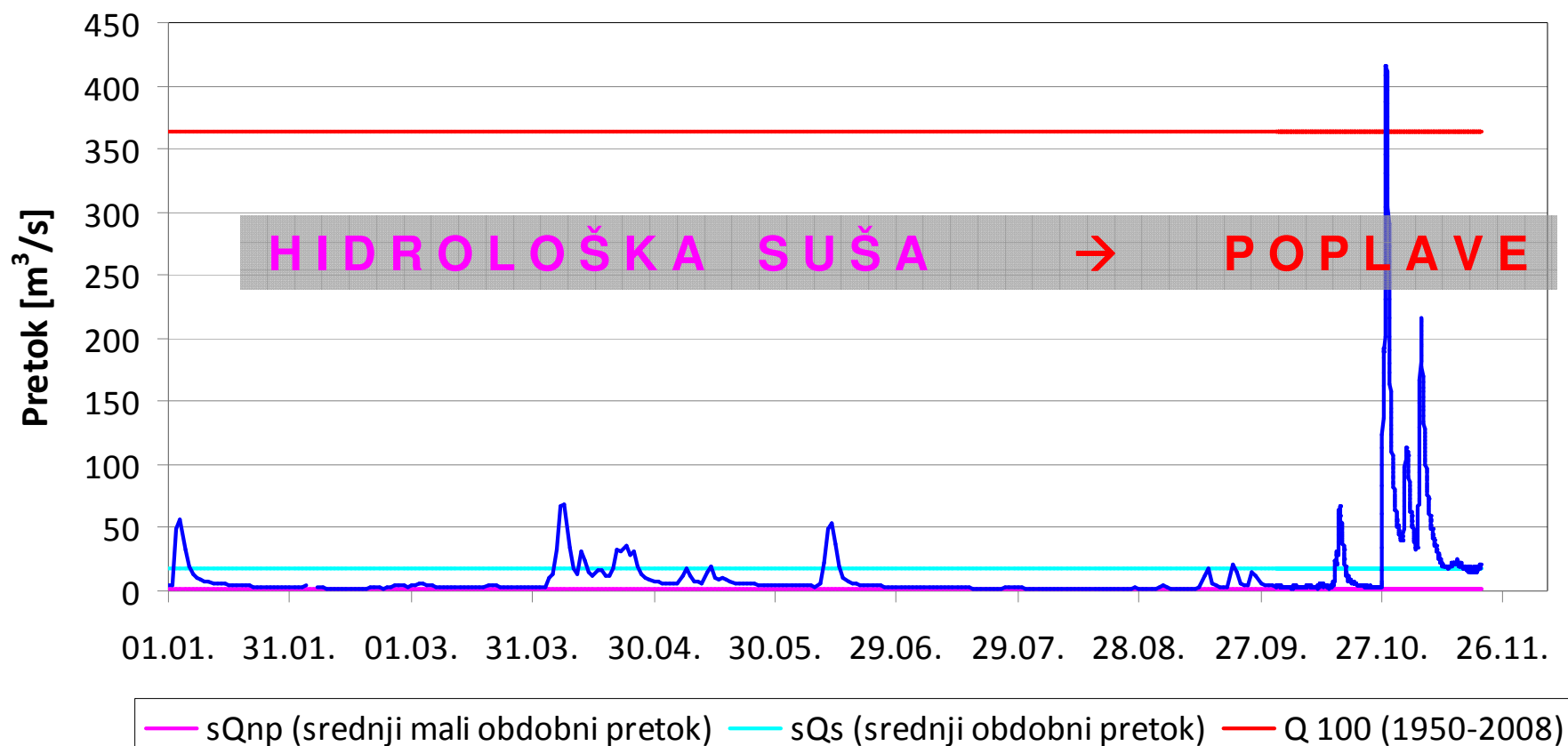
- Izmenjevanje in usklajevanje hidroloških podatkov mejnih vodotokov s sosednjimi državami (Avstrijo, Madžarsko, Hrvaško)
- Sodelovanje v ekspertnih skupinah v okviru mednarodnih konvencij (EFAS, Savska komisija, Donavska komisija: AEWS, ESEAS, IHP-UNESCO,...)
- Poročanje evropskim inštitucijam (GRDC, EEA, EROSTAT)

OBJAVE V LETU 2012:

- Prispevki v mesečnem biltenu ARSO
- Hidrološki letopis, letna poročila
- Poročila o izrednih hidroloških dogodkih
- Prognozirano plimovanje morja za 2013
- Strokovni članki v zbornikih posvetovanj, reviji Ujma, objave na spletni strani ARSO: (http://www.arso.gov.si/vode/poročila_in_publicacije/)

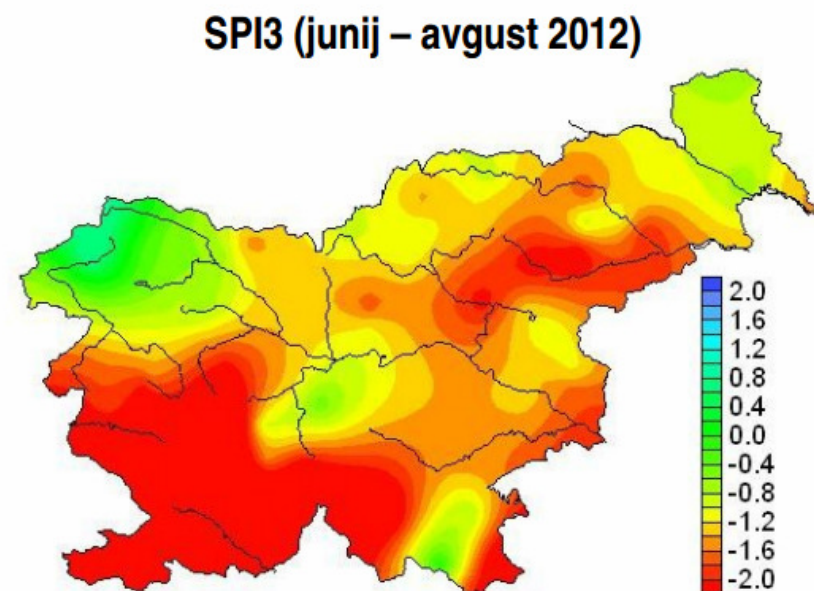
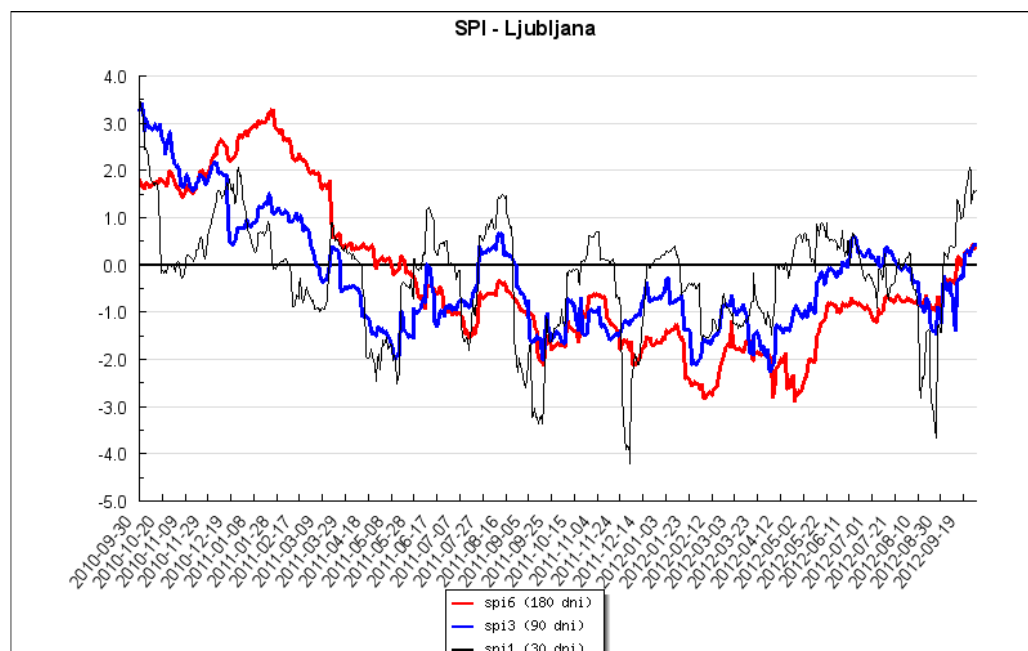
Hidrološka suša in poplave v letu 2012

Vipava, v.p. Miren pretok v letu 2012



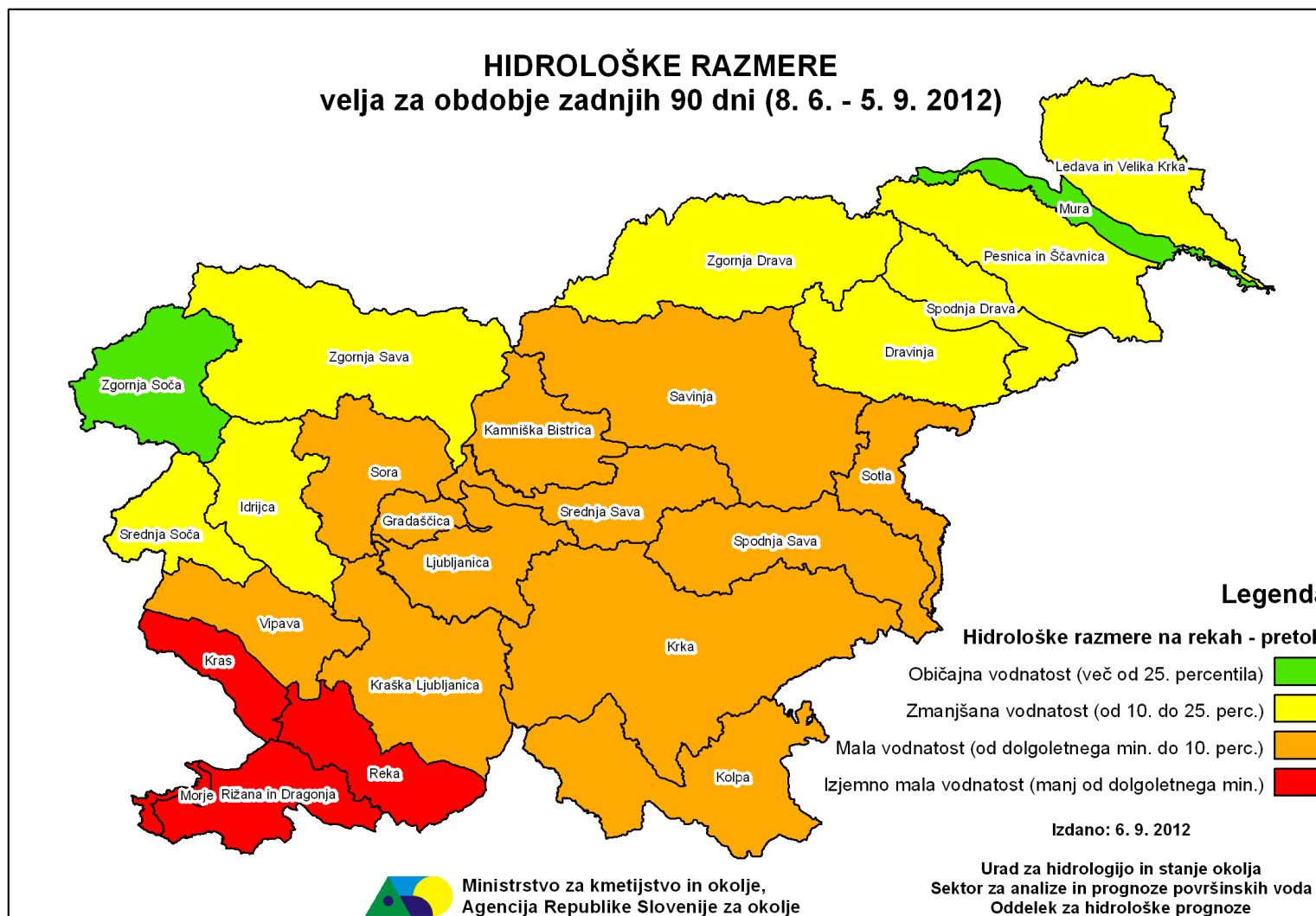
RAZPORED PADAVIN V LETIH 2011 IN 2012

Standardiziran padavinski indeks

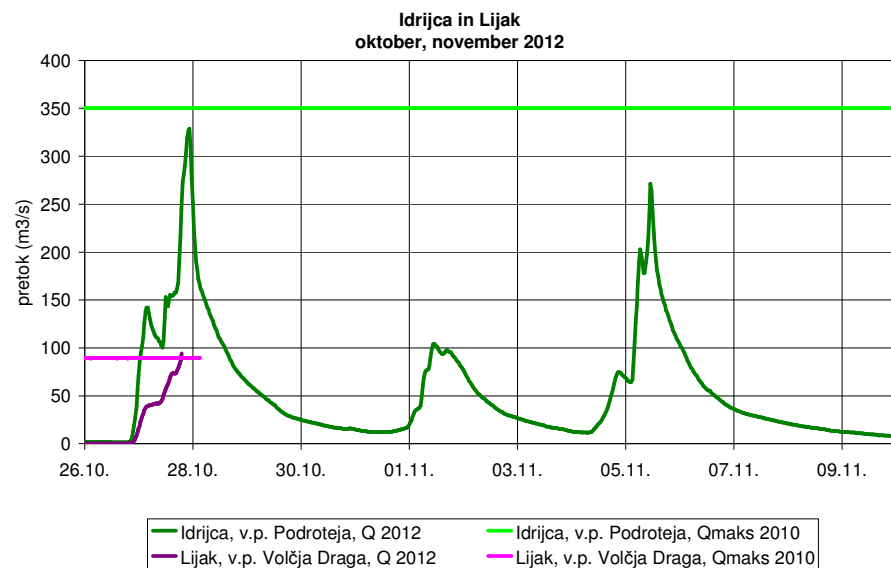
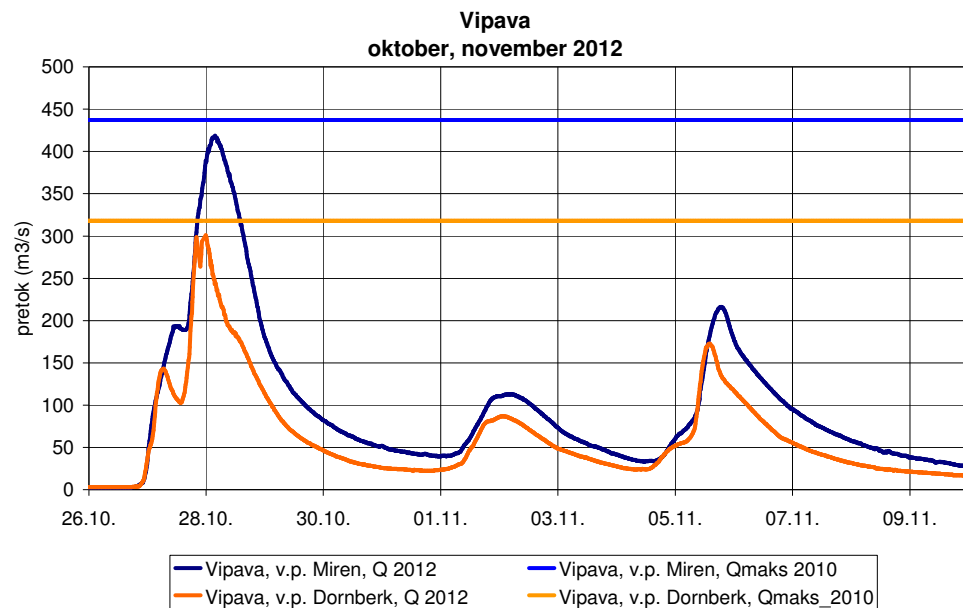




HIDROLOŠKE RAZMERE NA ZAČETKU SEPTEMBRA 2012



Poplave 27.-28. oktobra 2012 v zahodni Sloveniji



Poplave 5. in 6. novembra 2012

Obsežne poplave so 5. in 6. novembra zajele območja:

- Soče,
- Save Bohinjke,
- Save Dolinke,
- Savinje v zgornjem toku,
- **reke Drave,**
- **Meže,**
- **Mislinje**



Poplavljeni v.p. Borl na Dravi 6.11.2012 ob 9:25 (foto: Tominc)

Padavine, ki so v presledkih zajele Slovenijo en teden prej, med 26.10. in 28.10.2012, so dodobra namočile tla, tako da so že manjše količine padavin povzročale visoke odtoke rek in marsikje tudi poplavljalne.

Reka	Postaja	Q maks (m ³ /s)		Povratna doba	vQvk
		05.11.2012	ura		
Drava	HE Dravograd	cca 2700	14.00	>100	1361
Meža	Otiški vrh	369	16.08	100	371
Suhodolnica	Stari trg	93	12.30	100	70.8
Radoljna	Ruta	62.8	11.10	100	54.9
Soča	Solkan	2500	15.20	100	2287
Sava	Radovljica	782	13.00	50-100	805
Sava	Medno	1455	14.30	50-100	1351
Savinja	Letuš	754	15.00	50-100	741
Rogatnica	Podlehnik	22.8	20.00	50	25.9
Poljanska Sora	Zminec	274	14.00	50	324
Sava Dolinka	Blejski most	375	11.30	50	420
Soča	Log Čezsoški	500	8.00	50	580
Savinja	Celje brv	1097	18.00	25-50	1208
Velunja	Gaberke	67.7	12.00	25-50	74
Paka	Šoštanj	91.5	14.30	25-50	112
Sava Bohinjka	Sveti Janez	173	17.00	20	218

Poškodbe na hidroloških merilnih mestih

šifra	vodotok	vodomerna postaja	OPIS	DATUM POŠKODBE	OCENA ŠKODE (EUR)
2005	DRAVA	ČRNEČE	odtrgalo nosilec merilnika H-ADCP, merilnik poškodovan	5.11.2012	5,000
3260	UKANC	SAVICA	poškodovana ograja na stopnicah	5.11.2012	300
3530	SAVA	MEDNO	odtrgalo nosilno cev tlačne sonde, sondo in poševni vodomerni trak	5.11.2012	600
4626	MEDIJA	ZAGORJE	zagozdено drevje na vodomeru	5.11.2012	350
4985	DOLENCE	KRUPA	uničen aparat za beleženje vodostaja	5.11.2012	1,000
6068	SAVINJA	LETUŠ	odneslo vodomer	5.11.2012	350
6210	SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	zlomljeni vodomeri, obešeno drevje in štori	5.11.2012	1,000
6253	LETOŽNIK	LETOŠČ	uničen aparat za beleženje vodostaja	5.11.2012	1,000
6280	PAKA	VELENJE	vodomer nagnjen, zagozden štor	5.11.2012	350
6415	VELUNJA	GABERKE	odkopalo vod tlačne sonde, poškodovana tlačna sonda	5.11.2012	1,000
8031	SOČA	KRŠOVEC	poplava odnesla postajo	5.11.2012	7,000
8060	SOČA	LOG ČEZSOŠKI	odtrgani vodomeri	5.11.2012	3,000
8180	SOLKAN	SOČA	poškodovana ograja na stopnicah	5.11.2012	1,000
8230	KORITNICA	LOG POD MANGARTOM	odneslo vodomer	5.11.2012	350
8270	UČJA	ŽAGA	odtrgan vodomer	5.11.2012	500
8660	LIJAK	VOLČJA DRAGA	poplava odnesla celotno postajo	28.10.2012	4,000
16 vodomernih postaj				skupaj škoda na v.p.	26,800

Sotočje Meže in Drave pri Dravogradu 5. novembra 2012





Meža pri Dravogradu

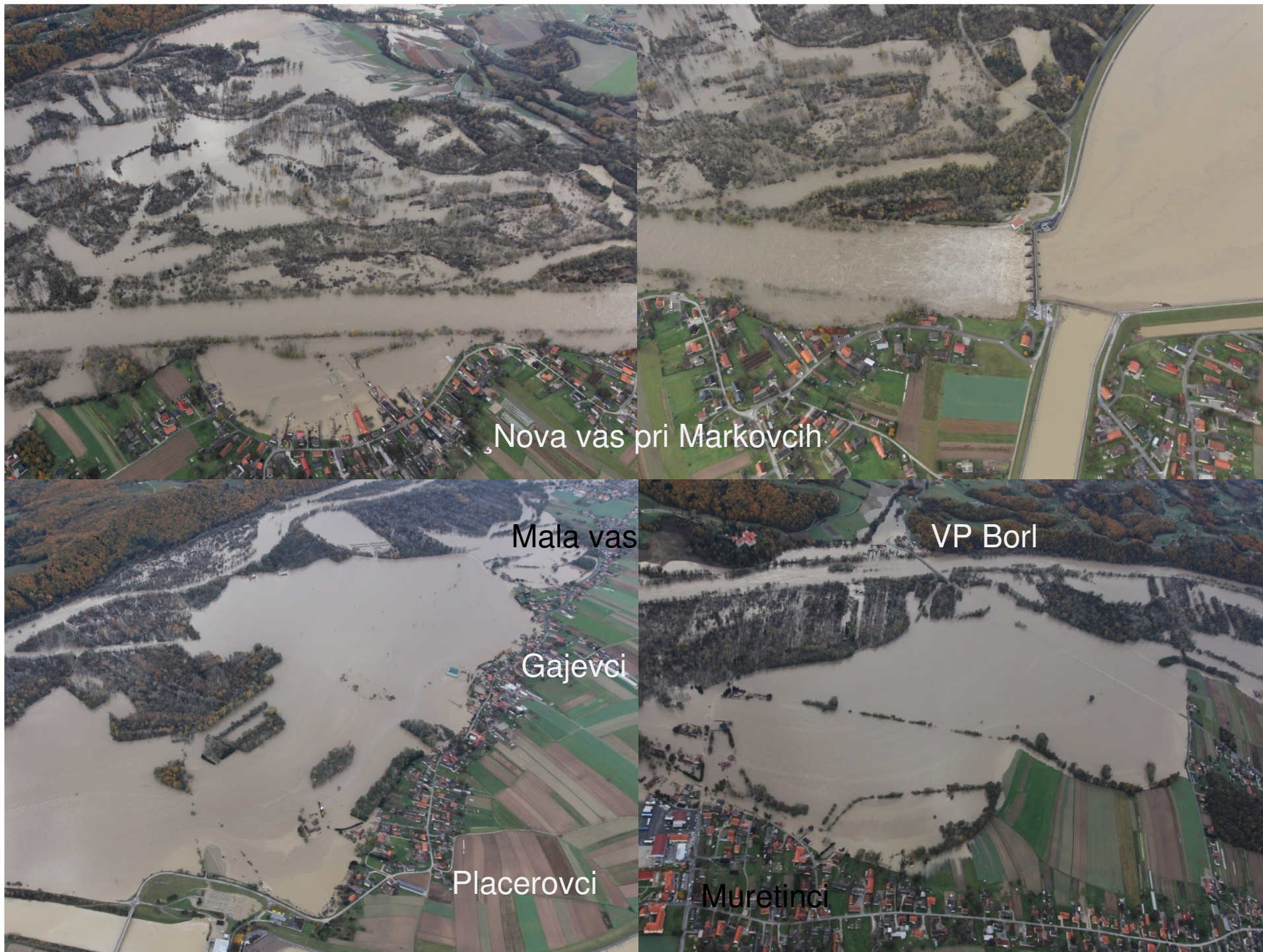




Poplavljena območja v spodnjem toku reke Drave 5. novembra 2012







Nova vas pri Markovcih

Mala vas

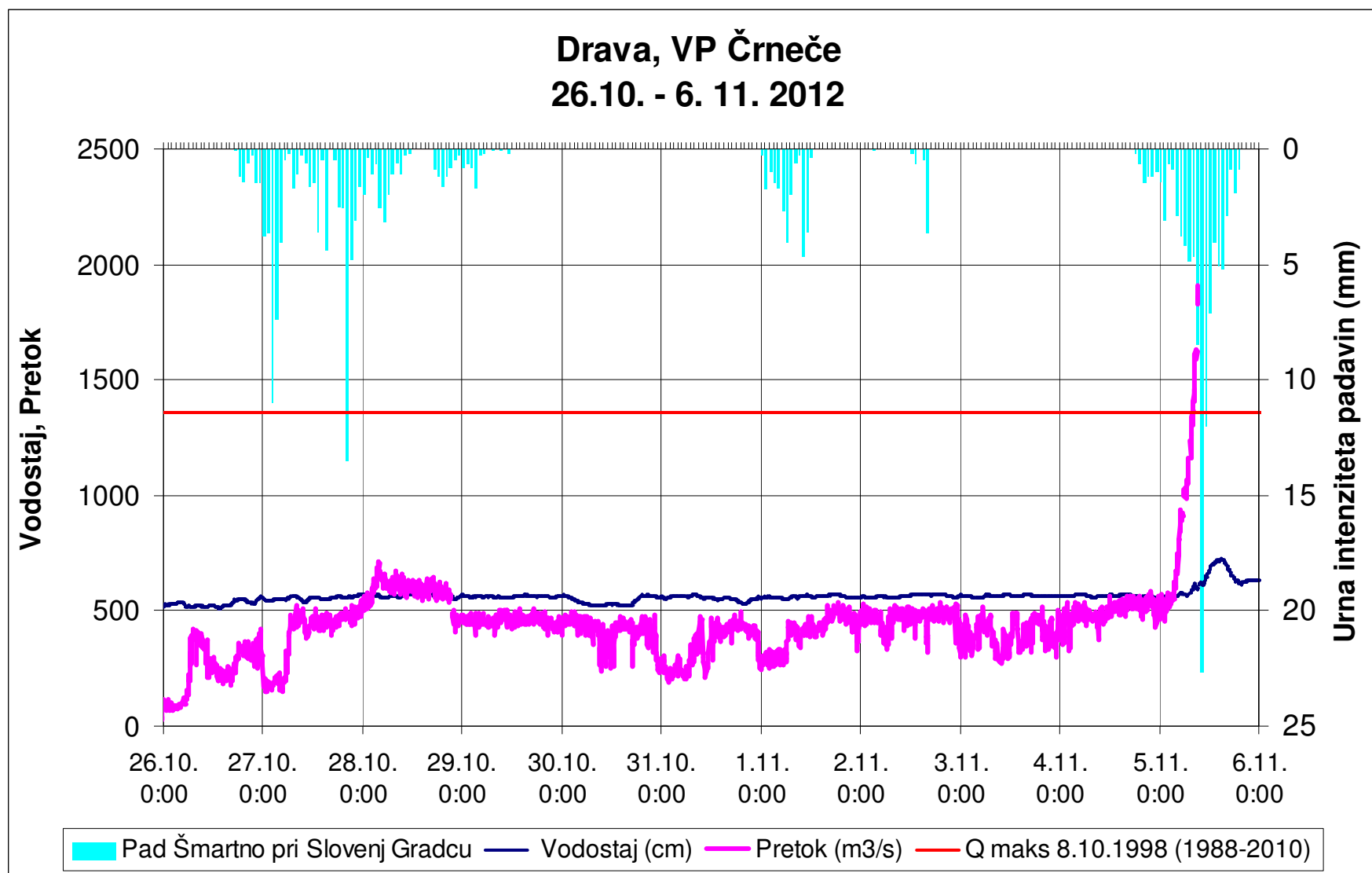
VP Borl

Gajevci

Placerovci

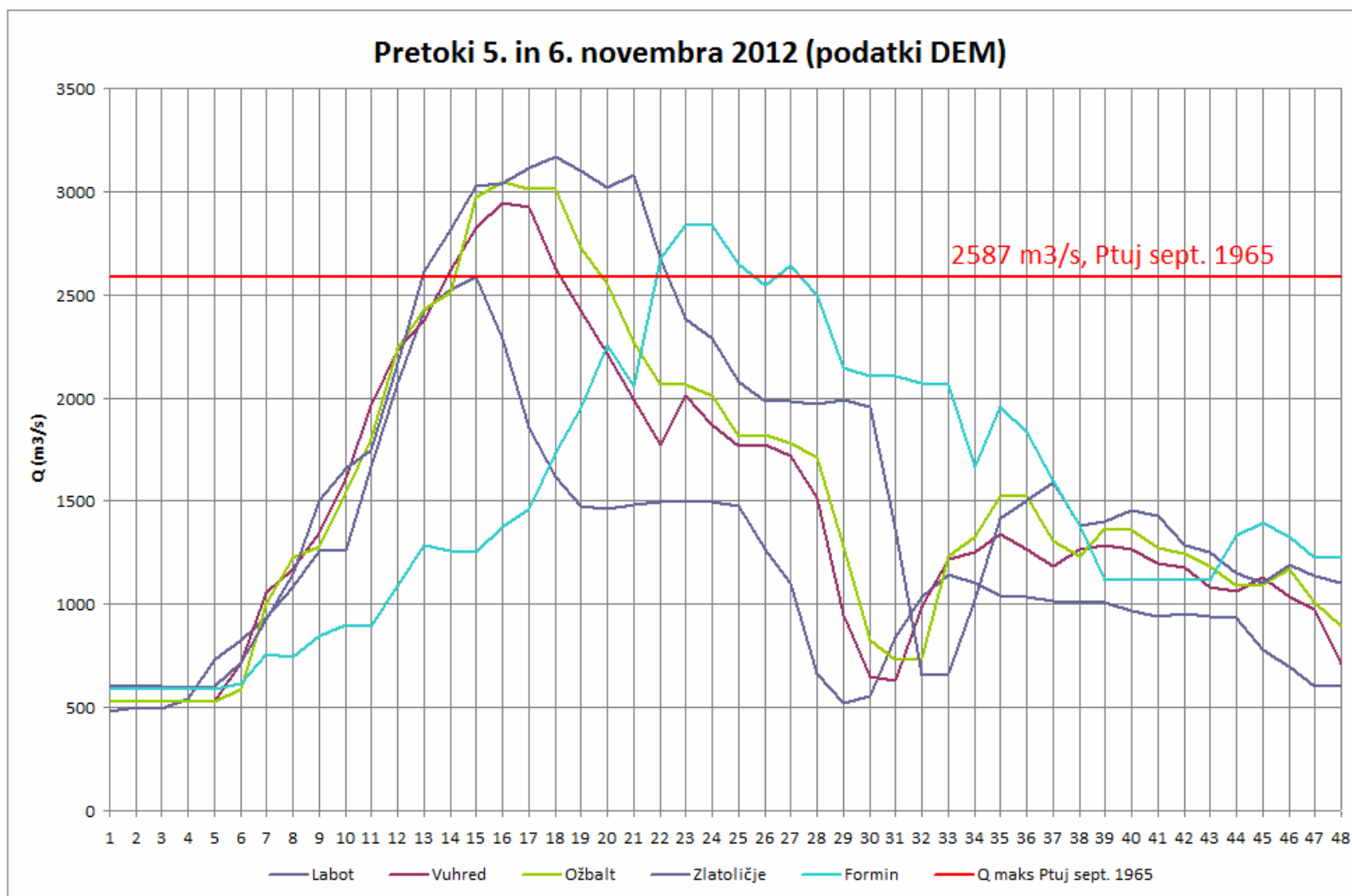
Muretinci

Nenaden porast reke Drave na slovensko avstrijski meji



Poplave reke Drave 5. in 6. novembra 2012

Zaradi izrednih pretokov reke Drave iz Avstrije je reka Drava v Sloveniji dosegla rekordno visoke pretoke in poplavljala v srednjem in spodnjem toku.



Hidrogrami Drave in protokov v Avstriji za visokovodne valove v novembru 2012 (graf Koroške hidrogeografske službe iz Celovca)

