



Republika Srbija
Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine
Agencija za zaštitu životne sredine



2015
International
Year of Soils

DEGRADACIJA ŽIVOTNE SREDINE USLED OŠTEĆENJA JALoviŠTA RUDNIKA „STOLICE“ U KOSTAJNIKU 2014. GODINE

Mr Dragana Vidojević
Šef odseka za indikatore i izveštavanje

Milorad Jovičić
Branislava Dimić
Nataša Baćanović

23. Septembar 2015.

www.sepa.gov.rs



UVOD



- Rekordne padavine - više od 200 mm kiše je palo u zapadnoj Srbiji tokom jedne nedelje, što je jednako količini tromesečnih padavina pod uobičajenim uslovima.
- Brzo i veliko povećanje nivoa reka u zapadnoj, jugo-zapadnoj, centralnoj i istočnoj Srbiji.
- Došlo je do naglog plavljenja visokog intenziteta (rušenje kuća, mostova i delova puteva..) usled pojava bujičnih voda na malim vodotocima.
- Velike poplave u urbanim delovima (Obrenovac) i ruralnim krajevima (Šabac).
- Povećanje protoka podzemnih voda (brojna klizišta)

Poplave su pogodile oko 1,6 miliona ljudi koji žive u 38 opština i gradova koji su smešteni uglavnom u centralnoj i zapadnoj Srbiji.

Dva grada i 17 opština su teško pogođeni.



UTICAJ NA ŽIVOTNU SREDINU



2015
International
Year of Soils

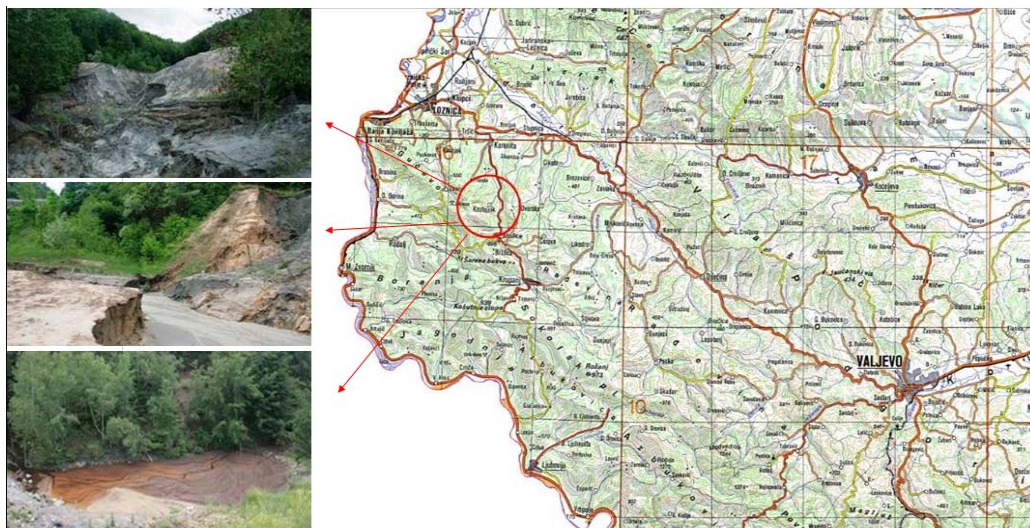
- Šteta nanescna infrastrukturi i materijalnim dobrima stvorila je značajan teret za životnu sredinu u dva glavna smera:
 - Šteta naneta industrijskim objektima i rudarskoj proizvodnji koja je dovela do oslobađanja opasnih supstanci i otpada u životnu sredinu, čime je došlo do zagađenja površinskih, podzemnih voda i zemljišta, kao i do sekundarnih uticaja na ekosisteme i na biljni i životinjski svet.
 - Šteta naneta kućama i zgradama stvorila je preko 500,000 tona otpada.



Incident u rudniku Stolice u Kostajniku



2015
International
Year of Soils



Jalovište na kome se nalazi oko 1,2 miliona tona rudnog otpada zatvoreno je 1987. godine.

Izuzetno jake kiše pokrenule su klizište koje je oštetilo sistem za isušivanje prikupljene jalovine.

Prevelika količina vode koja se akumulirala u okviru jalovine dovela je do umanjenja fizičke stabilnosti brane, koja je na kraju popustila.

Preko 100.000 m³ mulja od jalovine je otišlo u potok Kostajnik koji je sezonska pritoka reke Jadar.

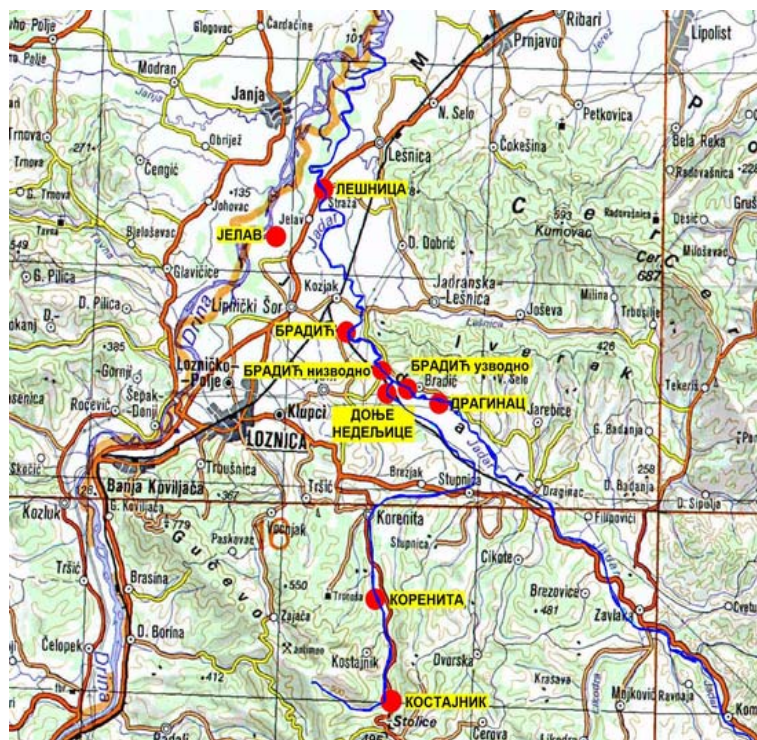
Nizvodno od jalovišta, poplavni talas je prekrrio površinu zemljišta širine između 50-75 metara, sa sedimentnom naslagom debljine 5-10 cm.



Stanje voda kao posledica oštećenja jalovišta



2015
International
Year of Soils



Agencija za zaštitu životne sredine je u periodu od 26.05.2014. do 23.12.2014. godine:

- Izlazila na teren 6 puta,
- Uzorkovano na 12 lokacija
- Analizirano 36 uzoraka površinskih voda reka Korenita, Jadra, Drine i Save.



Maksimalne koncentracije metala u uzorcima površinskih voda nizvodno od jalovišta



2015
International
Year of Soils

Izmerene maksimalne koncentracije u periodu 26.05.2014-23.12.2014		Arsen (As)	Bor (B)	Bakar (Cu)	Cink (Zn)	Hrom (Cr) ukupni	Gvožđe (Fe)	Mangan (Mn)	Antimon (Sb)	Kadmijum (Cd) rastvoreni	Olovo (Pb) rastvoreno	Niki (Ni) rastvoreni
Stanica	Vodotok	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Kostajnik	Potok Kostajnik	475300	74,5	8129	70630	793,8	726100	72500	28090	0,41	26	30,6
Korenita	Korenita	188400	26	2512	26210	339,7	328000	25000	17160	0,21	1,5	14,6
Donje Nedeljice	Korenita	2604	65,8	68	492,8	3,4	4622	1665	1460	0,17	8,3	6,5
Draginac	Jadar	186,4	35,9	8,4	25,2	5,4	7340	270	9,2	0,48	0,7	1,2
Bradić uzvodno	Jadar	51,3	41	11	70	21,3	2040	110	3,3	0,07	3,5	12
Bradić nizvodno	Jadar	850	45,9	19,1	373	31,7	2500	425,1	243,9	0,21	4,7	11
Bradić	Jadar	975,6	41,5	10,1	32,7	24,7	14700	700	39,5	0,17	0,5	1,3
Lešnica	Jadar	400	40	14,3	161	28,4	2070	108	186,3	0,09	6	3,8
Jelav	Drina	9,8	5	5,9	42	10,9	670	43	0,25	0,09	1	2,8
Badovinci	Drina	43	5	6,8	34	33,2	815	57	0,7	0,11	1,4	2,1
Rača	Sava	16,1		22	25	19	328	15		<0,05	1	1
Ravnje	Sava	10,8		18,9	47	16,2	367	28		<0,05	1	1
Dozvoljena koncentracija (µg/l)		10*	1000*	112*	2000*	50*	500*	100*		1,5**	14**	34**

- Arsen (As) sa povišenim koncentracijama nizvodno do stanice Ravnje na Savi 20 km nizvodno od uliva reke Drine u Savu.
- Povišene koncentracije cinka (Zn) bile su do ušća Korenita u Jadar.
- Zagađena bakrom (Cu) i ukupnim hromom (Cr) prostirala su se do stanice Korenita koja se nalazi 5 km nizvodno od jalovišta.
- Zagađenje rastvorenim olovom (Pb) prostiralo se do ušća potoka Kostajnik u Kostajničku reku.

Poslednje izmerene koncentracije 24.06.2015		Arsen (As)	Bor (B)	Bakar (Cu)	Cink (Zn)	Hrom (Cr) ukupni	Gvožđe (Fe)	Mangan (Mn)	Antimon (Sb)	Kadmijum (Cd) rastvoreni	Olovo (Pb) rastvoreno	Niki (Ni) rastvoreni
Stanica	Vodotok	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Kostajnik	Potok Kostajnik	8100		38,8	270	5,5	1140	650		0,41	40	3,9
Korenita	Korenita	324		9,7	38	1,8	460	70		0,17	14,9	2,1
Draginac	Jadar	<2		3,8	26	<0,6	170	70		0,04	<1	<2
Bradić nizvodno	Jadar	19		4,5	30	1,2	180	110		0,09	<1	<2
Dozvoljena koncentracija (µg/l)		10*	1000*	112*	2000*	50*	500*	100*		1,5**	14**	34**

Povišene koncentracije arsena (As) do lokacije Bradić, 500 metara nizvodno od ušća Korenita u Jadar i rastvorenog olova (Pb) do lokacije Korenita.



INCIDENT U RUDNIKU „STOLICE“ KOSTAJNIK



2015
International
Year of Soils

•Rezultati analize uzorka sa poljoprivrednog zemljišta i mulja u neposrednoj blizini udesa pokazuju:

- Povišenu koncentraciju **Pb, Cd, Zn, Hg, As i Sb**, dok koncentracije ispitanih organskih zagađivača nisu iznad propisanih graničnih vrednosti.
- Ekstremno visoke koncentracije u uzorcima mulja utvrđene su za **As, Pb i Zn**.



Stanje zemljišta kao posledica oštećenja jalovišta



2015
International
Year of Soils

Opseg ispitane koncentracije opasnih i štetnih materija u zemljištu i mulju u blizini industrijskih i rudarskih lokaliteta

Element (mg/kg)	Granična/Remedijaciona vrednost (mg/kg apsolutno suve materije)	Staro jalovište "Stolice" Kostajnik	
		Opseg ispitane koncentracije	Srednja vrednost
Arsen	29/55	4.118,9-4.560	4.272,2
Kadmijum	0,8/12	9,5-13,4	11,9
Hrom	100/380	6,1-10,1	8,6
Olovo	85/530	385-448	407,3
Bakar	36/190	23,3-24,6	24,0
Nikl	35/210	14,3-17,5	16,0
Cink	140/720	1.221,4-1.630	1477,4
Živa	0,3/10	6,3-10	8,2

Ekstremno visoke koncentracije u uzorcima mulja utvrđene su za As, Pb i Zn (Uredba o Programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa "Službeni Glasnik RS", br. 88/10).



Aktivnosti na sanaciji ugroženog jalovišta

- Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine je nakon akcidenta na jalovištu rudnika "Stolice", formiralo Posebnu radnu grupu za praćenje aktivnosti na otklanjanju posledica udesa.
- Radna grupa je obavestila nadležne organe da je inspekcija Ministarstva rudarstva i energetike naložila da se izvrši sanacija degradiranog flotacijskog jalovišta u Kostajniku, lokalitet "Stolice", kao i zemljišta i terena koje je degradirano, sa rokom Odmah i do završetka sanacije terena i flotacijskog jalovišta.
- Vlada Republike Srbije je pokušala da sanira problem preko kabineta Ministra bez portfelja zaduženog za vanredne situacije i uz saradnju sa Rudarsko topioničarskim basenom (RTB) Bor, koji su bili angažovani na sanaciji.
- Radovi su se odnosili na izgradnju brana i kanala za sakupljanje površinskih voda oko jalovišta.
- Rešenje je bilo privremeno i nije zaustavilo isticanje jalovine.
- Program Ujedinjenih nacija za razvoj (UNDP) je polovinom 2015. godine raspisao tender za saniranje isticanja vode iz jalovišta kod rudnika "Stolice". Finansiranje ovog projekta omogućava Vlada Japana, uz saradnju Kancelarije za pomoć i obnovu poplavljenih područja i JKP "Srbijavode".



ZAKLJUČAK

- Postoji potreba za generisanjem više informacija o riziku, posebno na područjima na kojima se nalaze potencijalno kontaminirani i kontaminirani lokaliteti.
- Planovi upravljanja zemljištem treba da uključe rizike od katastrofa na osnovu analiza predhodnih pojava, klimatskih promena, hidroloških modela, kako za velika vodna područja, tako i za male slivove podložne poplavama.



2015

International
Year of Soils

