

ODRŽIVO KORIŠĆENJE POLJOPRIVREDNE BIOMASE KAO PRIRODNOG RESURSA

Mr Slobodan Cvetković

Ministarstvo prirodnih resursa, rudarstva i prostornog planiranja

BIOMASA KAO RESURS I ODRŽIVOST

**Kvalitativna i
kvantitativna
odredjenost**

Fizička odredjenost biomase

Pristupačnost

✚ Odnosi se na barijere za eksploataciju biomase: tehničke barijere, infrastrukturne probleme, fiskalne režime, finansijske i ljudske resurse i geo-političke barijere

Dostupnost

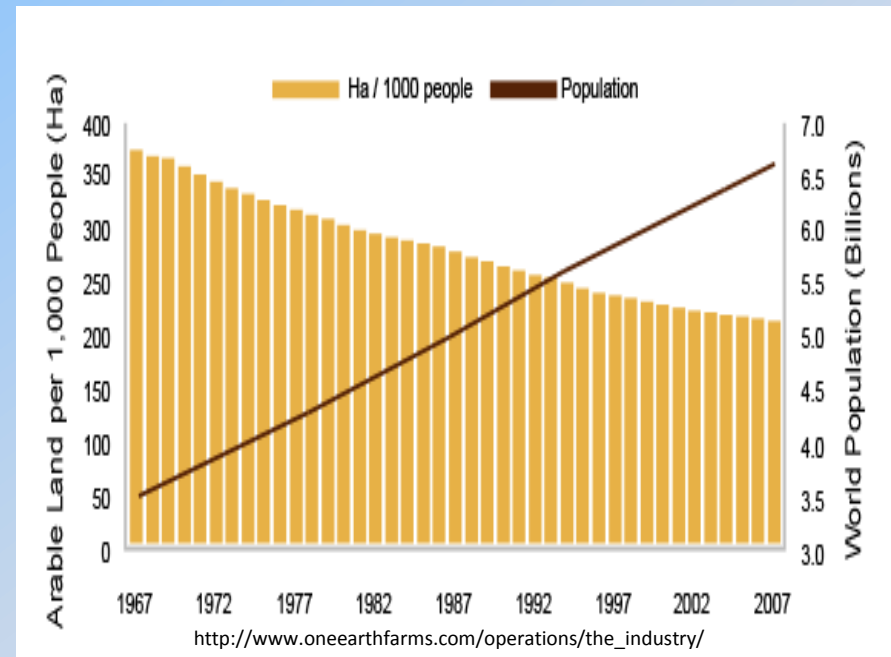
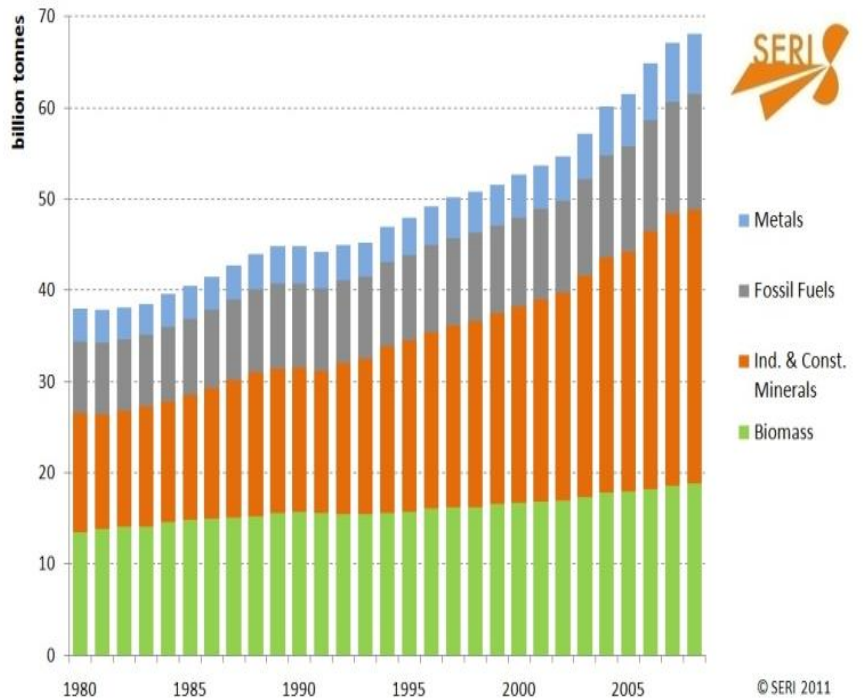
✚ Snabdevanje biomasom po cenama prihvatljivim za krajnje korisnike

Prihvatljivost

✚ Odnosi se na socio-ekonomske aspekte korišćenja biomase (nova radna mesta, smanjenje siromaštva, položaj žena i dece itd...), aspekte životne sredine i sve izraženiji uticaj klimatskih promena na eksploataciju resursa

UPOTREBA RESURSA

- **GLOBALNO KORIŠČENJE RESURSA PORASLO JE SA 40 MILIJARDI TONA (1980.) NA 58 MILIJARDI TONA (2005.) –PORAST ZA 45 %**
- **RASPOLOŽIVO ZEMLJIŠTE ZA POLJOPRIVREDU OPADA**



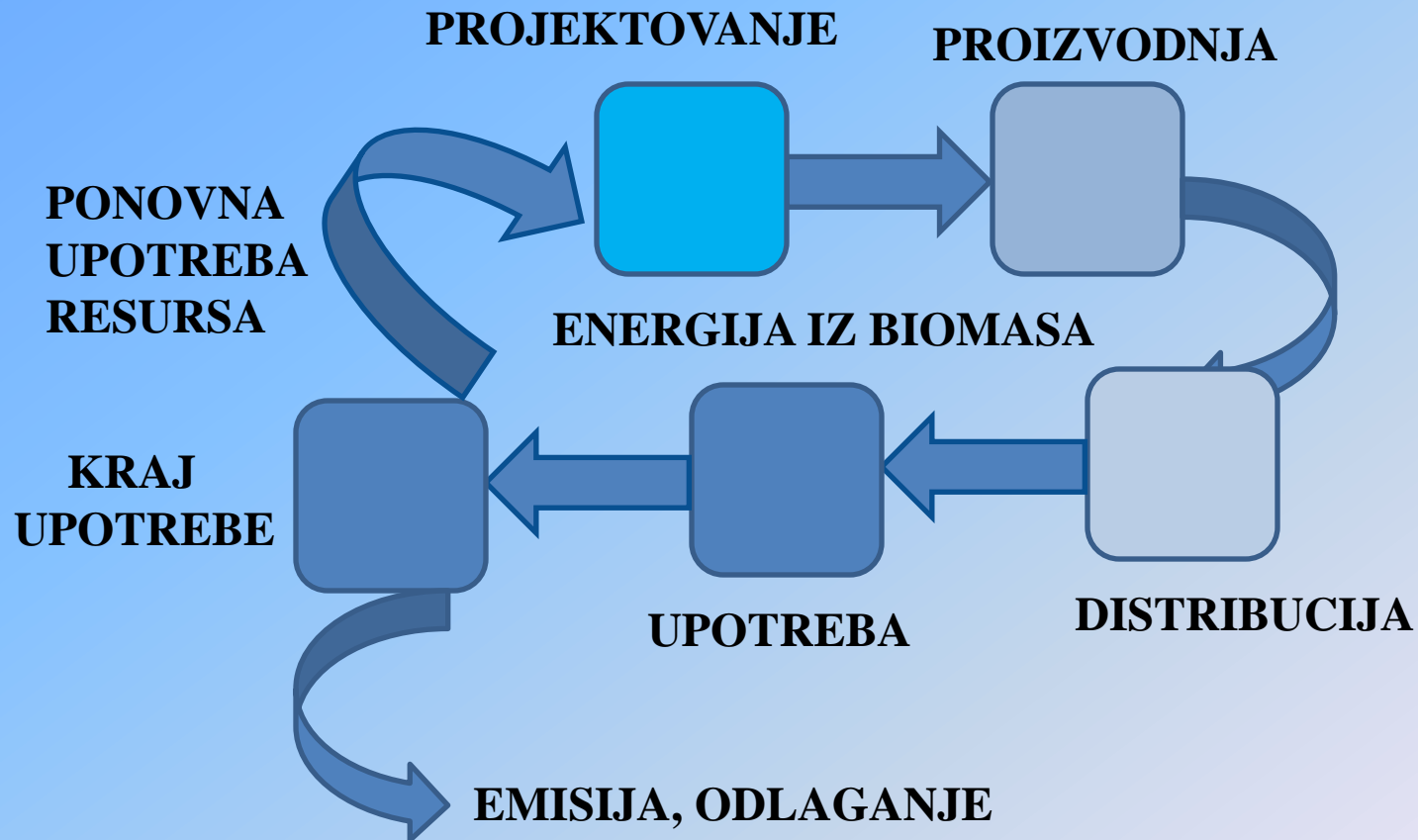
KONCEPT RESURSNE EFIKASNOSTI

RESURSNA EFIKASNOST: Proizvesti više nekog dobra uz manje korišćenje prirodnih reusursa na ekonomski prihvatljiv način sa minimumom efekta na prirodu i prirodne vrednosti.

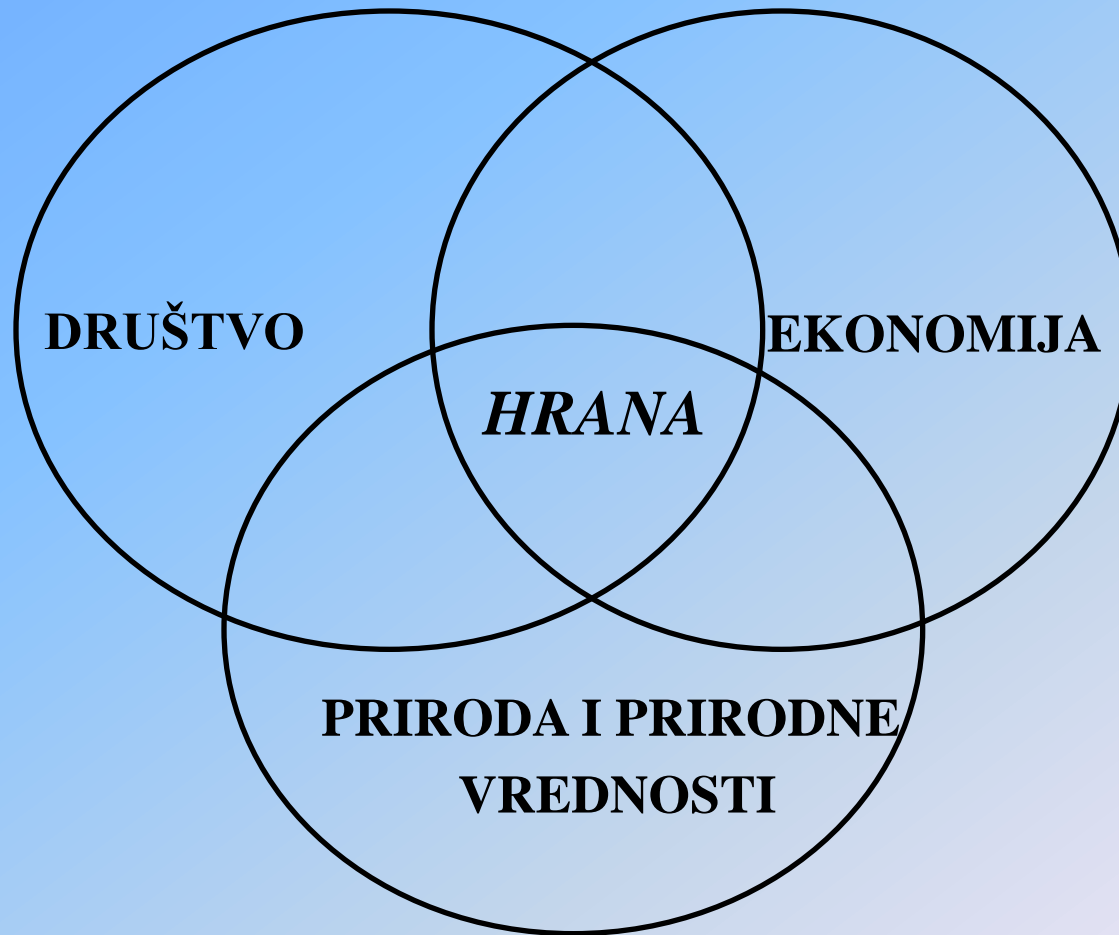
KONCEPT RESURSNE EFIKASNOSTI UVODI MODEL RAZMATRANJA UPOTREBE PRIRODNIH RESURSA KROZ CEO ŽIVOTNI CIKLUS PROIZVODNJE NEKOG DOBRA- LCA KONCEPT



ŽIVOTNI CIKLUS BIOMASE KAO RESURSA U PROIZVODNJI ENERGIJE



MODEL ODRŽIVOSTI POLJOPRIVREDNE BIOMASE KAO ENERGENTA



БИЛНА ПРОИЗВОДЊА

Република Србија

CROP PRODUCTION

Republic of Serbia

2007 2008 2009 2010 2011

Производња, хиљ. т / Production, thous. t

Пшеница	1 864	2 095	2 067	1 631	2 076	Wheat
Раж	11	13	13	10	12	Rye
Кукуруз	3 905	6 158	6 396	7 207	6 480	Maize
Сунцокрет	295	454	377	378	432	Sunflower
Дуван	11	11	10	10	10	Tobacco
Шећерна репа	3 206	2 300	2 798	3 325	2 822	Sugar beet
Кромпир	743	844	898	887	892	Potatoes
Шљиве	681	607	663	427	582	Plums
Јабуре	245	236	282	240	266	Apples
Грожђе	353	373	431	330	325	Grapes

Принос по ха, т (по стаблу, чокоту, кг) / Yield per ha, t (per tree/stem, vine, kg)

Пшеница	3,3	4,3	3,6	3,4	4,2	Wheat
Раж	2,0	2,6	2,4	2,2	2,5	Rye
Кукуруз	3,2	4,8	5,3	5,9	5,1	Maize
Сунцокрет	1,9	2,4	2,4	2,2	2,5	Sunflower
Дуван	1,4	1,5	1,6	1,8	1,6	Tobacco
Шећерна репа	40,6	47,8	45,6	50,0	50,7	Sugar beet
Кромпир	9,1	10,4	11,5	11,6	11,4	Potatoes
Шљиве	16,2	14,5	15,9	10,4	14,3	Plums
Јабуре	16,3	15,5	18,1	15,1	16,6	Apples
Грожђе	1,1	1,2	1,5	1,1	1,2	Grapes

БРОЈ СТОКЕ

Стање 1. децембра

Република Србија

хиљ.

NUMBER OF LIVESTOCK

As of 1. December

Republic of Serbia

thous.

	2007	2008	2009	2010	2011	
--	------	------	------	------	------	--

Говеда	1 087	1 057	1 002	938	937	Cattle
--------	-------	-------	-------	-----	-----	--------

Свиње	3 832	3 594	3 631	3 489	3 287	Pigs
-------	-------	-------	-------	-------	-------	------

Овце	1 606	1 605	1 504	1 475	1 460	Sheep
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Живина	16 422	17 188	22 821	20 156	19 103	Poultry
--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

PROJEKTOVANE KOLIČINE OTPADA U HILJADAMA TONA

Година	2010.	2014.	2019.
Комунални отпад	2451	2785	3268
<i>Отпад из домаћинства</i>	2084	2367	2778
<i>Комерцијални и отпад из институција</i>	367	418	490
Амбалажа	607	693	817
Биоразградив комунални отпад	1538	1747	2049
Опасан комунални отпад	25	28	33
Грађевински отпад и отпад од рушења	1000	1300	1700
Опасан индустријски отпад	100	150	200
Отпадно уље	50	54	59
Отпадне гуме	26	30	34
Батерије и акумулатори	27	29	32
Отпад од електричне и електронске опреме	30	35	40
Отпадна возила	93	106	124
Медицински отпад	49	52	56
Муљ из уређаја за пречишћавање комуналних отпадних вода	30	160	350
Отпад животињског порекла	277	296	321

POTENCIJAL POLJOPRIVREDNE BIOMASE U ENERGETSKE SVRHE

Табела II-5: Преглед технички искористиивог пошвенцијала ОИЕ (од 2012. године)

Врста ОИЕ	Расположиви технички потенцијал који се користи (милиона тен/год)	Неискоришћени расположиви технички потенцијал (милиона тен /год)	Укупни расположиви технички потенцијал (милиона тен /год)
БИОМАСА	1,054	2,351	3,405
Пољопривредна биомаса	0,033	1,637	1,67
Остаци од пољопривредних култура	0,033	0,99	1,023
Остаци у воћарству, виноградарству и преради воћа	-	0,605	0,605
Течни стајњак	-	0,042	0,042

Ekološki aspekti održivosti

Emisije gasova staklene bašte, produktivni kapacitet zemljišta i ekosistema, kvalitet vazduha, korišćenje vode , biološka raznovrsnosti, promena namene zemljišta, uključujući i indirektno efekte.

Socijalni aspekti održivosti

Cena i snabdevanje hranom, dostupnost zemljišta, vode i drugih prirodnih resursa, uslova rada, ruralni razvoj, pristup energiji, ljudsko zdravlje i bezbednost na radu.

Ekonomski aspekti održivosti

Dostupnost i efikasnost korišćenja resursa u proizvodnji energije iz biomase, konverzija, distribucija i upotreba energije iz biomase, Ekonomski razvoj, Ekonomska održivost i konkurentnost energije iz biomase,, Pristup tehnologiji i tehnoloških mogućnosti, Energetska sigurnost / Diversifikacija izvora snabdevanja, energetska bezbednosti / infrastruktura i logistika za distribuciju i upotrebu energije iz biomase

EKOLOŠKI INDIKATORI

- **ŽIVOTNI CIKLUS I EMISIJA GHG**
- **KVALITET ZEMLJIŠTA**
- **NIVO KORIŠĆENJA POLJOPRIVREDNE BIOMASE**
- **EMISIJA U VAZDUH**
- **UPOTREBA I EFIKASNOST U KORIŠĆENJU VODE KAO RESURSA**
- **KVALITET VODE**
- **PROMENA BIODIVERZITETA**
- **KORIŠĆENJE I PRENAMENA ZEMLJIŠTA ZA PROIZVODNJU ENERGIJE IZ BIOMASE**

EKOLOŠKI INDIKATORI

EMISIJA GHG GASOVA-(BIOGORIVA I BIOTEČNOSTI)

- podsticanje upotrebe biogoriva u transportu-zakon
- primer modela lca analize
- sprečavanje konkurencija cena hrane-energija

UPOTREBA ZEMLJIŠTA

- očuvanje organskog sadžaja-ugljenika
- očuvanje biodiverziteta

5,734,000 ha poljoprivrednog zemljišta

200,000 ha ostane neobradjeno

100,000 ha marginalnog zemljišta

POSEBNO ZNAČAJNO ZA BIOGORIVA

KORIŠĆENJE VODE

- upotreba vode u proizvodnji biomase –poljoprivreda

POTROŠNJA VODE U ŽIVOTNOM CIKLUSU U PROIZVODNJI ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ OIE

Table 3.2. Total weighted global average water footprint for thirteen crops providing electricity (m³/GJ). It is assumed that not only crop yields, but total biomass yields are applied for the generation of the electricity

Crop	Total water footprint	Blue water footprint	Green water footprint
	m ³ per GJ electricity		
Sugar beet	46	27	19
Maize	50	20	30
Sugar cane	50	27	23
Barley	70	39	31
Rye	77	36	42
Paddy rice	85	31	54
Wheat	93	54	39
Potato	105	47	58
Cassava	148	21	127
Soybean	173	95	78
Sorghum	180	78	102
Rapeseed	383	229	154
Jatropha ^a	396	231	165

EKONOMSKI INDIKATORI

- PRODUKTIVNOST**
- UDEO U POTROŠNJI ENERGIJE**
- UDEO U BRUTO DRUŠTVENOM PROIZVODU**
- PROMENA U STOPI POTROŠNJE FOSILNIH GORIVA**
- OBUKA I PREKVALIFIKACIJA RADNE SNAGE**
- DIVERZIFIKACIJA ENERGETSKIH IZVORA**
- INFRASTRUKTURA I LOGISTIKA ZA DISTRIBUCIJU ENERGIJE PROIZVEDENE IZ BIOMASE**
- KAPACITET I FLEKSIBILNOST KORIŠĆENJA ENERGIJE PROIZVEDENE IZ BIOMASE**

SOCIJALNI INDIKATORI

- **ALOKACIJA ZEMLJIŠTA ZA NOVU PROIZVODNJU ENERGIJE IZ BIOMASE**
- **CENA POTROŠAČKE KORPE I UTICAJ NA CENU HRANE**
- **PROMENE U PRIHODIMA**
- **NOVOOTVORENI POSLOVI U SEKTORU EKONOMIJE BIOMASE**
- **PROŠIRENJE PRISTUPA ENERGETSKOJ INFRASTRUKTURI**
- **SMANJENJE SMRTNOSTI I BROJA BOLESTI KOJE SE PRIPISUJU FOSILNIM IZVORIMA USLED RAZLIČITIH EMISIJA**

SOCIJALNI OKVIR-OBAVEZE

- ▶ **Konvenciju koja se tiče prisilnog ili obaveznog rada**
- ▶ **Konvenciju koja se tiče Slobode udruživanja i zaštite prava na organizovanje**
- ▶ **Konvenciju koja se tiče Primene principa prava na organizovanje i kolektivno pregovaranje**
- ▶ **Konvenciju koja se tiče Ravnopravne nadoknade muškarcima i ženama, radnicima za rad jednake vrednosti**
- ▶ **Konvenciju koja se tiče Zabrane prisilnog rada**
- ▶ **Konvenciju koja se tiče Diskriminacije u pogledu zapošljavanja i zanimanja**
- ▶ **Konvenciju koja se tiče Minimalne starosne dobi za prijem u radni odnos**
- ▶ **Konvenciju koja se tiče Zabrane i neposredne akcije za eliminaciju najgorih oblika rada deteta**

PRAVNI OKVIR-SRBIJA

MEĐUNARODNI OKVIR

- **RIO+20- UN dokument**
- **Kjoto protokol**
- **Ugovor o energetskej zajednici sa EU-Akcioni plan za obnovljive izvore do 2020.**
- **Mapa puta ka resursno efikasnijoj Evropi-EU dokument iz septembra 2011.**
- **Kartagena protokol o biološkoj sigurnosti**

STRATEŠKI OKVIR-SRBIJA

- **STRATEGIJA ODRŽIVOG KORIŠĆENJA PRIRODNIH RESURSA I DOBARA**
- **STRATEGIJA ODRŽIVOG RAZVOJA**
- **STRATEGIJA RAZVOJA ENERGETIKE DO 2015.**
- **NACIONALNI PROGRAM ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE**

ZAKONSKI OKVIR-SRBIJA

- **Zakon o zaštiti životne sredine**
- **Zakon o zaštiti prirode**
- **Zakon o zaštiti vazduha**
- **Zakon o energetici**
- **Zakon o efikasnom korišćenju energije**
- **Zakon o planiranju i izgradnji**
- **Zakon o vodama**
- **Zakon o poljoprivrednom zemljištu**

PROCES PROIZVODNJE ODRŽIVE BIOMASE I ENERGIJE

- **ZEMLJIŠTE MORA DA ODGOVARA DIREKTIVI 2009/28/EC (DA U JANUARU 2008 g NIJE BILO ZAŠTIĆENO PODRUČJE, ŠUMA, RETKI EKOSISTEM, DA NIJE ZEMLJIŠTE SA VELIKOM BIODIVERZITETOM, TRESETIŠTE , ILI ZEMLJIŠTE DEFINISANO KAO “HIGH CONSERVATION VALUE” ITD.)**
- **PROIZVODNJA SE ODVIJA UZ PRIMENU DOBRE POLJOPRIVREDNE PRAKSE**
- **POŠTOVANJE ZAŠTITE NA RADU, OBUKA ZAPOSLENIH**
- **NEMA KRŠENJA LJUDSKIH PRAVA I PRAVA RADNIKA**
- **POŠTOVANJE REGIONALNIH I LOKALNIH PROPISA**
- **DOBRA UPRAVLJAČKA PRAKSA I PRIMENA SRPSKIH STANDARDA ODRŽIVOSTI BIOMASE USKLADJENIH SA CEN STANDARDIMA (ZAPISI , IZVEŠTAJI , PROVERE..)**

A scenic view of a waterfall cascading into a pool of water, surrounded by lush green forest. The waterfall is the central focus, with water falling from a rocky ledge into a calm pool below. The surrounding forest is dense and vibrant green, with sunlight filtering through the trees. The overall atmosphere is peaceful and natural.

HVALA NA PAŽNJI

slobodan.cvetkovic@mprpp.gov.rs