

# Ekoremediacije v Sloveniji – zagonski in nadaljevalni projekt

**Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor**

**Izvajalec:**

➤ **prof. dr. Ana Vovk Korže,**  
UM, FF, Mednarodni center za ekoremediacije, ✉ [ana.vovk@uni-mb.si](mailto:ana.vovk@uni-mb.si),

**V sodelovanju:**

➤ **prof. dr. Danijel Vrhovšek,**  
LIMNOS, d.o.o., ✉ [dani@limnos.si](mailto:dani@limnos.si),

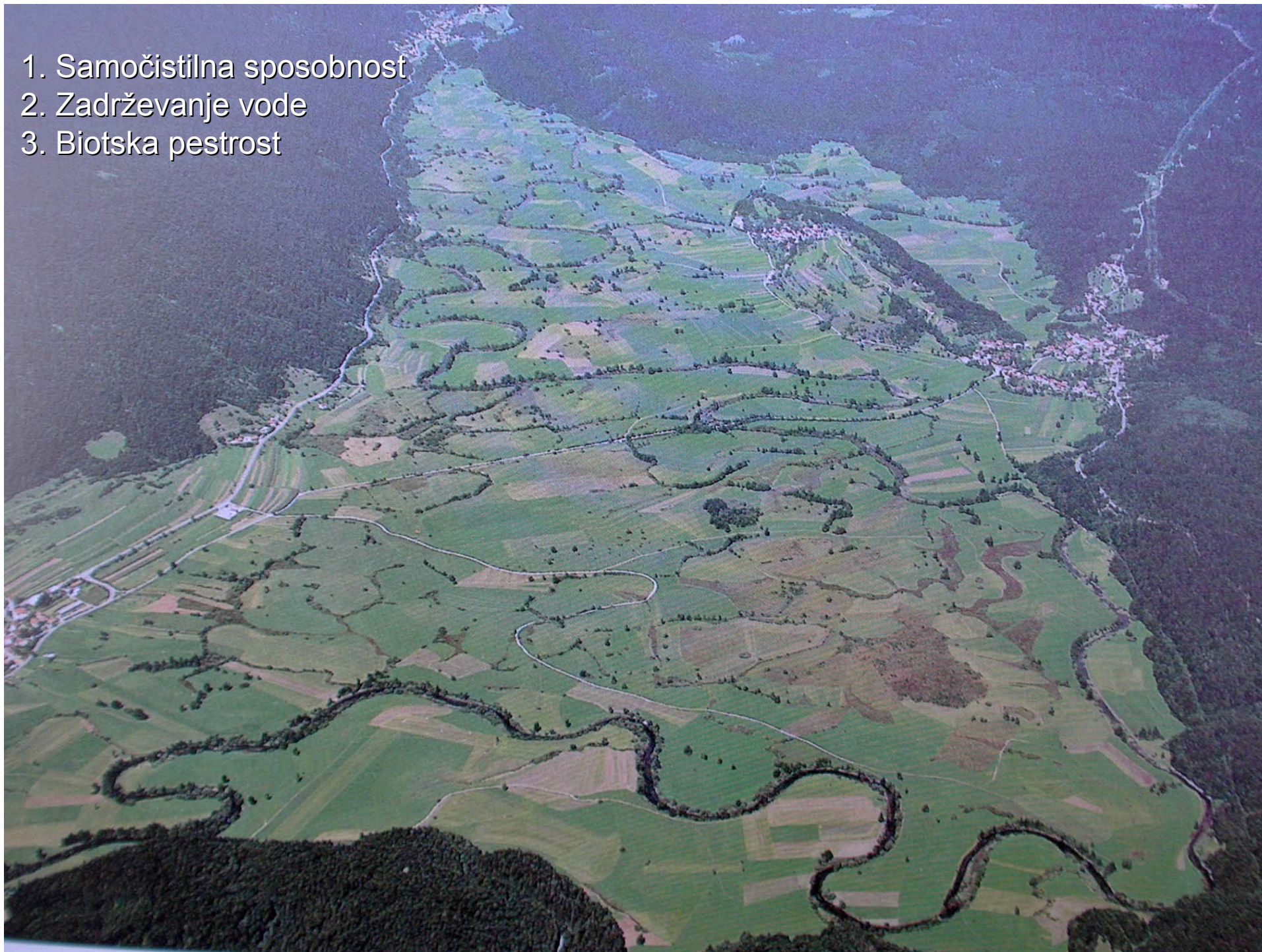
➤ **Bojana Kroflič,** univ. dipl. biol.,  
➤ Ekoremediacijski tehnološki center – ERTC, ✉ [bojana@ertc.si](mailto:bojana@ertc.si)

➤ **dr. Alexis Zrimec**  
Inštitut za fizikalno biologijo, ✉ [alexis@ifb.si](mailto:alexis@ifb.si)

Ljubljana, 12. maj 2008



1. Samočistilna sposobnost
2. Zadrževanje vode
3. Biotska pestrost





1. ↓ Samočistilna sposobnost
2. ↓ Zadrževanje vode: poplave, suše
3. ↓ Biotska pestrost

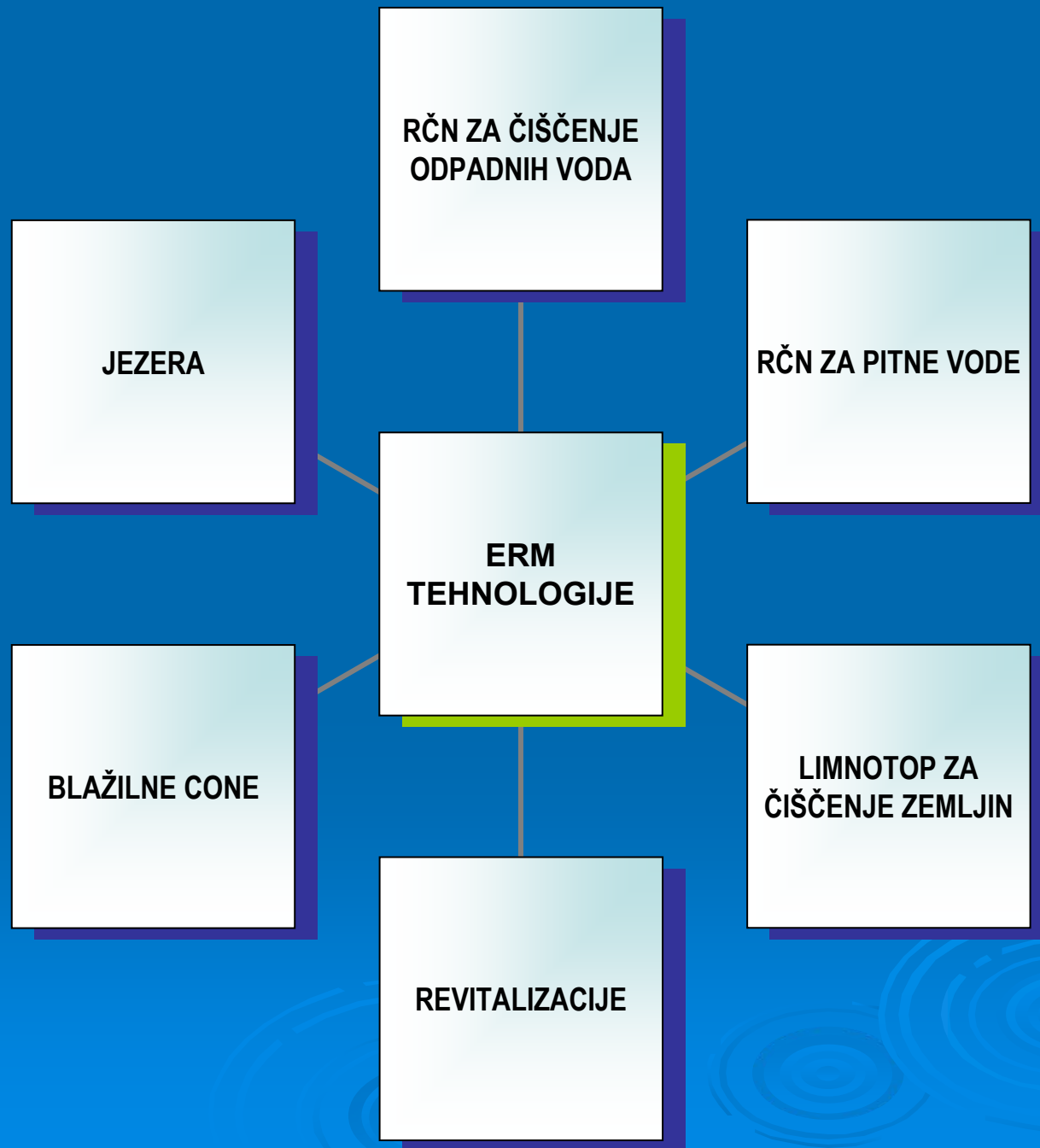


# EKOREMEDIACIJE

Remediacija = obnova in zaščita okolja

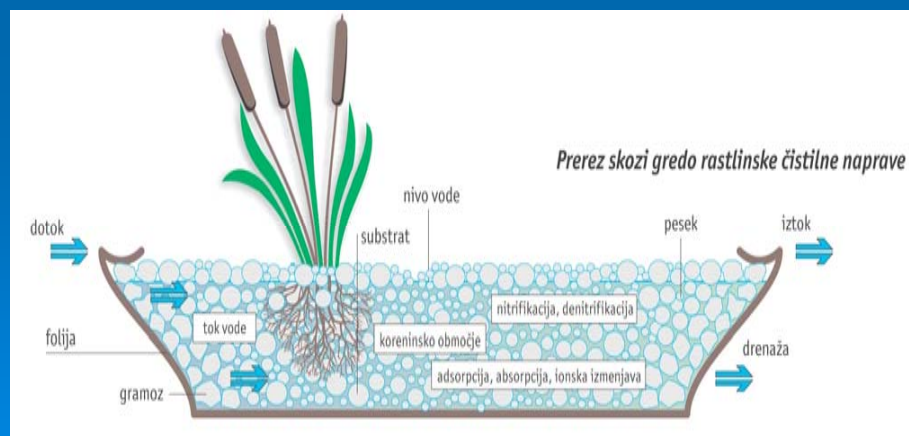
Eko = z naravnimi sistemi in procesi





# Rastlinska čistilna naprava - RČN

- Širok spekter onesnaževal (težke kovine, fosforjeve spojine),
- odstranjevanje N: 70 – 90 % učinkovitost,
- odstranjevanje fekalnih in drugih BZ: 90 – 99 %,
- terciarno čiščenje,
- izjemna puferska sposobnost,



- brez elektrike in strojne opreme,
- kompenziranje viškov pri mešanih kanalizacijah,
- estetski elt,
- življenjski prostor,
- privzem CO<sub>2</sub>,
- biomasa,
- enostavna dograditev,
- večnamenska uporaba prečiščene vode,...







**PREVENTIVNA  
ZAŠČITA**



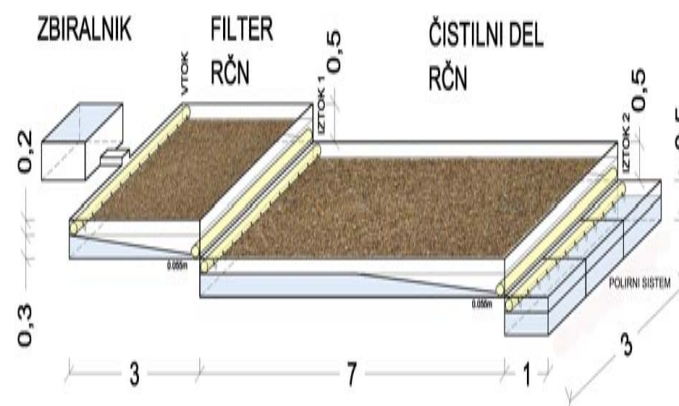
**KONDICIONIRANJE**

**RČN za  
ČIŠČENJE  
PITNIH VODA**

**ONESNAŽENI  
VAŠKI IZVIRI**



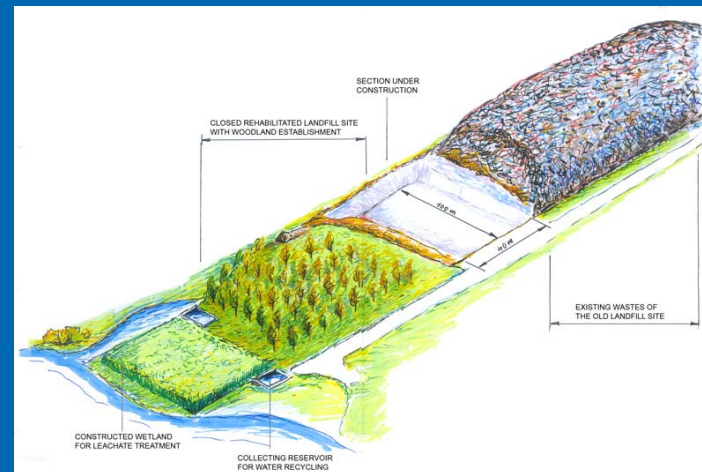
**PREDČIŠČENJE**







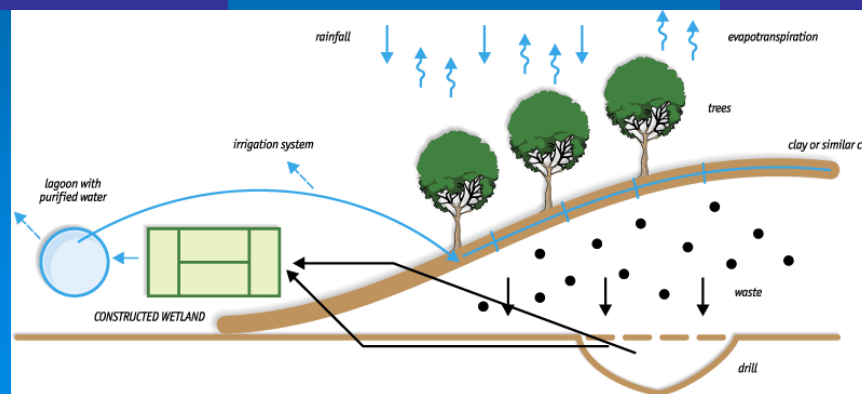
**ČIŠČENJE  
RUDNIŠKIH HALD  
(zemljin)**



**LIMNOTOP**

**LIMNOTOP sistem za  
uporabo industrijskih  
onesnaženih  
sedimentov in zemljin**

**FITOREMEDIACIJA  
ONESNAŽENIH  
POVRŠIN IN  
DEGRADIRANIH  
OBMOČIJ**



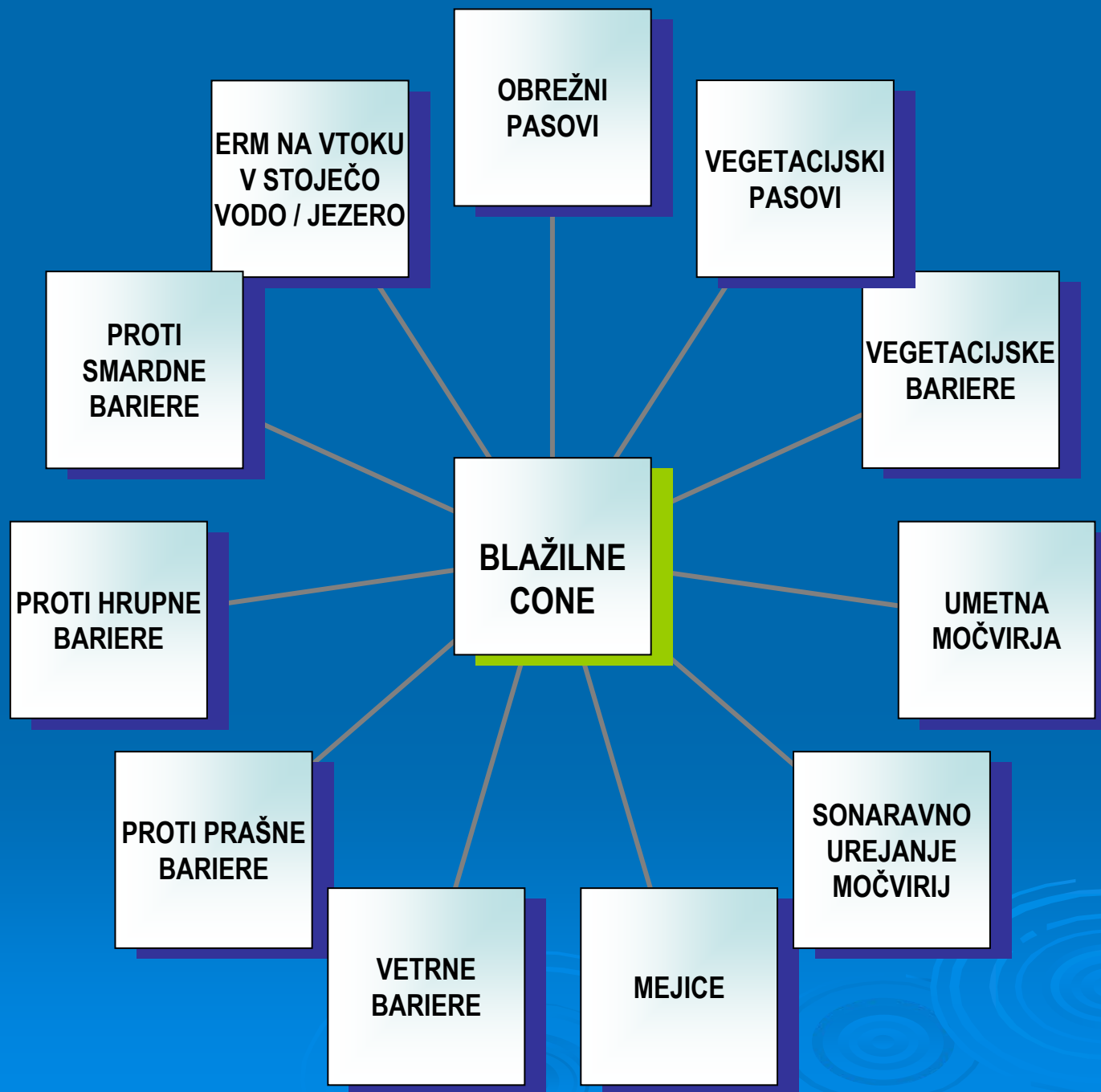




# Revitalizacije vodotokov







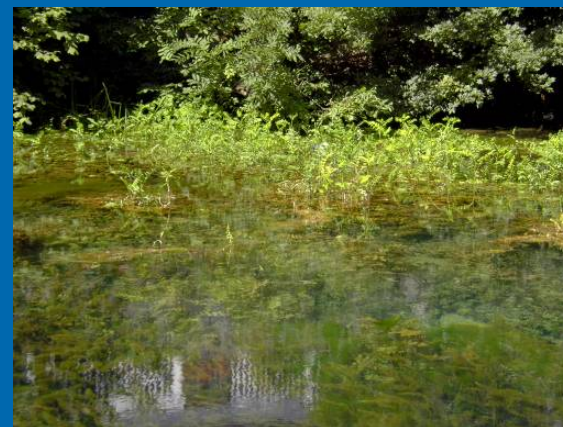
# Vegetacijske bariere

- Kmetijske površine, izcedne vode s cestišč: čiščenje + zadrževanje vode
- Grmovna in zeliščna vegetacija
- Razgradnja pesticidov, onesnaževal: zaščita podtalnice, stoječe in tekoče vode
- Gnezdišča za ptice
- Fizične prepreke proti vetru, hrupu, prahu in smradu
- Estetska vloga
- Jakosti hrupa in vetra na zavetrni strani ↓ 1/2





ERM kot zaščita in  
obnova kvalitete  
voda v stoječih  
vodah



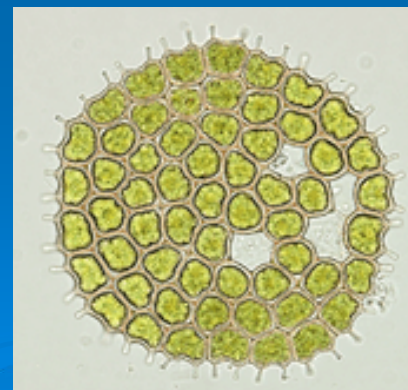
RASTLINSKI  
OTOČKI ZA  
OHRANJANJE  
BIODIVERZITETE

JEZERA,  
STOJEČE VODE

ŠTUDIJE  
VEČNAMENSKE  
UPORABE VODA IN  
JEZER Z ERM



ALGE:  
Taksonomija,  
Bioindikatorji,  
študije





# Zadrževalniki

- kompenziranje vodnih viškov,
- zadrževanje visokega vala,
- usedanje delcev,
- bogatenje nizkih pretokov v vodotokih (ohranjanje ekološko sprejemljivega pretoka),
- zadrževanje strupenih in hranilnih snovi,
- nov biotop,
- večnamensko upravljanje.

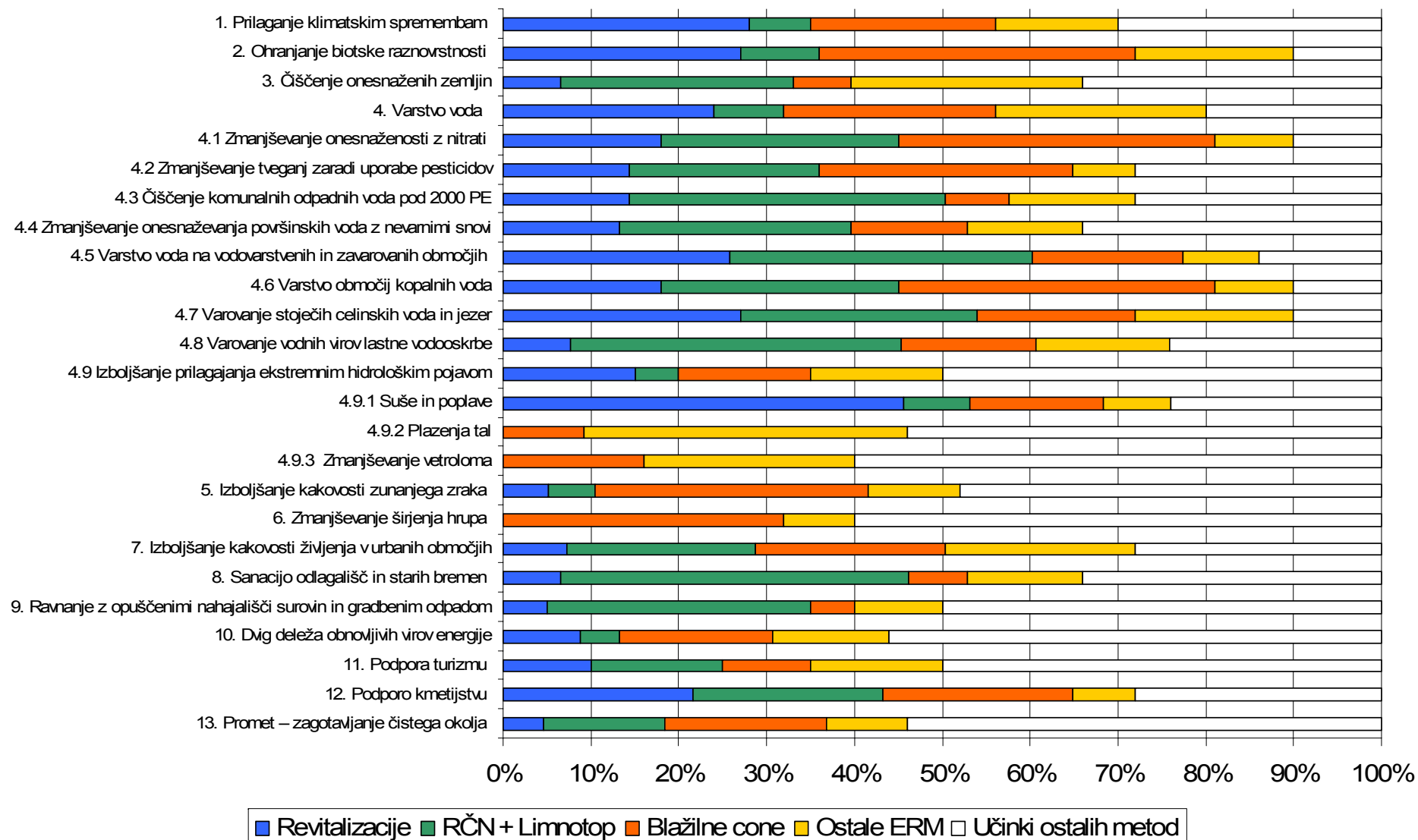




# ERM za zaščito mokrišč

- **zadržuje in čisti vodo**
- **napaja talnico**
- **zmanjšuje nevarnost poplav**
- **je naravna prepreka za širjenje požarov**
- **je življenjski prostor redkih in ogroženih vrst**

# Rezultati projekta – ERM za zagotavljanje okoljskih ciljev





# > 70 % učinkovitost ERM

Št. podprograma	Ime podprograma
2	Ohranjanje <u>biotske raznovrstnosti</u>
4	Varstvo <u>voda</u>
4.1	Zmanjševanje onesnaženosti z <u>nitrat</u> i
4.2	Zmanjševanje tveganja zaradi uporabe <u>pesticidov</u>
4.3	Čiščenje komunalnih <u>odpadnih voda</u>
4.5	Varstvo voda na <u>vodovarstvenih in zavarovanih</u> območjih
4.6	Varstvo območij <u>kopanih</u> voda
4.7	Varovanje <u>stoječih</u> celinskih voda
4.8	Varovanje vodnih virov <u>lastne vodooskrbe</u>
4.9	Klimatske spremembe - <u>suše in poplave</u>
6.	Zmanjševanje širjenja <u>hrupa</u>
12.	Podpora <u>kmetijstvu</u>

# Smernice – nadaljevalni projekt

1. Projektni svet za ERM na MOP
2. ERM za blaženje klimatskih sprememb
3. ERM v zavarovanih območjih
4. Dopolnitev indikatorjev trajnostnega razvoja z ERM
5. Lokalni in regionalni razvoj z ERM
6. ERM v državah Zahodnega Balkana
7. Celovito upravljanje porečij
8. Dopolnitev zakonodaje z ERM
9. Izobraževanje in osveščanje

# 1. Projekti svet za ERM na MOP

## NADALJEVALNI PROJEKT ERM V SLOVENIJI

### PREDLAGAMO:

Zagotoviti celovit pristop  
varovanja okolja na vseh ravneh

Izpostaviti integralni pristop pri  
upravljanju s povodji

Povezati ključne partnerje za  
celovito upravljanje s porečji

### KAKO?

ustanovitev projektnega sveta  
ERM

### KLJUČNA DEJSTVA:

1. Po svetu so sonaravni pristopi priznani kot edini način preživetja človeka.
2. Dosedanji načini gospodarjenja v okolju so povzročili mnoge škode.
3. ERM so dolgoročne rešitve z izhodiščem v naravnih sistemih in vključujejo človeške vire.
4. ERM izhajajo iz komparativnih prednosti SLO
5. ERM rešujejo več problemov hkrati.

### Naloge:


Implementacija sprejetih direktiv z  
vidika sonaravnih pristopov

Vključitev civilne družbe v okoljsko  
odločanje, njihovo izobraževanje



## 2. ERM za blaženje klimatskih sprememb

Razpoložljive ERM tehnologije:

1. Blažilne cone
  2. Revitalizacije
  3. Limnotop
  4. Rastlinske čistilne naprave
  5. ERM v jarkih
  6. ERM na zavarovanih območjih
- 

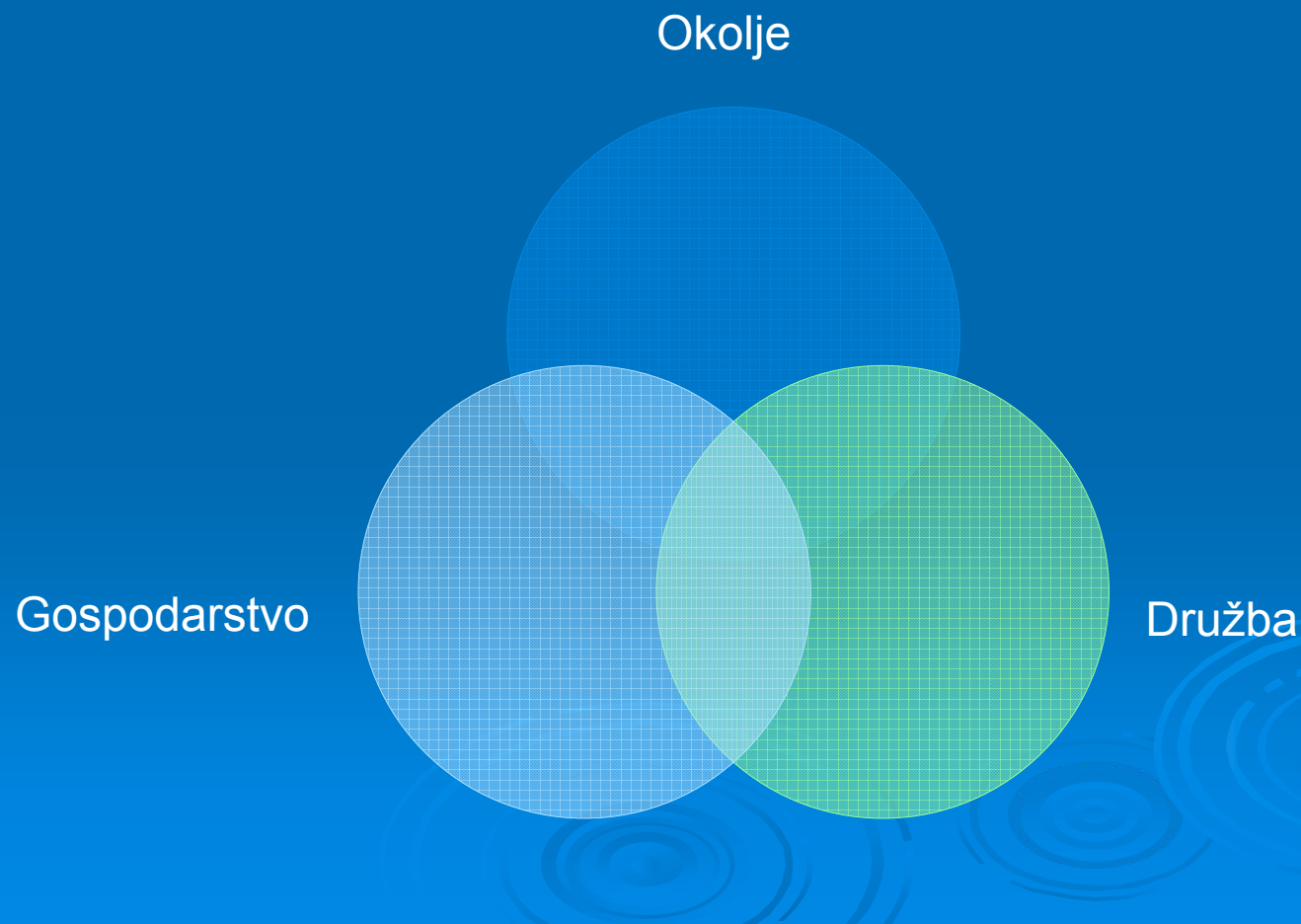
### 3. ERM v zavarovanih območjih

- Ohranjanje biotske raznovrstnosti
- Sonaravne tehnologije brez NIMBY efektov
- Varstvo vodnih virov, tal in zraka
- Večnamenski in dolgoročni učinki



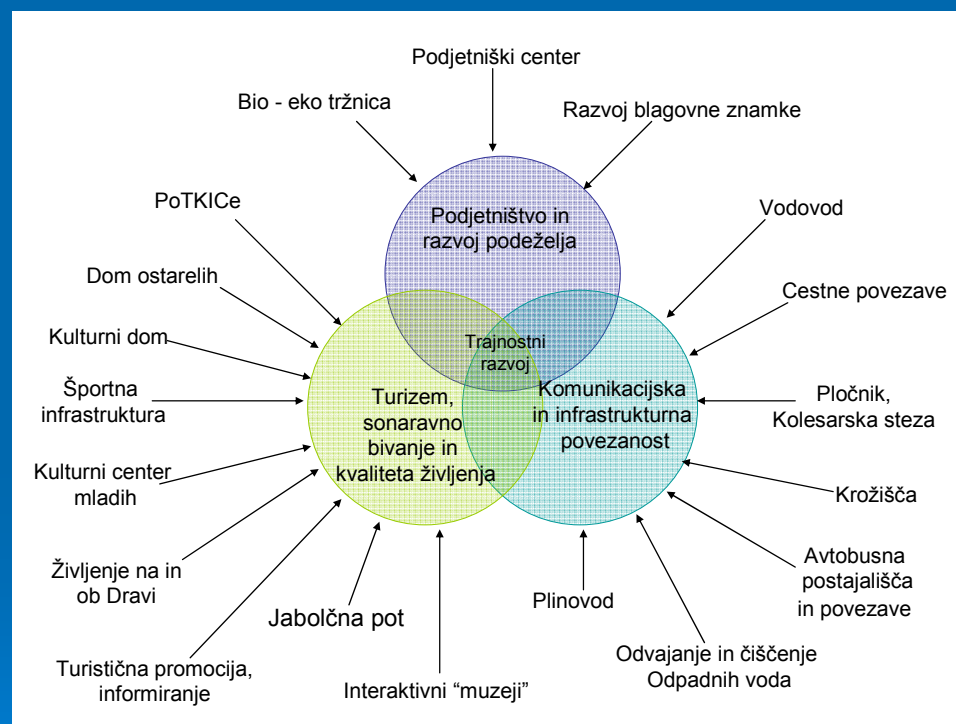
## 4. Dopolnitev indikatorjev trajnostnega razvoja

➤ Načrtovanje ⇒ ukrepanje ⇒ vrednotenje





# 5. Lokalni in regionalni razvoj



## 6. ERM v državah zahodnega Balkana





# 7. Celovito upravljanje porečij





# 8. Dopolnitev zakonodaje z ERM

## POBUDA ZA SISTEMSKO UMESTITEV SONARAVNIH PRISTOPOV Z EKOREMEDIACIJAMI V RAZVOJNE PROGRAME SLOVENIJE

*dr. D. Vrhovšek, dr. D. Plut, dr. A. Vovk Korže, 2006*

### PREDLAGAMO:

ERM so sestavni del strategije varstva  
okolja v Sloveniji

Podpora razvoju novih ERM metod

Vključitev ERM v obstoječe strategije  
načrte, zakone EU ter v SLO

Vključitev ERM v razvojni načrt SLO

Uporaba ERM za tla, zrak, plazove, odlagališča

Vključitev v aktualne projekte

SKLEP

ustanovitev KS v MOP za ERM  
ERM kot standard v dokumentih

### RAZUMEVANJE ERM

ERM pomenijo sonaravni način življenja  
z upoštevanjem naravnih zakonitosti.

ERM odražajo kvaliteto življenja, ker  
izhajajo iz sožitja narave in človeka, česar  
dosedanji pristopi ne upoštevajo dovolj.

ERM omogočajo varovanje vseh okoljskih  
sestavin.  
ERM poudarjajo večnamembnost  
ekosistemov, zato so trajne in sonaravne.



### PREDNOSTI ERM

Razvojna usmerjenost v trajnost.

ERM so medresorske metode.

Edina možna metoda za manjša naselja

Preverjena metoda za implementacijo  
trajnostnega razvoja

# 9. Izobraževanje in osveščanje

**KRAJNSKI PARK GORIČKO**  
**NATÚRPARK GORIČKO**

**ZAVAROVANO OBMOČJE NARAVE**  
**TERMÉSZETI VÉDELMI ÖVEZET**

**MALA KRKA**  
**KIS KERKA**

**EKOREMEDIÁCIJSKA UČNA POT**  
**ŐKOREMEDIÁCIÓS TANÓSVÉNY**

**MALA KRKA – KIS KERKA**

Mala Krka teče v preteklih stoletjih, njena se v Veliki Krki na Medvedskem. V strugi Mala Krka so se v preteklosti izvajali naravni procesi kot so izsušilo – loženje odmrznjenega, izsuševanje – porušitev odmrznjenega in izsuševanje – izsuševanje. Zaradi tega so se v preteklosti v strugi Mala Krka pojavile različne vrste rastlin in živali. Zaradi tega so se v preteklosti v strugi Mala Krka pojavile različne vrste rastlin in živali.

**POREČJE MALE KRKE – A KIS KERKA VÉZŐFOLYÁSA**

**MALE KRKA**  
**KIS KERKA**

**MALE KRKA**  
**KIS KERKA**

**REGULACIJA MALE KRKE - A KIS KERKA SZABÁLYOZÁSA**

Mala Krka se razteka leta 1971 in je v območju parka narave. Zaradi tega so se v preteklosti v strugi Mala Krka pojavile različne vrste rastlin in živali. Zaradi tega so se v preteklosti v strugi Mala Krka pojavile različne vrste rastlin in živali.

**EKOREMEDIÁCIÓ - AZ ŐKOREMEDIÁCIÓ**

Za malico, v kateri se v strugi Mala Krka pojavijo različne vrste rastlin in živali. Zaradi tega so se v preteklosti v strugi Mala Krka pojavile različne vrste rastlin in živali. Zaradi tega so se v preteklosti v strugi Mala Krka pojavile različne vrste rastlin in živali.

**MALA KRKA NEKOČ - A KIS KERKA EGYKOR**

Mala Krka je v preteklosti v strugi Mala Krka pojavila različne vrste rastlin in živali. Zaradi tega so se v preteklosti v strugi Mala Krka pojavile različne vrste rastlin in živali. Zaradi tega so se v preteklosti v strugi Mala Krka pojavile različne vrste rastlin in živali.





# Hvala!

**Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor**

**Izvajalec:**

➤ **prof. dr. Ana Vovk Korže,**

UM, FF, Mednarodni center za ekoremediacije, ✉ [ana.vovk@uni-mb.si](mailto:ana.vovk@uni-mb.si),

**V sodelovanju z:**

➤ **prof. dr. Danijel Vrhovšek,**

LIMNOS, d.o.o., ✉ [dani@limnos.si](mailto:dani@limnos.si),

➤ **Bojana Kroflič,** univ. dipl. biol,

➤ Ekoremediacijski tehnološki center – ERTC, ✉ [bojana@ertc.si](mailto:bojana@ertc.si)



