

prof. dr. Danijel Vrhovšek in prof. dr. Ana Vovk Korže

EKOREMEDIACIJE



Naložba v vašo prihodnost
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA
Evropski sklad za regionalni razvoj



Univerza v Mariboru
Filozofska fakulteta



REPUBLIKA SLOVENIJA

MINISTRSTVO ZA ŠOLSTVO IN ŠPORT

www.mss.gov.si, e: gg.mss@gov.si
Mladovska 16, 1000 Ljubljana
t: 01 400 54 00, f: 01 400 54 21



Maribor in Ljubljana, 2009



FILOZOFSKA FAKULTETA
Mednarodni center za
ekoremediacije



**PODJETJE ZA
APLIKATIVNO
EKOLOGIJO**

Izdajatelj: Univerza v Mariboru, Filozofska fakulteta
Maribor, Mednarodni center za ekoremediacije in
Limnos, d. o. o.

Recenzent:
Prof. Mag. Dr. Wolfgang Fisher, Universität Graz

Jezikovni pregled: Vesna Jurač
Tehnična pomoč: Bojana Kroflič

Oblikovanje: Iztok Topler
Grafična realizacija: GraI_dizajn
Naklada: 1. ponatis, 300 izvodov

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Univerzitetna knjižnica Maribor

502.3:556.5

VRHOVŠEK, Danijel

Ekoremediacije / Danijel Vrhovšek, Ana Vovk
Korže. - Maribor : Filozofska fakulteta :
Mednarodni center za ekoremediacije : Limnos
d.o.o., 2007

1. Vovk Korže, Ana
COBISS.SI-ID 58975489

ISBN 978-961-6656-05-4



9 789616 656054

KAZALO VSEBINE

1 EKOSISTEMI.....	10
1.1 OSNOVNE FUNKCIJE EKOSISTEMOV	14
1.2 POVEZAVE MED ČLOVEŠKIMI DEJAVNOSTMI IN EKOSISTEMI	15
2 ONTOGENEZA JEZER KOT OSNOVA RAZUMEVANJA DELOVANJA EKOSISTEMOV	17
2.1 KAKO SE PROCES EVTROFIZACIJE ODVIJA V NARAVI?	17
2.2 VODNI EKOSISTEMI	20
2.3 KOPENSKI EKOSISTEMI.....	24
3 EKSTREMNI BIOTOPI.....	27
3.1 NARAVNI EKSTREMNI BIOTOPI	27
3.2 DEGRADIRANI EKOSISTEMI.....	33
4 TRADICIONALNA RABA PROCESOV V NARAVI.....	37
4.1 TRADICIONALNE OBLIKE EKOREMEDIACIJ.....	38
4.2 NARAVNE OBLIKE EKOREMEDIACIJ.....	40
4.2.1 ERM v vodnem in obvodnem prostoru.....	40
5 EKOREMEDIACIJE V ŽIVLJENJU LJUDI	48
5.1 ZADRŽEVANJE VODE Z EKOREMEDIACIJAMI	49
5.2 ČIŠČENJE VODE Z EKOREMEDIACIJAMI	50
5.2.1 Rastlinske čistilne naprave	52
5.3 ČIŠČENJE ZEMLJIN.....	55
5.4 ZAŠČITA OGROŽENIH HABITATOV	56
5.5 REVITALIZACIJA VODOTOKOV Z ERM	56
5.6 TRAJNOSTNA SANACIJA ODLAGALIŠČ.....	60
5.7 PREPREČEVANJE POPLAV IN ZADRŽEVANJE VISOKE VODE Z ERM.....	61
5.8 VAROVANJE PODTALNICE	62
5.9 SONARAVNA UREDITEV KMETIJ	63
6 KLASIFIKACIJA EKOREMEDIACIJ	64
7 UPORABA EKOREMEDIACIJ V PRAKSI.....	68
7.1 OKOLJSKI VIDIK - VEČNAMEMBNOST	68
7.2 PRAVNO IZHODIŠČE	68
7.3 EKONOMSKO IZHODIŠČE	69
7.4 SOCIOLOŠKO IZHODIŠČE.....	71
7.5 ZAVAROVANA OBMOČJA (NATURA 2000, VODOZBIRNA IN OSTALA ZAŠČITENA OBMOČJA)	71
7.6 ZAŠČITA OGROŽENIH IN REDKIH VRST TER HABITATOV	71
8 IZGRAJENE EKOREMEDIACIJE	72
8.1 OSNOVNI PRINCIP DELOVANJA RASTLINSKE ČISTILNE NAPRAVE.....	72
8.1.1 RČN za čiščenje komunalnih vod.....	73
8.1.2 Turistične kmetije – princip delovanja RČN	75
8.1.3 Turistični objekti (avtokampi) – princip delovanja RČN.....	77
8.1.4 Manjša naselja – princip delovanja RČN.....	79
8.1.5 RČN za čiščenje industrijskih vod – princip delovanja RČN	81

8.1.6 RČN za čiščenje izcednih vod iz deponij komunalnih odpadkov – princip delovanja	84
8.1.7 RČN za čiščenje izcednih vod z avtocest – princip delovanja	86
8.1.8 RČN za kondicioniranje onesnaženih izvirov pitne vode – princip delovanja.....	87
8.1.9 Druge vrste RČN.....	88
8.2 RČN za terciarno čiščenje – princip delovanja	89
8.3 ERM za kmetijstvo – princip delovanja.....	90
8.4 Revitalizacije – princip delovanja	91
8.5 DRUGE OBLIKE ERM.....	93
8.5.1 Stranski jarek v Jeruzalemu	93
8.5.2 Jezero Vogršček - vtočni del jezera kot ERM.....	94
8.5.3 Okolica Hodoškega jezera	95
8.5.4 Mlinščice	96
8.5.5 Vegetacijski pasovi.....	97
8.6 SONARAVNE SANACIJE DEPONIJ – PRINCIP DELOVANJA	98
8.7 PREDLOGI PODPROGRAMOV ZA UPORABO ERM ZA AKTUALNE OKOLJSKE VSEBINE	98
9 IZOBRAŽEVANJE ZA EKOREMEDIACIJE	100
9.1 EKOREMEDIACIJE V OBSTOJEČIH UČNIH NAČRTIH.....	102
9.2 EKOREMEDIACIJSKA UČNA POT MALA KRKA	104
9.3 VODNA UČNA POT DOBRAVA.....	106
9.4 KNJIGA »POJDIMO K POTOKU«	109
9.5 EKOREMEDIACIJSKA UČNA POT OB POTOKU MOKOŠ	110
9.6 REVITALIZACIJA IZVIRNE MLAKE NA MAKOTERJEVEM BREGU V SELU Z EKOREMEDIACIJAMI	111
9.7 SEMINARJI STALNEGA STROKOVNEGA SPOPOLNJEVANJA	113
10 DRUŽBENO EKONOMSKA SPREJEMLJIVOST EKOREMEDIACIJ	116
10.1 RAZUMEVANJE ODZIVA ČLOVEKA NA OKOLJSKE PROBLEME	116
10.2 TOLERANČNE MEJE EKOSISTEMA IN ČLOVEKA	118
10.3 KAKO NAPREJ NA PODROČJU VARSTVA OKOLJA V SLOVENIJI	120
10.4 POTREBA PO CELOVITEM PRISTOPU – EKOREMEDIACIJE.....	121
11 ZAKLJUČEK.....	124
Literatura	126