

Napredne rešitve za zmanjšanje onesnaženosti in obnovo degradiranih območij

Mag. Alenka Mubi Zalaznik

Anja Pugelj



LIMNOS: razvoj sonaravnih rešitev za zaščito in obnovo okolja.

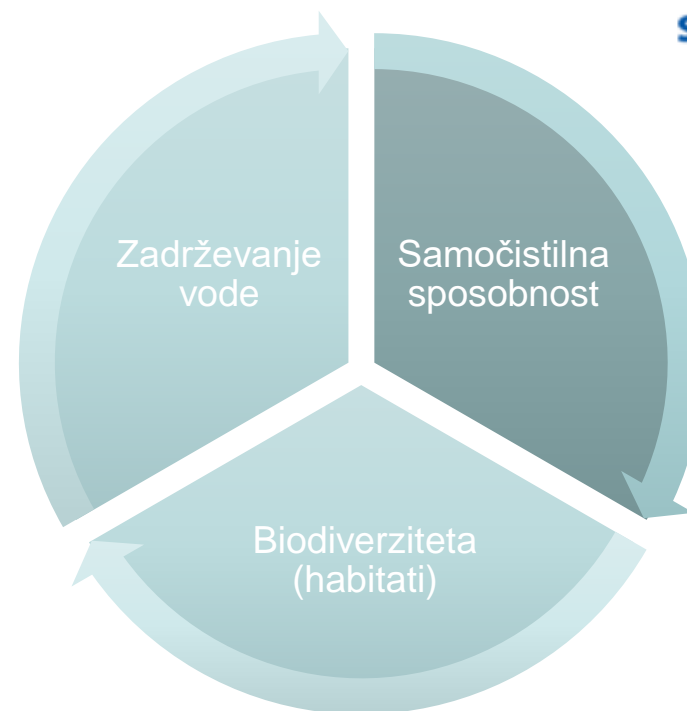
Od 1994; voda.

Upoštevamo pomen, zgradbo in delovanje ekosistemov – pristop EKOREMEDIACIJE (ERM).

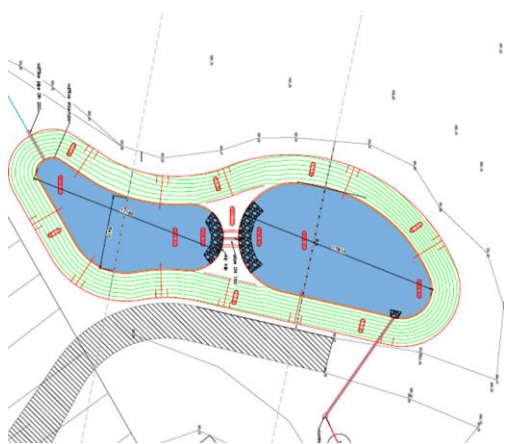
Multidisciplinarna ekipa in povezovanje.



**SLOVENSKO DRUŠTVO
ZA ZAŠČITO VODA**



Produkti ali načelo



Lagunska RČN za
izcedne vode



Zaščita vodnih teles



Ocedne vode
kmetijstva



Trstične grede za osuševanje
in mineralizacijo komunalnega
blata



Varovanje zaščitnih območij



Rastlinska čistilna naprava
za odpadne vode

Vizija

*Podpreti skupnosti/porečja
pri razvoju podnebno
odpornih in večnamenskih
rešitev*

Celovito upravljanje voda

Krožno gospodarstvo:
ponovna uporaba hranil /
vode

Varovanje naravne
dediščine / zavarovanih
območij narave.



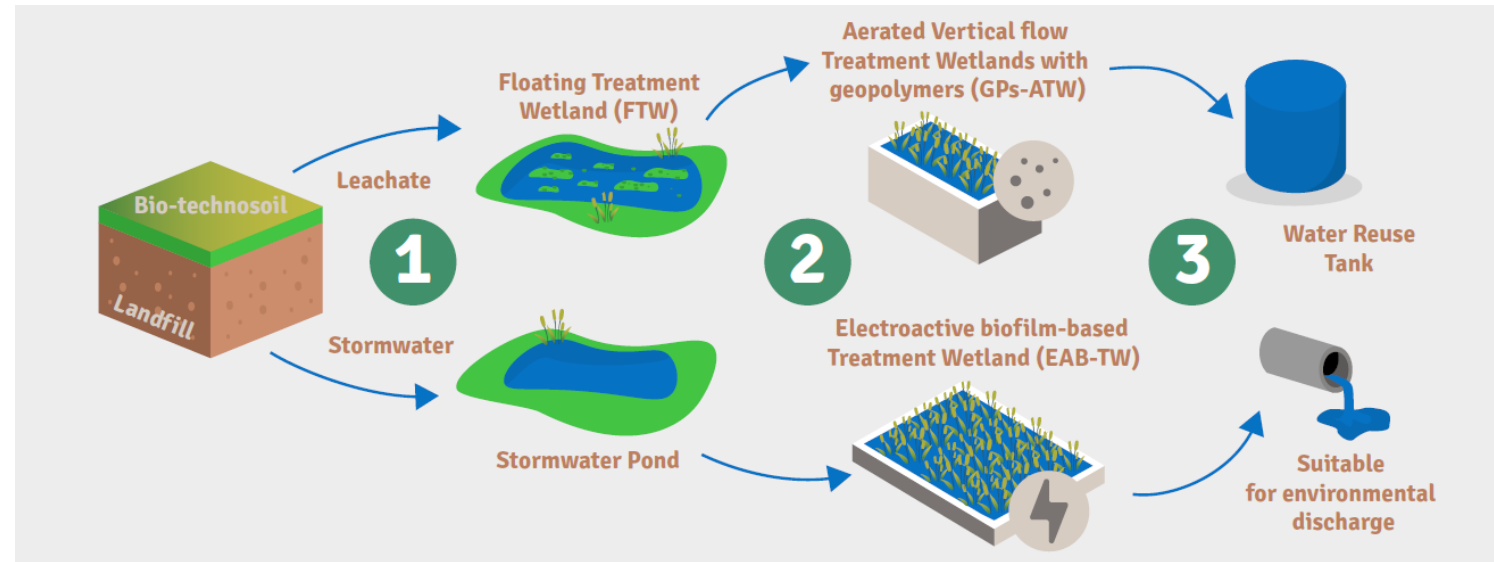
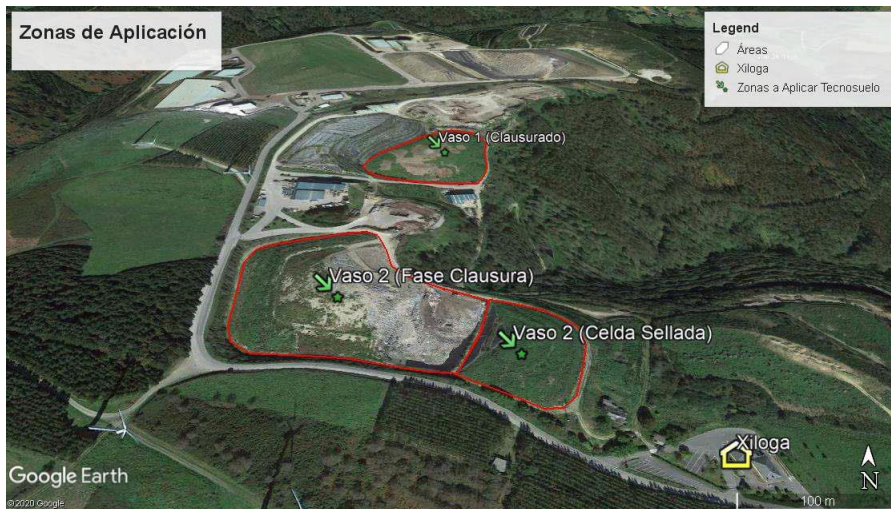
Infrastruktura in odpornost na podnebne spremembe: deponije

- Izzivi:
 - Ekstremni padavinski dogodki:
 - Plazenje
 - Požari
 - Vpliv na okolje
 - Poraba energije
- So-naravne rešitve: primeri dobre prakse



Uvedene sonaravne rešitve

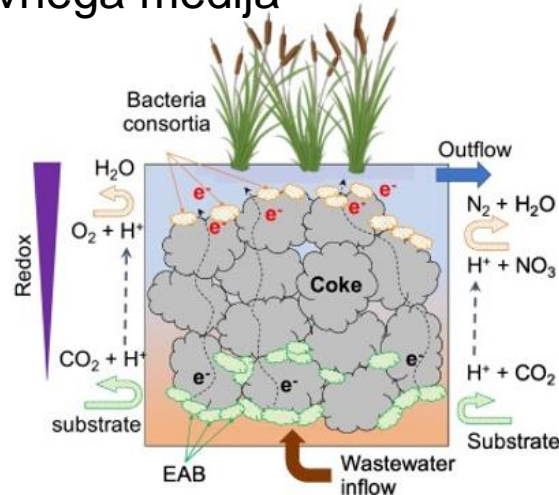
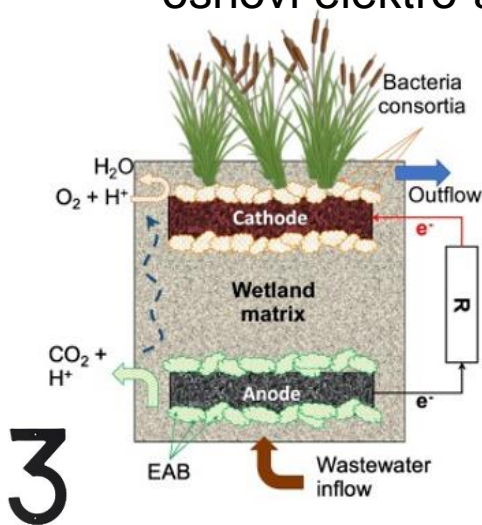
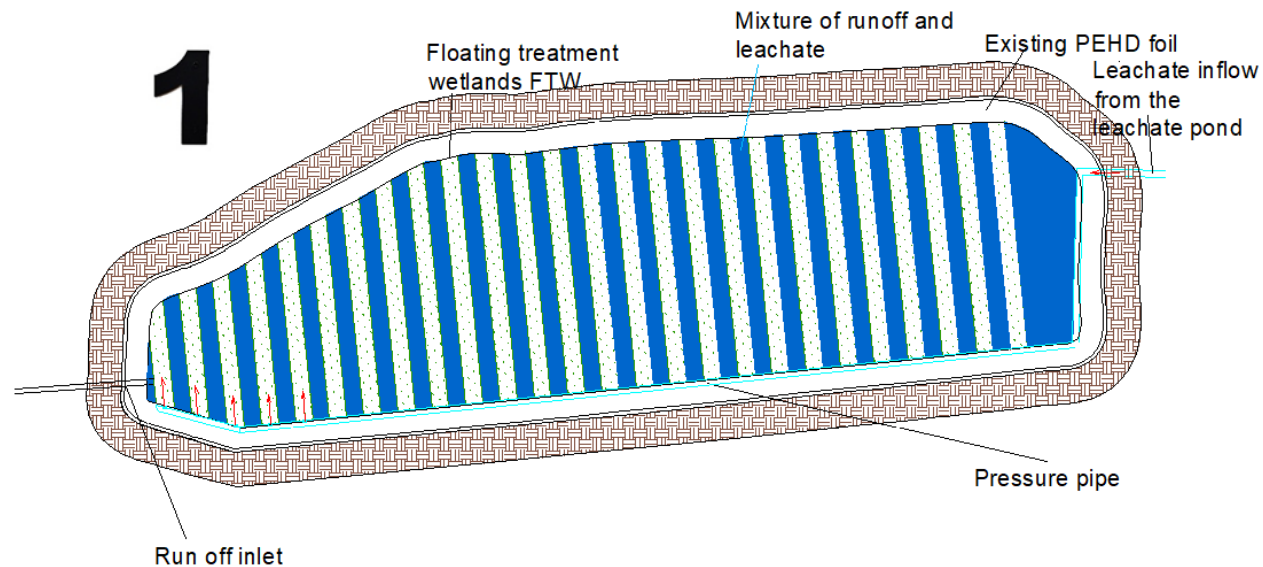
- Biosanacija deponij z zemljino, ki je izdelana iz organskih odpadkov na deponiji in omogoča zeleni pokrov deponije
- Različni načini čiščenja izcedne odpadne vode in meteorne vode; ponovna uporaba



Čiščenje izcednih voda

Kombinacija rešitev na osnovi dodatnega prezračevanja:

1. Rastlinski plavajoči otoki (predčiščenje)
2. Aerirana rastlinska čistilna naprava
3. Rastlinska čistilna naprava na osnovi elektro-aktivnega medija



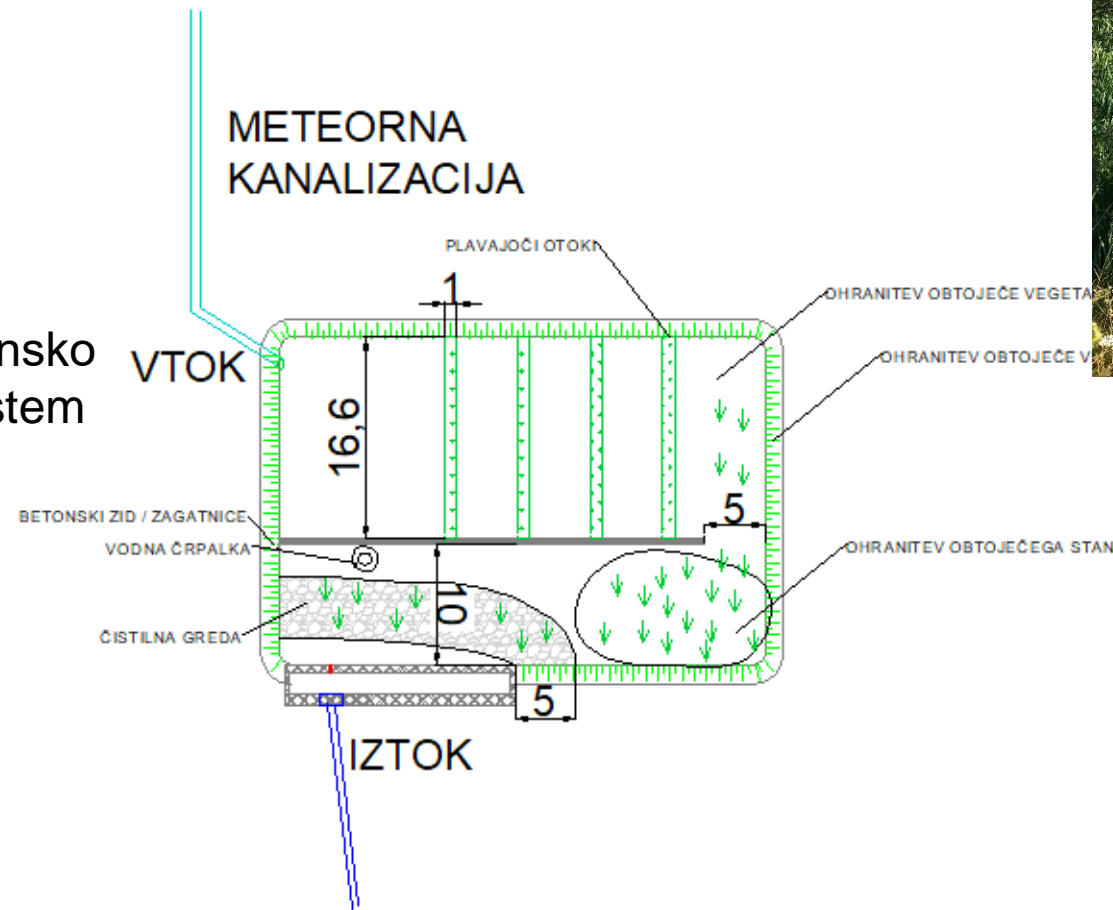
Parameter	Treatment efficiency
COD	>90%
TN	15-60%
N-NH4	>90%
TP	20-30%
TSS	80-95%

2

GRAJENI EKOSISTEMI – nadgradnja

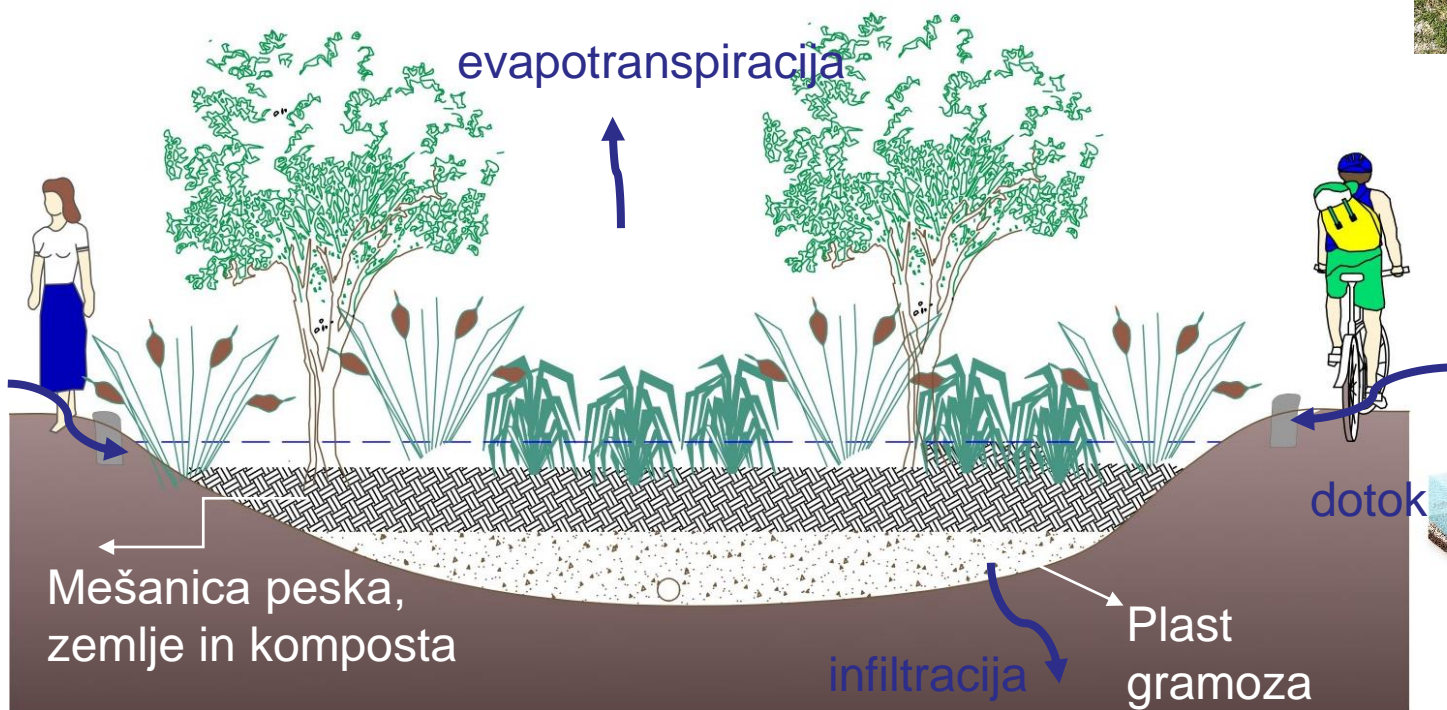
Sonaravna ureditev zadrževalnika meteornih voda:

- trenutna učinkovitost razbremenjevanja nezadostna
- se ga predela v učinkovito rastlinsko čistilno napravo – grajeni ekosistem
- večnamenski učinki:
 - zadrževanje vode,
 - zmanjšanje onesnaženja,
 - obnova ekosistema,
 - biološka raznovrstnost in vizualna kvaliteta krajine;
 - ponovna raba vode.



Sonaravne rešitve in urbana okolja (Urbani deževni vrt in revitalizacija vodnih teles)

- Blaženje učinka vročinskih valov
- Biodiverziteteta v mestu
- Urbana odvodnja
- Revitalizacija vodnih teles







Sonaravne rešitve v EU demonstracijah, projektih in politikah

Motivacija:

- podnebne spremembe
- izguba biodiverzitete
- slabšanje stanja ekosistemov

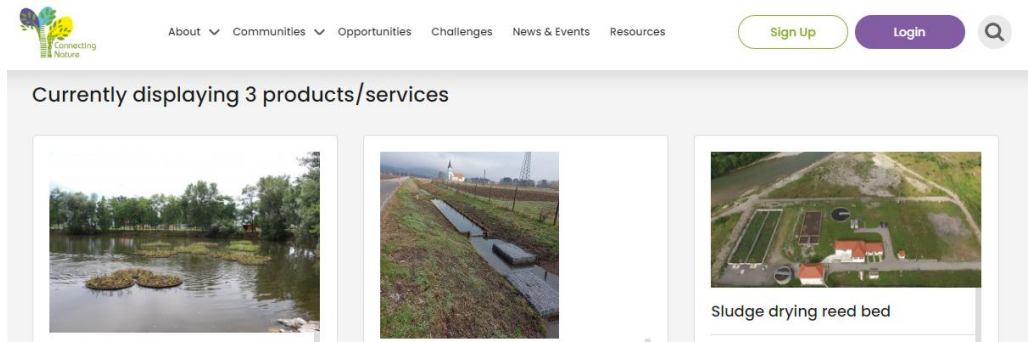


(Organsko) onesnaženje okolja ni dopustno

	 Water management	 Forests and forestry	 Agriculture	 Urban areas
Key climate hazards	Water scarcity and water quality deterioration due to droughts	Limiting tree growth, increasing tree mortality and risk of pest outbreaks due to droughts and forest fires	Crop and livestock loss due to heat stress , increased risk to pest and disease outbreak , and water scarcity	Heat stress due to heatwaves
	Floods and landslides due to heavy precipitation	Landslides and soil loss due extreme rainfall events	Damage to yield, transportation and asset loss due to flooding	Urban flooding due to heavy precipitation
Nbs options	Large-scale measures, e.g. river, floodplain restoration	Protection of intact forest	Improved soil and water farm management	Parks, urban forest, street trees
	Small-scale measures, e.g. urban rainwater harvesting	Restoration of degraded forests	Crop type diversification and rotation	Green buildings, e.g. green roofs and walls
		Sustainable forest management, e.g. tree diversification, selective logging	Agroforestry	NbS for water management, e.g. bioswales, detention ponds

EU platforme o NBS, kjer sodelujemo

- <https://connectingnature.eu/>



- Knowledge hub on water and agriculture - <https://water.jrc.ec.europa.eu/> (28.11.2022)

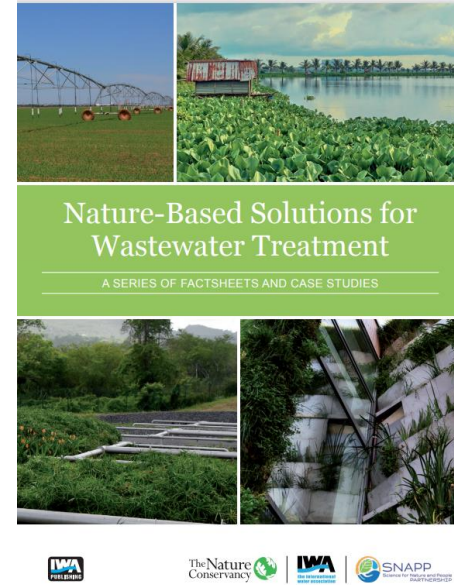


Figure 1: TW in the construction phase (Linnros Ltd. archive)



Figure 2: TW after 2 years of operation (Linnros Ltd. archive)



Figure 1: Sludge-drying reed beds in Mojkovac

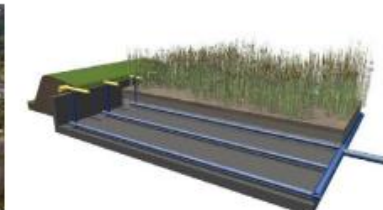


Figure 2: Linnros' scheme

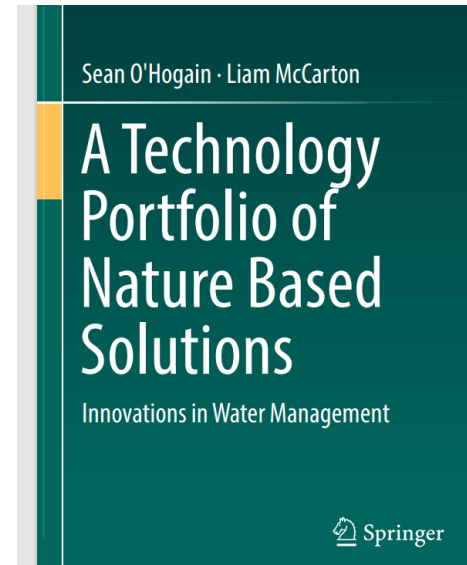


Fig. 3.33 Natural wastewater treatment system, fish processing factory, Slovenia



alenska@limnos.si

anja@limnos.si

www.limnos.si

