

Mikroplastika v Jadranskem morju

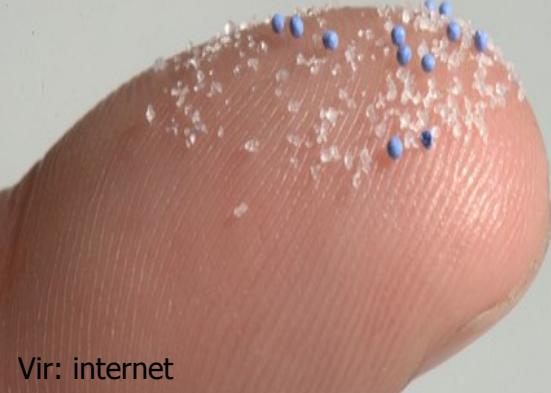
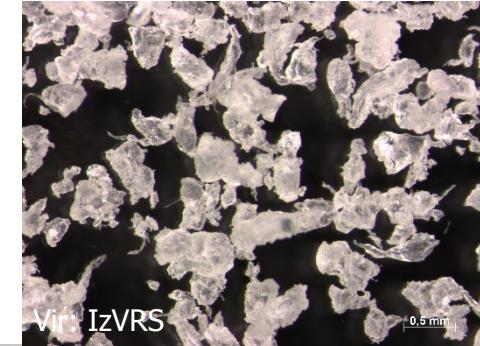
Dr. Manca Kovač Viršek, Inštitut za vode RS

Simpozij: „Plastika: smet ali dragocenost?“

Muzej za arhitekturo in oblikovanje, 13.3.2017

Mikroplastika in njen izvor

- Plastični delci manjši od 5 mm
 - Primarna mikroplastika
 - Sekundarna mikroplastika



Plastika ostaja v okolju stoletja, razpada in prehaja v prehranjevalni splet

Viri mikroplastike



PASSENGER
TRANSPORT



FREIGHT
TRANSPORT

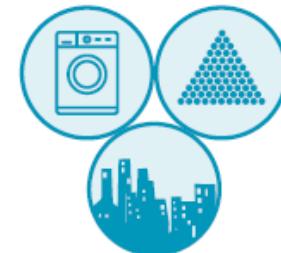


HOUSEHOLD
ACTIVITIES



COMMERCIAL
ACTIVITIES

Aktivnosti na celini
98%



Aktivnosti na morju
2%



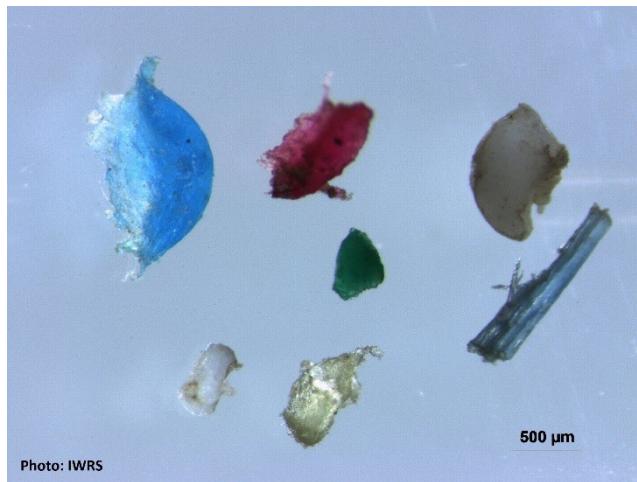
Vir: Boucher, J. and Frot, D. (2017). Primary Microplastics in the Oceans: A global Evaluation of Sources. Gland, Switzerland: IUCN

Vrste mikroplastike (1)

- vlakna



- fragmenti



Vrste mikroplastike (2)

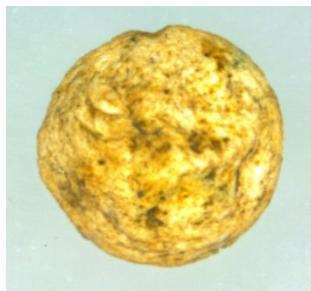
- peleti



- granule



- pene



Negativni vplivi mikroplastike (1)

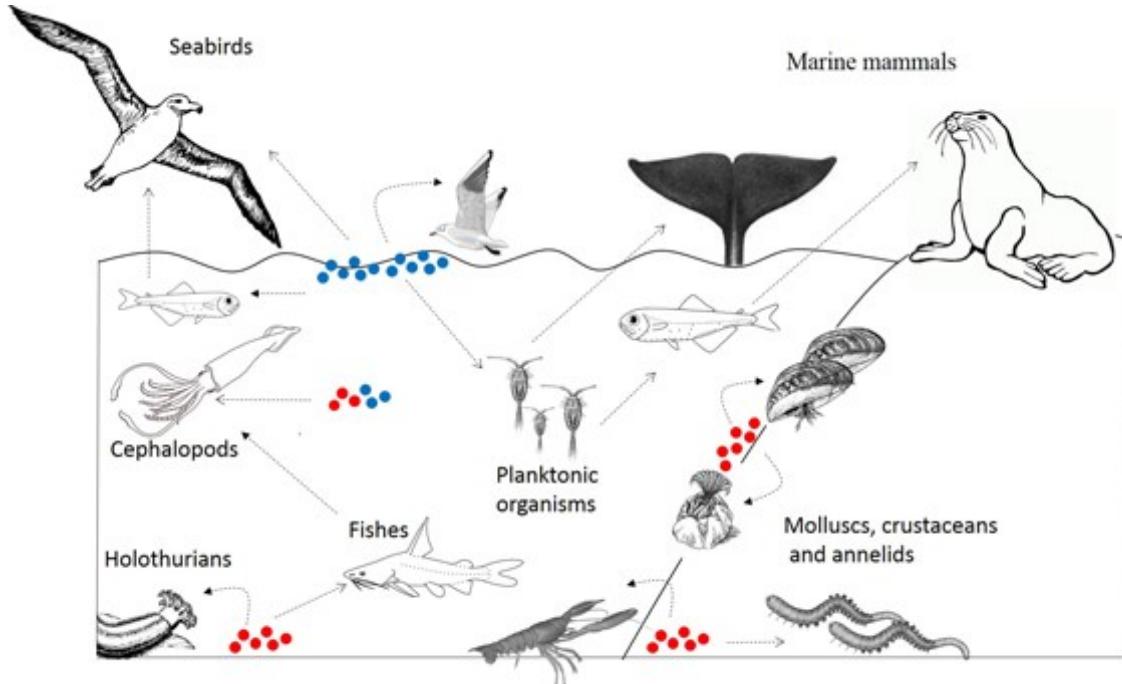
- Vpliv na organizme
 - Naključno zaužitje delcev – prenos po prehranjevalni verigi
 - Fizične poškodbe prebavil
 - Vezava in prenos obstojnih organskih onesnaževal
 - Sproščanje aditivov iz plastike



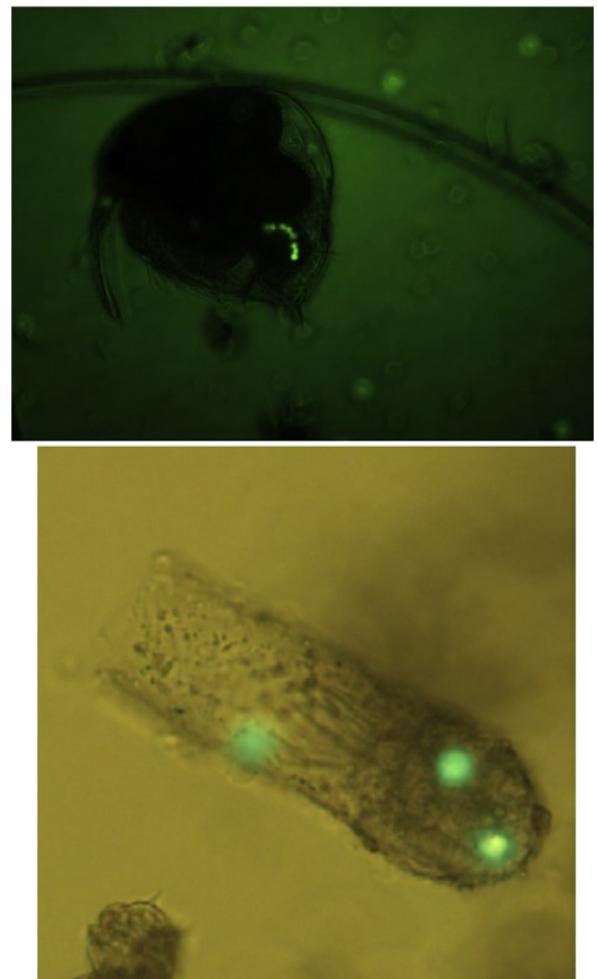
© dr. Manca Kovač Viršek, Inštitut za vode Republike Slovenije

Negativni vplivi mikroplastike (2)

- Kopičenje po prehranjevalni verigi

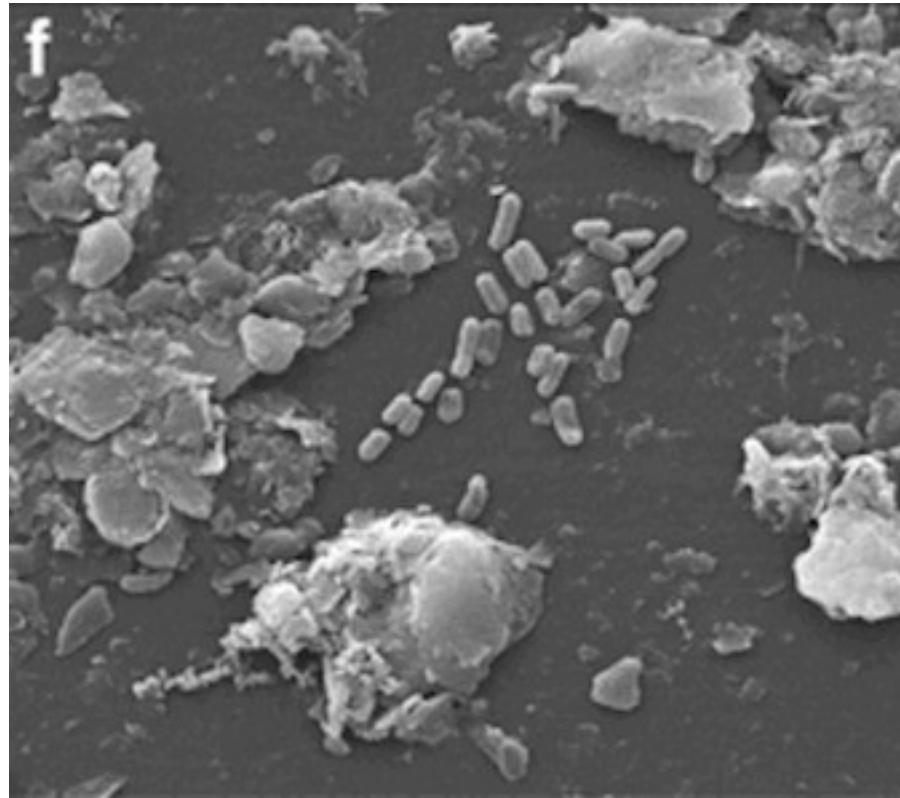


Vir slike: <https://plasticides.wordpress.com/2014/07/08/microplastic-ingestion/>



Negativni vplivi mikroplastike (3)

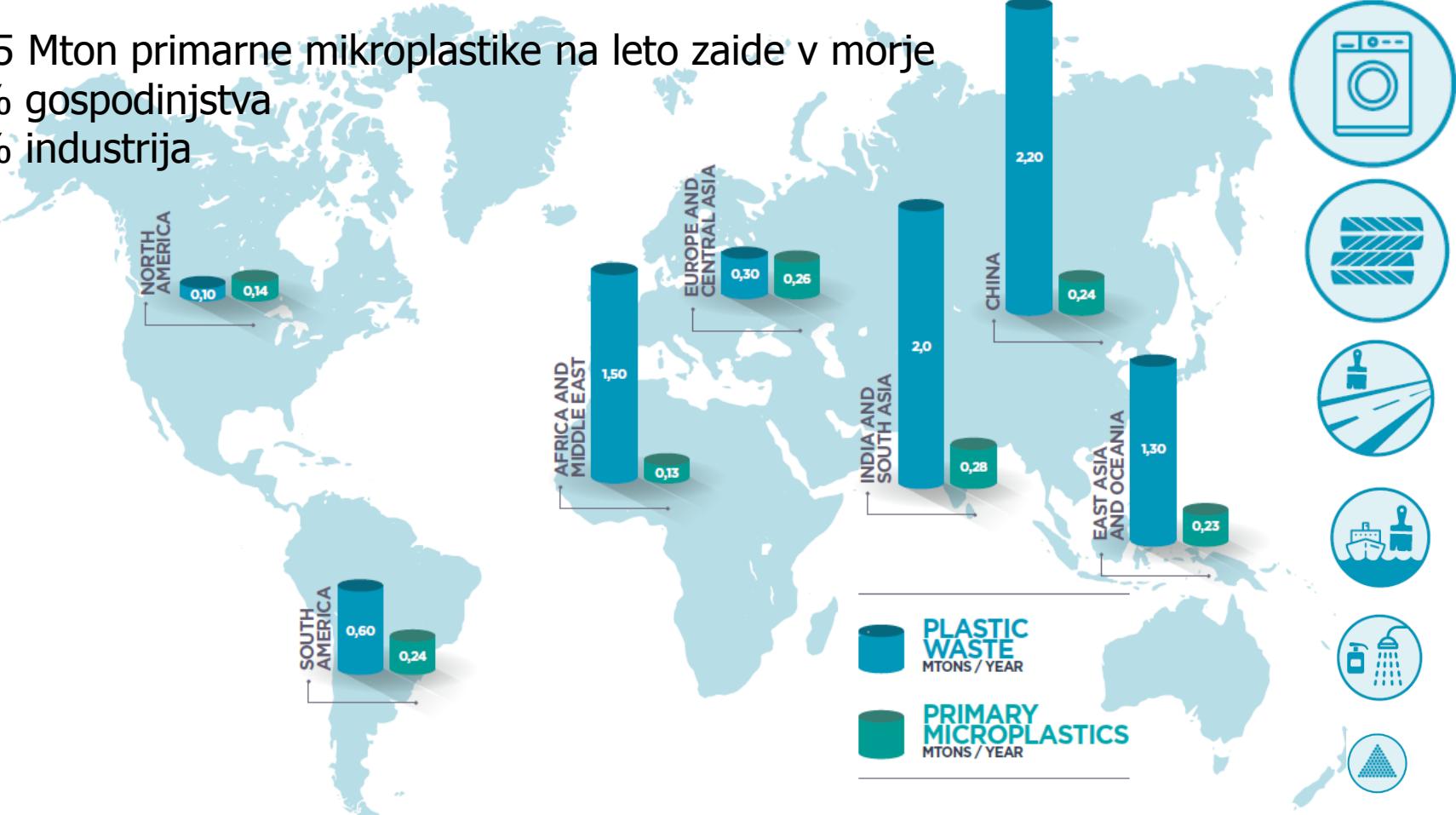
- Vpliv na biodiverziteto



Vir slike: <http://www.schmidtocean.org/story/show/3741>

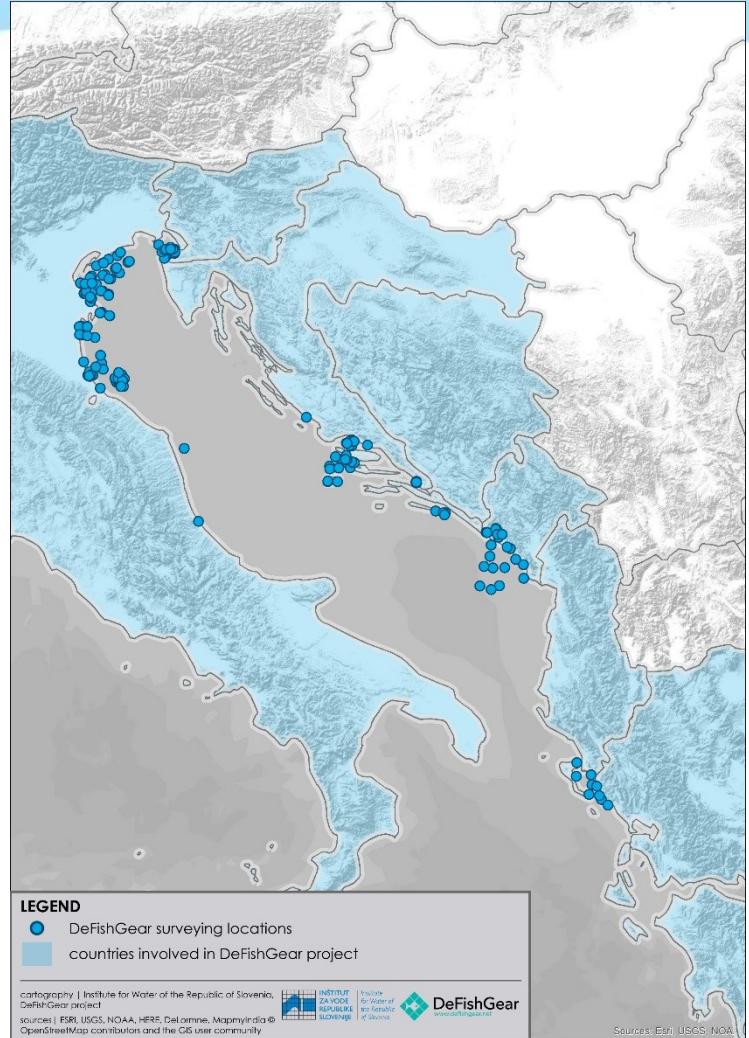
Globalni vnosi v oceane

~1,5 Mton primarne mikroplastike na leto zaide v morje
77% gospodinjstva
23% industrija



Analize mikroplastike v Jadranskem morju

- **DeFishGear** projekt - prva ocena količin mikroplastike z uporabo enotne metodologije po celotnem Jadranskem morju
- Meritve bile opravljene na morski površini, obalnem sedimentu in organizmih (ribah in školjkah)



Analize na morski površini

- Vzorčenje morske površine z manta mrežo
- Leto 2014: 230.000 delcev/km²
- Leto 2015: 430.000 delcev/km²
- Polietilen prevladujoč material
- <https://www.jove.com/video/55161/protocol-for-microplastics-sampling-on-sea-surface-sample>



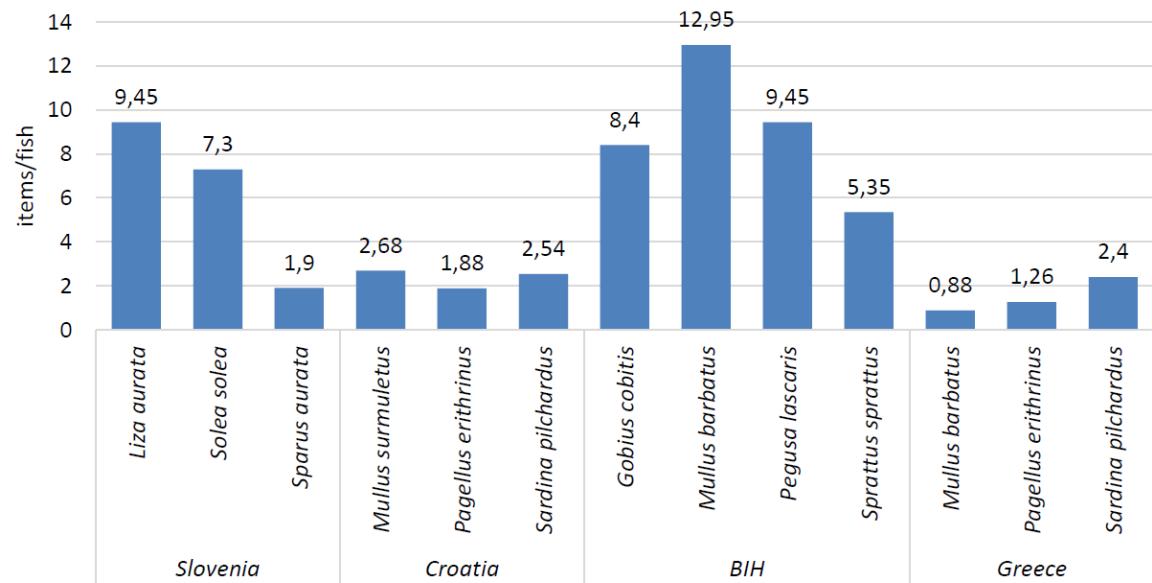
Analize v obalnih sedimentih

- Delci 1 -5 mm: 113 delcev/ m^2
- Delci <1 mm: 1133 delcev/kg
- Polietilen prevladujoč material
- Določali tudi poliklorirane bifenile in organoklorine na plastičnih peletih (Univerza v Novi Gorici) – prisotni v vseh vzorcih
 - OCI: 1,9 – 14,9 ng/g
 - DDT: 0,2 – 10 ng/g
 - PCB: 13,1 – 224,3 ng/g

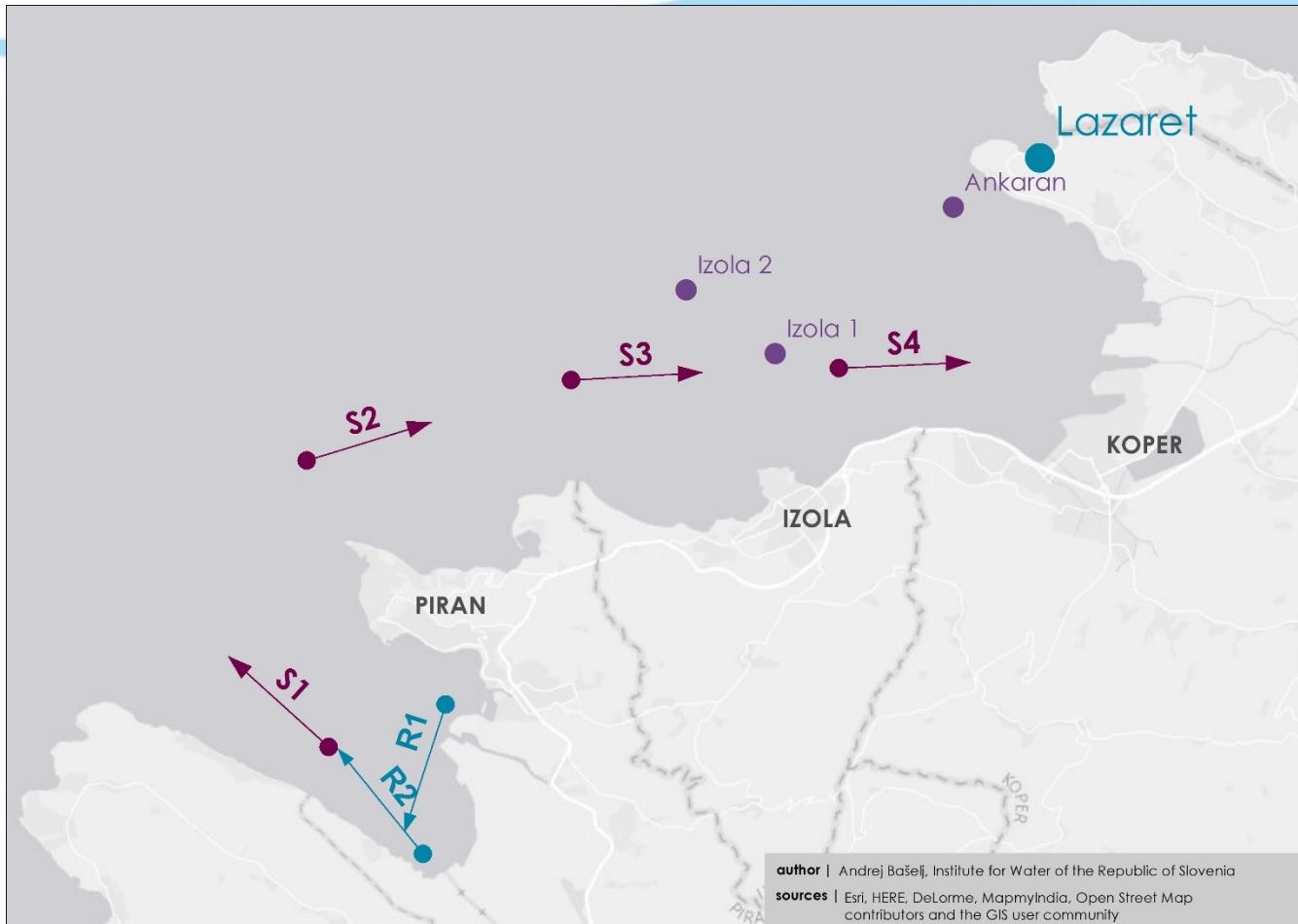


Analize v organizmih

- Analiziranih 12 različnih vrst rib in 1 vrsta školjke (klapavica)
- Analiza prebavnega trakta pri ribah in škrg ter hepatopankreasa pri školjkah
- 1-13 delcev na ribo in 2 – 4 delci na školjko
- Število odvisno od prehranjevalnih navad ribe



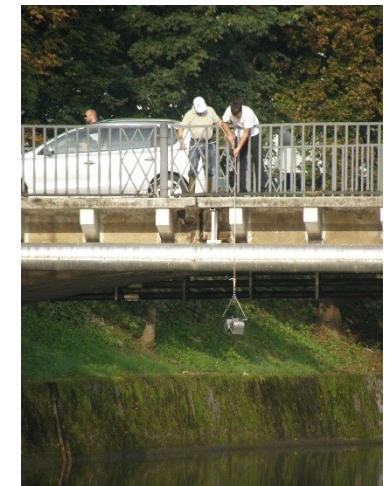
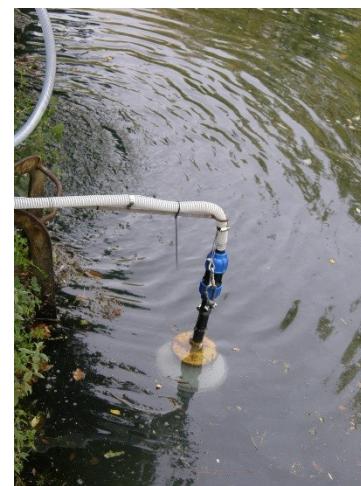
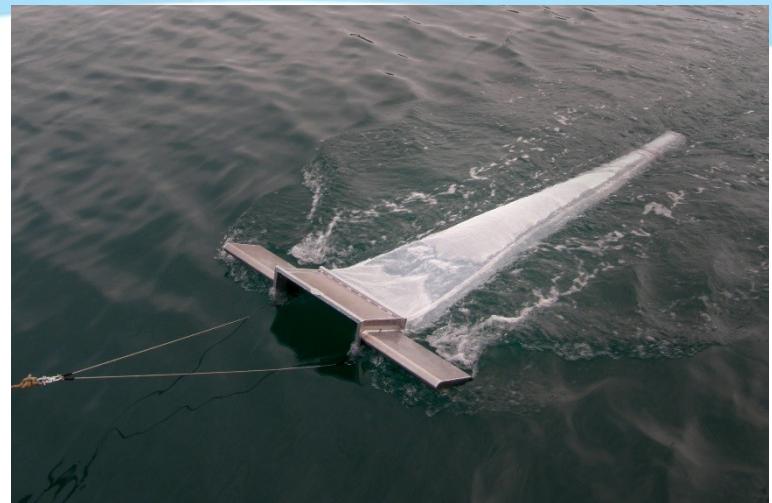
Lokacije vzorčenja na morju



Analize mikroplastike v Sloveniji

Preliminarne raziskave:

- reka Ljubljanica
- Blejsko jezero
- komunalne čistilne naprave



Rezultati analiz v Sloveniji

Morje	
Morska površina	195.000 - >2 milijona delcev/km ²
Sedimenti – obala (1-5 mm)	468 – 1400 delcev/m ²
Sedimenti – obala (<1 mm)	220 – 1300 delcev/l
Cipelj	0 – 35 delcev/ ribo
Orada - ulovljena	0 – 26 delcev/ ribo
Morski list	0 – 12 delcev/ ribo

Celinske vode	
Blejsko jezero	133.782 delcev/km ² ; 3,17 delcev/m ³ (Centa, 2016)
reka Ljubljanica	607.969 delcev/km ² ; 20,50 delcev/m ³ (Centa, 2016)
Komunalna čistilna naprava	460 – 1800 delcev/min

Zakonodajne rešitve



Institute
for Water of
the Republic
of Slovenia

Prepoznan problem
onesnaženja z
odpadki

DIREKTIVA O MORSKI STRATEGIJI

Obravnavanje morske odpadke od
2008

CILJ

Doseganje dobrega stanja
morskega okolja do leta 2020

- somornice
- obalno morje
- morja in oceani

Zakonodajne rešitve



Institute
for Water of
the Republic
of Slovenia

Prepoznan problem
onesnaženja z
odpadki

Ukrepi za
zmanjšanje
onesnaženja iz
kopenskih virov

DIREKTIVA O MORSKI STRATEGIJI

Obravnavajo morske odpadke od
2008

CILJ
Doseganje dobrega stanja
morskega okolja do leta 2020

- somornice
- obalno morje
- morja in oceani

OKVIRNA VODNA DIREKTIVA

Obravnavajo odpadke v vodah od
2015

CILJ
Doseganje dobrega ekološkega
stanja

- | | |
|-----------------|----------------|
| • reke | • somornice |
| • podzemne vode | • obalno morje |
| • jezera | |

Zakonodajne rešitve



INSTITUT
ZA VODE
REPUBLIKE
SLOVENIJE
Institute
for Water of
the Republic
of Slovenia

Prepoznan problem
onesnaženja z
odpadki

Ukrepi za
zmanjšanje
onesnaženja iz
kopenskih virov

DIREKTIVA O MORSKI STRATEGIJI

Obravnavajo morske odpadke od
2008

CILJ
Doseganje dobrega stanja
morskega okolja do leta 2020

- somornice
- obalno morje
- morja in oceani

OKVIRNA VODNA DIREKTIVA

Obravnavajo odpadke v vodah od
2015

CILJ
Doseganje dobrega ekološkega
stanja

- | | |
|-----------------|----------------|
| • reke | • somornice |
| • podzemne vode | • obalno morje |
| • jezera | |

Programi ukrepov 2015, izvajanje 2016 →

Vzpostavitev enotne metodologije monitoringa odpadkov v Sredozemlju

- Na obali
- Na morju
- Na morskem dnu
- V organizmih



Kako lahko vsak posameznik pripomore k zmanjšanju onesnaženja z mikroplastiko?

- Odgovorno ravnanje z makro odpadki
- Premišljeno kupovanje oblačil
- Prenehanje z uporabo kozmetičnih izdelkov, ki vsebujejo mikroplastiko



Vir slike: twitter

Kako lahko vsak posameznik pripomore k zmanjšanju onesnaženja z mikroplastiko?

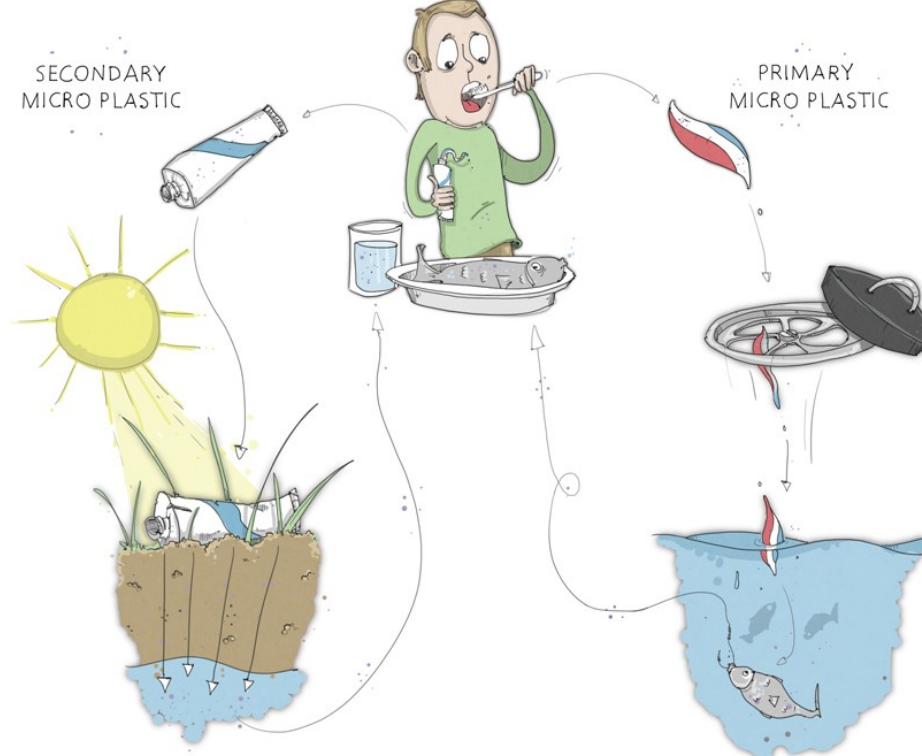
- Odgovorno ravnanje z makro odpadki
- Premišljeno kupovanje oblačil
- Prenehanje z uporabo kozmetičnih izdelkov, ki vsebujejo mikroplastiko



Mikroplastika

Vir slike: twitter

Hvala za vašo pozornost !



Vir: Fraunhofer UMSICHT, <https://www.umsicht.fraunhofer.de/en/press-media/2014/microplastics.html>