



Konferenca NAK – za učitelje naravoslovnih predmetov

Mehanizmi trajnosti v naravi veljajo tudi za ljudi

Alenka Gaberščik

Oddelek za biologijo, BF, UL

4. konferenca učiteljev naravoslovnih predmetov – NAK 2017



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada

Uvod

- Ljudje se vse življenje učimo.
- Spoznavamo svoje okolje, pridobitve naše civilizacije, neokrnejno naravo,....
- To nam omogoča komunikacijo in tvorno izvajanje različnih vlog.

Ali se res naučimo vsega, kar potrebujemo za življenje?

Naše sledi na planetu pričajo, da temu ni tako.



Fotografiji: A. Gaberščik



Zavod
Republika
Slovenija
za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT

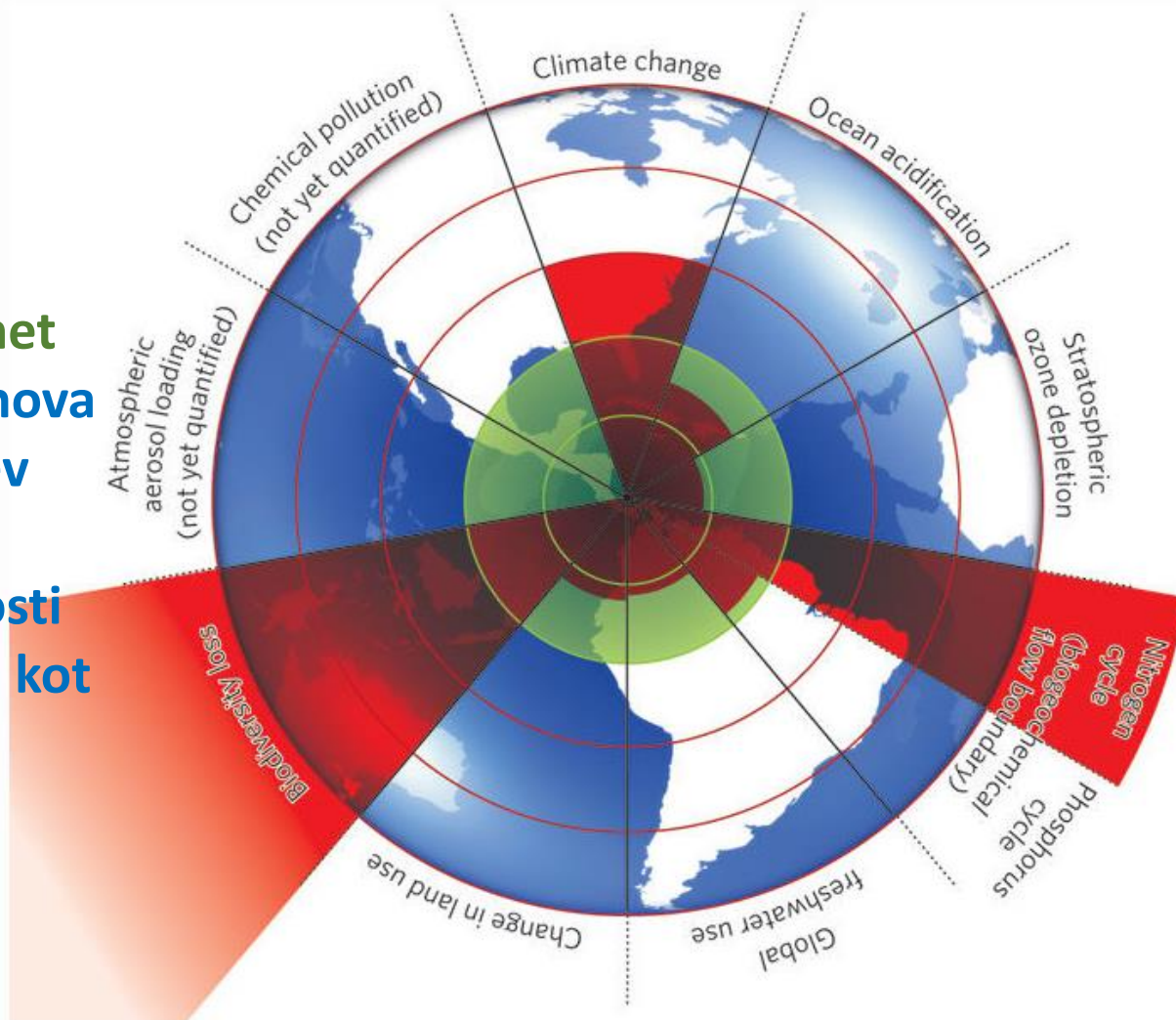


EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Sledovi našega delovanja močno presegajo meje zmogljivosti našega planeta.

Zemlja je biogen planet
Biotska pestrost - osnova
ekosistemskih storitev

Izguba biotske pestrosti
je več kot 100 x večja kot
v preteklosti



Nature 461, 472-475

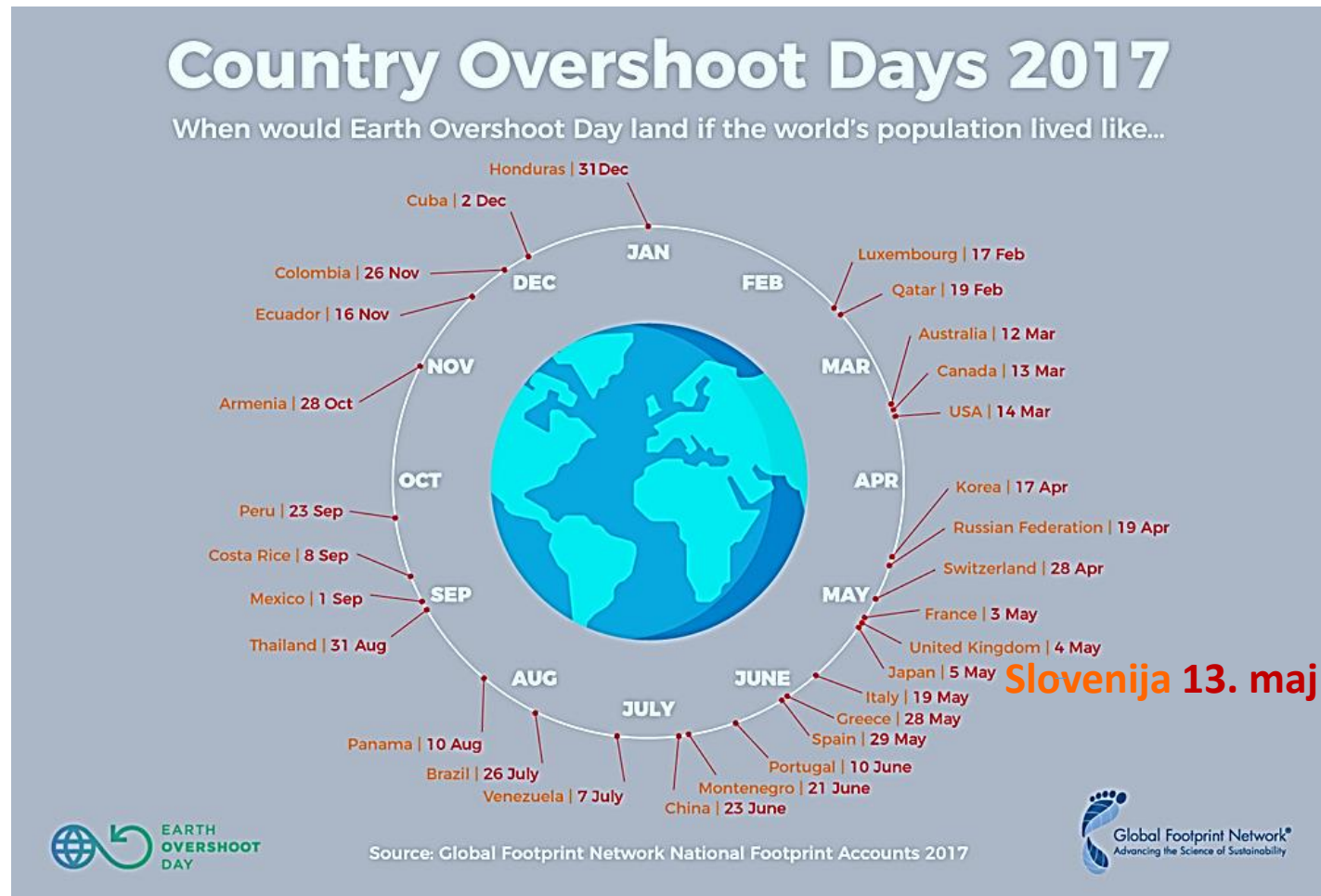


REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



Odtis večine držav je močno presega nosilno zmožnost planeta.

Razvrednotenje
planeta
– sprememba
razmer za
življenje in
dostopnosti virov.



<https://www.footprintnetwork.org/>



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Kaj je pripeljalo do takega stanja na planetu?

Ekosfera

Glavna izhodišča delovanja

ekosfere: **Trajnost procesov**

- (1) Nemoten vnos in pretok energije
- (2) Nemoteno kroženje snovi (omejenost virov).
- (3) Učinkovitost (optimizacija).
- (4) Postopnost.

Človeška
družba



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Kako poznamo, upoštevamo in razumemo delovanje ekosfere ljudje?

- (1) Nemoten vnos in pretok energije (s pomočjo organizmov) omogoča delovanje ekosistemov: uničevanje habitatov in iztrebljanje vrst prizadene tok energije (in snovi).
- (2) Nemoteno kroženje snovi zagotavlja obnovo omejenih virov: posegi v kroženje snovi (P, N, C) spremeni razpoložljivost virov.
- (3) Uspešnost naravnih sistemov (vrste, ekosistema) temelji na učinkoviti rabi virov in energije. Kako uspešni smo ljudje kot vrsta?
- (4) Postopnost. Postopne spremembe okoljskih razmer omogočajo dobro prilagojenost organizmov; ob hitrih spremembah okolja so prilagoditve organizmov lahko neustrezne in neučinkovite.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



Prilagojenost organizmov omogoča učinkovito delovanje naravnih sistemov

Naravni izbor izboljšuje prilagojenost
(opremljenost) vrst na dano okolje na
strukturni, biokemijski, fiziološki ter
vedenjski ravni (npr.: obvezni
mutualistični odnosi)

→ povečanje celovitosti in
učinkovitosti ekosfere!



Fotografiji: Arhiv Notranjskega regijskega parka



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Kakšna je prilagojenost ljudi?

Ljudje smo mlada vrsta (*Homo sapiens*, izvor pred 200.000 oz. 300.000 leti).

Večino tega obdobja smo živeli kot lovci in nabiralci.

Šele v zadnjih 10.000 letih (od kmetijske revolucije dalje) se je naš način življenja začel hitro spreminjati, **in s tem negativni vplivi na okolje.**



Fotografiji: A. Gaberščik



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Zakaj razvrednotenja okolja dolgo nismo prepoznali kot grožnje?

- Sprva so bili vplivi lokalni.
- Nezmožnost uspešnega delovanja evolucijskih mehanizmov v razmeroma kratkem času v hitro spreminjajočem se okolju.
- Življenje v mestih (odtujenost od narave).
- Prilagoditve na genetski in epigenetski ravni so pogojene z „novim“ netrajnostnim načinom življenja in grajenim okoljem.
- Rast prebivalstva (učinki so postali globalni).
- Zamik odzivov ekosistemov (in ekosfere) na naše vplive in posege (učinek valeče snežene kepe).



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT

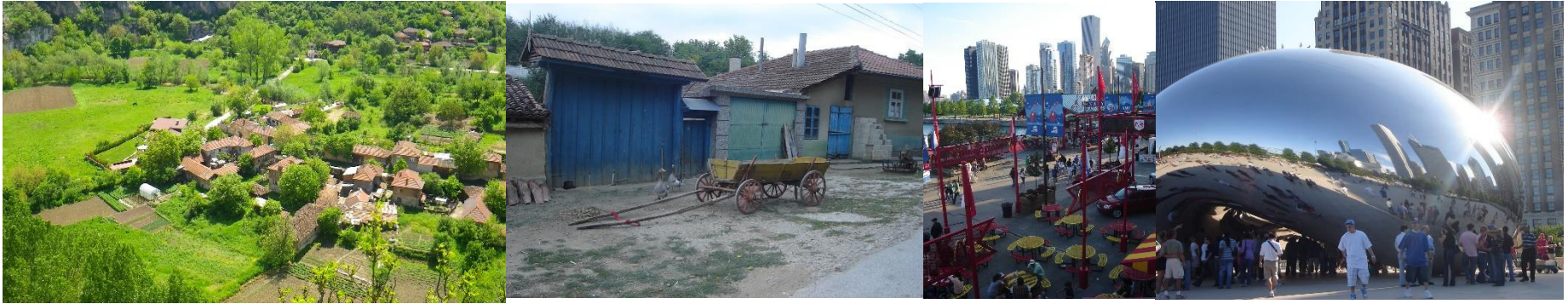


EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

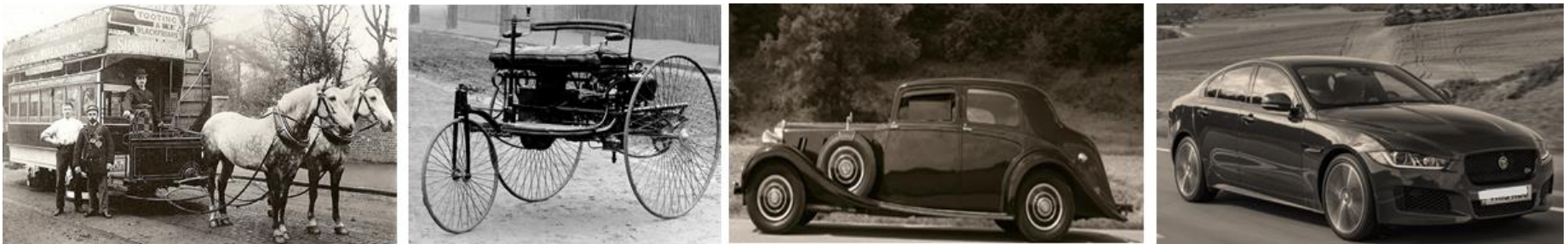
Spremembe življenjskega okolja v zadnjih dveh stoletjih

Danes 50% prebivalstva v mestih (v S Ameriki in Evropi 75-80%)

Odtujenost od narave



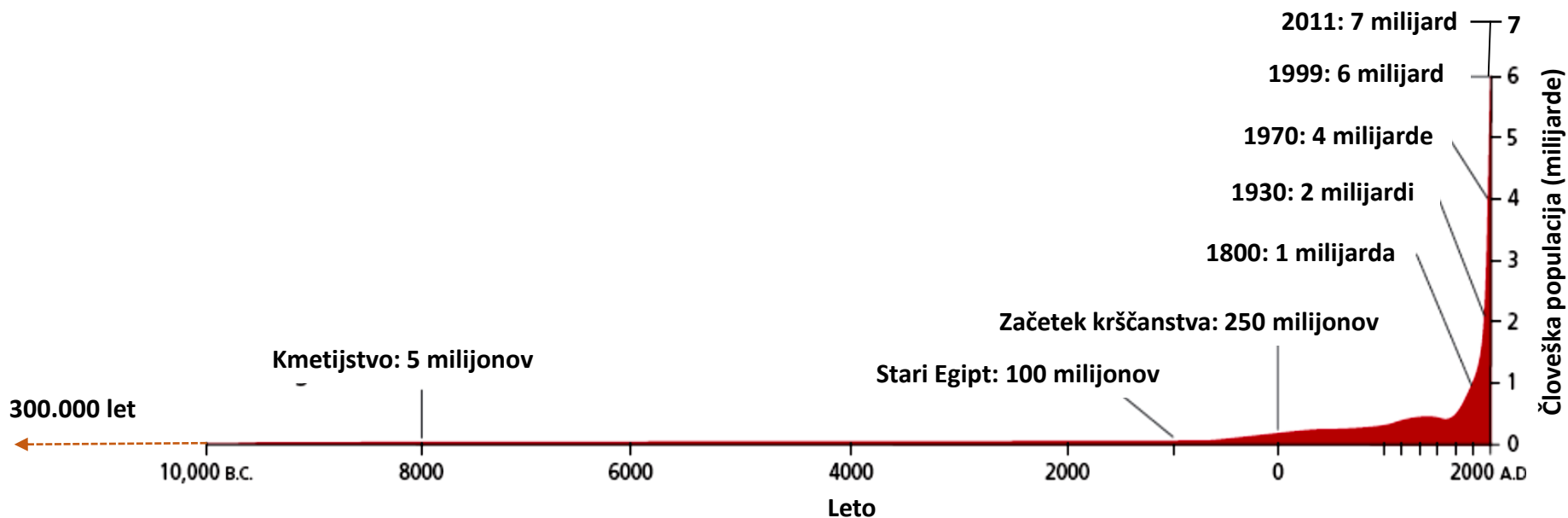
Mobilnost v zadnjih dveh stoletjih



https://sl.wikipedia.org/wiki/Zgodovina_avtomobila#/media/File:1885Benz.jpg



Rast prebivalstva (globalizacija vplivov)



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Kako zabrisati sledi, ki jih puščamo na planetu?

- *Smo Homo sapiens.*
- **Zavestno dojetje stvarnosti nam omogoča, da se ob vsakršni rabi naravnih dobrin in poseganju v ekosfero zavedamo posledic, se jim izognemo ali jih odpravimo.**
- **Pomembno je, da posledice svojega delovanja presojava z vidika širšega sistema (vpliva na vse sfere).**
- **Posledice lahko zmanjšamo, če upoštevamo zakonitosti ekosfere (zmanjševanje potrošnje - preudarna raba virov in energije).**

Preudarna (trajnostna) raba ekosistemov pomeni, da s poseganjem vanje vplivamo na njihov biološki potencial in procese v njih le v taki meri, da so zmožni sprotne obnove.



E pur si muove!

- **Koncept trajnosti.**
- **Krožno gospodarstvo.**
- **Razvili smo koncept ekosistemskih storitev, ki izpostavlja našo vesplošno odvisnost od narave in vpetost v naravo.**
- **Koncept prepoznava, da so ugodne razmere na Zemlji in kakovostni in obilni naravni viri posledica nemotenega delovanja ekosistemov (biotske pestrosti) in niso samoumevni.**



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



Kakšna je v procesu udejanjanja trajnosti vloga izobraževanja?

Osnova za ohranjanje celovitosti ekosfere in ekosistemskih storitev je učinkovito vseživljensko izobraževanje o:

- zgradbi in delovanju različnih bioloških sistemov in njihovem pomenu za naše življenje,
- načinih našega delovanja v naravi in posledicah izbir,
- ukrepih za preprečevanje negativnih učinkov in izboljšanje stanja.

Najbolj učinkovito je **izkustveno učenje** v okolju (ponavljajoče se izkušnje prinašajo nove vzorce obnašanja);

npr.:

- spoznavanje vseh ravni biotske raznolikosti,
- analiza primerov slabe in dobre prakse gospodarjenja,
- analize dnevnega okoljskega odtisa in načrti za izboljšanje,...



*Izobraževanje ni priprava
na življenje; izobraževanje
je življenje samo.*

John Dewey

Hvala!



Fotografije: Arhiv Notranjskega regijskega
parka, F. Kljun, A. Gaberščik



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST