



[nati00ns.eu](http://nati00ns.eu)

**NATI00NS**  
"Nacionalni angažman u EU  
misiji za zemljište: Crna Gora  
ka održivoj budućnosti"



Funded by  
the European Union

## Molimo vas da imate na umu:



**Liste učesnika**, uključujući imena, institucije i e-mail adrese, ćemo deliti samo sa učesnicima, u svrhu informisanja i daljeg umrežavanja.



Tokom događaja ćemo praviti **fotografije** u svrhu komunikacije i diseminacije projekta NATI00NS. Ako se pronađete na fotografiji koju želite da uklonimo, molimo vas da pošaljete e-mail na adresu [info@nati00ns.eu](mailto:info@nati00ns.eu)



Ako ste prilikom registracije dali **saglasnost** da primete ažuriranja od strane NATI00NS i/ili informacije o drugim inicijativama vezanim za EU Misiju o zemljištu, imate **pravo da povučete svoju saglasnost** - putem e-maila na adresu [info@nati00ns.eu](mailto:info@nati00ns.eu)



**Ovo je hibridni događaj sa online komponentom. Zoom sastanak će biti snimljen.**

## Istražite put do konkurentnog predloga



## Događaj nacionalnog angažovanja

- Objašnjenje Misije;
- Živeće laboratorije i svetionici znanja za zdravlje zemljišta;
- Tematski fokus poziva za Živeće laboratorije 2024. godine;
- SESIJA: Zemljište, Crna Gora, održivost i budućnost: izazovi i perspektive;
- Aktiviranje učesnika/ca, diskusija i zaključci.

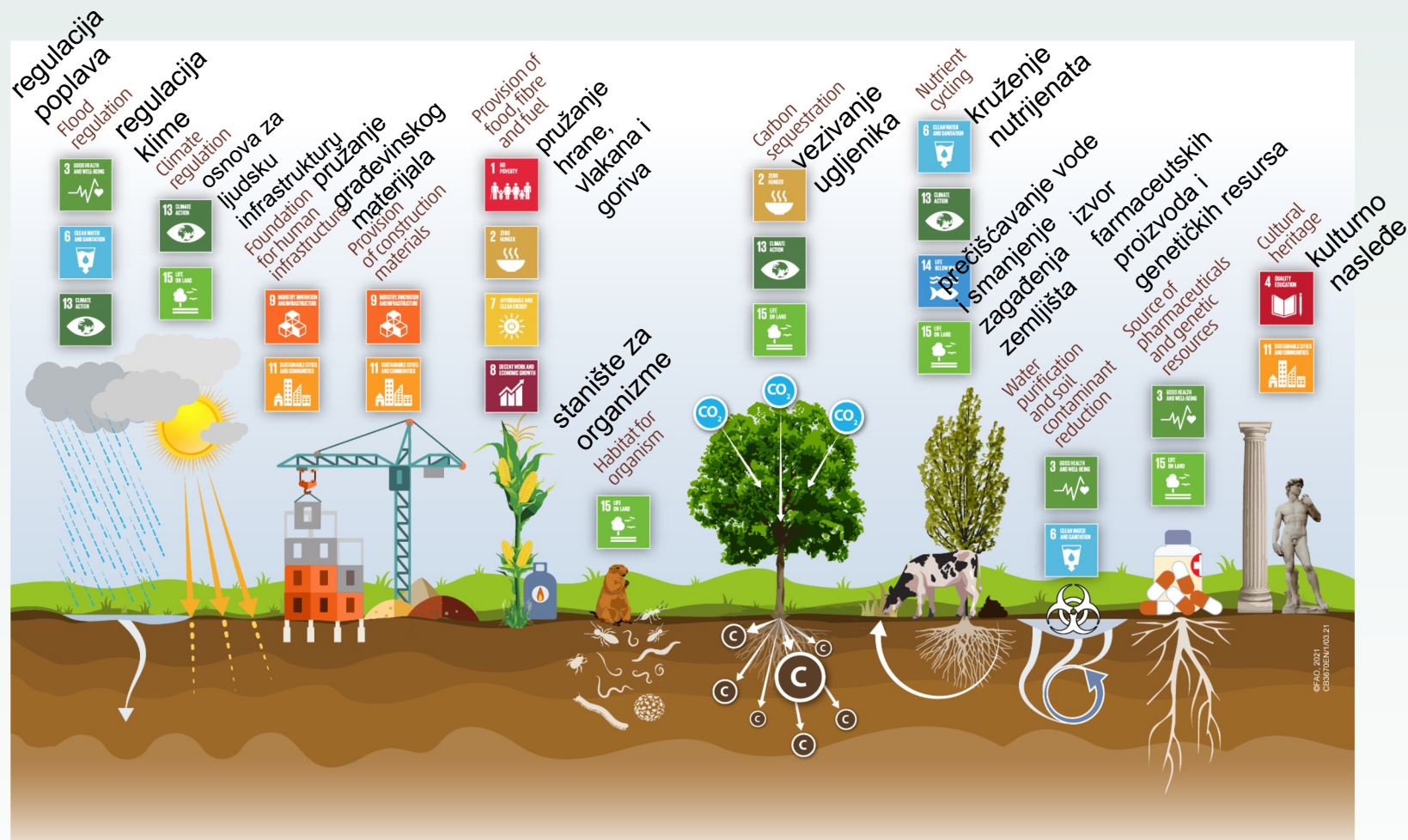


# Objašnjenje Misije

Marija Vagić, Institut BioSens

## Zdrava zemljišta

su ključna za sve procese koji održavaju život na Zemlji imaju kontinuiranu sposobnost da podrže ekosistemske usluge



Zdrava zemljišta, preduslov za postizanje Ciljeva održivog razvoja (SDGs). Izvor: fao.org

## Nezdrava zemljišta

Zemljišta koja su degradirana ljudskim aktivnostima, uključujući antropogene klimatske promene;

Često pojačana nedostatkom razumevanja ili obrazovanja;

Pogađa oko 2/3 evropskih zemljišta: poljoprivrednih, prirodnih i ruralnih;

Ekosistemske usluge su ograničene, a troškovi degradiranih zemljišta su ogromni (> 50 milijardi € godišnje).



## Predloženi zakon EU o monitoringu zemljišta

da bi se osigurala jednaka konkurencija među članicama i visok nivo zaštite životne sredine i zdravlja

da pruži pravni okvir koji će pomoći dostizanju zdravih zemljišta do 2050. godine

**Status:** usvojen od strane Evropske komisije 5. Jula 2023. godine

amandmani će biti predloženi od strane:

- Evropskog parlamenta (ENVI odbor)
- Saveta Evropske unije

do tri nacrtu



Uspostavljanje čvrstog i koherentnog okvira za monitoring svih zemljišta širom EU kako bi države članice mogle preduzeti mere za obnovu degradiranih zemljišta.

Monitoring i procena zdravlja zemljišta

Učiniti održivo upravljanje zemljištem normom u EU. Države članice će morati da definišu koje prakse treba da primenjuju upravitelji zemljišta, a koje treba zabraniti jer uzrokuju degradaciju zemljišta.

Zakon o monitoringu zemljišta

Traženje od država članica da identifikuju potencijalno kontaminirane lokacije, istraže ove lokacije i reše neprihvatljivi rizici po ljudsko zdravlje i životnu sredinu, time doprinoseći stvaranju netoksične životne sredine do 2050. godine.

Kontaminirane lokacije

Održivo upravljanje zemljištem



## Glavni cilj Misije o zemljištu

Glavni cilj Misije „Sporazum o zemljištu za Evropu“ je uspostavljanje 100 živućih laboratorija (mesta za eksperimente na terenu) i svetionika znanja (lokacije za prikazivanje dobrih praksi) do 2030. godine, kako bi vodili tranziciju ka zdravim zemljištima u ruralnim i urbanim područjima.



## Misija „Sporazum o zemljištu za Evropu“

1 od 5 EU Misija;

Misija koja vodi tranziciju ka zdravim zemljištima;

Misija koja je u samom srcu Zelenog dogovora EU: tranzicija za prevazilaženje pretnji koje dolaze od klimatskih promena i degradacije životne sredine.



**Koristi Evropskog Zelenog dogovora**

## Ciljevi i implementacija Misije o zemljištu

100 Živućih laboratorija i svetionika znanja širom svih vrsta zemljišta: poljoprivrednih, šumskih, prirodnih, industrijskih i urbanih lokacija;

Dati vidljivost zemljištima kao ključnom, ali široko „neprepoznatom“ društvenom resursu i javnom dobru;

Biti pionir, prikazati i ubrzati tranziciju ka zdravim zemljištima.

**Pristup odozdo prema gore: zasnovan na otvorenoj nauci i interaktivnoj, participativnoj inovaciji sa snažnim angažovanjem zainteresovanih strana i građana;**

**Zajednička implementacija misije od strane istraživača, upravitelja za zemljište, regiona, preduzeća, donosilaca politika, građana i međunarodnih partnera;**

**Ubzanje zajedničkog stvaranja i usvajanja rešenja.**

Komunikacija, obuka i saveti usmereni ka različitim ciljnim grupama; specijalizovani "savetnici za zemljište"

4. Informisanost o zemljištu, komunikacija, angažovanje građana

Znanje, podaci, tehnologije i infrastrukture koje podržavaju prakse i poslovne modele za zdravlje zemljišta

1. Program istraživanja i inovacija (R&I)

Harmonizacija **monitoringa zdravlja zemljišta i izveštavanja** širom Evrope; doprinos Evropskoj opservatoriji zemljišta

3. Monitoring zemljišta

Sveobuhvatna **mreža stvarnih lokacija** za zajedničko stvaranje, testiranje, demonstraciju i povećanje obima rešenja

2. Živeće laboratorije i svetionici znanja



1. Smanjiti dezertifikaciju

2. Sačuvati i povećati zalihe organskog ugljenika u zemljištu

3. Zaustaviti zaptivanje zemljišta i povećati ponovnu upotrebu urbanih zemljišta

4. Smanjiti zagađenje zemljišta i unaprediti obnovu



5. Sprečiti eroziju

6. Unaprediti strukturu zemljišta radi poboljšanja biodiverziteta zemljišta

7. Smanjiti globalni otisak EU na zemljišta

8. Povećati nivo obrazovanja o zemljištu u društvu

1. Smanjiti dezertifikaciju

2. Sačuvati i povećati zalihe organskog ugljenika u zemljištu

3. Zaustaviti zaptivanje zemljišta i povećati ponovnu upotrebu urbanih zemljišta

4. Smanjiti zagađenje zemljišta i unaprediti obnovu





5. Sprečiti eroziju

6. Poboljšati strukturu zemljišta radi unapređenja biodiverziteta zemljišta

7. Smanjiti globalni otisak EU na zemljišta

8. Unaprediti nivo obrazovanja o zemljištu u društvu







# Živuće laboratorije i svetionici znanja za zdravlje zemljišta

Vladislava Grbović, Institut BioSens



Funded by  
the European Union

## Živuće laboratorije za zdravlje zemljišta \*



### Saradničke inicijative za zajedničko stvaranje znanja i inovacija

„Istraživanja i inovacioni ekosistemi usmereni na korisnika, zasnovani na mestu i transdisciplinarni, koji uključuju upravitelje za zemljište, naučnike i druge relevantne partnere u sistemsku istraživanja i zajednički dizajn, testiranje, monitoring i evaluaciju rešenja u stvarnim situacijama, radi poboljšanja njihove efikasnosti za zdravlje zemljišta i ubrzanja usvajanja.“

- **Usmereni na korisnika**, bazirani na mestu i transdisciplinarni
- **Više zainteresovanih strana**: Uključuju sve relevantne partnere u zajedničkom dizajniranju, testiranju, monitoringu i evaluaciji rešenja,
- Korišćenje **stvarnih** situacija radi ubrzanja usvajanja.
- Obuhvataju **nekoliko lokacija** (npr. farme, šumske eksploatacije, gradske parkove) na **regionalnom** ili **podregionalnom** nivou.

## Svetionici znanja za zdravlje zemljišta



### Individualni lokaliteti izuzetnih performansi

„Mesta za demonstraciju rešenja, obuku i komunikaciju koja su izuzetna u svojim performansima u smislu poboljšanja zdravlja zemljišta“

- Oni **prikazuju** dobre prakse i širearešenja.
- To su mesta za **demonstraciju, obuku, umrežavanje** i **komunikaciju** sa budućim korisnicima, donosiocima politika ili širim društvom.
- Pomažu usvajanje održivih praksi **inspišući korisnike zemljišta** kroz praktične alate.

• Ova definicija Živućih laboratorija je prilagođena za Živuće laboratorije za zdravlje zemljišta i navedena je u okviru „Sporazuma o zemljištu za Evropu - Plan implementacije“. Ona ujedinjuje elemente **definicije ENOLL-a** sa elementima Radne grupe G20 glavnih naučnika za poljoprivredu o agroekološkim Živućim laboratorijama.

## Živuće laboratorije\*

## Svetionici znanja

### CILJEVI

- **Inovacija, zajedničko stvaranje**, formalno učenje
- Doprinos **društvenim izazovima**
- **Poboljšanje zdravlja zemljišta i povezanih ekosistemskih usluga** (=> ciljevi misije)

### AKTIVNOSTI

- **Zajedničko stvaranje, zajednički razvoj i eksperimentisanje** inovacijama koje poboljšavaju zdravlje zemljišta i povezane ekosistemске usluge
- **Istraživanje o uticaju ovih inovativnih praksi na ekosisteme**
- **Umrežavanje i razmena znanja**
- **Demonstracija** (posebno svetionici)

### UČESNICI

- **Javno-privatno partnerstvo**
- **Stvarni korisnici (upravitelji za zemljište povezani sa širokim spektrom zainteresovanih strana i donosiocima odluka)**
- **Demonstracija:** šira javnost, politička arena, EIP i relevantne mreže

### KONTEKST

- Višestruke **discipline** (-> transdisciplinarno, uključujući društvene nauke), **metode, dimenzije** (tehničke, ekonomske, društvene)
- Pristup **baziran na mestu i stvarnom kontekstu** = stvarne farme/šume/urbane lokacije
- **Robustan naučni setup za procenu ekosistema**
- **Otvorenost**, komunikacija, diseminacija

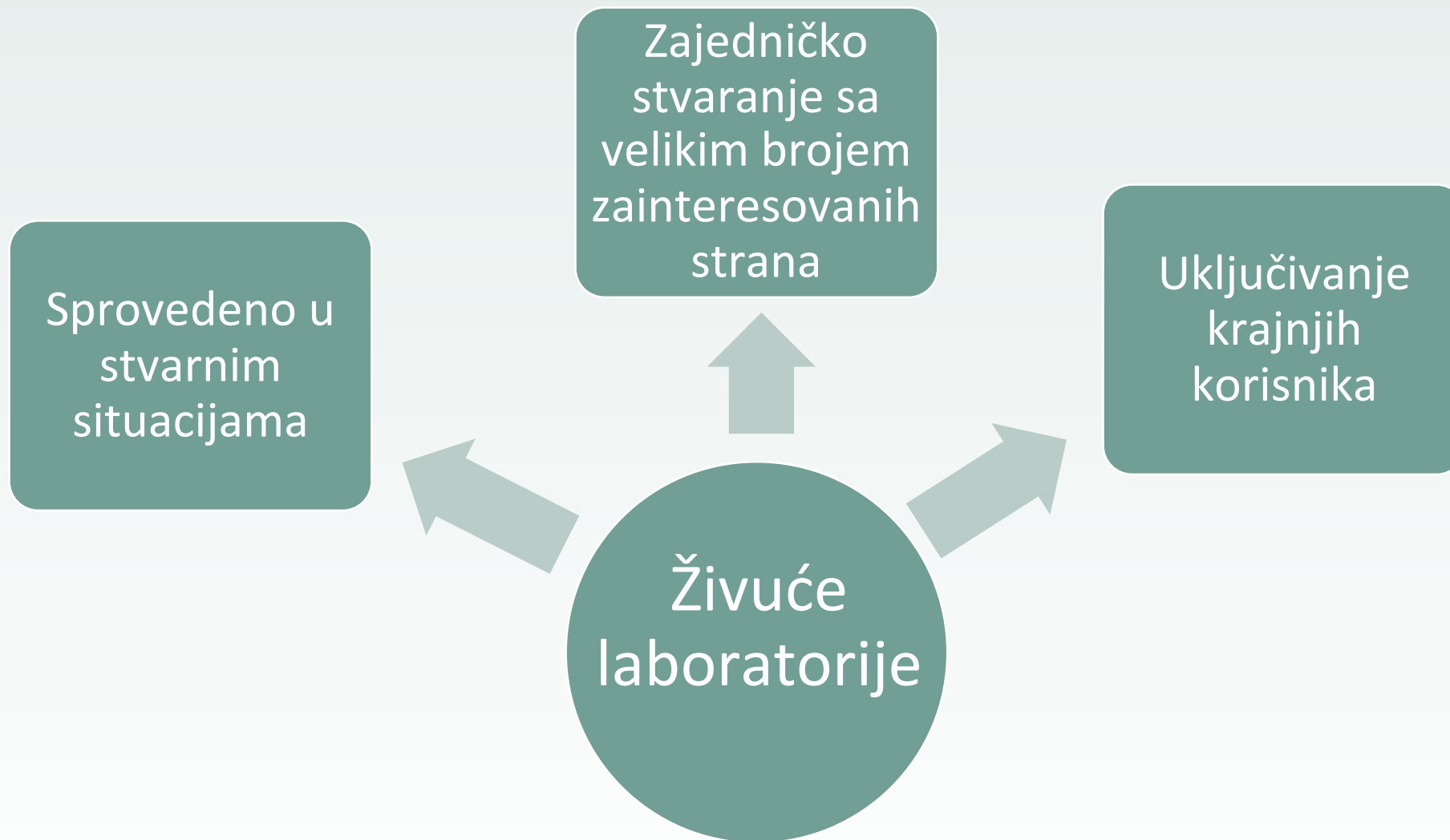
Kriterijumi zasnovani na **izuzetnim performansama** u pogledu zdravlja zemljišta i povezanih ekosistemskih usluga



## Saradnja u timu sa više zainteresovanih strana omogućava vam da:



- ... budete inspirisani jedni drugima
- ... učite da razmišljate van ustaljenih okvira
- ... bolje razumete jedni druge
- ... prihvatite različite perspektive različitih zainteresovanih strana
- ... težite istim ciljevima
- ... radite zajedno umesto jedni pored drugih
- ... doprinosite bržem pronalaženju bržih, validnijih i skalabilnijih rešenja
- ...





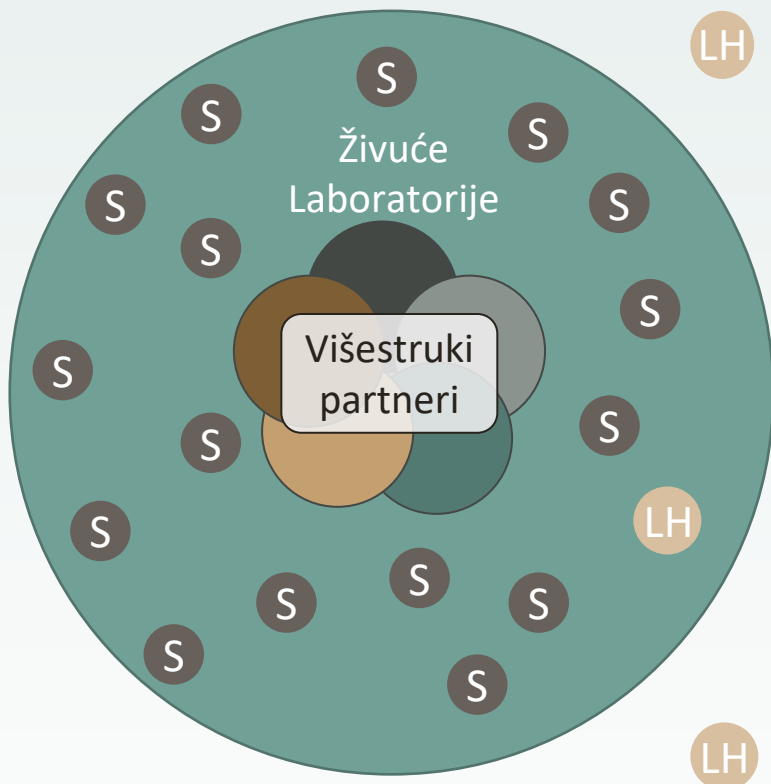
Mesta zajedničkog stvaranja, zajedničkog dizajna, zajedničke implementacije i zajedničke procene



Participativni, interdisciplinarni i transdisciplinarni R&I pristup



Poslovni modeli za osiguranje održivosti

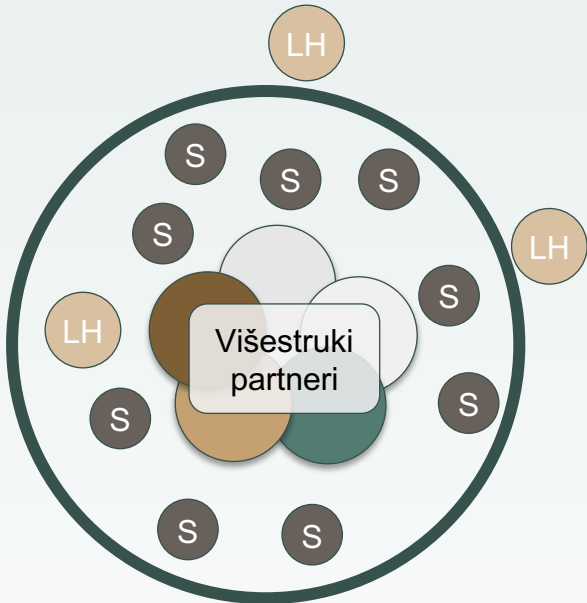


	Obim	Aktivnosti	Performanse u poboljšanju zdravlja zemljišta
<b>Živuće laboratorije (LL)</b>	Regionalni/ subregionalni pejzaž	Koordinirati eksperimente i partnere	U toku na nivou pejzaža
<b>Mesto eksperimentisanja u Živućoj laboratoriji (S)</b>	Lokalno (jedna farma/šuma, jedna urbana lokacija, itd.)	Zajednički kreirati znanje i inovacije	U toku na lokaciji
<b>Svetionici znanja (LH)</b>	Lokalno (jedna farma/šuma, jedna urbana lokacija)	Eksperimentisati i/ili demonstrirati	Prikazuje visoke performanse



Regionalni nivo

Podregionalni nivo



Lokalne potrebe za zdravljem zemljišta  
 Lokalni kontekst  
 Zajednički ciljevi za zdravlje zemljišta



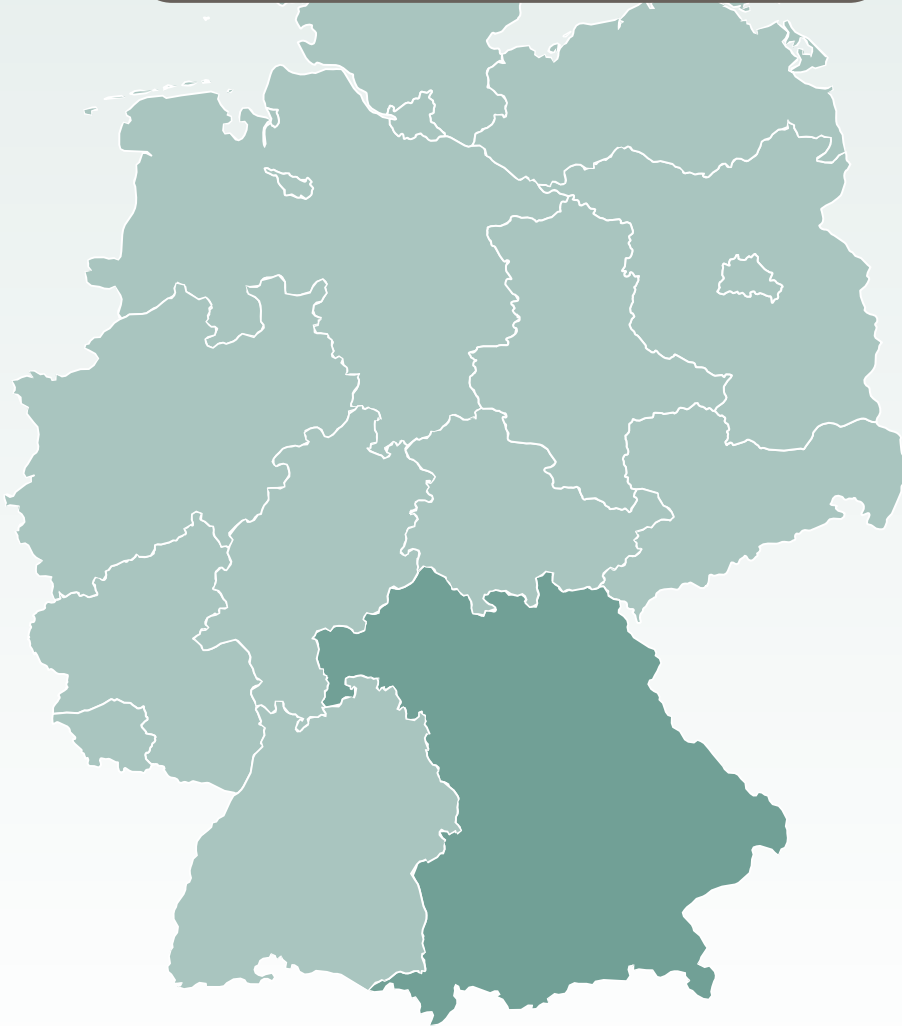
Unutar ili preko stvarnih  
 administrativnih i geografskih granica  
 na regionalnom i nacionalnom nivou



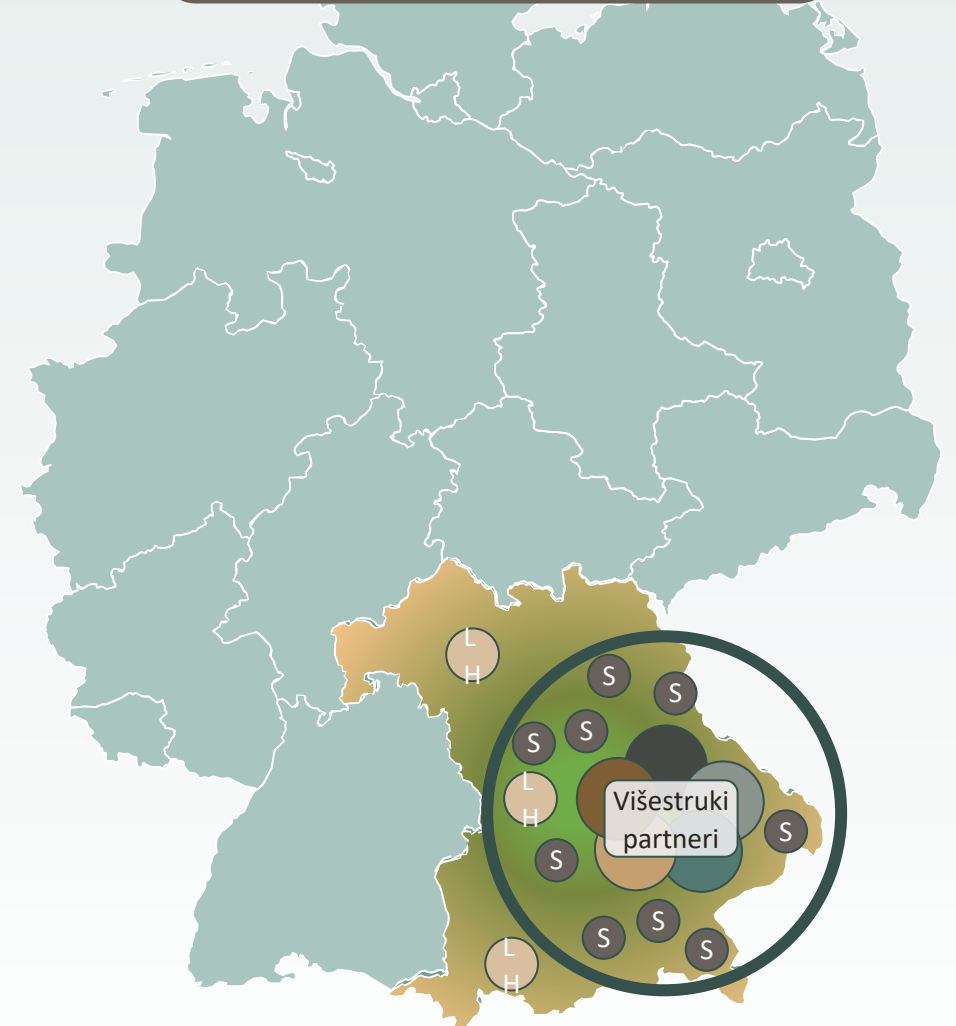
## Ciljevi Misije o zemljištu

1. Smanjiti dezertifikaciju
2. Sačuvati i povećati zalihe organskog ugljenika u zemljištu
3. Zaustaviti zaptivanje zemljišta i povećati ponovnu upotrebu urbanih zemljišta
4. Smanjiti zagađenje zemljišta i unaprediti obnovu
5. Sprečavanje erozije
6. Poboljšati strukturu zemljišta radi unapređenja biodiverziteta zemljišta
7. Smanjiti globalni uticaj EU na zemljišta
8. Unaprediti nivo informisanja o zemljištu u društvu

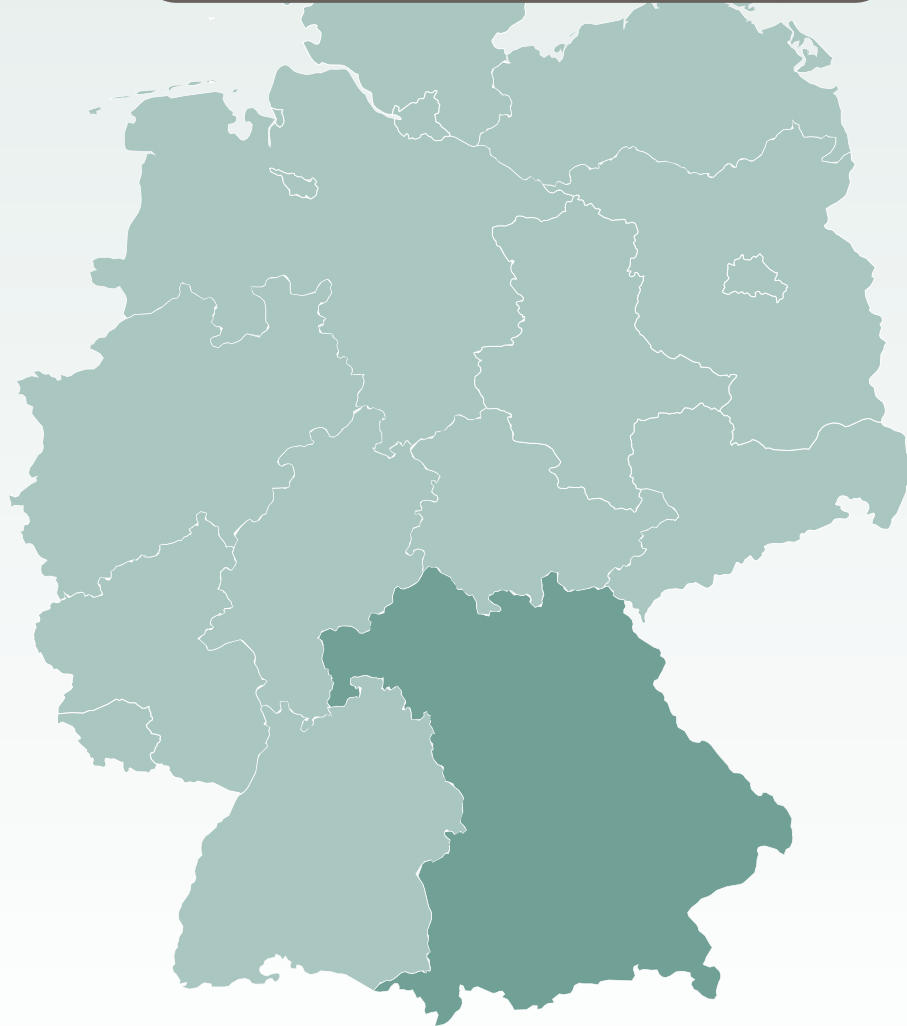
Regionalne/Podregionalne granice



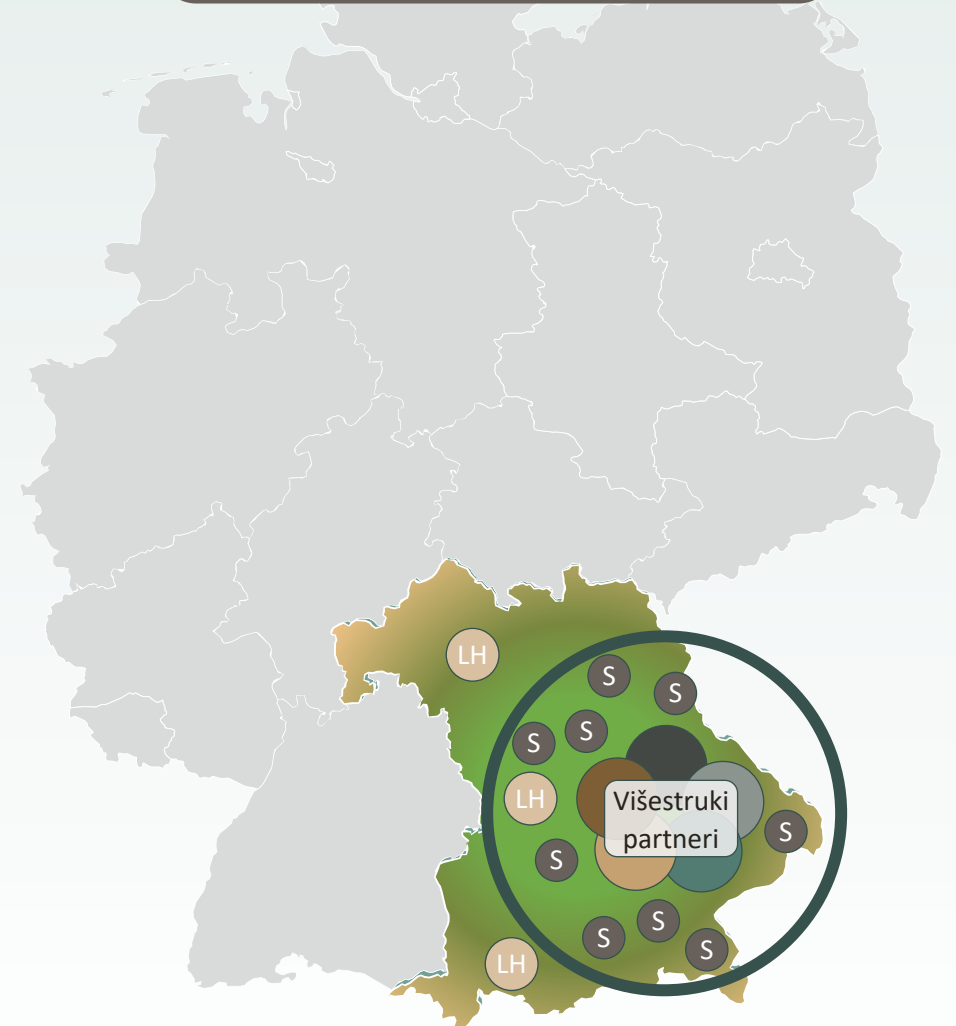
Zajednički izazovi zemljišta



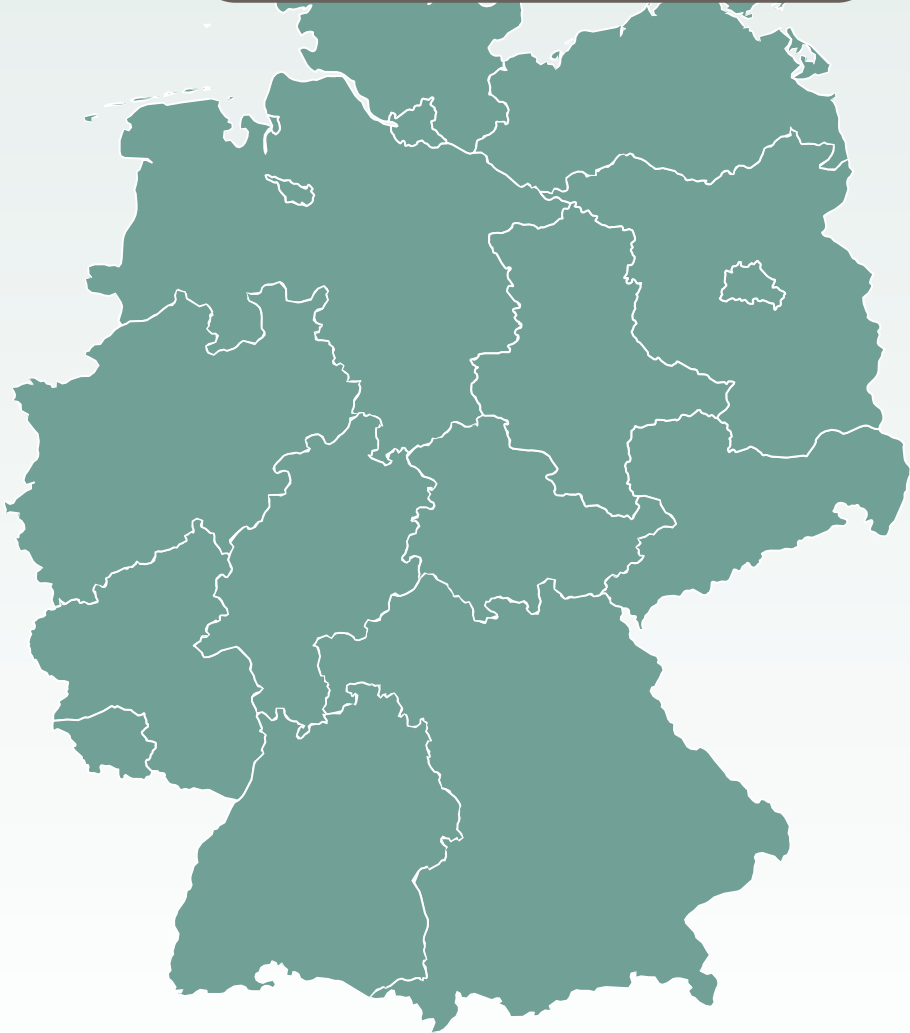
Regionalne/Podregionalne granice



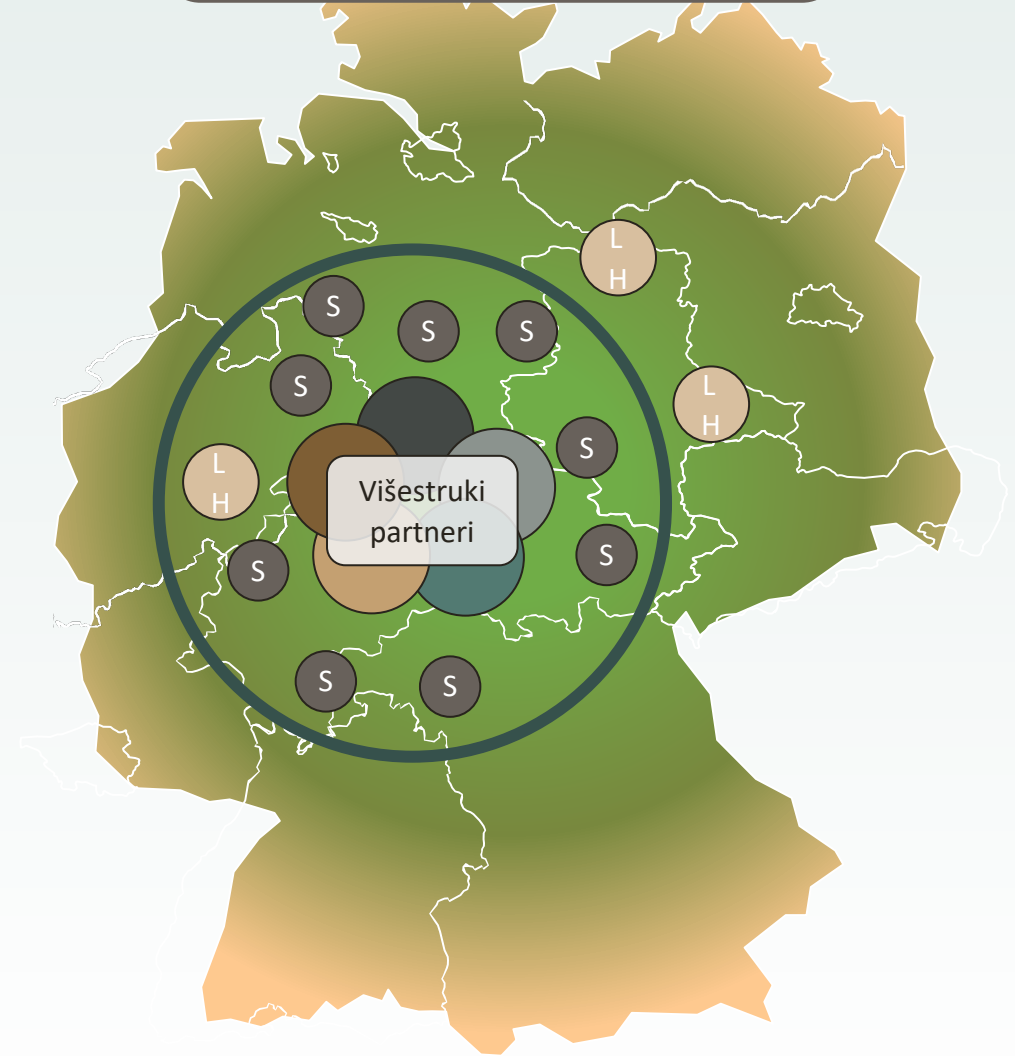
Zajednički izazovi zemljišta



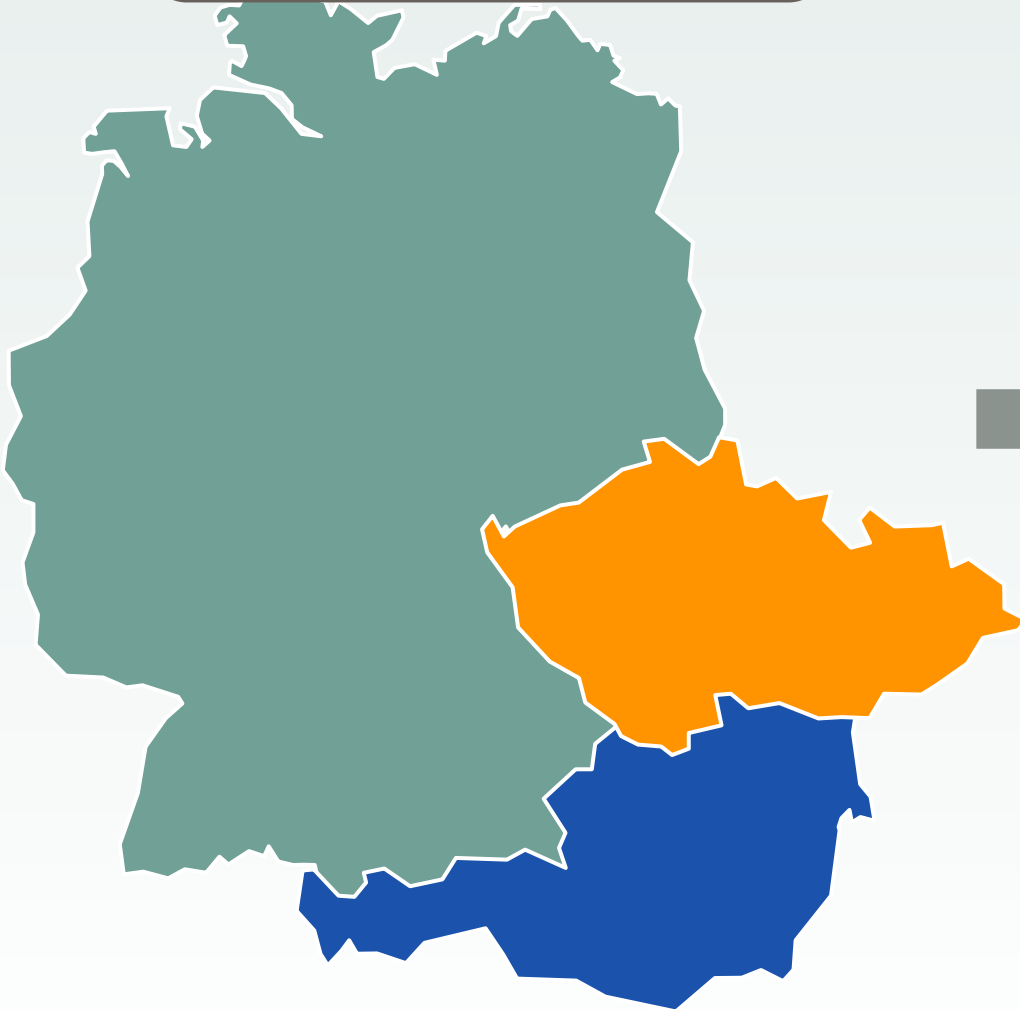
Prekoregionalne granice



Zajednički izazovi zemljišta



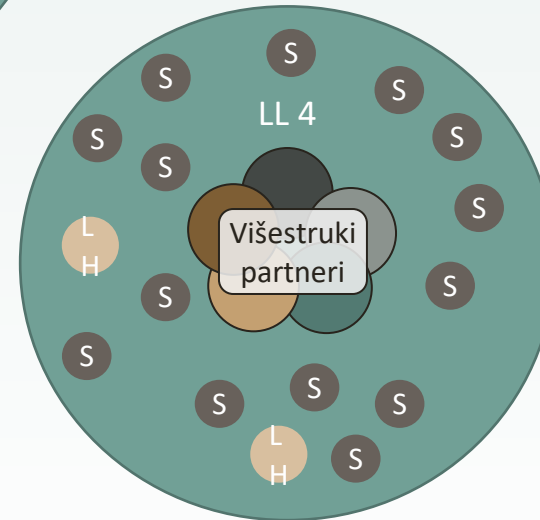
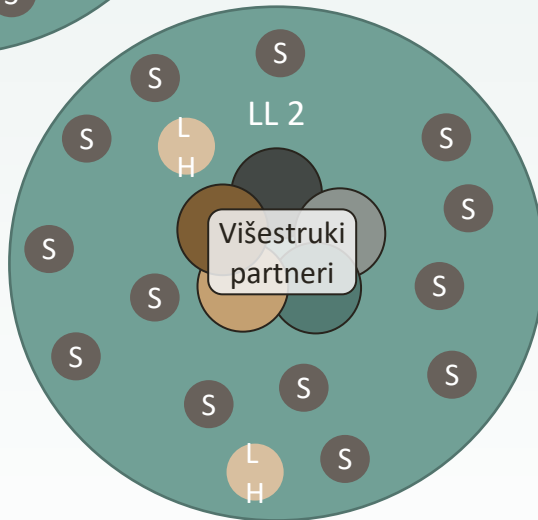
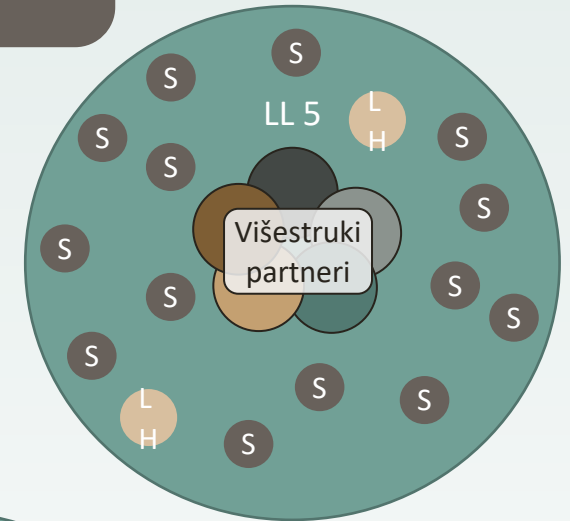
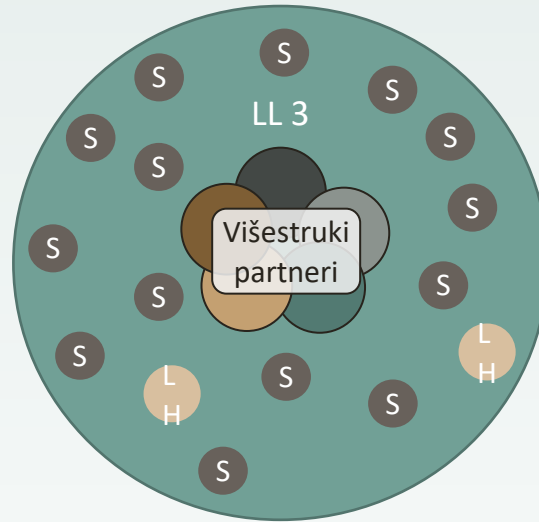
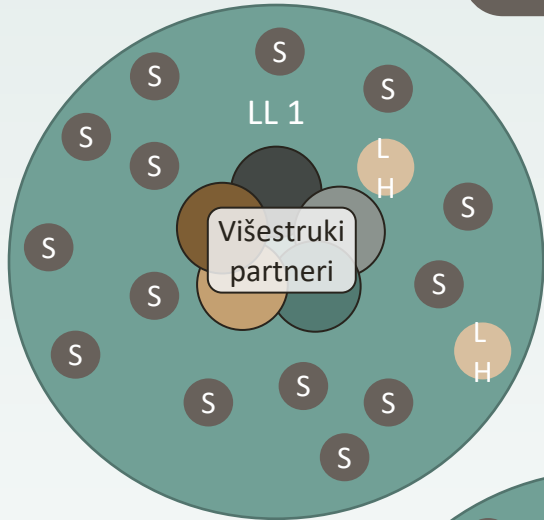
Administrativne granice



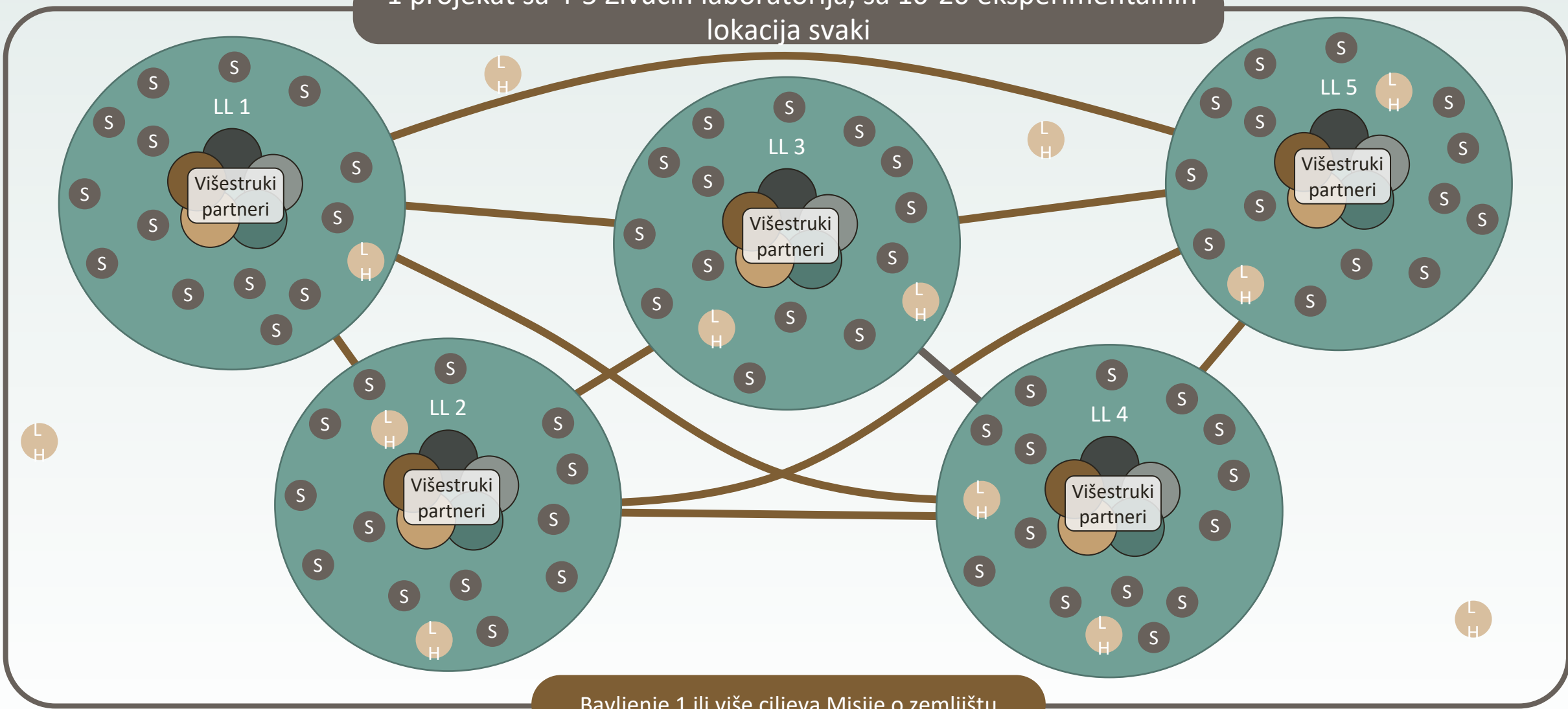
Zajednički izazovi zemljišta



1 projekat sa 4-5 Živućih laboratorija, sa 10-20 eksperimentalnih lokacija svaki



1 projekat sa 4-5 Živućih laboratorija, sa 10-20 eksperimentalnih lokacija svaki



Bavljenje 1 ili više ciljeva Misije o zemljištu



Živuća laboratorija (LL)	Ciljevi	Vrste korišćenja zemljišta	Aplikacija
LL1	Cilj A	Korišćenje zemljišta A	Lokalni kontekst 1
LL2	Cilj A	Korišćenje zemljišta B	Lokalni kontekst 2
LL3	Cilj A	Korišćenje zemljišta C	Lokalni kontekst 2
LL4	Cilj A	Korišćenje zemljišta A, Korišćenje zemljišta B	Lokalni kontekst 3
LL5	Cilj A	Korišćenje zemljišta B, Korišćenje zemljišta C	Lokalni kontekst 4

Živuce laboratorije se fokusiraju na isti cilj, različite vrste korišćenja zemljišta

Živuce laboratorije se fokusiraju na isti cilj i vrstu korišćenja zemljišta, ali sa različitim fokusima

Živuća laboratorija (LL)	Ciljevi	Vrste korišćenja zemljišta	Aplikacija
LL1	Cilj A	Korišćenje zemljišta A	Lokalni kontekst 1
LL2	Cilj A	Korišćenje zemljišta A	Lokalni kontekst 2
LL3	Cilj A	Korišćenje zemljišta A	Lokalni kontekst 3
LL4	Cilj A	Korišćenje zemljišta A	Lokalni kontekst 4
LL5	Cilj A	Korišćenje zemljišta A	Lokalni kontekst 5

Živuce laboratorije se fokusiraju na različite ciljeve, ali iste vrste korišćenja zemljišta

Živuća laboratorija (LL)	Ciljevi	Vrste korišćenja zemljišta	Aplikacija
LL1	Cilj A	Korišćenje zemljišta A	Lokalni kontekst 1
LL2	Cilj B	Korišćenje zemljišta A	Lokalni kontekst 2
LL3	Cilj C	Korišćenje zemljišta A	Lokalni kontekst 1, 2
LL4	Cilj A, Cilj B	Korišćenje zemljišta A	Lokalni kontekst 2
LL5	Cilj C	Korišćenje zemljišta A	Lokalni kontekst 1



**Jasno artikulirajte pokretačke snage**  
Istaknite šta povezuje konzorcijum i ciljeve predloga.



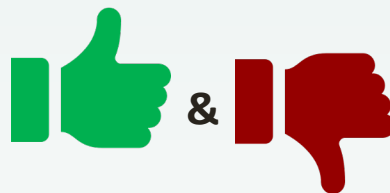
**Opšte aplikacije**  
Ne podnosite predloge kojima nedostaje specifičnost u adresiranju oblasti fokusa, misija zemljišta, izazova i vrsta korišćenja zemljišta.



**Pružite detalje o tome kako će se aktivnosti koordinisati unutar Živućih laboratorija**  
Koristite ažurna istraživanja i pružite detaljne informacije o tome kako će Živuće laboratorije primeniti zajedničko stvaranje, zajedničku implementaciju i zajednički dizajn.



**Nejasna veza sa ciljevima zemljišta i fokusom**  
Nije neophodno da se odnosi na sve ciljeve misije zemljišta, već identifikovati specifične ciljeve kako bi se osigurala relevantnost i fokus.



**Izaberite odgovarajuće partnere**  
Identifikujte partnere na osnovu njihove sposobnosti da se bave specifičnim problemima Živućih laboratorija.



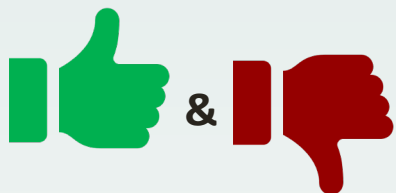
**Nejasne uloge zainteresovanih strana**  
Izbegavajte nejasne opise zainteresovanih strana i partnera kako biste osigurali eksplicitnu definiciju i jasnoću uloga.



**Definišite očekivane uticaje**  
Jasno opišite očekivana poboljšanja i osnovni scenario, obezbeđujući da ishodi budu opipljivi i merljivi.



**Nedostatak uticaja i ishoda**  
Da biste izbegli nejasnoće, jasno razlikujte očekivani uticaj i opipljive rezultate/ishode predloga.



**Jasno i opravdano odabrane biogeografske regije**

Obezbediti opravdanost zajedničkih aspekata unutar žućućih laboratorija u projektima i kako će se uspostaviti koordinacija između regiona.

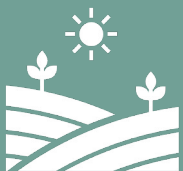


**Sprečite neopravdani obim prekoregionalnih aktivnosti**

Smanjite izuzetke i, u slučaju udaljene lokacije, objasnite upravljanje i uključenost u aktivnosti kokreacije.



## Živuće laboratorije po vrsti korišćenja zemljišta



Poljoprivredne  
Živuće laboratorije



Šumske Živuće  
laboratorije



Urbane Živuće  
laboratorije



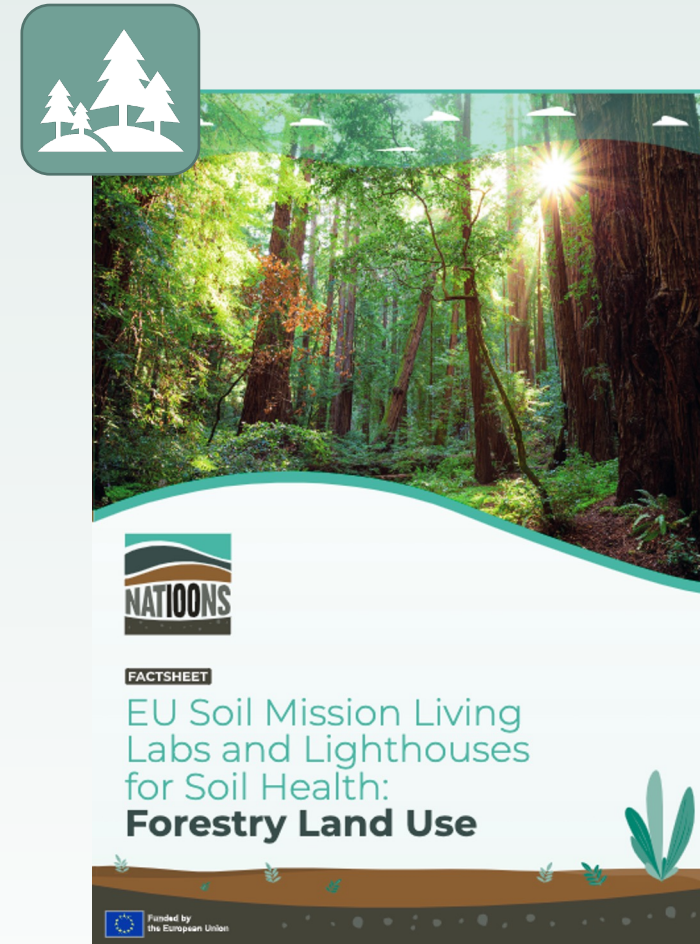
Industrijske Živuće  
laboratorije



Živuće laboratorije i svetionici znanja za zdravlje zemljišta u okviru EU Misije za Zemljište: Mogućnosti finansiranja.



Živuće laboratorije i svetionici znanja za zdravlje zemljišta u okviru EU Misije za Zemljište: Korišćenje poljoprivrednog zemljišta.



Živuće laboratorije i svetionici znanja za zdravlje zemljišta u okviru EU Misije za Zemljište: Korišćenje šumskog zemljišta.



Živuće laboratorije i svetionici znanja za zdravlje zemljišta u okviru EU Misije za Zemljište: Korišćenje urbanog zemljišta.



Živuće laboratorije i svetionici znanja za zdravlje zemljišta u okviru EU Misije za Zemljište: (Post) industrijsko korišćenje zemljišta.





## Industrija



### Poljoprivredni

- Poljoprivrednici i vlasnici zemljišta
- Zadruge i supermarketi
- Agrobiznis kompanije (npr. poljoprivredni inženjeri, prehrambeni inženjeri, proizvođači semena i veštačkih đubriva, trgovci) koji obuhvataju kako vodeće evropske igrače, tako i inovativne startupove, investitore.



### Urbani

- Profesionalci iz oblasti građevinarstva i građevinskih profesija: npr. građevinski inženjeri, arhitekta, nekretnine)
- Specijalisti za GIS (Geografski informacioni sistemi)
- Urbano planiranje (npr. pejzažno, transportno)



### Šumski

- Vlasnici zemljišta i šumski upravitelji
- Šumarske kompanije
- Udruženja vlasnika šuma
- Industrije
- Upravitelji zemljišta



### Industrijski

- Vlasnici industrijskih zemljišta
- Izvođači radova na zemljištu
- Konsultanti za životnu sredinu
- Mala i srednja preduzeća (MSP)

Larson, J. (2023). FACTSHEET - EU Soil Mission Living Labs and Lighthouses for Soil Health: Forestry Land Use. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7969297>

Morello, E., & de Franco, A. (2023). FACTSHEET - EU Soil Mission Living Labs and Lighthouses for Soil Health: Urban Land Use. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7969333>

Munkholm, L., & ten Damme, L. (2023). FACTSHEET - EU Soil Mission Living Labs and Lighthouses for Soil Health: Agricultural Land Use. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7969257>

Siebielec, G. (2023). FACTSHEET - EU Soil Mission Living Labs and Lighthouses for Soil Health: (Post) Industrial Land Use. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7969358>

Ovo je izmišljen primer potencijalnih učesnika unutar različitih vrsta Živućih laboratorija.





## Vlada i Javni sektor



### Poljoprivredni

- Lokalni, regionalni i nacionalni (npr. vlasti, regulatori, istraživači)



### Urbani

- Javne vlasti i privatne agencije
- Javne administracije (npr. lokalne, okružne-regionalne, nacionalne, komunalne)
- Zdravstvene vlasti (npr. javno zdravlje, epidemiolozi)
- Menadžeri zaštite životne sredine (npr. menadžeri za katastrofe/rizike i zaštite životne sredine)



### Šumski

- Lokalne, regionalne i nacionalne vlasti
- Regulatori
- Vladine organizacije
- Javne vlasti
- Agencije



### Industrijski

- Lokalne, regionalne, nacionalne vlasti
- Gradski i regionalni administrativni organi
- Kancelarije za zaštitu životne sredine
- Prostorni planeri

Koji bi mogli imati koristi od Živućih laboratorija fokusiranih na obnovu i ponovnu upotrebu braunfield zemljišta i optimizovano prostorno planiranje u (post) industrijskim područjima, dodajući vrednost i adresirajući zdravstvene rizike.

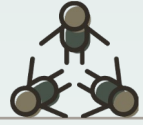
Larson, J. (2023). FACTSHEET - EU Soil Mission Living Labs and Lighthouses for Soil Health: Forestry Land Use. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7969297>

Morello, E., & de Franco, A. (2023). FACTSHEET - EU Soil Mission Living Labs and Lighthouses for Soil Health: Urban Land Use. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7969333>

Munkholm, L., & ten Damme, L. (2023). FACTSHEET - EU Soil Mission Living Labs and Lighthouses for Soil Health: Agricultural Land Use. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7969257>

Siebielec, G. (2023). FACTSHEET - EU Soil Mission Living Labs and Lighthouses for Soil Health: (Post) Industrial Land Use. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7969358>

Ovo je izmišljen primer potencijalnih učesnika unutar različitih vrsta Živućih laboratorija.



## Akademija



### Poljoprivredni

- Istraživači sa univerziteta
- Vladine organizacije
- Istraživački instituti



### Urbani

- Univerziteti
- Instituti za istraživanje društvenih nauka: npr. antropolozi, ekonomisti, geografi, sociolozi
- Instituti za istraživanje prirodnih nauka: npr. agronomi, biolozi, hemičari, klimatolozi, geolozi, epidemiolozi, lekari.



### Šumski

- Istraživači u oblastima šumarstva i nauka o zemljištu
- Istraživači društvenih nauka
- Univerziteti
- Istraživački instituti



### Industrijski

- Istraživači, poljoprivredni i zemljišni savetnici.
- Poljoprivrednici i savetnici koji bi mogli biti zainteresovani za rešavanje difuzne kontaminacije i transformacije poljoprivrede u (post) industrijskim regionima kako bi se izbegao prenos kontaminanata na hranu.

Larson, J. (2023). FACTSHEET - EU Soil Mission Living Labs and Lighthouses for Soil Health: Forestry Land Use. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7969297>

Morello, E., & de Franco, A. (2023). FACTSHEET - EU Soil Mission Living Labs and Lighthouses for Soil Health: Urban Land Use. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7969333>

Munkholm, L., & ten Damme, L. (2023). FACTSHEET - EU Soil Mission Living Labs and Lighthouses for Soil Health: Agricultural Land Use. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7969257>

Siebielec, G. (2023). FACTSHEET - EU Soil Mission Living Labs and Lighthouses for Soil Health: (Post) Industrial Land Use. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7969358>

Ovo je izmišljen primer potencijalnih učesnika unutar različitih vrsta Živućih laboratorija.



## Građani, Civilno društvo i korisnici



### Poljoprivredni

- Nevladine organizacije (npr. organizacije za zaštitu prirode i voda)
- Grupe građana
- Lokalni, regionalni i nacionalni pokreti



### Urbani

- Stanovnici (npr. stanovnici, podstanari)
- Grupe građana (npr. udruženja, zadruge, nevladine organizacije)
- Slabo organizovane grupe (npr. umetnici, dizajneri, prodavci i lokalni poslovni subjekti)
- Neformalne interesne grupe zajednica.



### Šumski

- Urbani i lokalni građani, predstavnici zajednice i građana, nevladine organizacije (npr. organizacije za zaštitu prirode).



### Industrijski

- Organizacije građana,
  - Organizacije za zaštitu životne sredine
  - Građani
- Koji bi mogli biti korisnici potencijalnih Živućih laboratorija za praćenje i efikasnu i održivu sanaciju novih i difuznih zagađivača na i oko (post) industrijskih sistema.

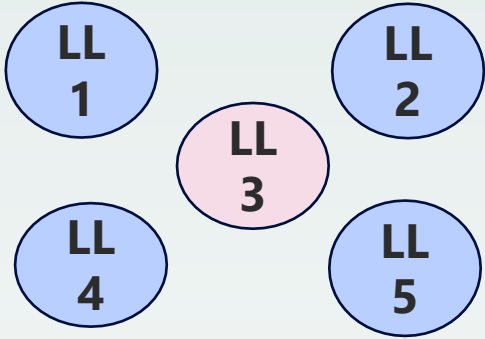
Larson, J. (2023). FACTSHEET - EU Soil Mission Living Labs and Lighthouses for Soil Health: Forestry Land Use. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7969297>

Morello, E., & de Franco, A. (2023). FACTSHEET - EU Soil Mission Living Labs and Lighthouses for Soil Health: Urban Land Use. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7969333>

Munkholm, L., & ten Damme, L. (2023). FACTSHEET - EU Soil Mission Living Labs and Lighthouses for Soil Health: Agricultural Land Use. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7969257>

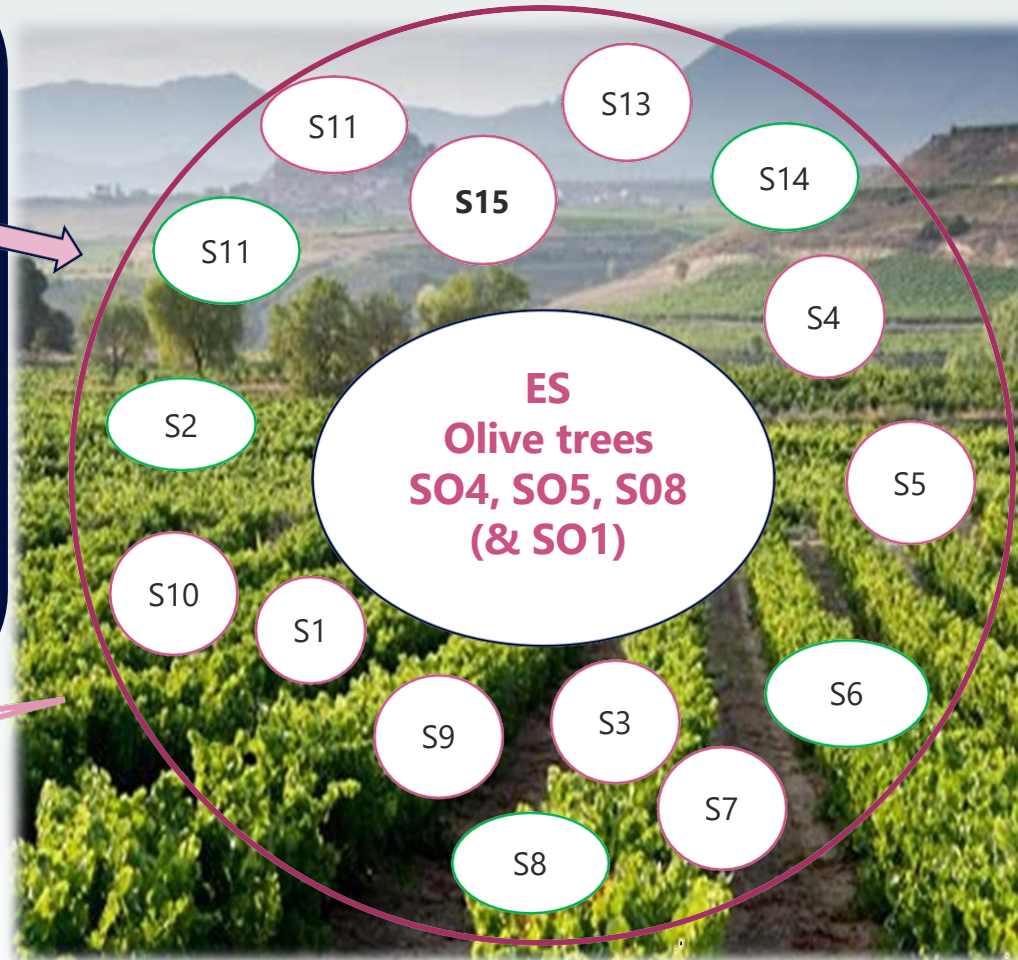
Siebielec, G. (2023). FACTSHEET - EU Soil Mission Living Labs and Lighthouses for Soil Health: (Post) Industrial Land Use. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7969358>

Ovo je izmišljen primer potencijalnih učesnika unutar različitih vrsta Živućih laboratorija.



- **Project focus:**  
**SO4, SO5, SO6 & SO8**
- **Main land use: Agriculture**  
Permanent crops: grape vines, olive trees and fruit crops

**Izazovi zdravlja zemljišta:**  
**Strme padine: erozija**  
**Konvencionalna poljoprivreda: zagađenje**  
**Nedostatak vode: dezertifikacija**



**Trajanje projekta: 54 meseca**

**11 aktera**



Podrška partnera na projektu van LL-a:  
 upravljanje, poslovni modeli,  
 prenosivost rešenja, praćenje,  
 komunikacija i angažovanje

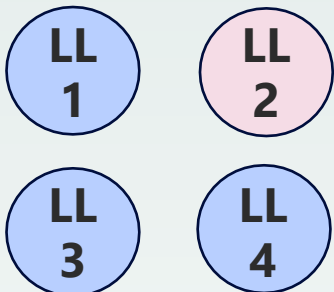
**Rešenja za zdravlje zemljišta:**

**Prakse za pomoć integraciji organske materije; kompost, biočar hidrofiteri.**

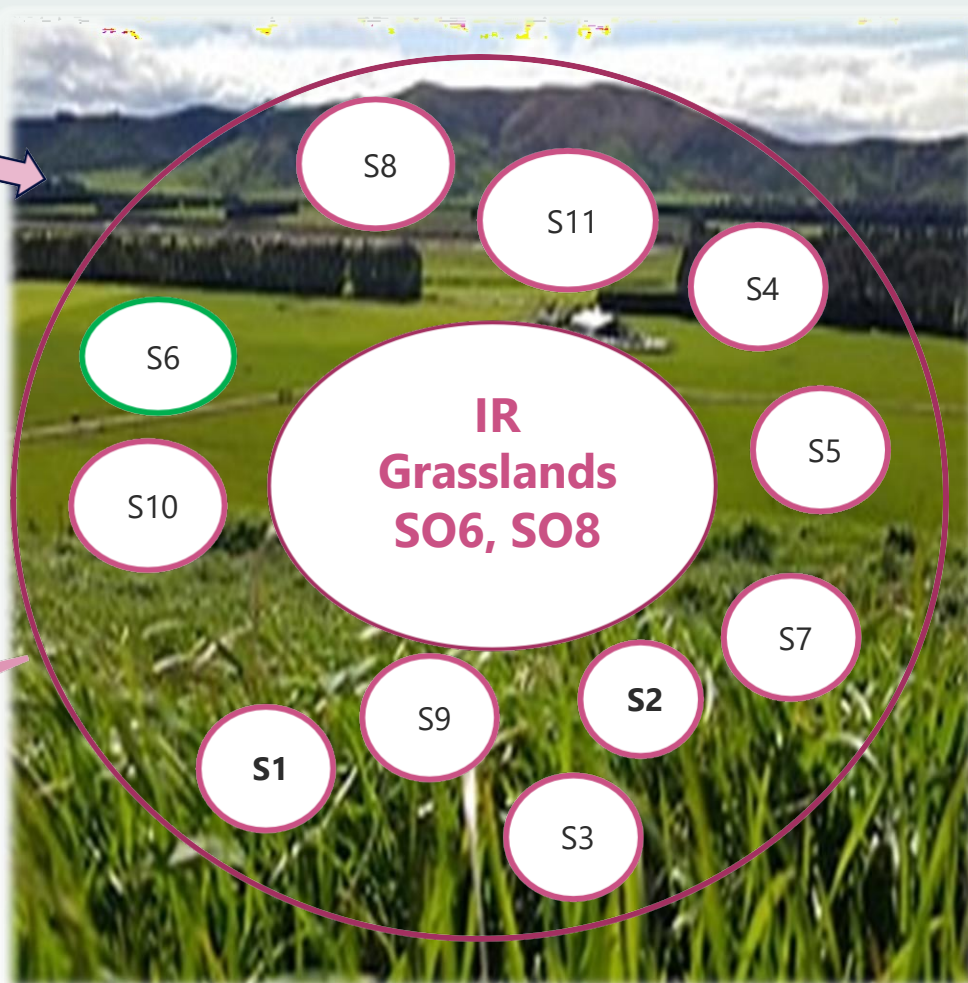
**FSTP**

S16

S17

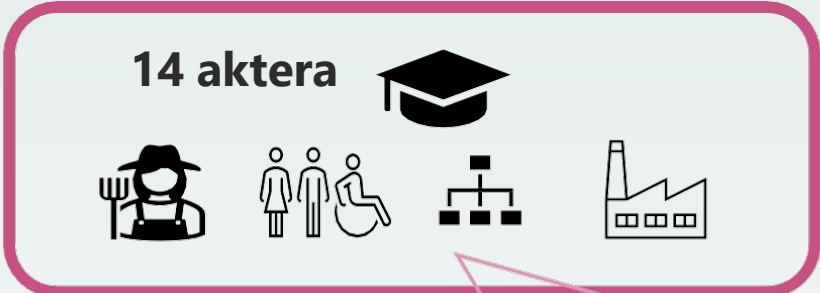


- **Project focus: SO6 & SO8**
- **Main land use: Agriculture**
  - Arable lands,
  - Permanent grasslands
  - Permanent crops: grape vines, olive trees and fruits.



Trajanje projekta: 48 meseci

**Izazovi zdravlja zemljišta:**  
 Zadržavanje vode  
 Upotreba đubriva  
 Sabijanje  
 Struktura zemljišta, Niska organska materija,  
 Bioraznolikost



Support from project partners outside the LL on: learning, governance, sustainability, monitoring, soil health practices, communication, dissemination

**Rešenja za zdravlje zemljišta:**  
 Prakse koje uključuju visokokvalitetne ulaze poput bio-čara i goveđeg gnoja, zajedno sa diversifikacijom useva i pokrivačima.

**FSTP**  
 10 dodatnih partnera

<https://prepsoil.eu/living-labs-and-lighthouses/map>



*Živuće laboratorije prikazane na mapi ne moraju nužno ispunjavati kriterijume za odabir i uspostavljanje živućih laboratorija u kontekstu Misije za zdravlje zemljišta predstavljene u Planu implementacije misije.*



# Tematski fokus poziva za Živuće laboratorije u 2024. godini

## Odricanje od odgovornosti

Ovde pružene informacije pripadaju NATIOONS konzorcijumu.

Jedini zvanični izvor referenci ostaje *Radni program Horizont Evrope (2023-25) – 12. Misije i multidisciplinarne aktivnosti*, objavljen od strane Evropske komisije 17. aprila 2024.



## Zdravlje zemljišta (0101)

*HORIZON-MISS-2024-SOIL-01-01:*

*Zajedničko kreiranje rešenja za zdravlje zemljišta u Živućim laboratorijama*

*<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/horizon-miss-2024-soil-01-01>*

## Urbano (0102)

*HORIZON-MISS-2024-SOIL-01-01:*

*Živuće laboratorije u urbanim područjima za zdrava zemljišta*

*<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/horizon-miss-2024-soil-01-02>*

Rok za prijave: 08. oktobar, 2024. godine, 17:00:00 po Briselskom vremenu;

Jednoetapna prijava putem Poratala za finansiranje i tendere;

**4-5 Žvućih laboratorija** za svaku prijavu lociranih **u najmanje tri** različite države članice i/ili pridružene zemlje;

Istraživačke i inovativne akcije: 100% finansiranje za bilo kojeg aktera.



## Zdravlje zemljišta (0101)

*HORIZON-MISS-2024-SOIL-01-01:*

*Zajedničko kreiranje rešenja za zdravlje zemljišta u Živućim laboratorijama*

- 36 M€ finansiranje
- Očekujte finansiranje 3 prijave

1. Smanjiti dezertifikaciju

2. Sačuvati i povećati zalihe organskog ugljenika u zemljištu

3. Zaustaviti zaptivanje zemljišta i povećati ponovnu upotrebu urbanih zemljišta

4. Smanjiti zagađenje zemljišta i unaprediti obnovu

5. Sprečiti eroziju

6. Poboljšati strukturu zemljišta radi unapređenja biodiverziteta zemljišta

7. Smanjiti globalni uticaj EU na zemljište

8. Unaprediti nivo informisanja o zemljištu u društvu

## Urban (0102)

*HORIZON-MISS-2024-SOIL-01-02:*

*Živuće laboratorije u urbanim oblastima za zdravo zemljište*

- 12 M€ finansiranje
- Očekujte finansiranje 1 prijave



Realizacija Živuće laboratorije?





# Vreme za angažovanje



# ZEMLJIŠTE, CRNA GORA, ODRŽIVOST I BUDUĆNOST: IZAZOVI I PERSPEKTIVE



**DR VALERIJA MADŽGALJ**

*Fakultet za prehrambenu tehnologiju,  
bezbjednost hrane i ekologiju, UDG*



**DR DEJAN JANČIĆ**

Centar za ekotoksikološka ispitivanja - CETI



**MR MILENA MUGOŠA**

*Plantaže*



slido

Join at  
**slido.com**  
**#Nati00ns24Montenegro**



## Nacionalni izazovi u vezi sa zemljištem

Fokus: Povezivanje izazova u vezi sa zemljištem sa ciljevima misije i vrstama korišćenja zemljišta



### ▪ Otvorena diskusija 1

- Kakvo je opšte stanje zdravlja zemljišta u našoj nacionalnoj i regionalnoj sredini?
- Koje od izazova navedenih u ciljevima misije u vezi sa zemljištem možete prepoznati u Crnoj Gori?
- Možete li navesti primere izazova u vezi sa zemljištem koje ste videli ili doživeli u svojoj regiji?

## Koncept Živućih laboratorija

Fokus: Živučé laboratorije definisane od strane Evropske komisije

- Otvorena diskusija 2
  - Da li ste upoznati sa nekim primerima Živućih laboratorija?



## Živuće laboratorije - nastavak

### ▪ Otvorena diskusija

- Možemo li, na osnovu današnje sesije, uspostaviti ili se pridružiti Živućoj laboratoriji?
- Ako ne možemo - Koja su moguća rešenja za pojedinačne prepreke?

### ▪ Zaključak

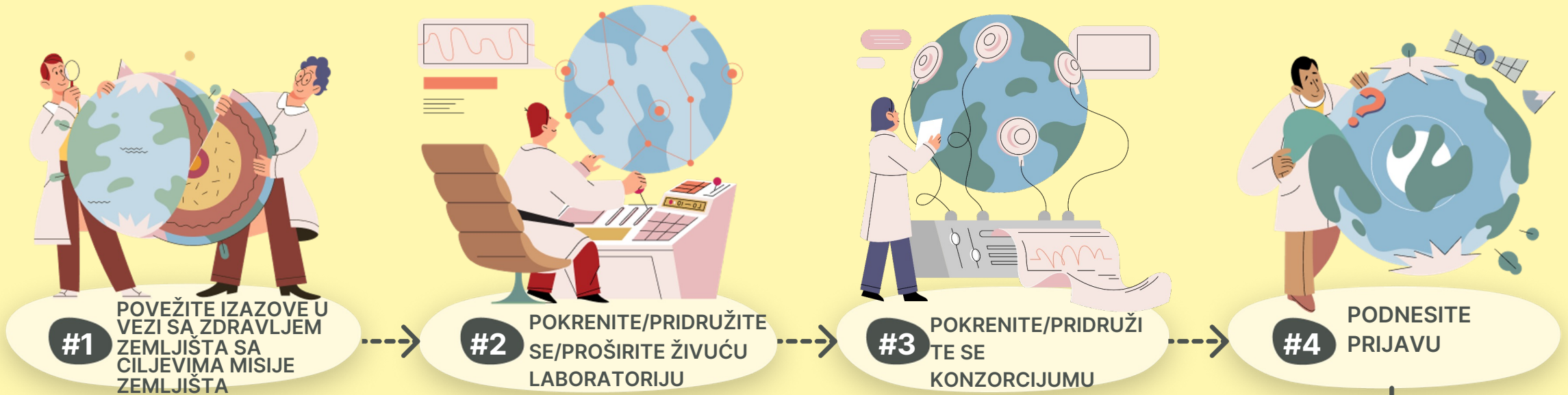
- Dogovorite dalje diskusije nakon događaja.

**Ako pokušate da uspostavite Živuću laboratoriju, NATIOONS vam može pomoći!**

Na primer, pružanjem dodatnih informacija, savetovanjem i pronalaženjem i angažovanjem sličnih Živućih laboratorija u drugim zemljama







Realizacija Živuće laboratorije?

## Istražite putanju ka konkurentnoj prijavi



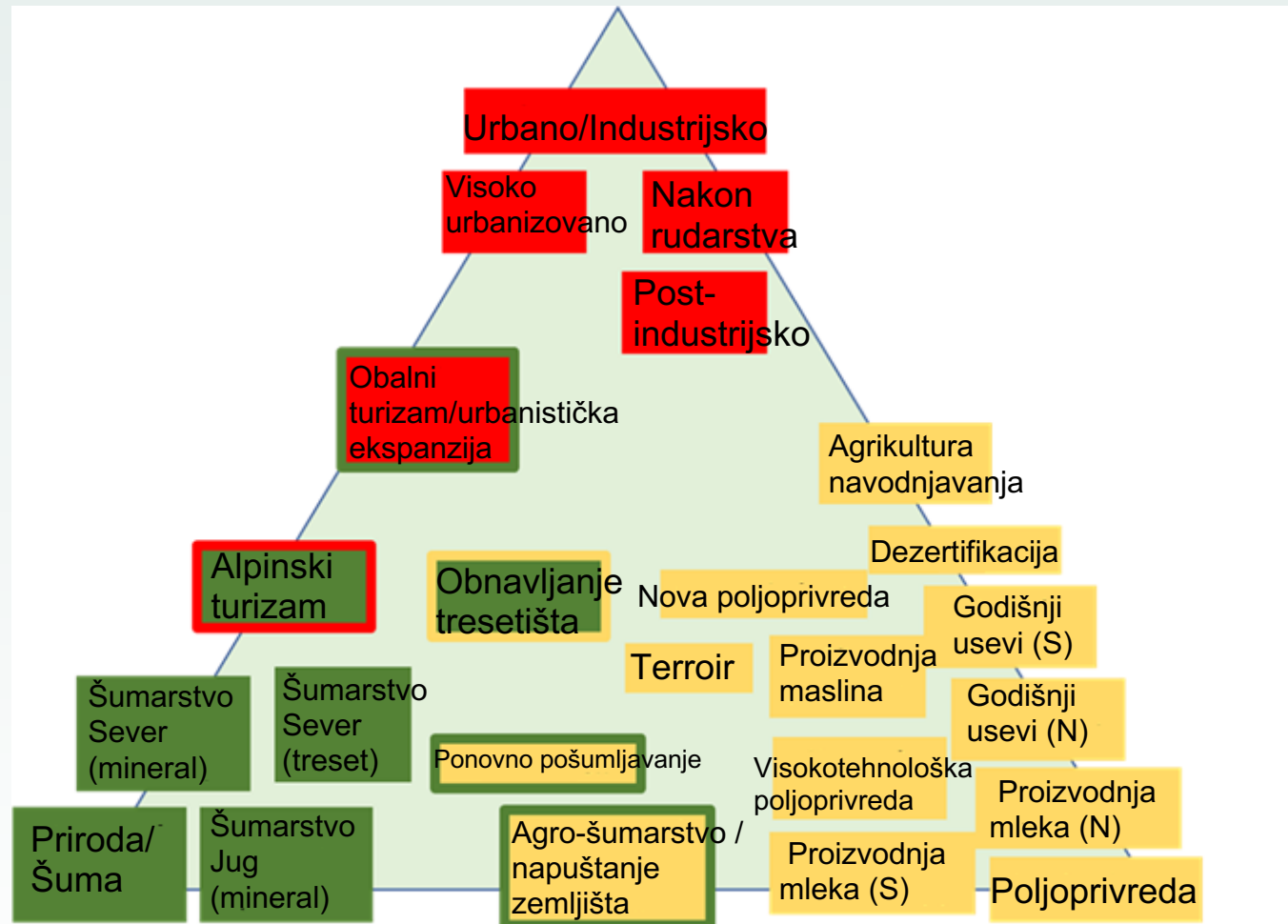
#1

POVEŽITE IZAZOVE U VEZI  
SA ZDRAVLJEM ZEMLJISTA  
SA CILJEVIMA MISIJE  
ZEMLJIŠTA

- **Identifikujte** izazove u vezi sa zdravljem zemljišta
- **Saznajte** o ciljevima Misije za zemljište u Planu implementacije „Sporazm o zemljištu za Evropu“
- **Pridružite se/pratite** tematske događaje
- **Konsultujte** procenu potreba zemljišta PREPSOIL

## Cilj PREPSOIL projekta

Sintetizovati potrebe zemljišta i pokretače promena u 20 regiona koji predstavljaju EU





Urban - Industrial



## Posle rudnika

### Autori

Blaž Repe (blaz.repe@ff.uni-lj.si),  
Barbara Kostanjšek (barbara.kostanjsek@bf.uni-lj.si)  
and Naja Marot (naja.marot@bf.uni-lj.si)  
from the University of Ljubljana



Scan the QR Code and visit the Workshop Page to access all the materials



### REGIONALNE INFORMACIJE

Zasavska regija se nalazi u centralnom delu Slovenije, između glavnog grada Ljubljane i Celja (3. po veličini). Region se može klasifikovati kao postindustrijski region, tačnije, post-rudarski region.

Dominantna upotreba zemljišta	Šuma (67.5%)
Sekundarna upotreba zemljišta	Pašnjaci (21.0%)
Klimatska zona	Cfb umereno okeanska klima, bez sušnih sezona i vrućih leta (umereno kontinentalna, centralna Slovenija).
WRB Klasifikacija zemljišta	Kambisoli i Leptosoli
Tip zemljišta	Kambizoli, Eutrični, Ditrčni ili Hromični, Leptosoli, Molik, Rendični ili Ditrčni
Dominantna tekstura gornjeg sloja zemljišta	Različite teksture ilovače (ilovača, muljevita ilovača)
Pretnje za zemljište	1. Erozija zemljišta 2. Kontaminacija zemljišta 3. Zakiseljavanje zemljišta 4. Urbana ekspanzija i urbanizacija 5. Invazivni organizmi
Reprezentativno za region	Region nakon rudarstva, region Centralne Evrope

## PROCENA POTREBA TLA

### Pokretači

Najvažniji biofizički pokretači su matični materijal i topografija, vodena erozija i vegetacijski pokrivač (štiti od procesa erozije). Nadalje, (nedostatak) nacionalne i lokalne politike je važan socioekonomski pokretač, kao i rudarska aktivnost i prateća industrija.

### Pritisaci

Pet najizraženijih pritisaka su: 1) erozija zemljišta i drugi negativni procesi nagiba (klizišta), 2) zagađenje zemljišta i vode, 3) zakiseljavanje zemljišta (indukovano prethodnim kiselim izduvnim gasovima termoelektrane Trbovlje), 4) urbano širenje i industrijalizacija i 5) invazivni organizmi.

### Država

Region karakterišu dva tipa predela: planinski deo i kotlinski deo. Na stanje planinskog dela u velikoj meri utiču prirodni faktori (strm i krševit reljef, tvrde i konsolidovane stene, brzo oticanje padavinskih voda i vodotoka), dok stanje zemljišta u dolini u velikoj meri odražava ljudske aktivnosti (ravnjeli reljef, mekše i nekonsolidovane stene, industrijalizovano područje).

### Uticaj

U planinskom delu, strma i krševita topografija čini tlo manje stabilnim i plitkim, a u kombinaciji sa obilnim padavinama, zemljište je podložno klizištima. U dolini, prošlo industrijsko dugotrajno zagađenje rezultira prekomernom koncentracijom teških teških metala u zemljištu, biljkama i vodi. Dalje, podzemna eksploatacija i površinsko vađenje materijala dovode do sleganja tla.

### Odgovor

U vezi sa sektorom politike, potrebno je usvojiti adekvatnu zakonsku regulativu o zemljištu na nivou EU, ali i opštine treba da upravljaju prostorom strateški kroz višegodišnje programe. Dalje, treba uspostaviti jasan program monitoringa zemljišta i sprovesti ga svake godine. Na kraju, treba podići svest o zdravlju zemljišta na svim nivoima: opštinski službenici, visoko obrazovanje, osnovno obrazovanje itd.

## KLJUČNA PORUKA

Postoji nedostatak znanja o zemljištu i upravljanju zemljištem. Stoga je neophodno uspostaviti program monitoringa, posebno u teško degradiranim područjima, kako bi se shvatio obim problema i informisalo stanovništvo na godišnjem nivou. Zatim treba formirati strožije kriterijume upravljanja zemljištem, posebno u vezi sa zagađenjem i drugo, potrebno je učestće i umrežavanje zainteresovanih strana (farmera, donosilaca odluka).



## INTERAKCIJA ZAINTERESOVANIH STRANA

17. maj, 2023.  
Zasavje, Slovenija



Politika i vlada



Savetnici za zemljište i ostalo



Poslovanje



Istraživačka zajednica



Farmeri/ vlasnici zemlje



CSO I NVO

## Relevantni ciljevi Misije za zemljište



3. Zaustavite zaplivanje zemljišta i povećajte ponovnu upotrebu urbanih zemljišta



4. Smanjite zagađenje zemljišta i povećajte obnovu



5. Sprečite eroziju



## REGIONALNE INFORMACIJE

Zasavska regija se nalazi u centralnom delu Slovenije, između glavnog grada Ljubljane i Celja (3. po veličini grad). Region se može klasifikovati kao postindustrijski region, tačnije, post-rudarski region.

Dominantna upotreba zemljišta	Šuma (67.5%)
Sekundarna upotreba zemljišta	Pašnjaci (21.0%)
Klimatska zona	Cfb umereno okeanska klima, bez sušnih sezona i vrućih leta (umereno kontinentalna, centralna Slovenija)
WRB Klasifikacija zemljišta	Kambisoli i Leptosoli
Tip zemljišta	Kambizoli, Eutrični, Ditrični ili Hromični, Leptosoli, Molik, Rendični ili Ditrični
Dominantna tekstura gornjeg sloja zemljišta	Različite teksture ilovače (ilovača, muljevita ilovača)
Pretnje za zemljište	1. Erozija zemljišta 2. Kontaminacija zemljišta 3. Zakiseljavanje zemljišta 4. Urbana ekspanzija i urbanizacija 5. Invazivni organizmi
Reprezentativno za region	Region nakon rudarstva, region Centralne Evrope

### Relevantni ciljevi Misije za zemljište



3. Zaustavite zaptivanje zemljišta i povećajte ponovnu upotrebu urbanih zemljišta



4. Smanjite zagađenje zemljišta i povećajte obnovu



5. Sprečite eroziju



6. Poboljšajte strukturu zemljišta kako bi se povećao biodiverzitet zemljišta

### Relevantni ciljevi Misije za zemljište



3. Zaustavite zaptivanje zemljišta i povećajte ponovnu upotrebu urbanih zemljišta



4. Smanjite zagađenje zemljišta i povećajte obnovu



5. Sprečite eroziju

## REGIONALNE INFORMACIJE

Region su karakterisali mali farmeri, mešoviti poljoprivredni sistemi, koji su uključivali i useve i različitu stoku. Pejzažom su dominirale žive ograde i šikare, koje su delile imanje različitih farmara.

Dominantna upotreba zemljišta	Proizvodnja mlečnih proizvoda
Sekundarna upotreba zemljišta	Ratarstvo
Klimatska zona	Cfb = Umerena okeanska klima
WRB Klasifikacija zemljišta	Podzol, Fluvisol, Antrosol
Tip zemljišta	Podzol, Fluvisol, Antrosol
Dominantna tekstura gornjeg sloja zemljišta	Pesak (u višim regionima) Glina (u dolinama)
Pretnje za zemljište	Previše suvo (Podzol, Antrosol) Previše mokro (Fluvisol). Zbijenost zemljišta (svuda).
Reprezentativno za region	Područja sa intenzivnom proizvodnjom mlečnih proizvoda poput Flandrije, severozapadne Nemačke i Danske, ali i regionu gde se intenzivno poljoprivredno delovanje odvija blizu Natura2000 područja

## Regionalne potrebe zemljišta

- Različite regije imaju različite izazove u vezi sa zemljištem i različite potrebe za istraživanjem. Na primer, salinizacija; kontaminacija; struktura (u plavoj boji)
- Neki izazovi u vezi sa zemljištem su relevantni širom regija, kao što je organski ugljenik u zemljištu (u žutoj boji)

Izazov u vezi sa zemljištem	Potreba za istraživanjem
Veoma važno	Veoma važno
Važno	Veoma važno
Veoma važno	Važno
Važno	Važno
Ostalo	Ostalo

		SOC	N <sub>2</sub> O/CH <sub>4</sub>	Degradacija treseta	Erozija zemljišta	Zaptivanje zemljišta	Salinizacija	Kontaminacija	Struktura	Produktivnost	Zadržavanje nutrijenata	Kapacitet zadržavanja vode
Centralno	AT (Kontinentalni)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
	CZ (Alpski jug)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
	DE (Atlantski sever)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
	HU (Panonsko-pontički)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
	PL (Kontinentalni)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
	SK (Kontinentalni)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
	SI (Alpski jug)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
	CH (Kontinentalni)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
Sever	DK (Atlantski severni)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
	FI (Borealni)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
	LV (Koji se odnosi na šume)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
	LT (Koji se odnosi na šume)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
	NO (Borealni)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
	SE (Koji se odnosi na šume)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
Jug	IT (Mediterranski sever)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
	PT (Lužički)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
	TU (Anadoljski)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
Zapad	BE (F) (Atlantski centralni)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
	BE (W) (Atlantski centralni)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
	FR (Atlantski centralni)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
	IE (Atlantski centralni)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
	NL (Atlantski severni)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
	UK (Atlantski severni)	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green

## Istražite putanju ka konkurentnoj prijavi



#2

POKRENUTI/PRIDRUŽITI  
SE/PROŠIRITI ŽIVUĆU  
LABORATORIJU

- **Identifikujte** zainteresovane strane neophodne za:
  - prevazilaženje izazova u vezi sa zdravljem zemljišta
  - ispunjavanje pristupa sa više aktera
- **Pogledajte** vebinare o metodologiji Živućih laboratorija
- **Saznajte** o kriterijumima EU za Živuće laboratorije
- **Pronađite** svog nacionalnog mentora
- **Dobijte savete** o početnim fazama uspostavljanja Živuće laboratorije

## Istražite putanju ka konkurentnoj prijavi



**#3** POKRENUTI/PRIDRUŽITI  
SE KONZORCIJUMU

- **Kontaktirajte** potencijalne saradnike za Živuće laboratorije
  - **Pridružite se** platformi za povezivanje i koristite je za:
    - slanje poruka
    - prikazivanje proizvoda, usluga, projekata, ekspertize ili drugog
  - **Pridružite se/gledajte** tematske događaje za umrežavanje na transnacionalnom nivou
- Saglasite se** između Živućih laboratorija o zajedničkom osnovu za formiranje konzorcijuma



## Istražite putanju ka konkurentnoj prijavi



#4

PODNETI  
PRIJAVU

- **Napravite nacrt** vaše prijave imajući u vidu
  - osnov za saradnju
  - uloge zainteresovanih strana u kokreaciji
  - status izazova u vezi sa zemljištem
  - očekivane uticaje
- **Proverite** NATI00NS FAQ  
**Iskoristite** NATI00NS alate
- **Prilagodite se** Radnom programu Horizont Evrope i tekstu poziva (NATI00NS pruža smernice)



<https://nati00ns.eu/events/nati00ns-2024-matchmaking-events>

# NATIOONS 2024 Matchmaking Events



## NATIOONS Matchmaking event

Call Topic: Co-creating solutions for soil health in Living Labs

HORIZON-MISS-2024-SOIL-01-01

11 June 10:00-13:00 CEST

[REGISTER NOW](#)

## NATIOONS Matchmaking event

Call Topic: Living Labs in urban areas for healthy soils

HORIZON-MISS-2024-SOIL-01-02

12 June 10:00-13:00 CEST

[REGISTER NOW](#)

Supporting EU Soil  
Mission “ A Soil Deal  
for Europe” across  
national communities

Establish your Living Lab & consortium



<https://www.nati00ns.eu/>

	<b>Događaji angažovanja</b>	<b>Informisanje, angažovanje i promocija.</b> 43 zemlje (EU MS + AC), nacionalni jezik
	<b>Povezivanje – (među)narodno</b>	<b>Omožucavanje formiranja lokalnih Živucih laboratorija.</b> Online i tokom događaja angažovanja
	<b>Informacioni listovi i E-učenje</b>	<b>Informisanje i obuka.</b> Živuca laboratorija, otvoreni poziv, posebnosti tipova ŽL
	<b>Centar za pomoć i FAQ</b>	<b>Podška.</b> Online, adresira sva pitanja u vezi kreiranja ŽL
	<b>Vebinari LL metodologija</b>	<b>Obuka.</b> Kako uspostaviti, razvijati i proširiti ŽL.
	<b>Savetovanje</b>	<b>Podrška.</b> Dostupno na lokalnom jeziku, imenovani mentori.
	<b>Tematski događaji i vebinari</b>	<b>Informisanje, obuka i angažovanje.</b> Različite teme za specifične vrste korišćenja zemljišta.
	<b>Povezivanje - Međunarodno i tematsko</b>	<b>Omožucavanje formiranja partnerstava ŽL.</b> Online i tokom tematskih događaja



## Individualne sesije savetovanja

Za poverljive, individualne sesije savetovanja, molimo kontaktirajte:  
 Marija Vagić (marija.vagic@biosense.rs)



## Sesije povezivanja

Alat za povezivanje aplikanta u stvaranju transnacionalnih  
 konzorcijuma: <https://nati00ns.eu/matchmaking-opportunities>



## Vebinari za izgradnju kapaciteta

Registracija: <https://www.nati00ns.eu/events>, izaberite Vebinare



## Tematski događaji

<https://www.nati00ns.eu/events>, izaberite Tematske događaje



## Join the Community



nati00ns.eu



@nati00ns



nati00ns

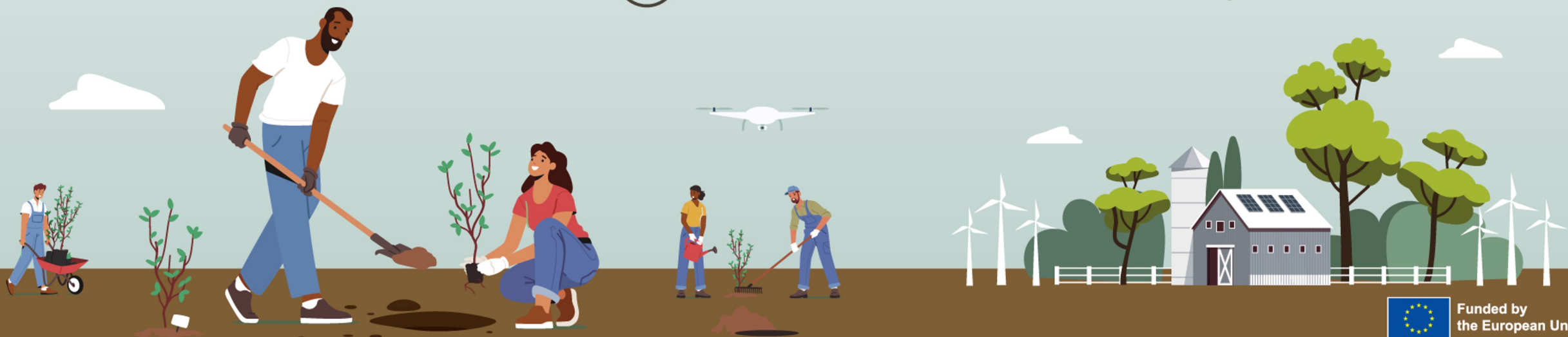
## Kontakt detalji

Marija Vagić

[marija.vagic@biosense.rs](mailto:marija.vagic@biosense.rs)

Vladislava Grbović

[vladislava.grbovic@biosesnsen.rs](mailto:vladislava.grbovic@biosesnsen.rs)



Funded by  
the European Union



# METODA SEKVENCIJALNE EKSTRAKCIJE HEMIJSKIH ELEMENTATA U ZEMLJIŠTU - PROSTORNA RASPODJELA KONTAMINACIJE U CRNOJ GORI

dr sci. med. Dejan Jančić, dipl. hem.

Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica



Funded by  
the European Union

- ✓ Kontaminacija potencijalno toksičnim i toksičnim hemijskim elementima ima značajan uticaj na kvalitet životne sredine, kako zbog nerazgradivosti ovih elemenata, tako i zbog toksičnih efekata koje oni imaju na žive organizme.
- ✓ Ovaj uticaj je u posljednje vrijeme evidentan u svim sferama, a posebno je izražen u vodenim tokovima, urbanim sredinama i industrijskim zonama, gdje je usljed naglog naučno-tehnološkog razvoja u svim granama privrede, povećana emisija toksičnih elemenata.
- ✓ Hemijski elementi mogu dospjeti u zemljište na dva načina:
  - prirodnim procesima i
  - kao rezultat aktivnosti čovjeka.

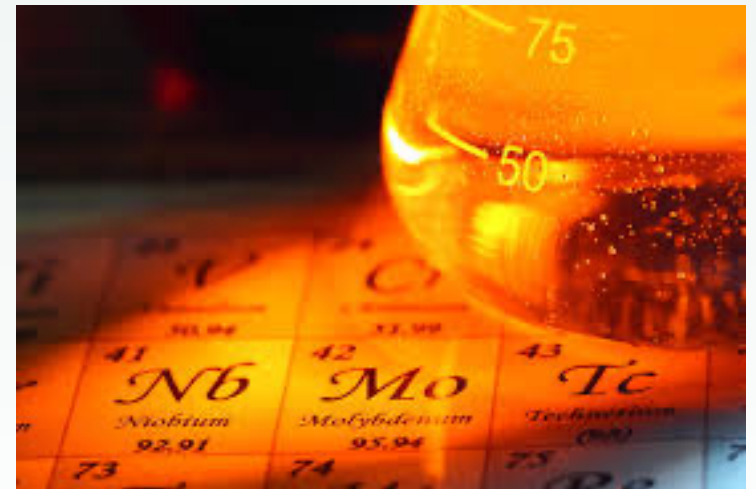


- ✓ Za svaku sredinu, u koju oni dospijevaju procesima rastvaranja, zatim procesima mehaničke i hemijske erozije, definiše se prosječna koncentracija, koja predstavlja fonski sadržaj elementa za datu sredinu.
- ✓ Sa povećanjem emisije toksičnih elemenata, povećavaju se i njihove prirodne koncentracije.
- ✓ Na taj način toksični elementi zagađuju sediment i predstavljaju značajne trasere zagađenja životne sredine.
- ✓ Stoga istraživanje i praćenje negativnih uticaja koje ovi elementi mogu imati na kvalitet životne sredine ima izuzetan značaj kako zbog njihove nerazgradivosti, tako i zbog toksičnih efekata koje oni imaju na žive organizme.
- ✓ Naročito je značajno identifikovanje i praktična primjena novih pristupa, metoda i tehnika u procjeni njihovih negativnih uticaja.



- ✓ Većina ispitivanja se bazira na određivanju ukupnog sadržaja hemijskih elemenata u zemljištu.
- ✓ Informacije o ukupnom sadržaju hemijskih elemenata, iako su neophodne za praćenje nivoa zagađenja, nijesu dovoljne za procjenu njihovog antropogenog uticaja.
- ✓ Efekti mikroelemenata u životnoj sredini zavise kako od tipa asocijacije elemenata sa čvrstom fazom za koju su vezani, tako i od fizičko-hemijske forme u kojoj se ovi elementi nalaze.
- ✓ Način na koji je element vezan za čvrsti matriks utiče na biodostupnost, mobilnost, kao i na toksičnost elemenata.
- ✓ U ispitivanjima vezanim za kontaminaciju zemljišta toksičnim elementima izbor metode za objašnjenje njihove prostorne raspodjele ima značajnu ulogu.

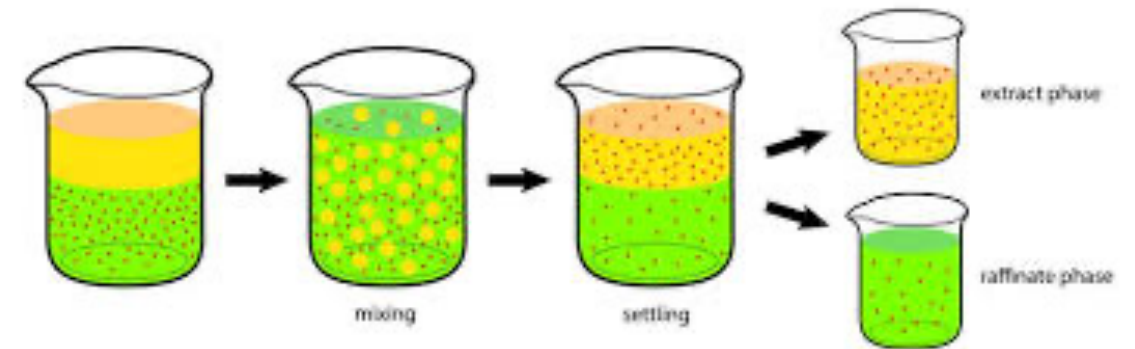
- ✓ Ukupna koncentracija elemenata u zemljištu zavisi od njihovog izvornog sadržaja, antropogenog unosa, kao i sposobnosti zemljišta da zadrži elemente različitim mehanizmima.
- ✓ Joni su u zemljištu raspoređeni između različitih faza i pretežno su asocirani sa čvrstim fazama uključujući organsku materiju, hidrokside i okside gvožđa, aluminijuma i mangana, minerale gline, karbonate i sulfide.
- ✓ Ove asocijacije se često nazivaju „specijacije“ i one određuju mobilnost i biodostupnost elemenata u zemljištu, a samim tim i njihovu potencijalnu toksičnost.



- ✓ U procesu remobilizacije hemijski elementi mogu ponovo dospjeti u vodenu sredinu.
- ✓ Do remobilizacije najčešće dolazi usljed promjene pH, redoks potencijala i jonske sile.
- ✓ Ove promjene mogu biti izazvane različitim procesima kao što su kisele kiše, zagrijane vode koje se ispuštaju u životnu sredinu, smanjenje koncentracije kiseonika u ljetnjim mjesecima, razne akcidentne situacije i sl.



- ✓ Poznavanje mehanizma remobilizacije elemenata ima veliki značaj u procjeni njihove potencijalne opasnosti po životnu sredinu.
- ✓ Biodostupnost i mobilnost su usko povezani sa njihovom hemijskom formom, mnogo više nego sa ukupnom koncentracijom u zemljištu.
- ✓ Sekvencijalna ekstrakcija je metoda kojom se sukcesivnom primjenom različitih ekstrakcionih sredstava rastuće ekstrakcione moći selektivno rastvaraju samo određene, specifično asocirane frakcije elemenata iz istog uzorka zemljišta.



Sekvencijalna ekstrakciona procedura koju je definisao Tessier je jedna od najreprezentativnijih procedura koja se primjenjuje u ove svrhe. Ova šema obuhvata pet faza i to:

### 1. Sorptivna (izmjenjiva) faza

- Ova faza se ekstrahuje u cilju definisanja maksimalne količine sorbovanih jona koje uzorak geološkog materijala može otpustiti, a da ne dođe do primjetne razgradnje neke od njegovih mineralnih faza.
- Pod pojmom sorbovani joni su obuhvaćeni adsorptivno i jonoizmjenjivački vezani joni.
- Pojam sorpcija se uvodi pošto u procesima jonske izmjene dolazi i do rastvaranja neutralnih soli, desorpcije fizički adsorbovanih jona itd.
- Otpuštanje metala se postiže upotrebom rastvora sa viškom prisutnih katjona (jonska izmjena).
- Ova frakcija je ekohemijski veoma značajna, jer su sorbovani metali veoma osjetljivi na promjene jonske sile i pH, tako da su veoma mobilni i predstavljaju opasnost za kvalitet vode.
- Reagens za ekstrakciju u ovoj fazi je 1 mol/l magnezijum acetat, pH 8,2.

### 2. Frakcija vezana za karbonate

- Ova frakcija sadrži metale koji su precipitovani ili koprecipitovani.
- Oni mogu biti oslobođeni uz upotrebu slabe kiseline, a najčešće je u upotrebi sirćetna kiselina u kombinaciji sa natrijum-acetatom (1 mol/l natrijum acetat i sirćetna kiselina za podešavanje pH 5).

### 3. Lako reducibilna faza - frakcija vezana za Fe i Mn okside

- Slaba redukciona sredstva koriste se za selektivnu redukciju (rastvaranje) hidratiranih oksida mangana, ali i za redukciju najmobilnije frakcije amorfnih oksida gvožđa.
- U ovoj frakciji metali su specifično adsorbovani ili koprecipitovani i oslobađaju se redukcijom.
- Promjenom uslova u životnoj sredini oni mogu biti lako mobilisani.
- Hidratirani oksidi mangana znatno se lakše redukuju od oksida gvožđa, a sredstvo za njihovo razaranje (a time i za oslobađanje asociiranih metala), najčešće je kiseli rastvor hidrosilamih-hidrohlorida (0,04 mol/l hidrosilamin hidrohlorid u 25% sirćetnoj kiselini).
- Oksidi gvožđa koji se pri ovoj ekstrakciji takođe redukuju (rastvaraju) su najreaktivniji (u najmanjoj mjeri kristalizovani) oksidi ovog metala.

### 4. Frakcija vezana za organsku materiju

- U organskoj frakciji metali su kompleksirani i adsorbovani i oslobađaju se oksidacijom.
- Kao reagens u ovoj fazi koristi se smješa koja sadrži 0,02 mol/l azotne kiseline i 30% vodonik peroksida u 20% azotnoj kiselini.
- Primjena ovog reagensa dovodi i do rastvaranja sulfidnih minerala, a takođe je prisutan i problem readsorpcije, pa je uobičajeno da se joni koji su se ponovo adsorbovali na preostalim supstratima (silikatima prije svega) ponovo desorbuju, najčešće amonijum-acetatnim rastvorom (3,2 mol/l amonijum acetata u 20% azotnoj kiselini).
- Upotrebom vodonik-peroksida se često ne razgrađuje cjelokupna organska supstanca, ali on vrlo efikasno redukuje  $MnO_2$  pa će se joni inkorporirani u ovom supstratu, ako on već nije bio razoren u prethodnim ekstrakcionim stupnjevima, naći u rastvoru zajedno sa jonima ekstrahovanim iz organskog materijala.



### 5. Rezidualna faza

- Ova faza je sa ekohemijskog aspekta vjerovatno najmanje značajna, pošto je najimobilnija.
- Ona obuhvata silikatne i oksidne minerale i u njih strukturno inkorporirane metalne jone, dakle onu frakciju metala koja se u prirodnim uslovima praktično ne može mobilisati iz geološkog materijala.
- Za razaranje ove kristalne matrice obično se koriste koncentrovane mineralne kiseline (azotna, hlorovodonična i sl.)

- ✓ U nezagađenom zemljištu teški metali uglavnom postoje kao relativno imobilne vrste u sikatima i primarnim mineralima.
- ✓ U zagađenom su najčešće zastupljene nesilikatno vezane forme.

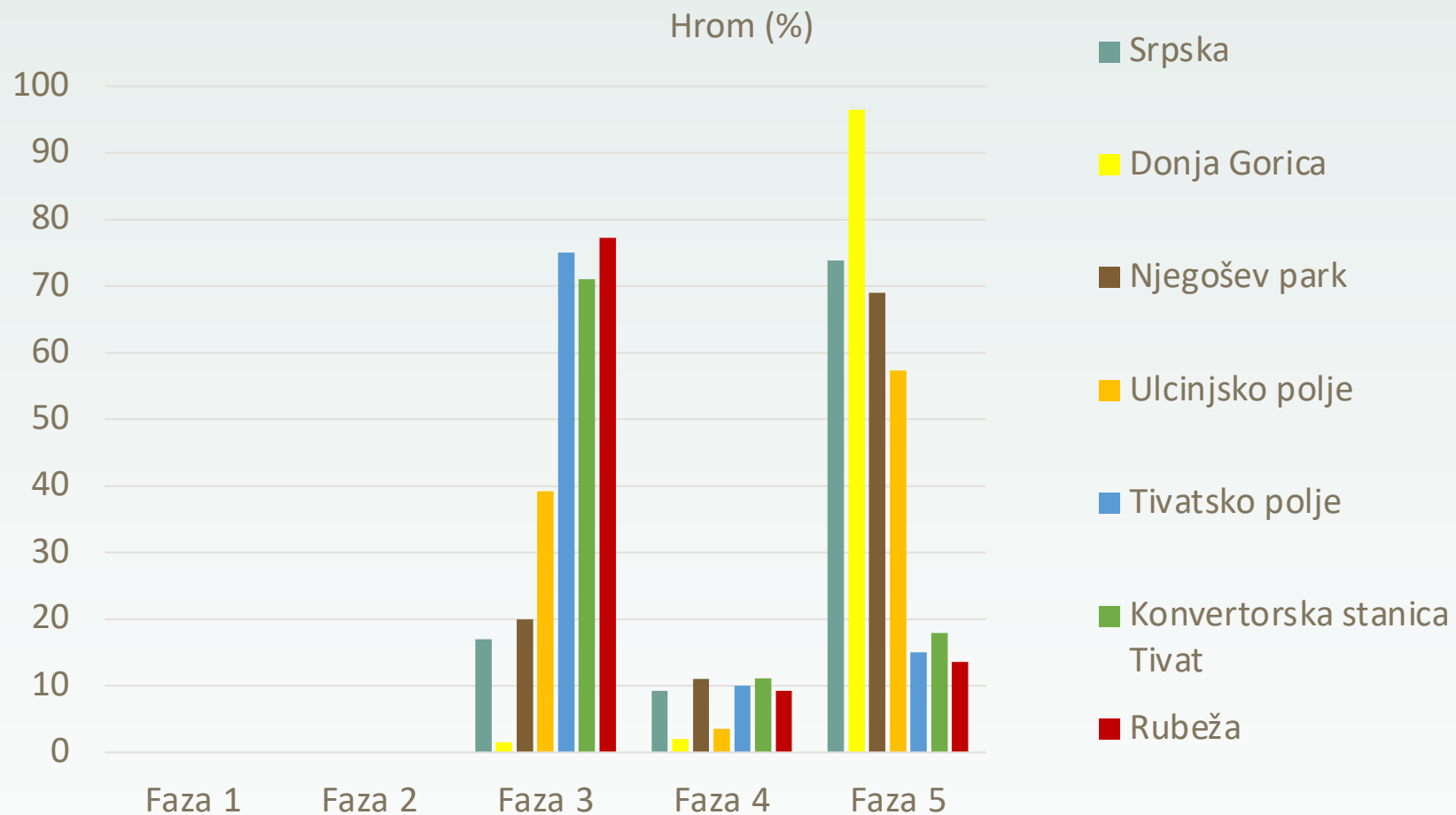


U zemljištima uzorkovanim na lokacijama:

1. Podgorica: Ćemovsko polje, Srpska, Donja Gorica i Njegošev park
2. Ulcinj: Ulcinjsko polje
3. Tivat: Tivatsko polje i Konvertorska stanica
4. Nikšić: Rubeža



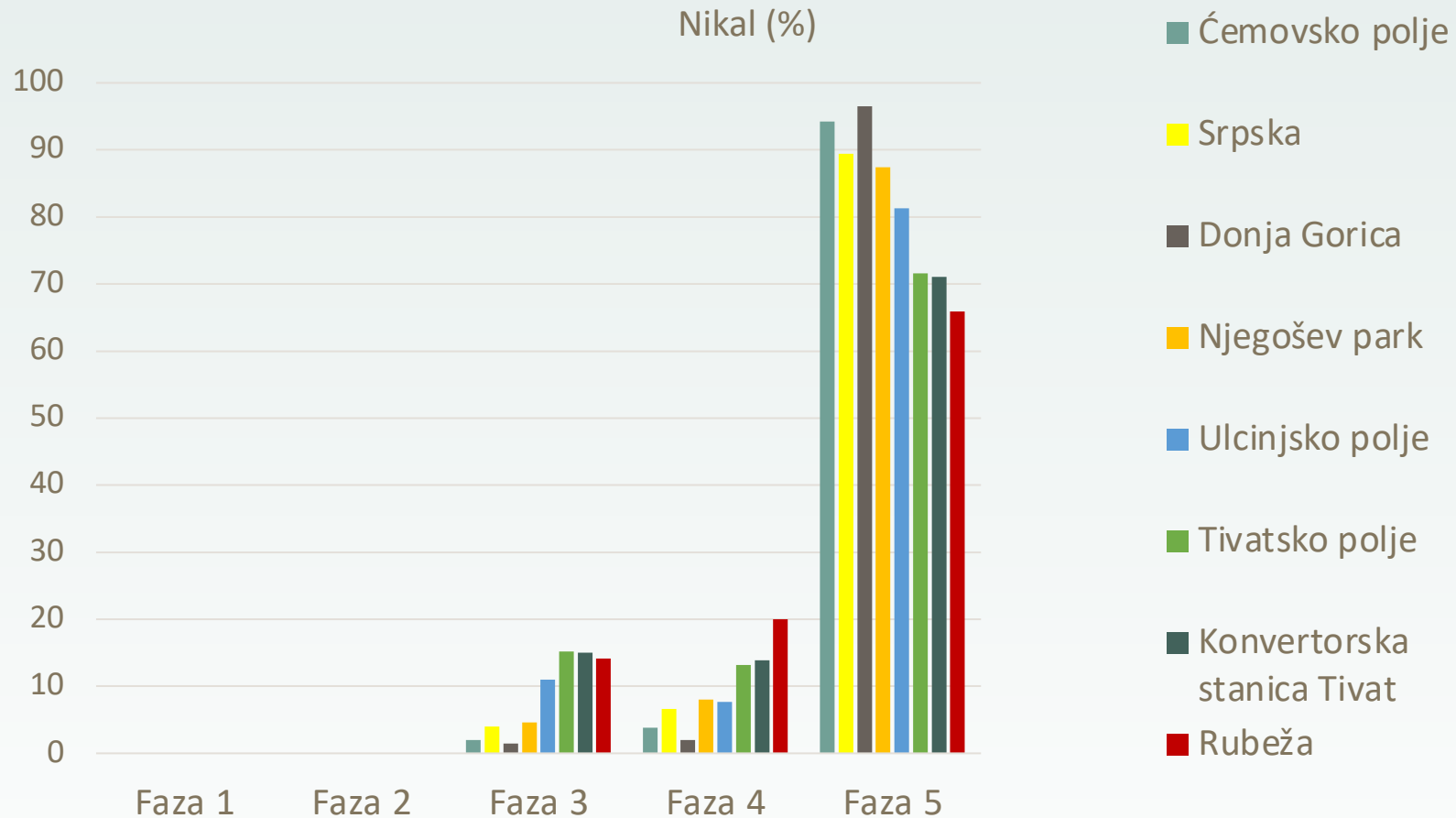
utvrđen je količina hroma veća od maksimalno dozvoljene koncentracije propisane Pravilnikom o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje ("Sl. list RCG", br. 18/97). Na svim navedenom lokacijama osim Donje Gorice utvrđen je i povećan sadržaj hroma.



Slika 1. Rezultati sekvencijalne analize hroma u uzorcima zemljišta

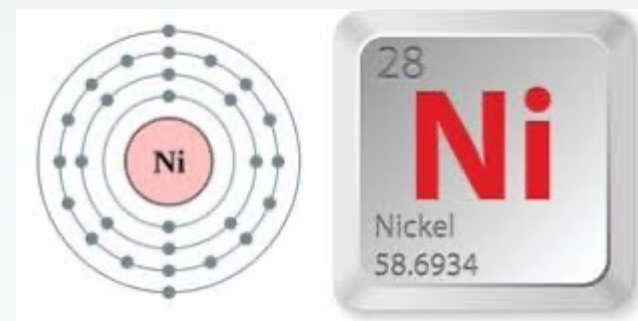
- ✓ Nakon izvršene sekvencijalne analize rezultati ukazuju da je najveći procenat **hroma** ekstrahovan u trećoj i petoj fazi ekstrakcije (djelimično kristalisani i kristalisani oksidi gvožđa i silikati), dok je u ostalim frakcijama ekstrahovan mnogo manji sadržaj ovog elementa.
- ✓ Manji dio hroma je vezan i u četvrtoj fazi, dok sadržaj izmjenjivo vezanog hroma nije utvrđen.
- ✓ Ova raspodjela je u skladu sa podacima iz literature, koji pokazuju da je veći dio hroma koji se u zemljištu nalazi u formi  $\text{Cr}^{3+}$  i ulazi u sastav minerala obrazujući različite  $\text{Cr}^{3+}$  i  $\text{Fe}^{3+}$  okside.
- ✓ Ovakav rezultat analize ukazuje na značaj oksida i silikata za vezivanje hroma, kao i na njegovo značajno geohemijsko porijeklo.



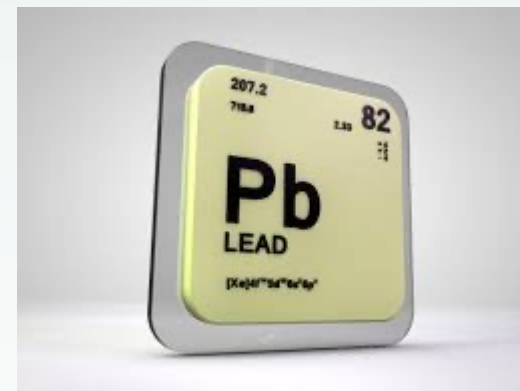


Slika 2. Rezultati sekvencijalne analize nikla u uzorcima zemljišta

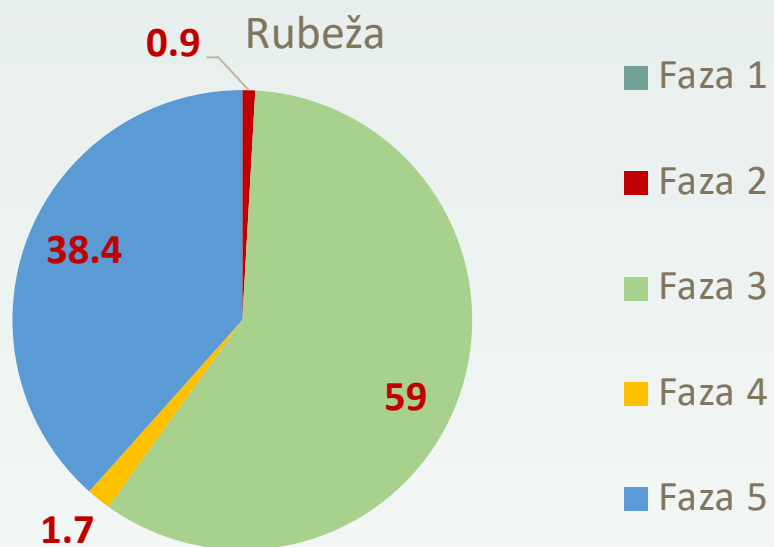
- ✓ Raspodjela **nikla** pokazuje da je najveći dio ovog elementa ekstrahovan u petoj fazi.
- ✓ To ukazuje da su silikati najznačajniji za vezivanje nikla u zemljištu, pa se zaključuje da je porijeklo ovog elementa u navedenim uzorcima geohemijsko.



U poljoprivrednom zemljištu uzorkovanim na lokaciji Rubeža utvrđen je i ukupan sadržaj **olova** veći od maksimalno dozvoljene koncentracije propisane Pravilnikom o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje ("Sl. list RCG", br. 18/97).

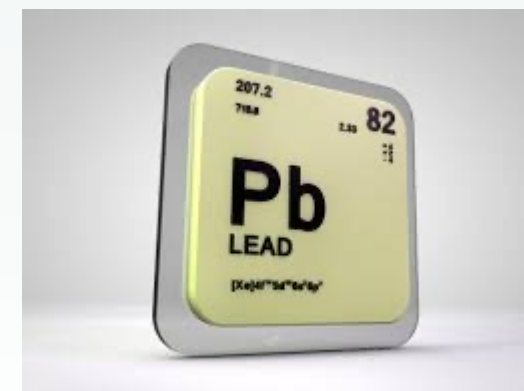






Slika 3. Rezultati sekvencijalne analize olova

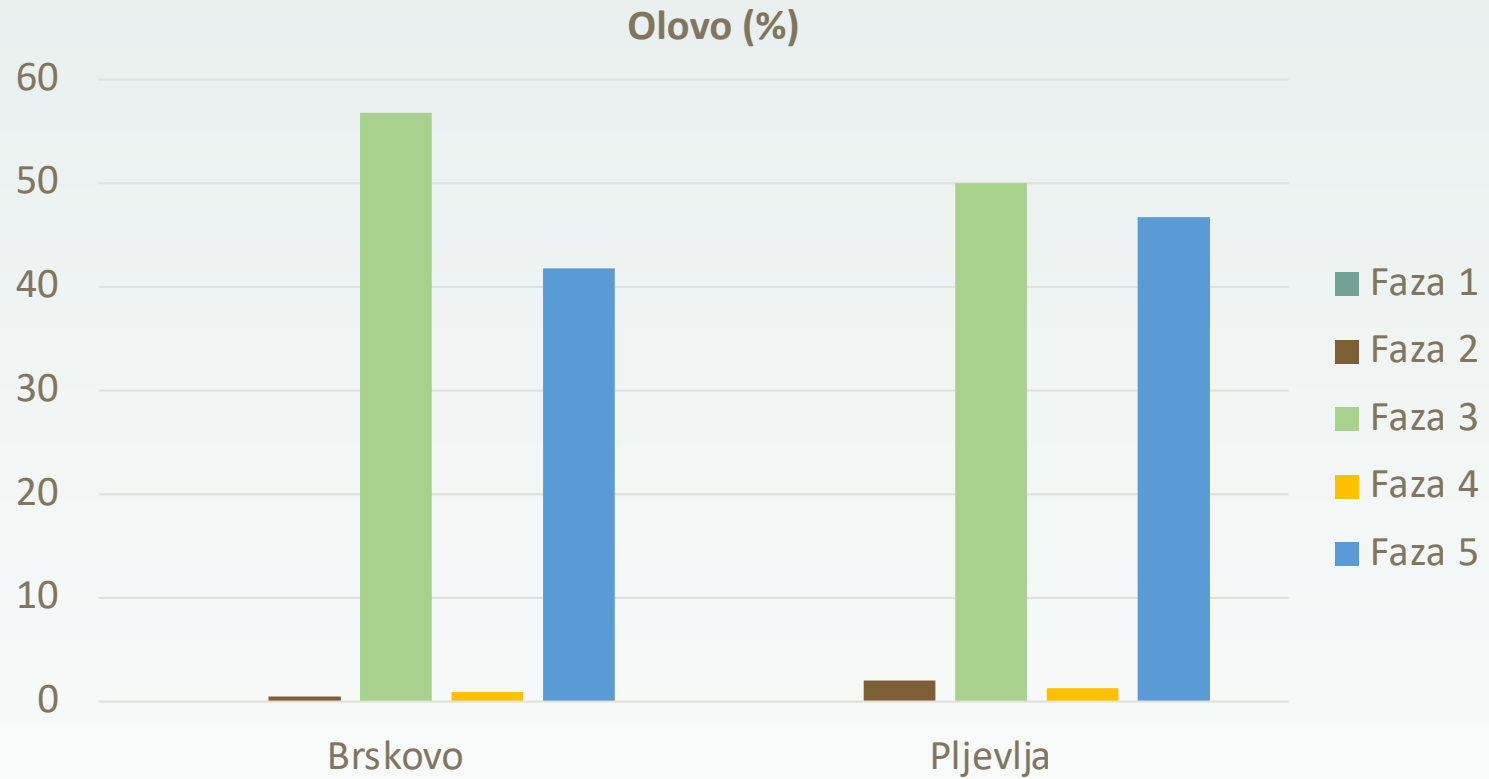
- ✓ Najveći dio olova ekstrahovan je u trećoj i petoj fazi ekstrakcije što je u skladu sa najčešće prisutnim formama ovog elementa u zemljištu (minerali gline i oksidi). Manje mobilne oksidne frakcije olova čine nešto više od polovine ukupnog sadržaja ovog elementa, dok je ostatak vezan u obliku kristalnih oksida gvožđa i silikata. Veoma mali sadržaj olova vezan je za karbonate, a nepostojanje lako izmjenljivih formi ovog elementa ukazuju na njegovu malu dostupnost životnoj sredini.



U poljoprivrednom zemljištu uzorkovanim u

- blizini flotacije rudnika Brskovo i
- dječijem igralištu u Pljevljima

utvrđen je ukupan sadržaj olova, arsena i cinka koji je veći od maksimalno dozvoljene koncentracije propisane Pravilnikom o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje ("Sl. list RCG", br. 18/97).



Slika 4. Rezultati sekvencijalne analize olova u uzorcima zemljišta

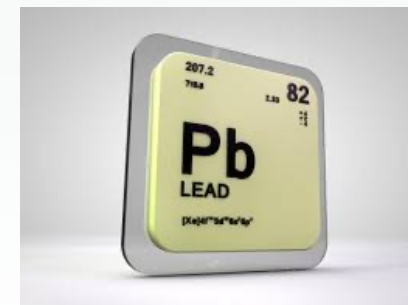
Nakon izvršene sekvencijalne analize oba uzorka pokazuje slične osobine.

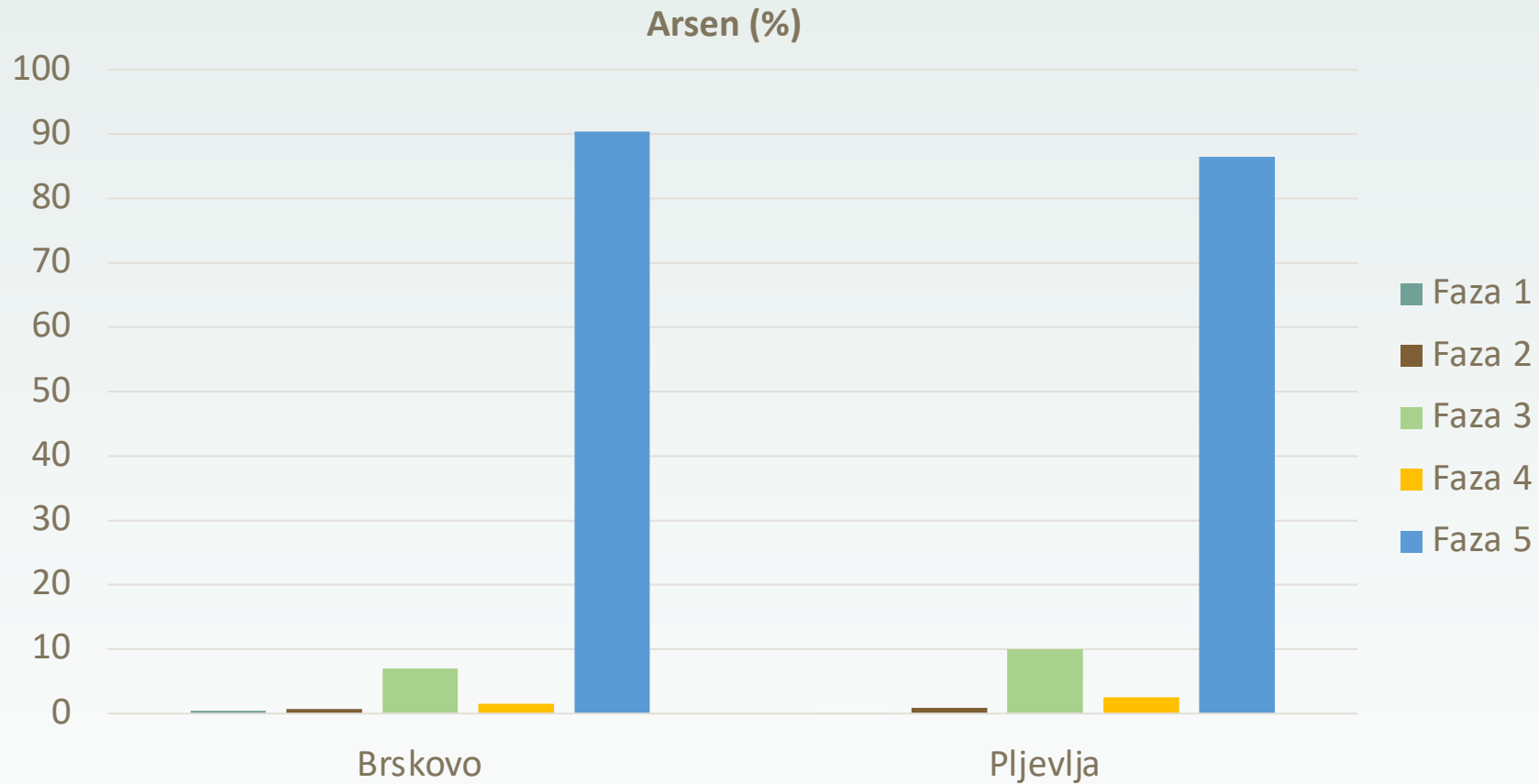
Dobijeni rezultati ukazuju da je najveći procenat **olova** ekstrahovan u trećoj i petoj fazi ekstrakcije, veoma mali sadržaj u drugoj i četvrtoj fazi, dok sadržaj izmjenjivo vezanog olova nije utvrđen.

Raspodjela ekstrahovanog olova je u skladu sa najčešće prisutnim formama ovog elementa u zemljištu, a to su minerali gline, kao i oksidi gvožđa i mangana.

Nešto više od polovine ukupnog sadržaja ovog elementa vezano je u manje mobilne oksidne frakcije, dok je ostatak vezan u obliku kristalnih oksida gvožđa i silikata.

Veoma mali sadržaj izolovan je u drugoj fazi ekstrakcije (karbonati) i nepostojanje lako izmjenljivih formi ovog elementa ukazuju na njegovu malu dostupnost spoljašnjoj sredini.

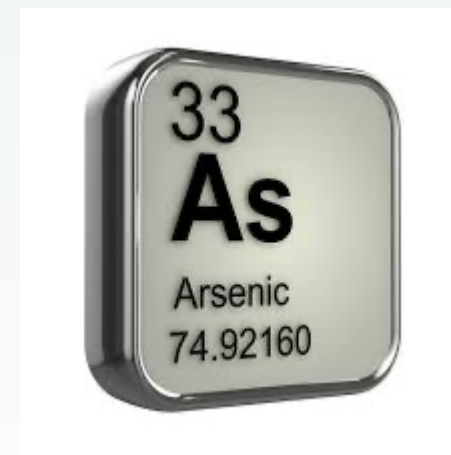


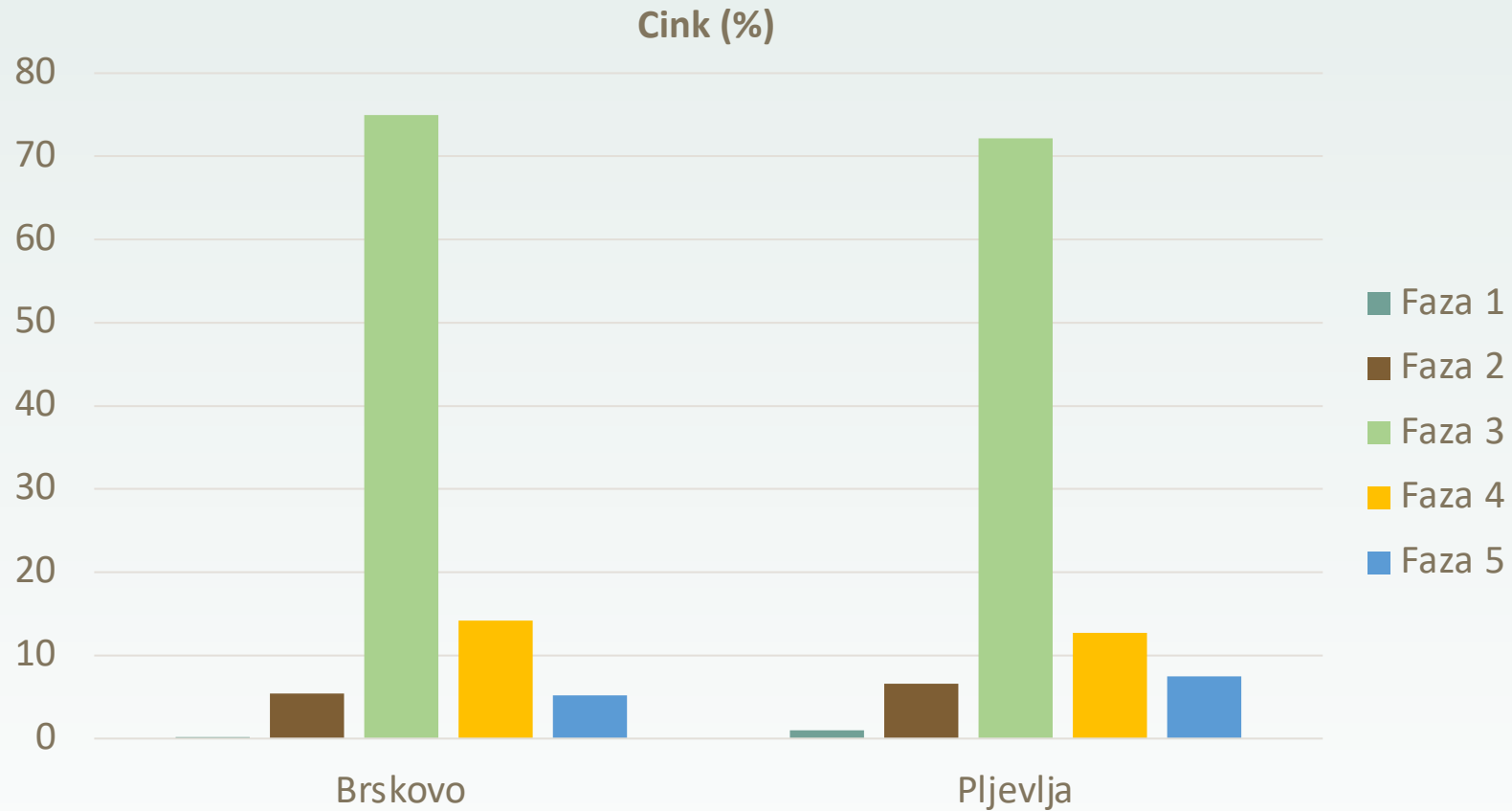


Slika 5. Rezultati sekvencijalne analize arsena u uzorcima zemljišta

Sadržaj **arsena** u prvoj i drugoj fazi ekstrakcije je neznatno mali, što ukazuje da ovaj element nije u značajnoj mjeri prisutan u izmjenljivoj formi i formi karbonata, tako da nije lako dostupan.

Najveća količina arsena je dobijena u petoj (90%), dok je manja količina ovog elementa (7.6%) dobijena u trećoj fazi ekstrakcije. Ova raspodjela ukazuje da su glavne forme arsena Al i Fe arsenati ( $\text{AlAsO}_4$  i  $\text{FeAsO}_4$ ).



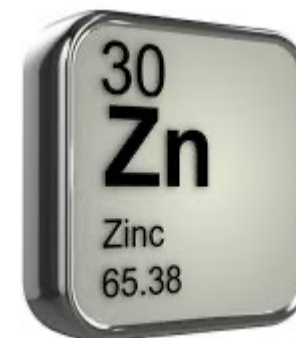


Slika 6. Rezultati sekvencijalne analize cinka u uzorcima zemljišta

Najveći sadržaj **cinka** je ekstrahovan u trećoj fazi ekstrakcije (75%), zatim četvrtoj (14,2%), manje u drugoj i petoj (~10%), a sadržaj lako izmjenljivih formi ovog elementa je vrlo mali (~1%).

Ova raspodjela je u skladu sa najčešim asocijacijama ovog elementa u zemljištu, a to su oksidi Fe, Mn i Al i minerali gline.

Nepostojanje rastvornih formi ovog elementa, kao i formi u obliku karbonata ukazuje na njegovu slabiju dostupnost spoljašnjoj sredini, osim u slučajevima ekstremnijih promjena uslova okoline.





### ZAKLJUČAK

- ✓ Metoda sekvencijalne ekstrakcije hemijskih elemenata u zemljištu predstavlja dobar alat za procjenu prostorne kontaminacije ovim agensima.
- ✓ Značaj podataka dobijenih primjenom ove metode proizilazi iz činjenice da je zakonski okvir koji reguliše ovu oblast u Crnoj Gori prilično skroman.
- ✓ Rezultati sprovedenih ispitivanja pokazuju da su hemijski elementi u zemljištu u Crnoj Gori u najvećoj mjeri zastupljeni u formama koje nijesu lako dostupne ostalim segmentima životne sredine.



# Join the Community





Nacionalni angažman u EU misiji za zemljište: Crna Gora ka održivoj budućnosti

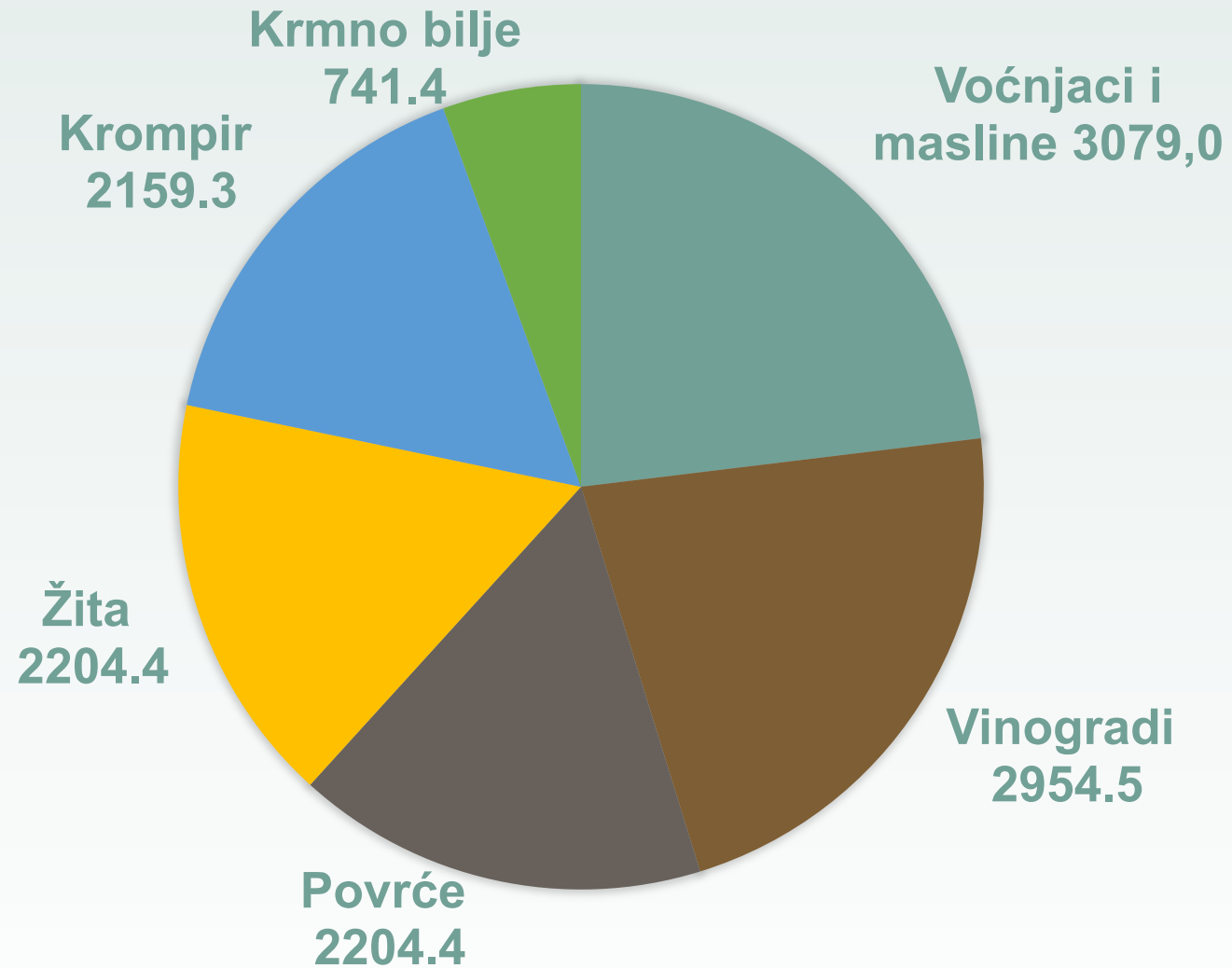
Značaj zemljišta i održivog upravljanja zemljištem za poljoprivredu i proizvodnju hrane



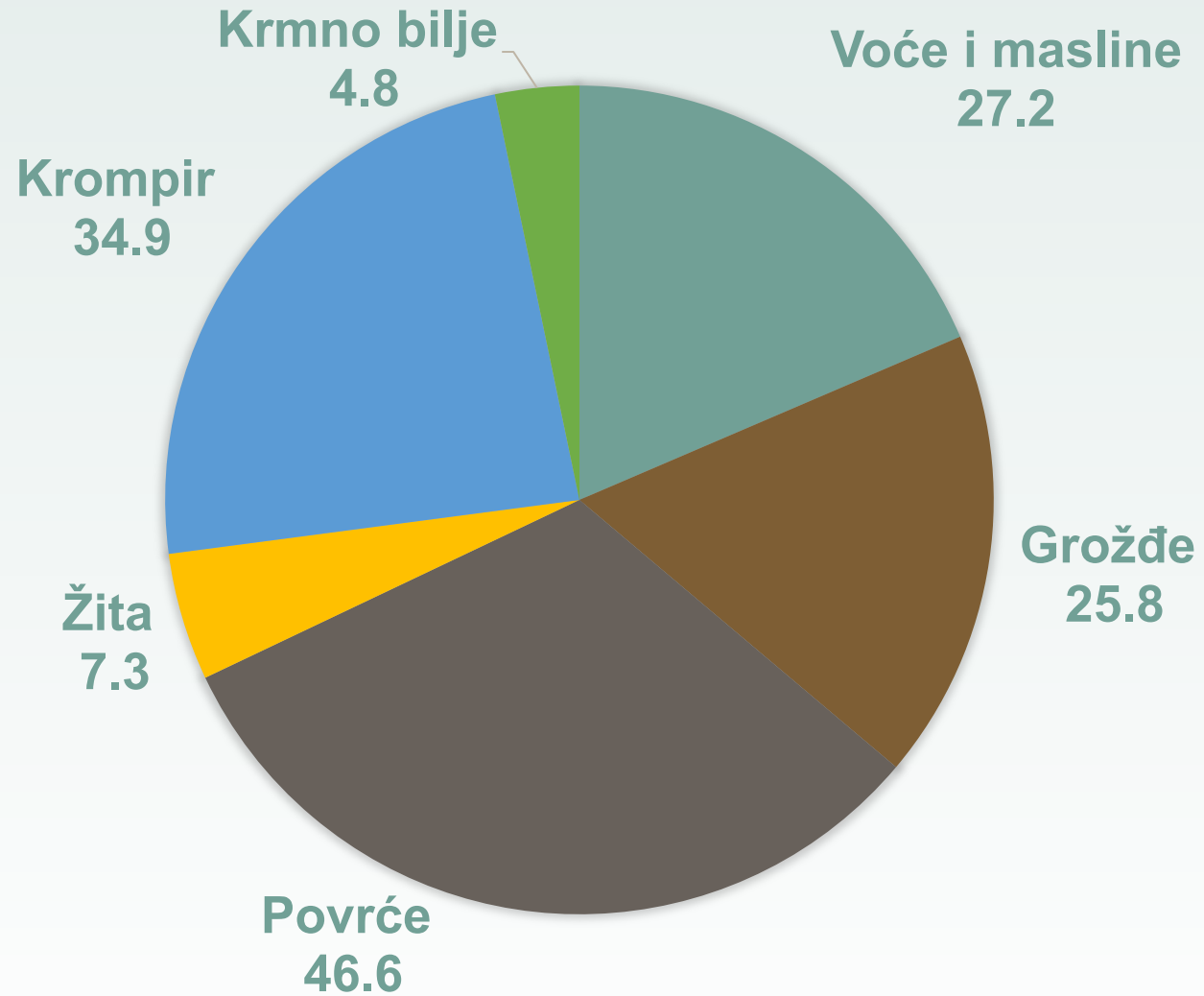
## Kategorije korišćenog poljoprivrednog zemljišta u Crnoj Gori

Kategorija	Površine (ha)
Oranice	7199,6
Višegodišnji zasadi	5408,5
Okućnice i bašte	2014,3
Rasadnici	72,4
Prirodne livade i pašnjaci	242112,9 (94,3%)
<b>Ukupno</b>	<b>256807,7</b>

# Površine pod najvažnijim poljoprivrednim kulturama (ha)



# Proizvodnja najvažnijih poljoprivrednih kultura (000 t)





**Zašto je zemljište važno?**

- neodrživa poljoprivreda
- zagađenje
- deponovanje otpada
- rast ljudske populacije
- klimatske promjene
- širenje gradova
- gubitak šuma



- gubitak plodnosti i hraniva
- gubitak organske materije
- zagađenje zemljišta
- sabijanje zemljišta
- gubitak zemljišta betoniranjem i izgradnjom
- salinizacija
- erozija
- gubitak biodiverziteta

- nedostaci i neispravnost hrane
- ubrzane klimatske promene
- nedostatak čiste vode
- migracije
- smanjenje ekološke usluge
- siromaštvo i socijalna nesigurnost

1. Antropogeno zbijanje
2. Kvarenje strukture
3. Kontaminacija zemljišta

1. Mineralna đubriva (naročito azotna)
2. Organska đubriva
3. Nitrati
4. Teški metali
5. Sredstva za zaštitu biljaka



1. Sprečavanje zagađenja zemljišta teškim metalima
2. Primena tehnologije koja ne utiče na degradaciju zemljišta
3. Kontrolisati plodnost zemljišta i upotrebu đubriva
4. U intenzivnoj biljnoj proizvodnji zaštititi zemljište od uticaja visoke tehnologije (mehanizacije) i hemizacije

# Ciljevi održivog upravljanja zemljištem

- povećanje prihoda
- poboljšanje stanje ekosistema
- povećanje produktivnosti zemljišta






# Join the Community

 [nati00ns.eu](https://nati00ns.eu)

 [@nati00ns](https://twitter.com/nati00ns)

 [nati00ns](https://www.linkedin.com/company/nati00ns)



Funded by  
the European Union