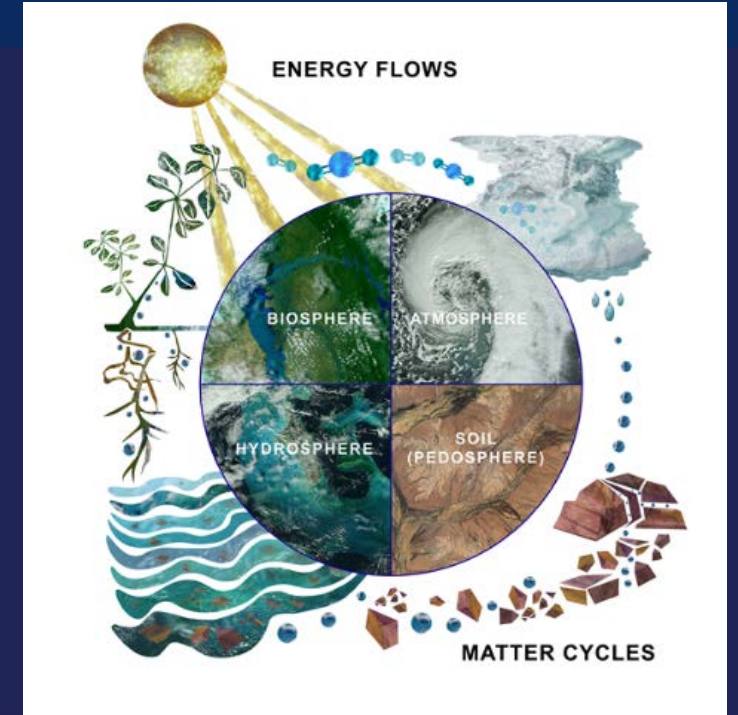


11 ти GLOBE СЕМИНАР  
20 - 22.05. 2024

## БИОСФЕРА



д-р Наталија Ацеска

советник – Биро за развој на образованието

# ПРОТОКОЛИ ЗА ОСНОВНИ МЕРЕЊА И НАБЉУДУВАЊА

## ▪ Покривка

- Вид/тип на покривка – MUC категории (модифицирана UNESCO-ва класификација на покров)

## ▪ Биомаса

- Обем и висина на стебла и состав на приземен слој во шума (Биометрија)

## ▪ Годишни циклуси – следење на промени на одбрани видови дрва/грмушки

- Почеток на пупење и раст на листовите – раззеленување (GREEN UP)
- Датуми на промена на бојата на листовите – пожолтување (GREEN DOWN)

Апликација GLOBE Observer



# ПОВРШИНА НА ЗЕМЈАТА (LAND COVER)

- Море и копнени води
- Пустини, каменести површини
- Мраз и снег,
- Тревести површини
- Шуми
- Обработени земјоделски површини
- Населби и урбани површини



[www.globe.gov](http://www.globe.gov)



# Видови на површини кои може да ги сретнете околу вашето училиште

**ШУМИ**  
Густи (затворени)  
Ретки (отворени)



Влажни подрачја- мочуришта



Отворена вода



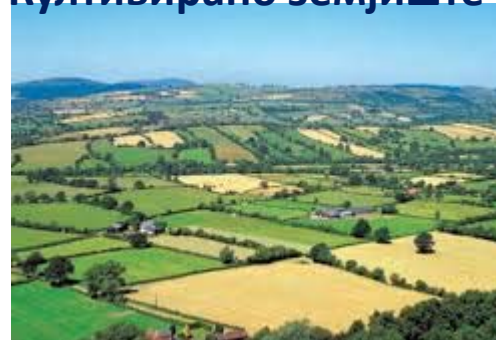
Грмушки – од 0,5 до 5m



Тревници



Култивирано земјиште



Џуџести грмушки до 0,5 m



Голи подрачја



Урбанизирано



# MUC КАТЕГОРИЗАЦИЈА

MUC категорија	Опис
0 <b>ЗАТВОРЕНА ШУМА (Closed forest)</b>	Дрвја високи најмалку 5 m, крошни составени и покриваат најмалку 40% од површината на почвата
1 <b>ШУМСКО ПОДРАЧЈЕ (Woodland)</b>	Дрвјата се високи најмалку 5 m, стојат одделно: крошните не се допираат - и покриваат најмалку 40% од површината на почвата
2 <b>ГРМУШКИ (Shrubs)</b>	Крошна на грмушки / грмушки покрива најмалку 40% од површината на почвата; составена е од комбинирани (групирани) шумски растенија, високи од 0,5 до 5 m
3 <b>ЏУЏЕСТИ ГРМУШКИ (Dwarf shrubs)</b>	Грмушките обично не надминуваат 50 см во висина; нивната крошна покрива најмалку 40% од површината на почвата
4 <b>ТРЕВЕСТА ВЕГЕТАЦИЈА (Grassland)</b>	Заедницата со тревници доминира со два основни типа на растенија: треви и широколисни зелјасты растенија; вкупната покривка на земјата мора да биде поголема од 60%
5 <b>ГОЛИНИ (Bare ground)</b>	Вкупната вегетативна покривка е помала од 40% од површината што обично е покриена со тенок слој почва, песок или карпа
6 <b>ВЛАЖНИ ПОДРАЧЈА (Wetland)</b>	Мочуришта, езерца и други видови живеалишта периодично или трајно потопуваат за време на сезоната на растење; најмалку 40% покриени со вегетација
7 <b>ОТВОРЕНА ВОДА (Open water)</b>	Езера, езерца, реки и море; вода со длабочина од најмалку 2 m и површина од најмалку 1 ha; водата покрива повеќе од 60% од површината
8 <b>КУЛТИВИРАНО ЗЕМЈИШТЕ (Cultivated)</b>	Областа е покриена со повеќе од 60% од култивирани растителни видови (кои природно не се поплочени со никел) и обично имаат редовни геометриски форми на тревници или полиња.
9 <b>URBANIZIRANO ZEMLIŠTE (Urban)</b>	Области за станбени, комерцијални, индустриски или транспортни цели; изградената површина мора да опфаќа повеќе од 40% од површинат

## Површината на Земјата се менува

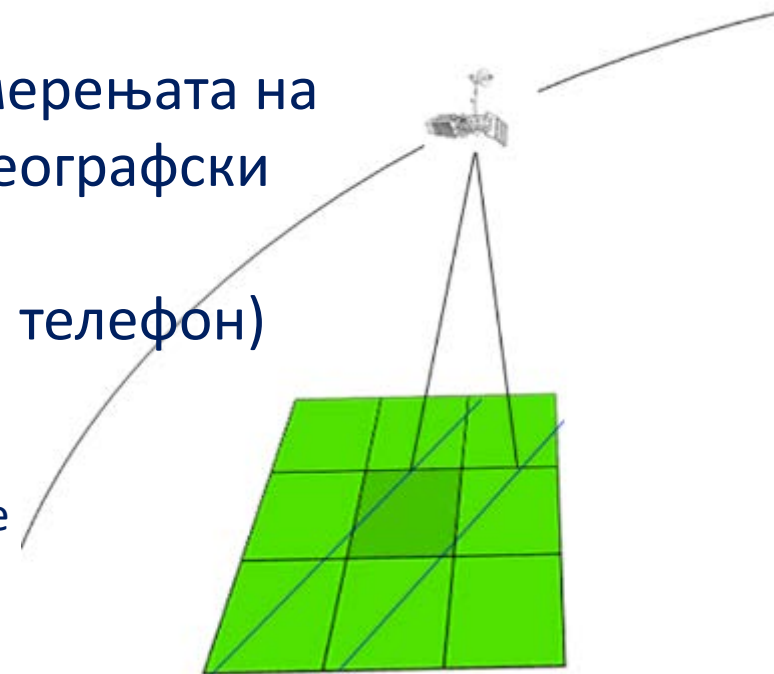


## Проверка на сателитски податоци на површината на Земјата заради подобра интерпретација на сателитските слики

Сателитските снимки и мерењата на Земјата се поврзани со географски координати (GPS приемник/мобилен телефон)

За секоја мерна точка потребно е да се одреди точната локација

- должина,
- ширина,
- кота





# ОДРЕДУВАЊЕ ЗЕМЈИНА ПОКРИВКА

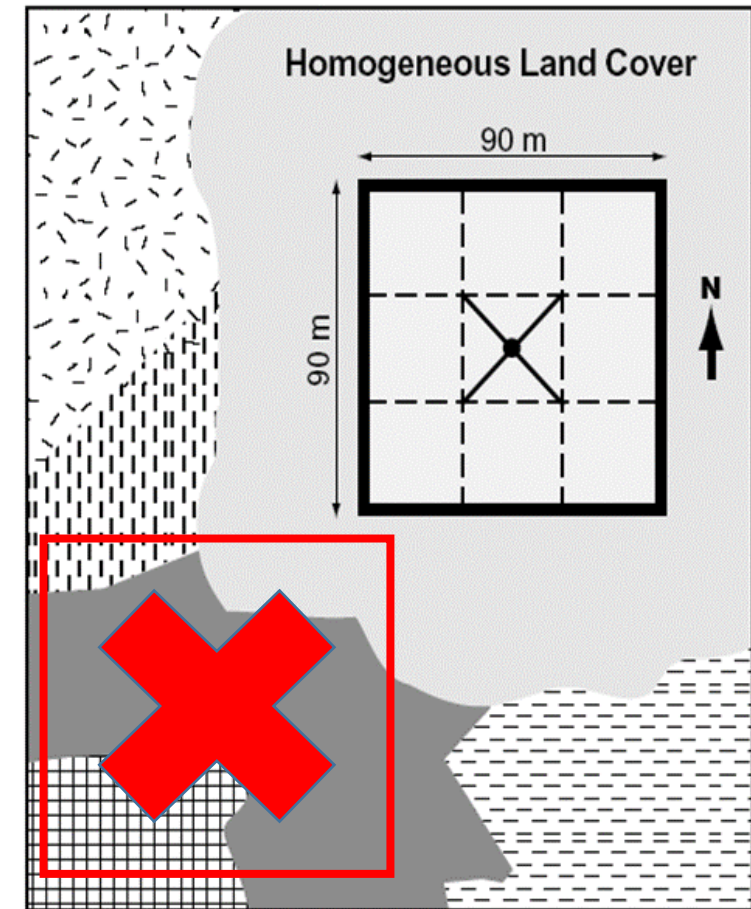
## Покривот се одредува на одредена површина на хомоген состав

- Одреди во областа на хомогена обвивка на површина од најмалку 90 x 90 m

Што е потребно:

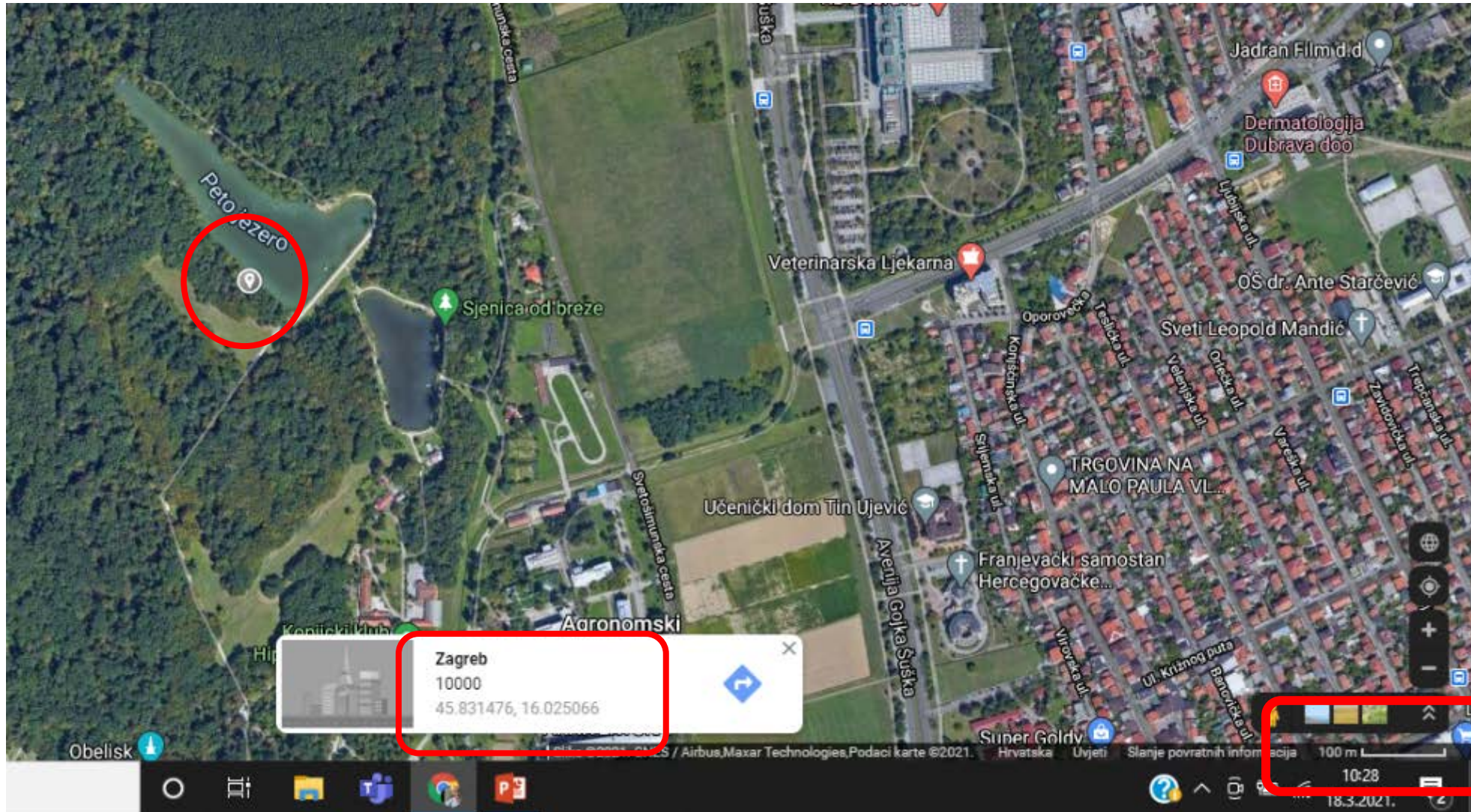
- Компас
- Мерни ленти/чекори
- Ознаки/Знаменца

Figure LAND-I-2: Homogeneous Land Cover



www.globe.gov

# Анализирајте ги типовите на Земјини покривки околу училиштето користејќи Google Maps/Earth

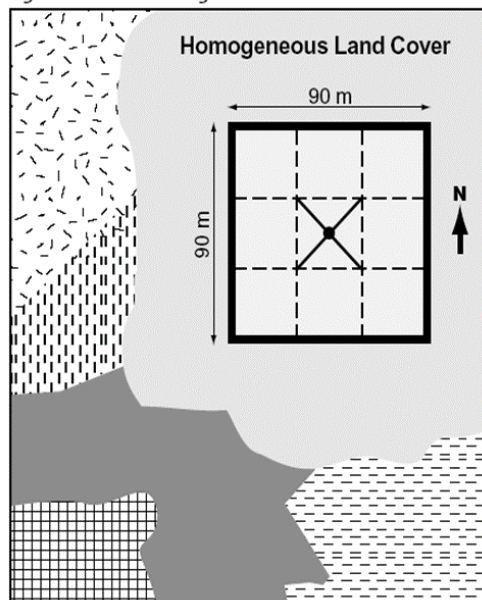






# ТЕРЕНСКА РАБОТА

Figure LAND-I-2: Homogeneous Land Cover



0	Дрвјата се високи најмалку до 5 метри, крошните составени и покриваат најмалку 40% од површината на почвата
1	Дрвјата се високи најмалку до 5 метри, крошните не се допираат и покриваат 40% од површината од почвата
2	Крошната на грмушките покриваат најмалку 40% од површината на почвата, составена е од здружени (групирани) шумски растенија, висина од 0,5 до 5 м
3	Грмушките воглавно не преминуваат 50 см висина, крошните покриваат најмалку 40% од почвата

## Како да разликувате

- дрвја од грмушки,
- затворена од отворена шума?
- Се одредува на терен!

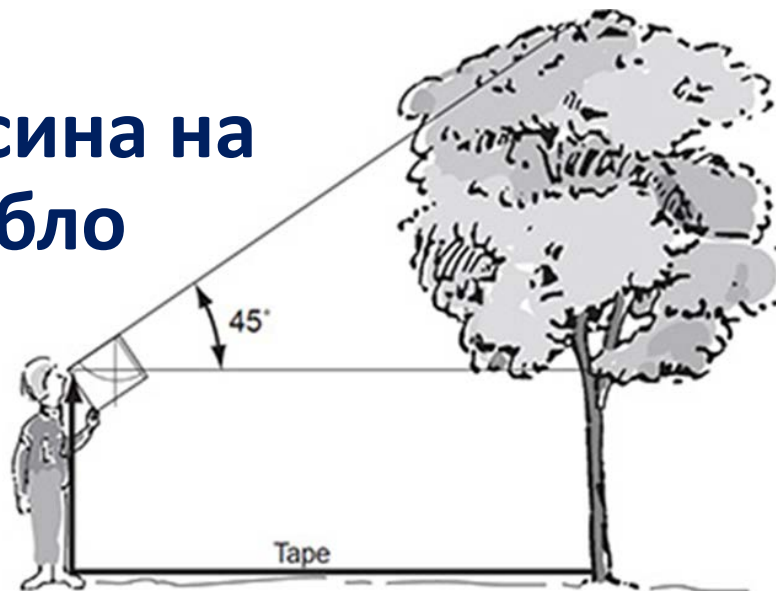
## Се мери:

- висина на стебло
- густина на крошни
- обем на стебла



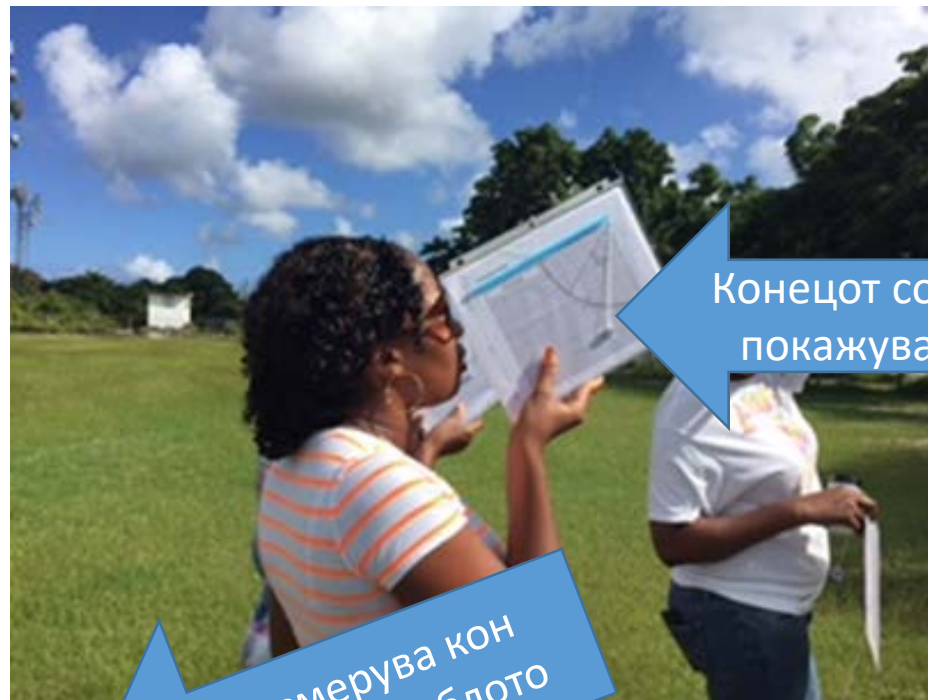
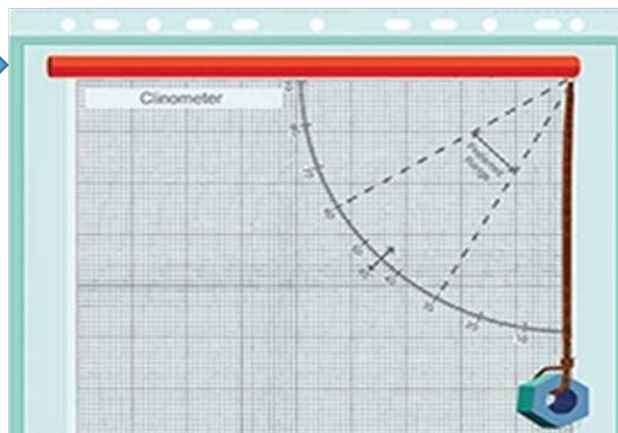
# ОДРЕДУВАЊЕ ВИСИНА НА СТЕБЛО

## Висина на стемло



Висина на стемло = одалеченост на набљудувачот од стемлото  $\times \tan$  агол + висина на мерачот до очите

ОКО



Конечот со тегче го покажува аголот

Се усмерува кон врвот на стемлото

Ви треба:

- Клинометар
- Метро/чекори

[www.globe.gov](http://www.globe.gov)

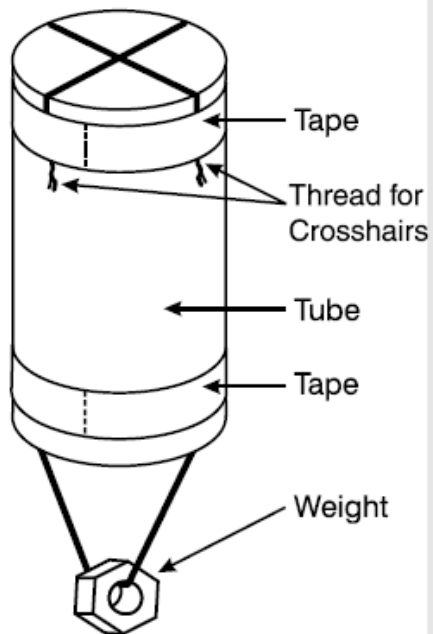


# ПРОЦЕНА НА ГУСТИНА НА КРОШНА НА ДРВЈА

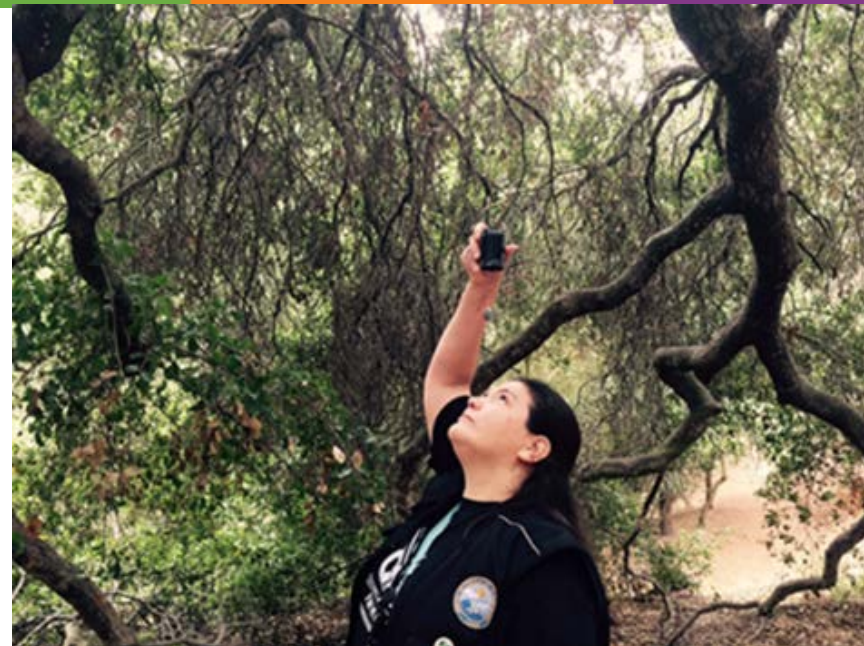
Correct Way  
To Hold A Homemade Densiometer



[www.globe.gov](http://www.globe.gov)



Цевка за густина  
(денсиометар)



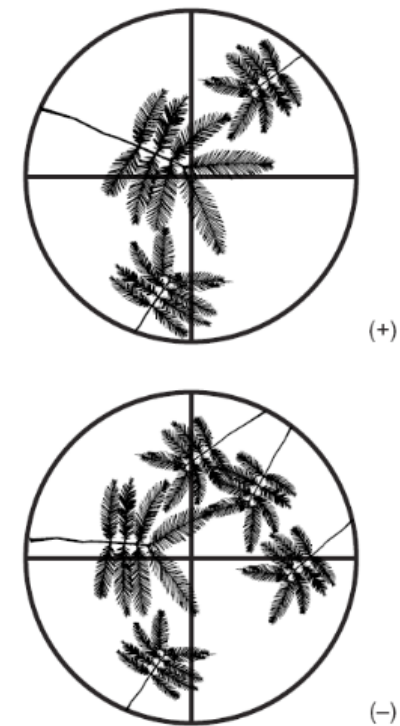
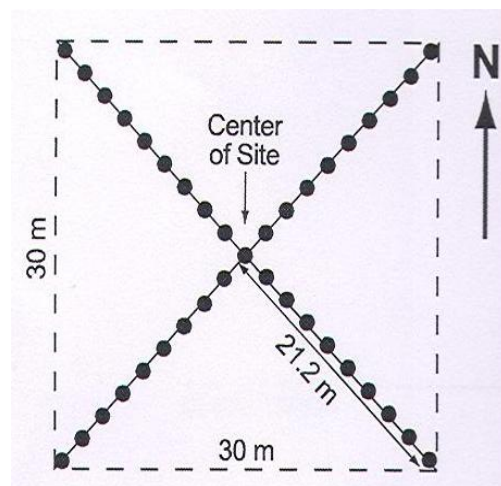
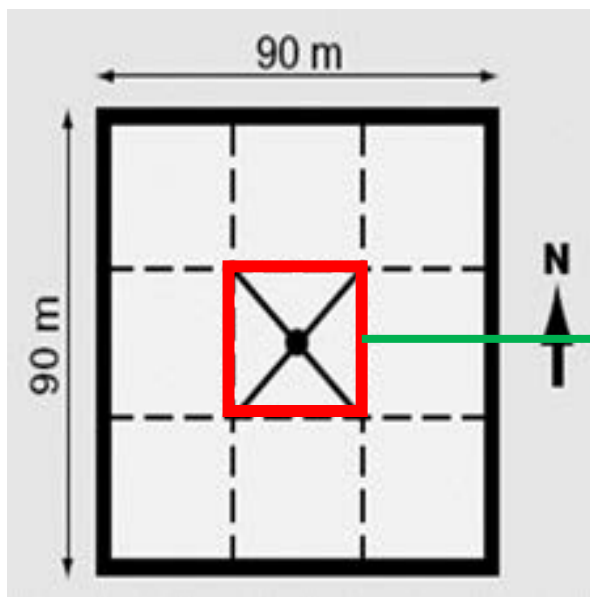
Гледајте во една насока нагоре:

- тегот и вкрстените конци на видното поле треба да се поклопат

Кај секое набљудување на крошните се запазува и составот на приземниот слој:

- зелени растенија,
- суви растенија,
- гола почва

# МЕРЕЊЕ НА ГУСТИНА НА КРОШНА



Работен лист за биометрија:  
[https://drive.google.com/file/d/1hLUrRfFJDK\\_00wXIGxX\\_wuHx\\_qqVr3lr/view](https://drive.google.com/file/d/1hLUrRfFJDK_00wXIGxX_wuHx_qqVr3lr/view)

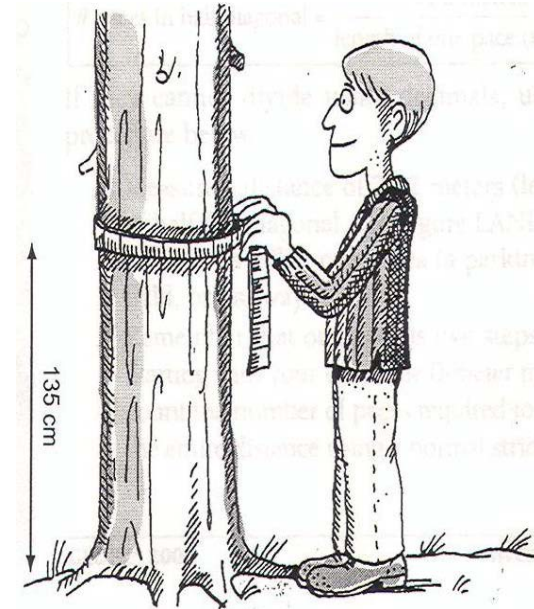
Чекориме по дијагоналата на квадратот (30 x 30 m) и после секој чекор погледнуваме што имаме над нас.

Од вкупниот број на знакови + го пресметуваме процентот на покриеноста (густината) на крошните

# ОБЕМ НА СТЕБЛО

- Биомасата на дрвото може да се пресмета ако се познати видовите и опсегот на дрвото на висина од 1,35 m од земјата.
- Упатства за спроведување на протоколи за биометрија и биомаса на тревници:

<https://drive.google.com/file/d/1qrxXRF6ydeYW3MdC7u1XxH9-pr22xdrP/view>

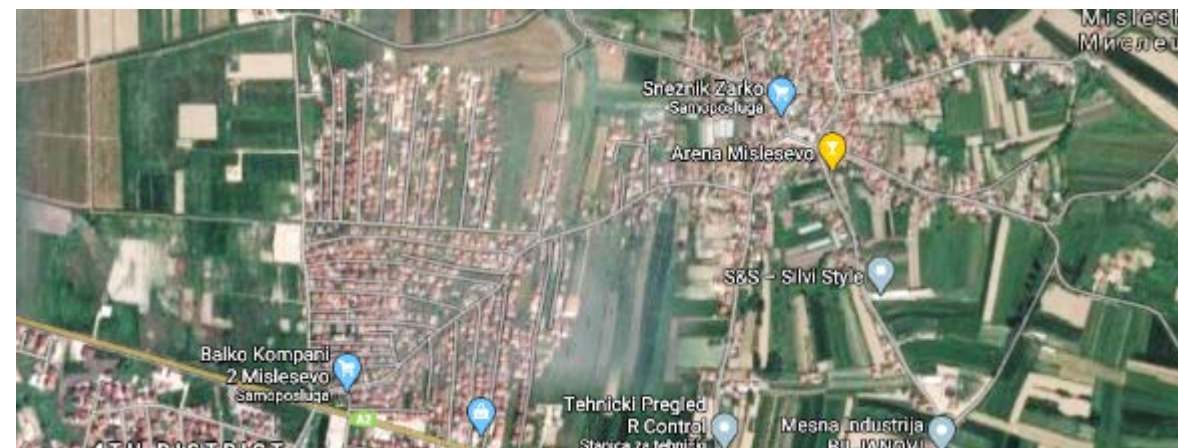
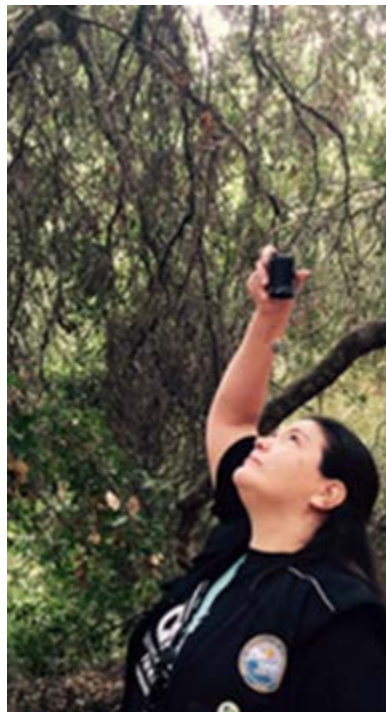




# ЧЕСТОТА НА МЕРЕЊА

## Колку често се вршат мерења за видови на покривки и за биометријата?

- Вид на Земјина покривка (LAND COVER)  
**еднаш** + кога има промени

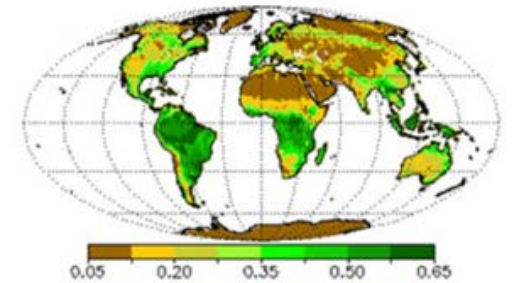


- Биометрија (шума или тревник)  
**Еднаш или двапати годишно**  
(почеток на разлистување во пролет и целосна вегетација во лето)

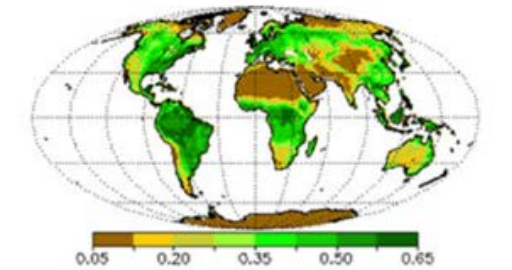
# ГОДИШЕН ЦИКЛУС НА ВЕГЕТАЦИЈА - фенолошки набљудувања и мерења

## Што ни зборуваат растенијата?

- Автохтоните и одамна припитомени растенија добро се прилагодиле на условите на одредена област за време на еволуцијата - тие не треба да бидат заштитени или негувани. Ние ги следиме нивните циклуси.
- Нивната сезона на растење започнува секоја година во очекуваниот временски период,
- НО... ..
- Сателитските снимки покажуваат дека зеленилото во северните области се појавува порано во пролетта и трае подолго.
- Колку е јасен овој тренд ???



March  
1987



May  
1987

Image: NDVI, NASA

# Пупење - почеток на вегетацијата кај листопадни растенија

## ■ Се одредува:

- Видови на дрвенети растенија кои лесно може да се следат (во околината на училиштето)
- Локација (GPS координати)
- Време – предвиден период за набљудување

## ■ Се означуваат гранките и пупките

(лента, маркер)

## ■ Податок за пупење е:

- датум на поединечен стадиум на пупката
- датум на отварање на пупката



[www.globe.gov](http://www.globe.gov)



# ФАЗИ НА ПУПЕЊЕ



- Dormant
  - Пупката мирува (датум)



- Swelling
  - Пупката е набабрена (датум)



- Bud Burst
  - Пупката се отвара
  - (се распознаваат млади ливчиња)

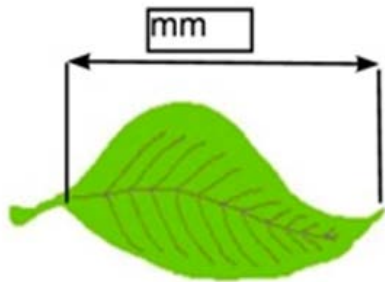


[www.globe.gov](http://www.globe.gov)

# ЖИВОТЕН ВЕК НА ЛИСТОВИТЕ

## ■ Работен лист- GREEN UP

- Податок: датум и должина на листот во mm



## ■ Пожолтување – GREEN DOWN промена на бојата во есен

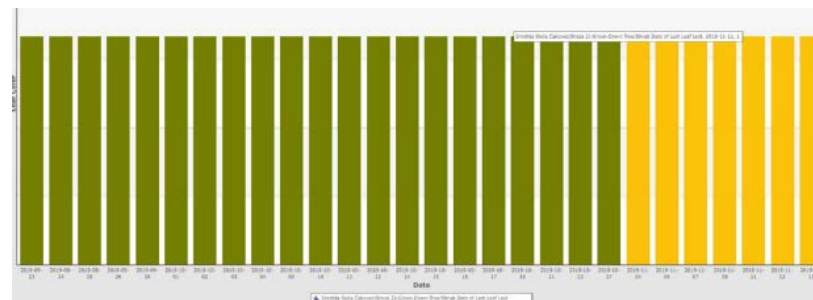
- Податок: датум и шифра на боите на листот



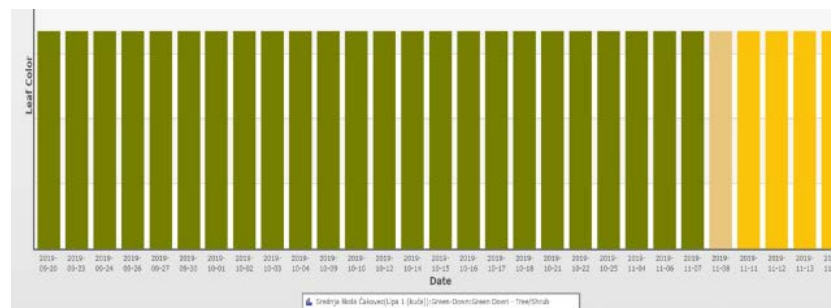
[www.globe.gov](http://www.globe.gov)



Споредба на процесот на  
пожолтување за 2 вида  
дрвја во околината на  
едно училиште



бреза



липа

Колку често се спроведуваат фенолошките протоколи?

**Пупење** – околу **3 недели** – треба да се започне кога  
пупката е затворена

**Разлистување** – **месец до 3 месеци** (зависно од видот)

**Пожолтување** – **30 до 45 дена**



# GLOBE Observer – Набљудувач

- Апликација за мобилен телефон



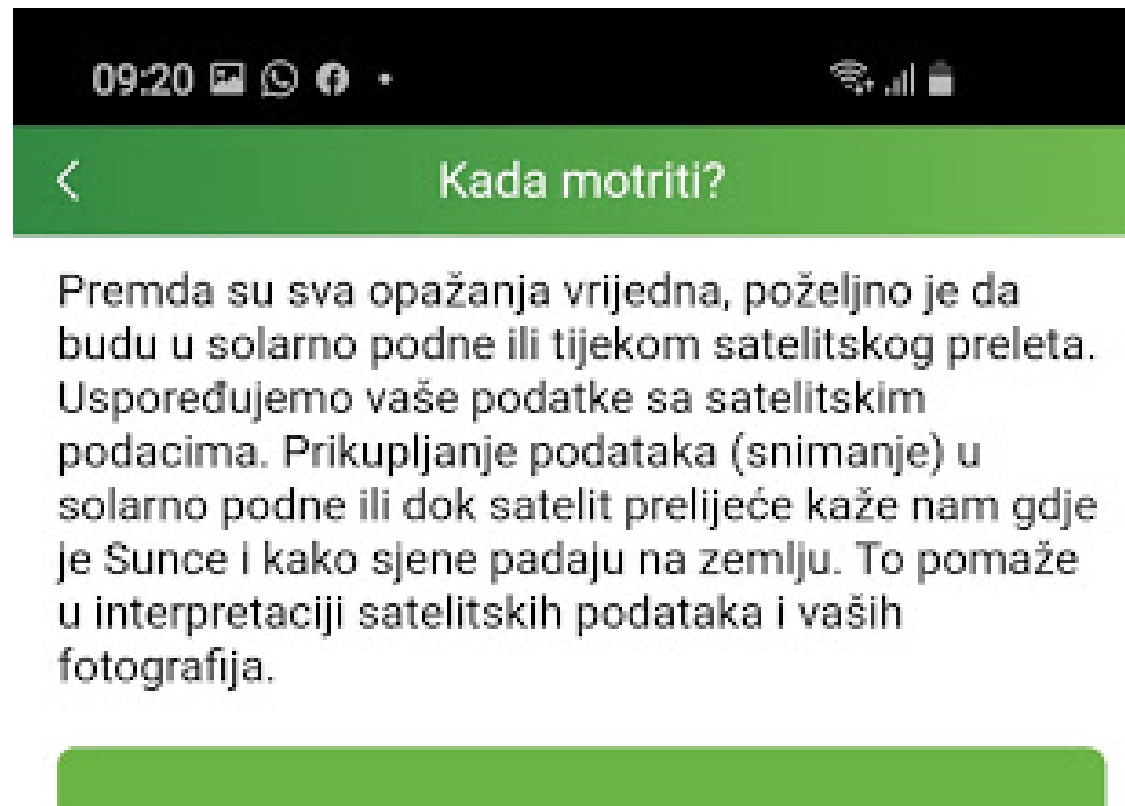
Земјина покривка  
Land Cover



# GLOBE Observer – Набљудувач



Апликацијата GLOBE Observer содржи упатства и описи на постапките и формуларите што треба да ги пополните



< Mjesto

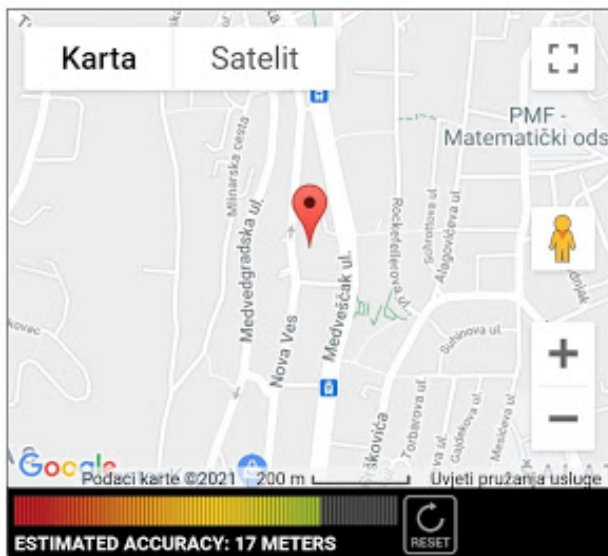
**Ako je moguće čekajte sve dok preciznost položaja bude unutar 50 metara.**

Ako je potrebno, pomoću dva prsta pomaknite kartu radi poboljšanja ili provjere svojeg izvješća o geografskoj širini i dužini.

Geografska širina: 45.8250

Geografska dužina: 15.9793

**Koristite 2 prsta za pomicanje karte**



Sljedeći

**Локација - паметниот телефон ги одредува координатите на самата мерна точка**

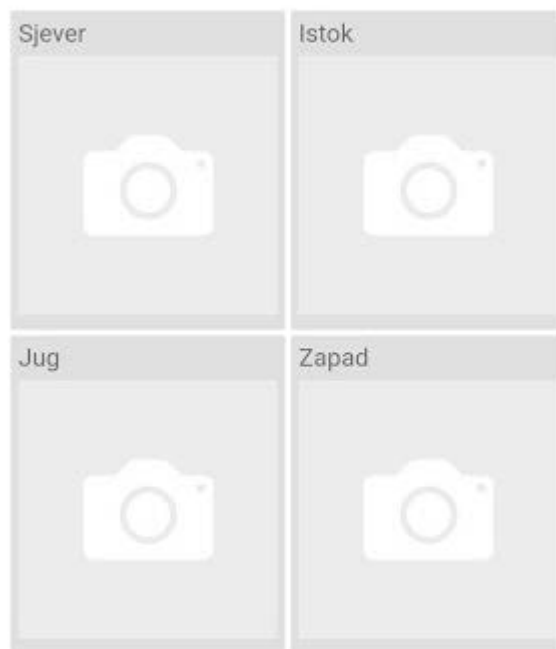


# Određete gi uslove na okolinata, fotografirajte

Odaberite Da ili Ne za svaki od sljedećih uvjeta površina: \*



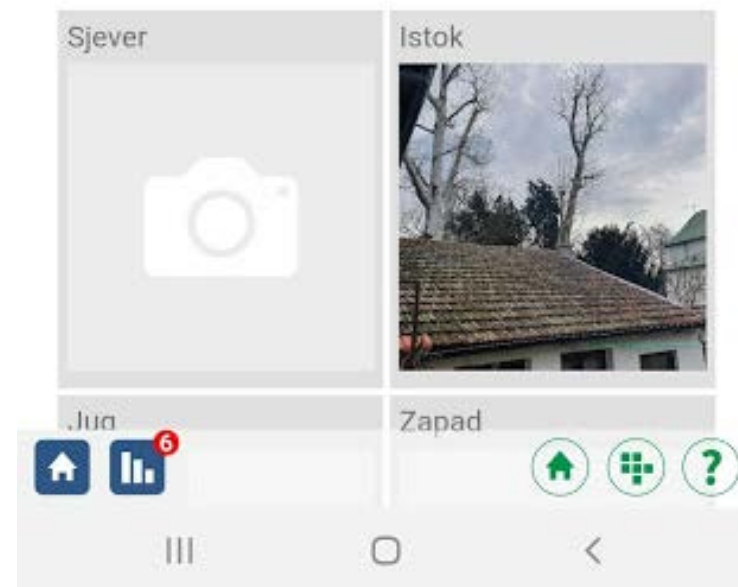
Fotografirajte redoslijedom N-E-S-W



Treba fotografirati barem jedan smjer

Pošalji u GLOBE






Spremi i pošalji naknadno



Водич за  
класифицирање  
на покривката

< Klasificiranje pokrova

Povucite sliku do odgovarajućeg opisa

	<b>Trees Closely Spaced</b> Mostly trees more than 5 meters (16 ft) tall with the crowns touching (interlocking).
	<b>Trees Loosely Spaced</b> Mostly trees more than 5 meters (16 ft) tall with the crowns not touching.
	<b>Grassland/Herbaceous</b> Grasses, broad-leaf plants, flowering plants.
	<b>Barren</b> Barren land has a limited ability to support life, and is usually made up of thin soil, sand, snow, ice, or rocks.
	<b>Urban</b> Cities, residential areas, paved surfaces.

Sljedeći

Diana.garasic@gmail.com

Land Cover Observer Land Cover Expert Satellite Observer

Novo opažanje pokrova

Pregled / slanje motrenja

Gdje motriti?

Moja opažanja

Moja karta pokrova

Sva današnja mjerenja pokrova

Moje značke

Home, Notifications, Home, Grid, Help

# GLOBE Observer – мерење na висina na дрво



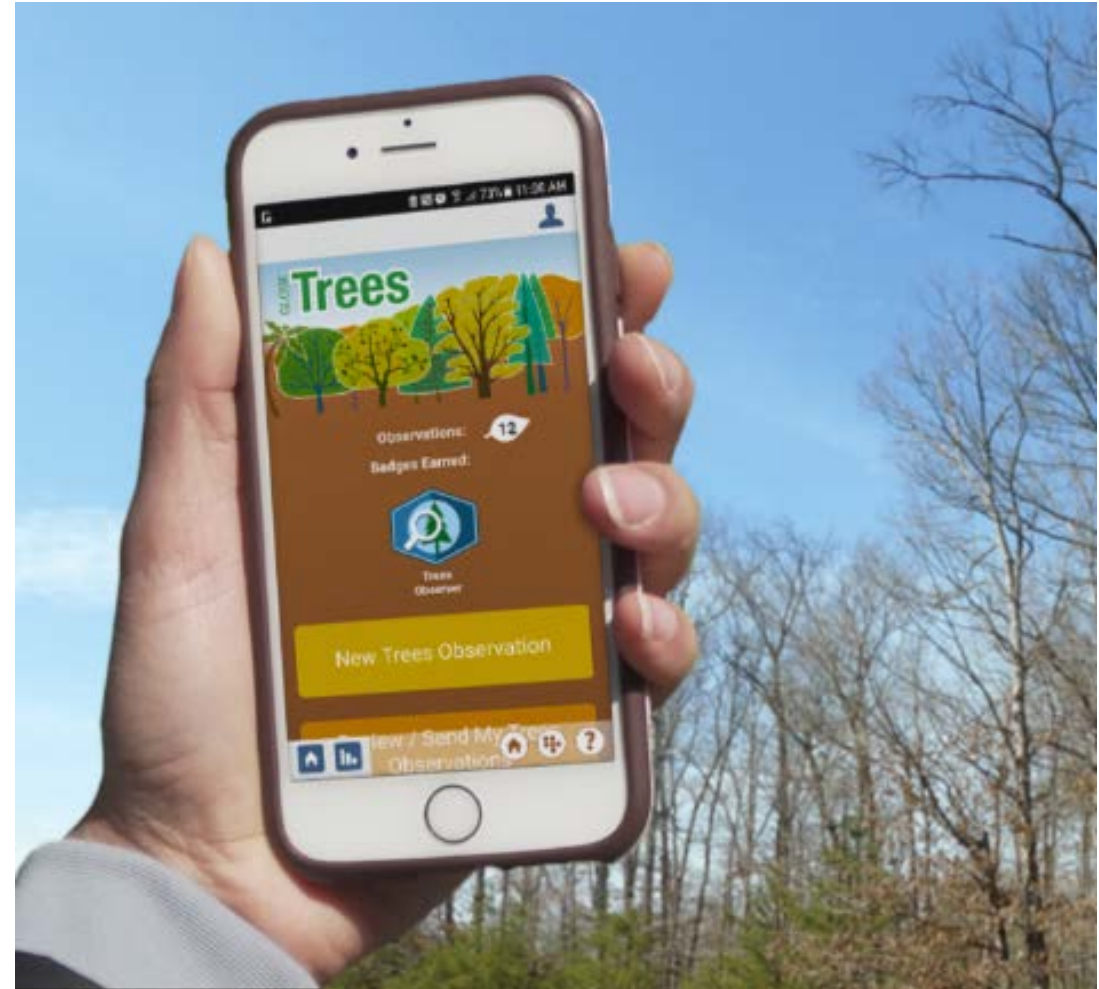
Дрвја - Trees





# ВИСИНА НА ДРВО- TREES

- Апликацијата овозможува
  - Мерење на висина на дрво и
  - Одредување на неговата локација

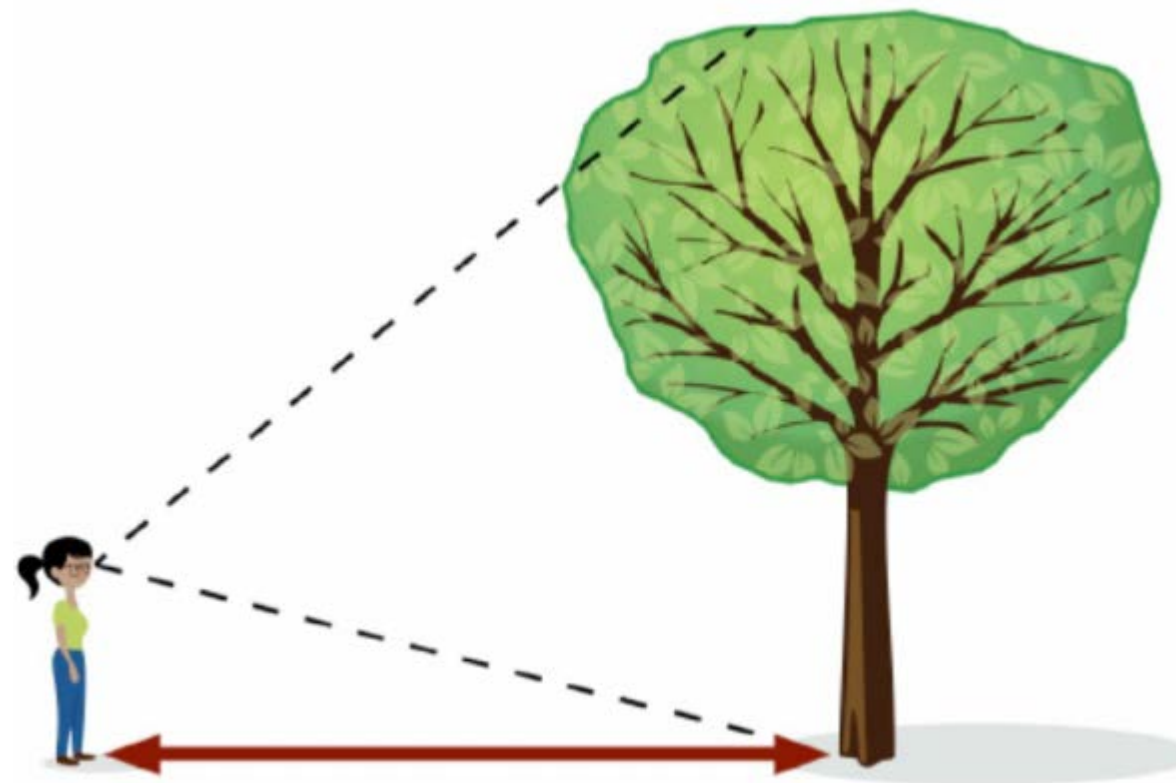


# МЕРЕЊЕ НА ВИСИНА НА ДРВО СО МОБИЛЕН ТЕЛЕФОН

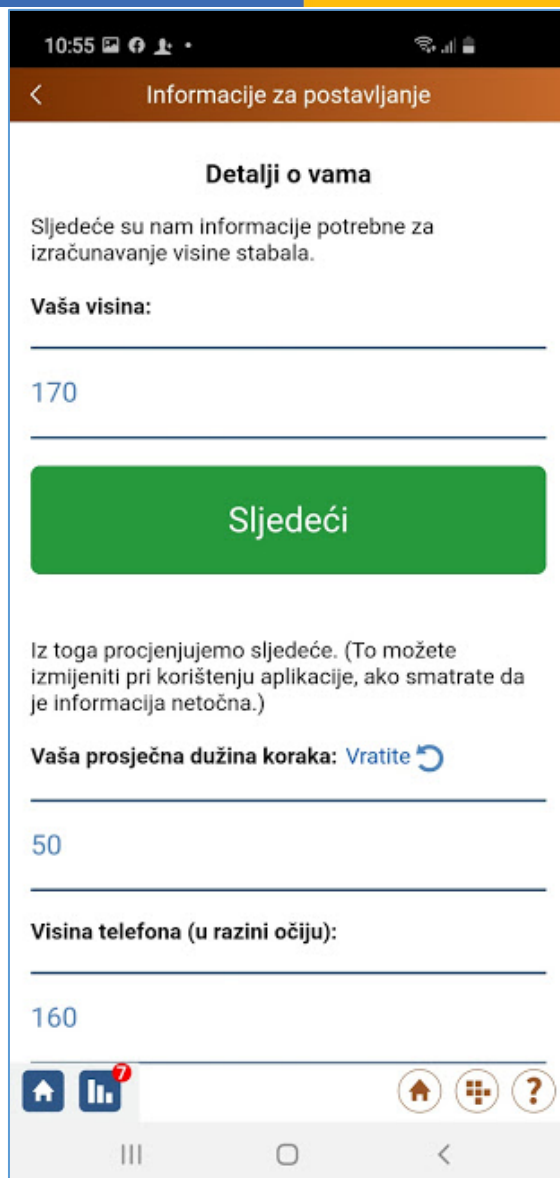
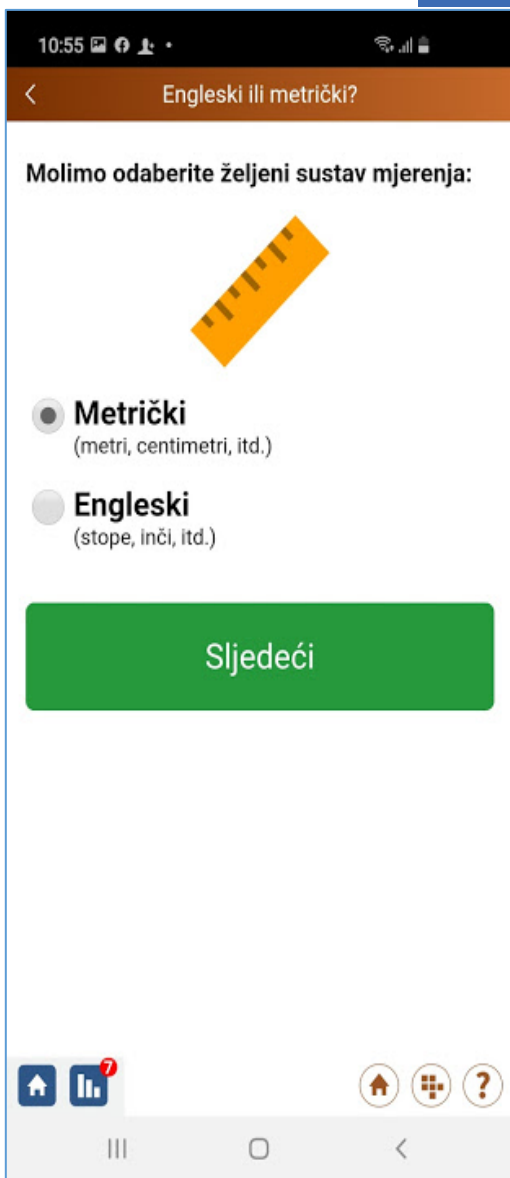
1. Ставете го мобилниот телефон на ниво на очите
2. Порамнете ја хоризонталната линија со основата на дрвото и фотографирајте
3. Порамнете ја хоризонталната линија со горниот дел од крошна и снимајте
4. Измерете го растојанието користејќи ги чекорите

Видео упатство:

<https://observer.globe.gov/do-globe-observer/trees/taking-observations>



**7 to 25 meters / 25 to 75 feet**







# ПРИБОР ЗА ПРОТОКОЛОТ ОД БИОСФЕРА

---

- Цевка за густина на крошна
- Клинометар
- Мерна лента
- Мм хартија
- Компас
- Мапа на бои
- Мобилен телефон (паметен телефон)
- Апликација ГЛОБЕ набљудувач

Прашања,  
идеи...???



**Благодарам за  
вниманието!**

