

# Mareograf

# MJERENJA RAZINE MORA

1. **pomoću mareografa**, koji kontinuirano mjeri promjene razine mora dugi period (u vremenu) na jednoj lokaciji odnosno u jednoj točki
2. **pomoću satelitskog visinomjera** («satellite altimeter»), koji mjeri promjene razine mora u prostoru i vremenu

# Mareograf

- Mareografi su uređaji koji mjere vremenske promjene razine mora direktnom ili indirektnom metodom.



- **Direktna metoda - očitavanje zapisa razine mora**, dobivenog pomoću sustava plovak-protuuteg ili pomoću radarskog/akustičnog snopa.
- **Indirektna metoda - mjerenjem tlaka u moru**, te se uz poznavanje tlaka zraka, dubine senzora i gustoće stupca mora, može odrediti visina razine mora pomoću hidrostatske aproksimacije.

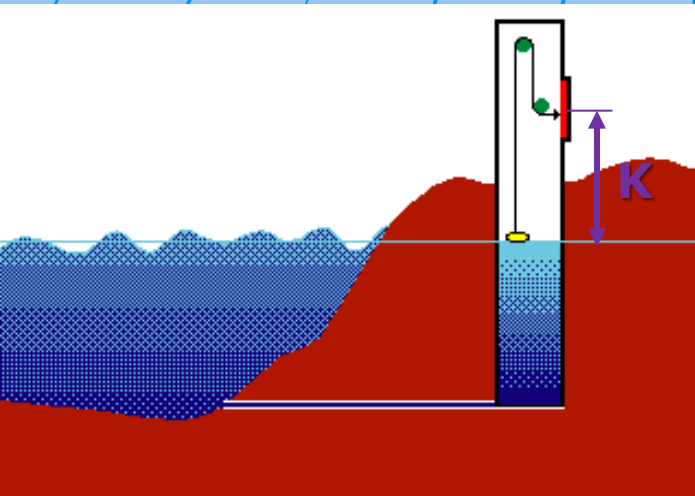
# Mareografi prema načinu rada

- **Mehanički**
- **Tlačni**
- **Akustički**
- **Radarski**

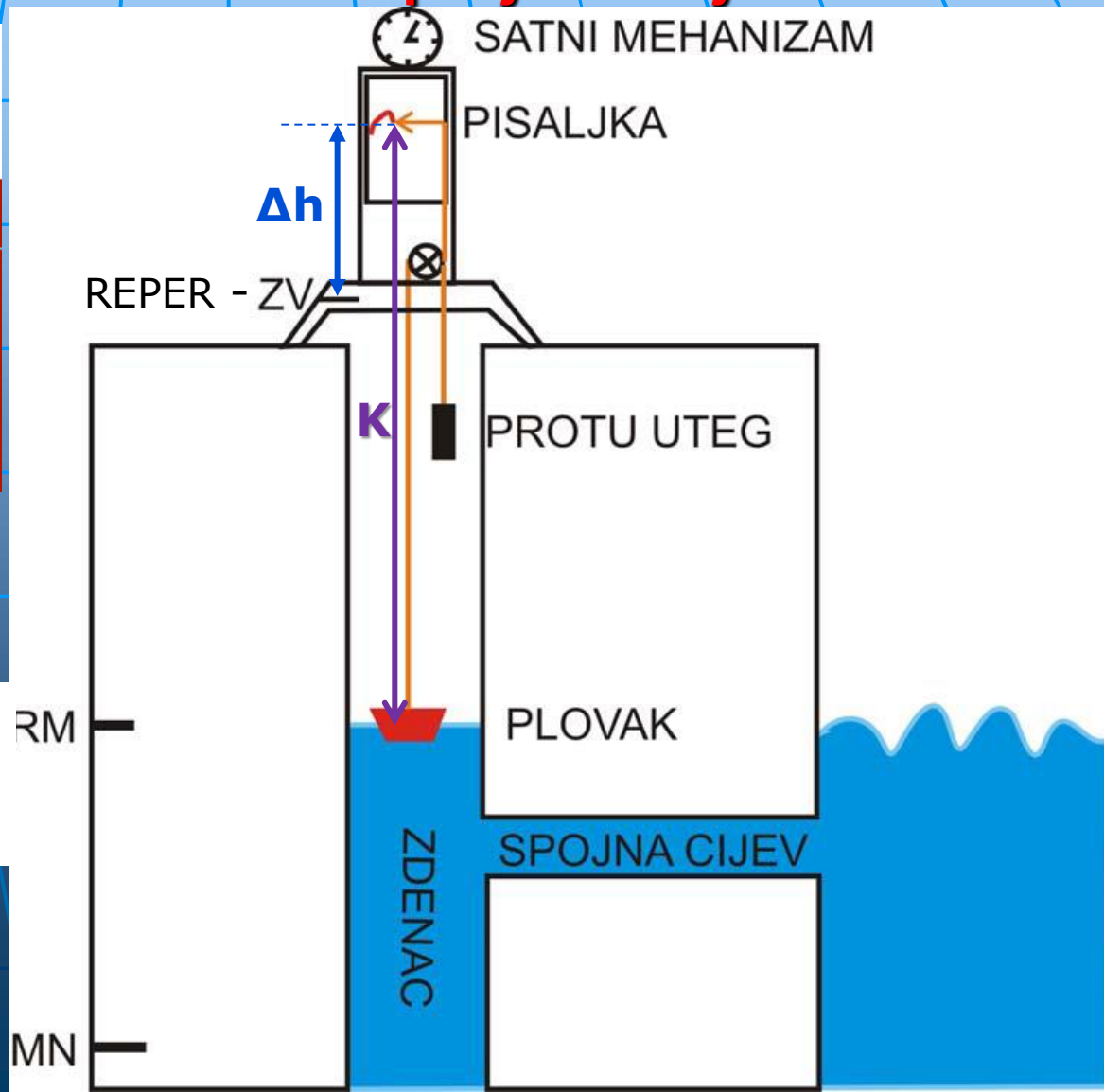
# Mehanički mareograf

- uređaj se redovito nalazi unutar kućice na obali mora
- mjeri promjene razine mora u zdencu
- zdenac povezan s vanjskim morem spojnom cijevi
- sustav zdenca i spojne cijevi guši kratke površinske valove a propušta dugo periodičke oscilacije valova
  - one se mehanički bilježe na papir
  - ili u digitalnom obliku u radnu memoriju

# Shema rada mehaničkog mareografa u sustavu zdenca i spojne cijevi



**magnetska konstanta K**

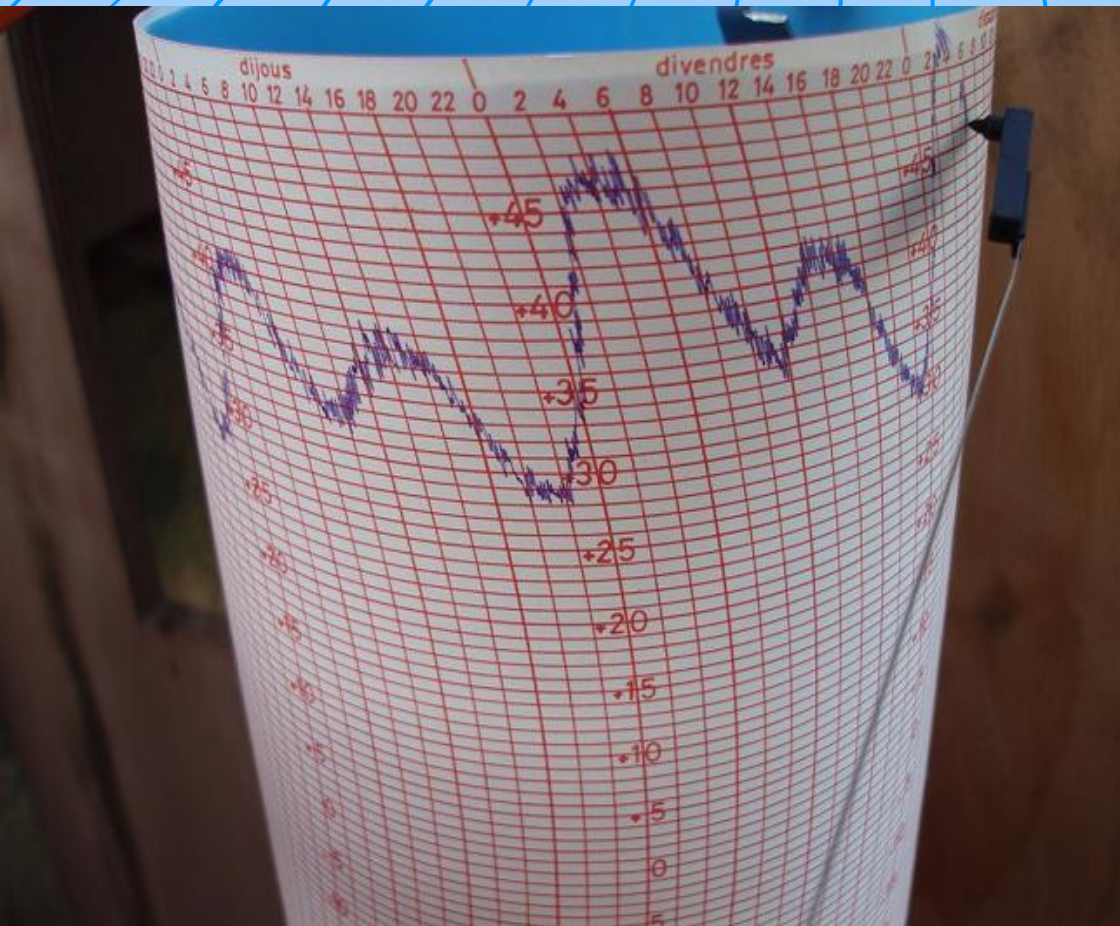


ZV – znak visine-reper  
RM – razina mora  
MN – mareografska nula

- **Mareografska konstanta "K" je visinska razlika između vrha pisaljke i morske površine**
- **Vrijednost konstante treba biti uvijek ista (nepromijenjena)**
- **Kontrolira se jedan do dva puta godišnje**



- **Nulti reper – početni reper  
nivelmanske mreže**
- **Apsolutna visina nultog repera**
- **$H = K - \Delta h$**
- **$\Delta h$  – visinska razlika između  
srednjice i repere**
- **$\Delta h$  se izmjeri nivelirom**



**Mareogram – prikaz oscilacija mora**

**Iz oscilacija izračuna se srednjica- nivo ploha**

- **Preporuka je da mareografi budu vezani na barem šest geodetskih repera**
- **Njihovo povezivanje obavlja u stalnim vremenskim razmacima.**
- **Redovito servisiranje svakog mareografa uključuje provjeru rada samog uređaja, kontrolu mareografske konstante te ispitivanje stabilnosti mareografskih repera.**

# Visinski datumi

## Vremenski niz mareografskih podataka:

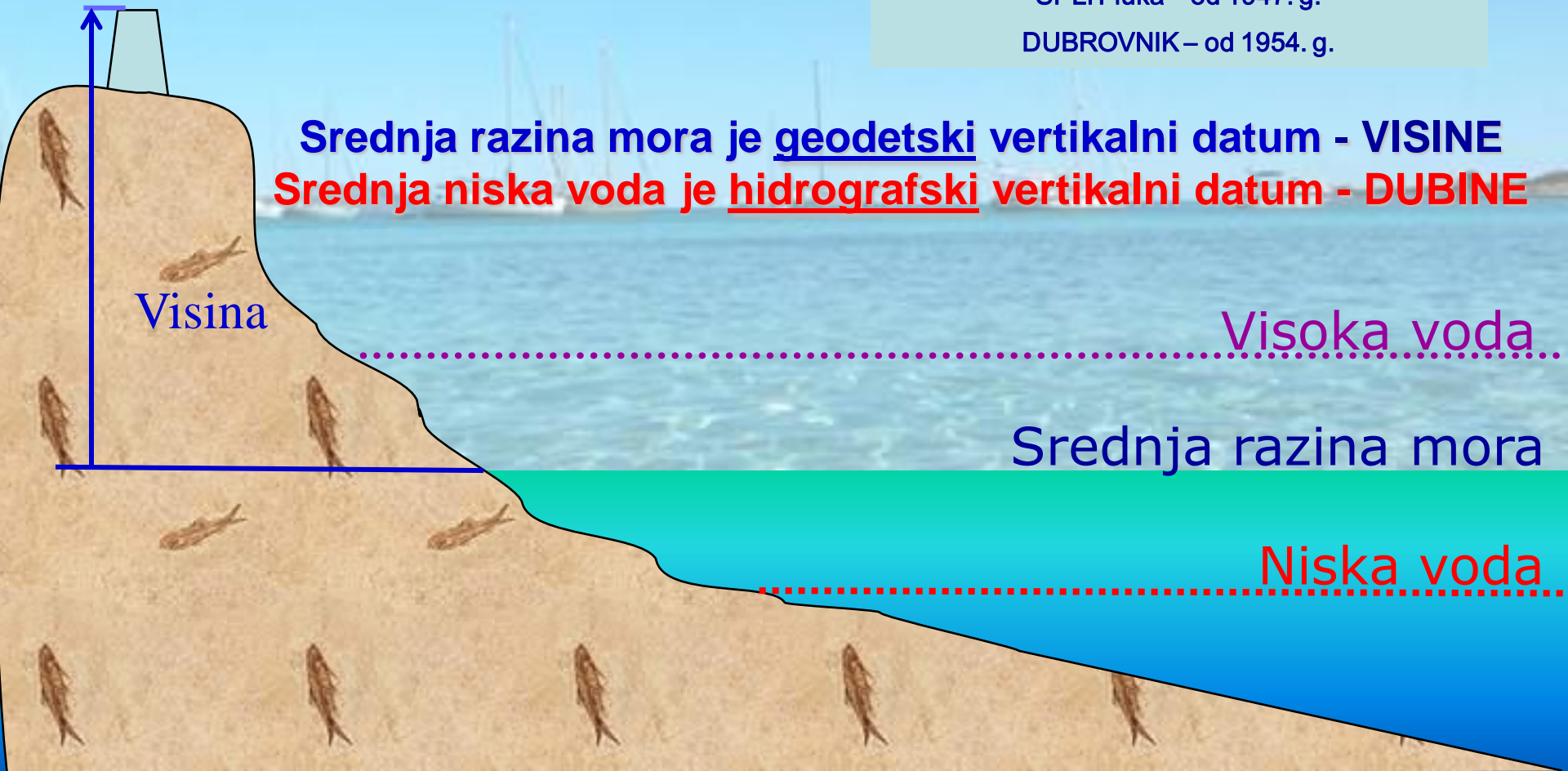
ROVINJ – od 1955. g.

BAKAR – od 1929. g.

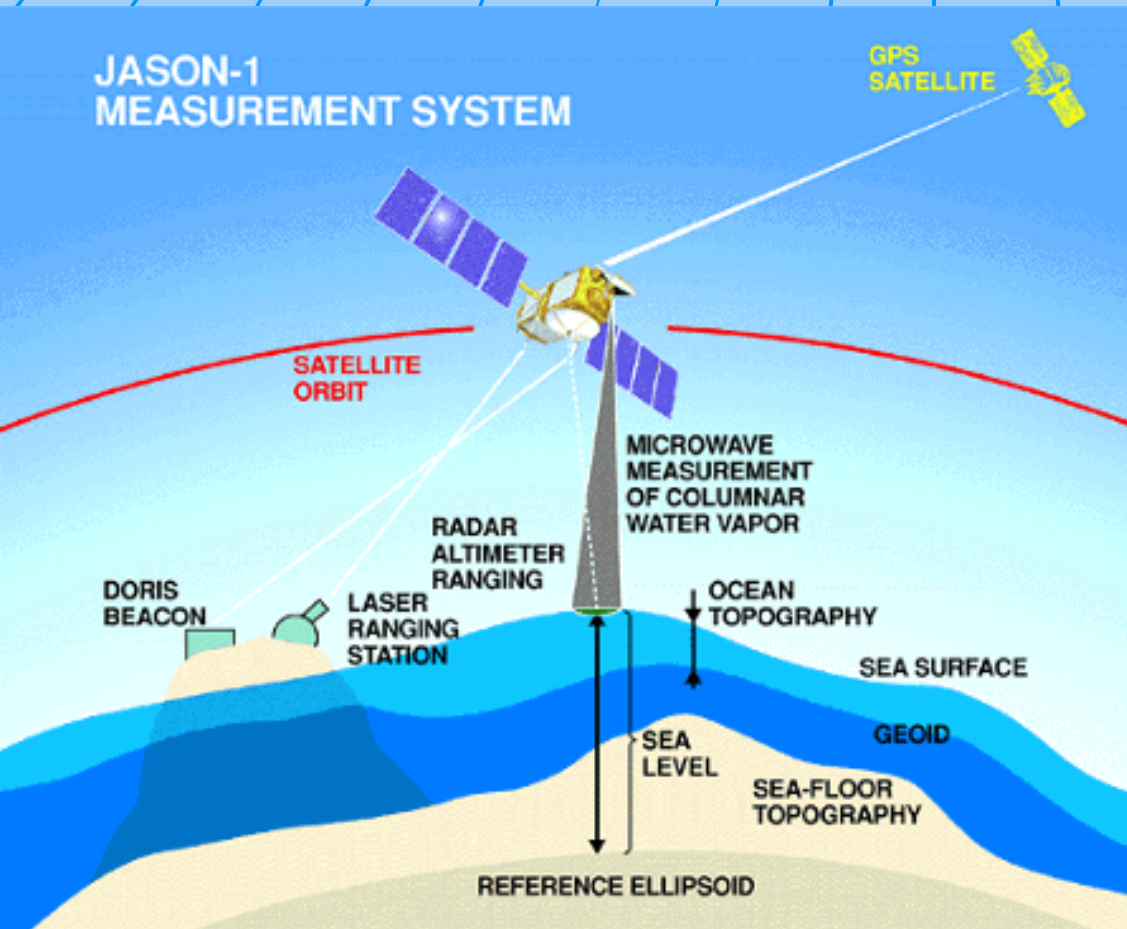
SPLIT luka – od 1947. g.

DUBROVNIK – od 1954. g.

Srednja razina mora je geodetski vertikalni datum - **VISINE**  
Srednja niska voda je hidrografski vertikalni datum - **DUBINE**



# Satelitski visinomjer



**Satelitski visinomjer usmjerava snopove zraka prema površini Zemlje i mjeri jačinu i trajanje puta odašiljanog i reflektiranog signala.**

**Satelitsko određivanje trenutne topografije površine mora odvija se duž putanja satelita, koji prelaze preko istih staza. Period jednog ciklusa satelita koji određuje topografiju površine mora je oko 10 dana.**



**Mehanički mareograf u Splitu**



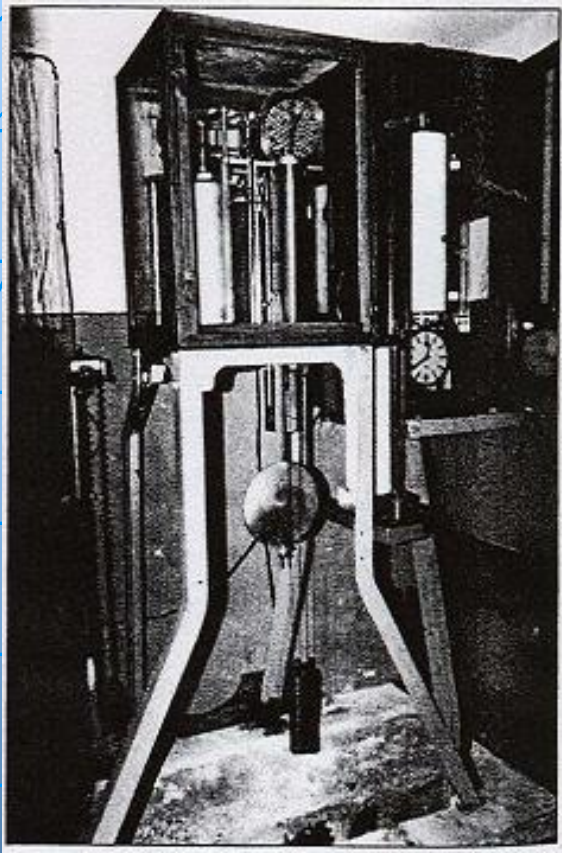
**Radarski mareograf**

**Tlačni mareograf**



**Mareograf u Bakru je najstariji od ukupno četiri hrvatske postaje koje su trenutno u funkciji.**





Trst - molo Sartorio



Venecija