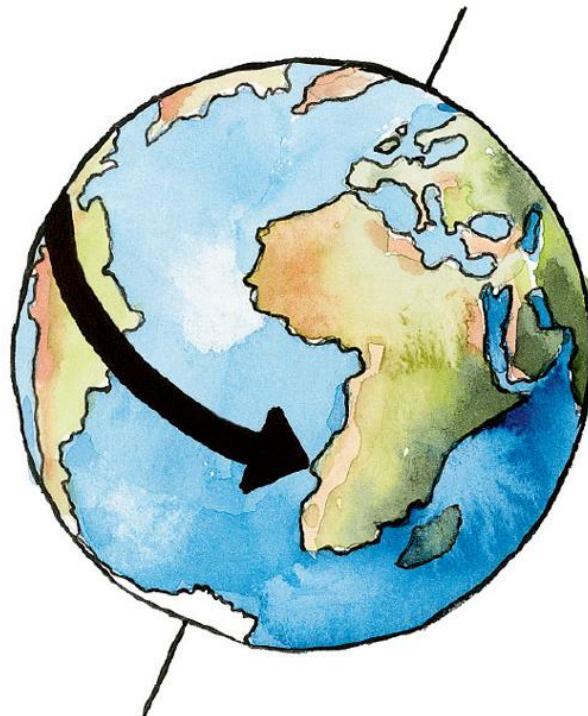


# GIBANJA ZEMLJE

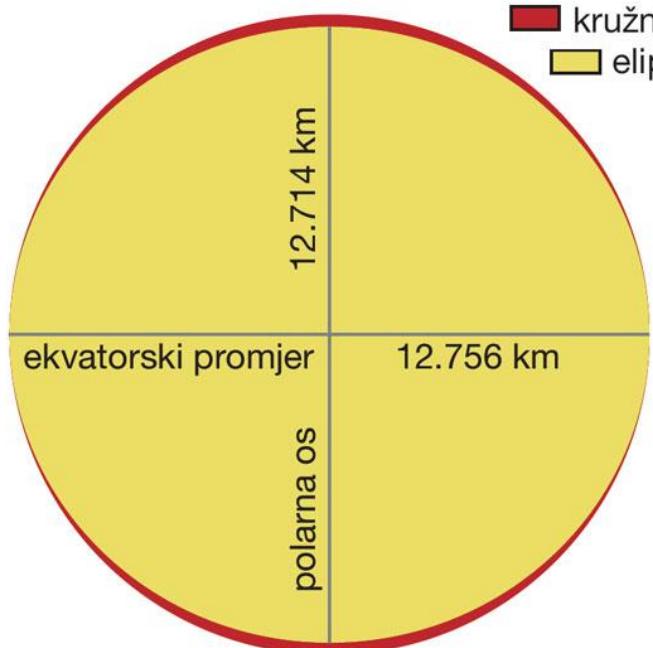
# ROTACIJA ZEMLJE

- **ROTACIJA ZEMLJE** - okretanje Zemlje oko zamišljene osi u smjeru **od zapada prema istoku** – traje 24 sata - **SUNČEV DAN** (*sinodički dan*)
  - postoji još i *zvjezdani (siderički) dan* – kraći oko *4 min od sunčevog*
- brzina rotacije – **1674 km/h** na ekvatoru – smanjuje se prema polovima
  - *kod nas brzina rotacije iznosi oko 1180 km/h*
- **SUMRAČNICA** – crta (*u stvarnosti je pojas*) koja razdvaja osvijetljeni od neosvijetljenog dijela Zemlje

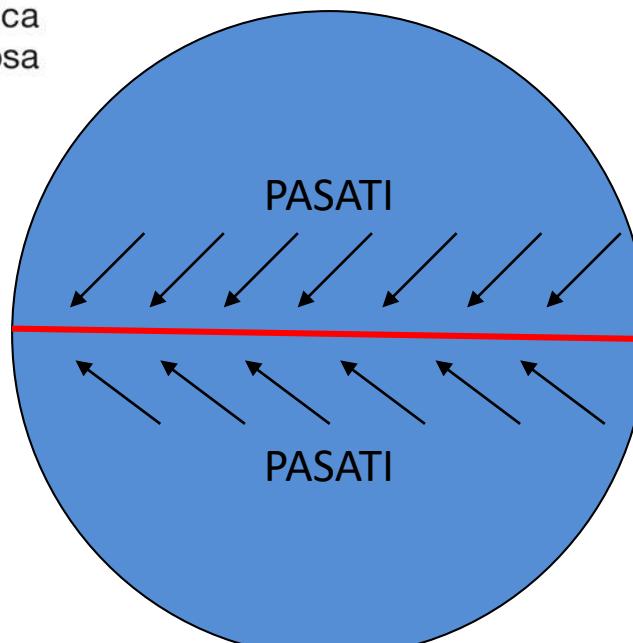


# DOKAZI ROTACIJE ZEMLJE

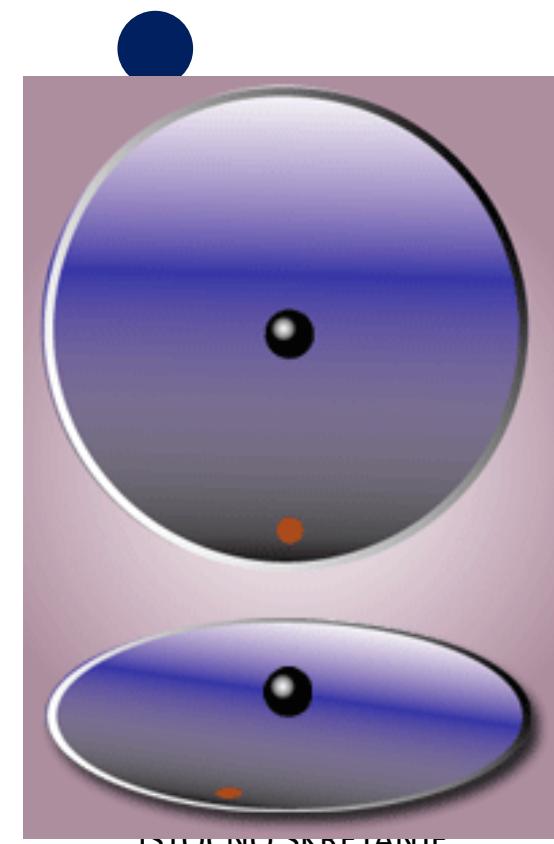
1. **spljoštenost Zemlje na polovima i ispupčenost na ekatoru**
2. **Coriolisov efekt** (sila) – pri kretanju od polova prema ekuatoru javlja se otklon **prema zapadu** (pasati i glavni zapadni vjetrovi)
3. **istočno skretanje tijela pri padu** – svakih 1000 m otklon za 0,5 m prema istoku



SPLJOŠTENOST NA POLOVIMA



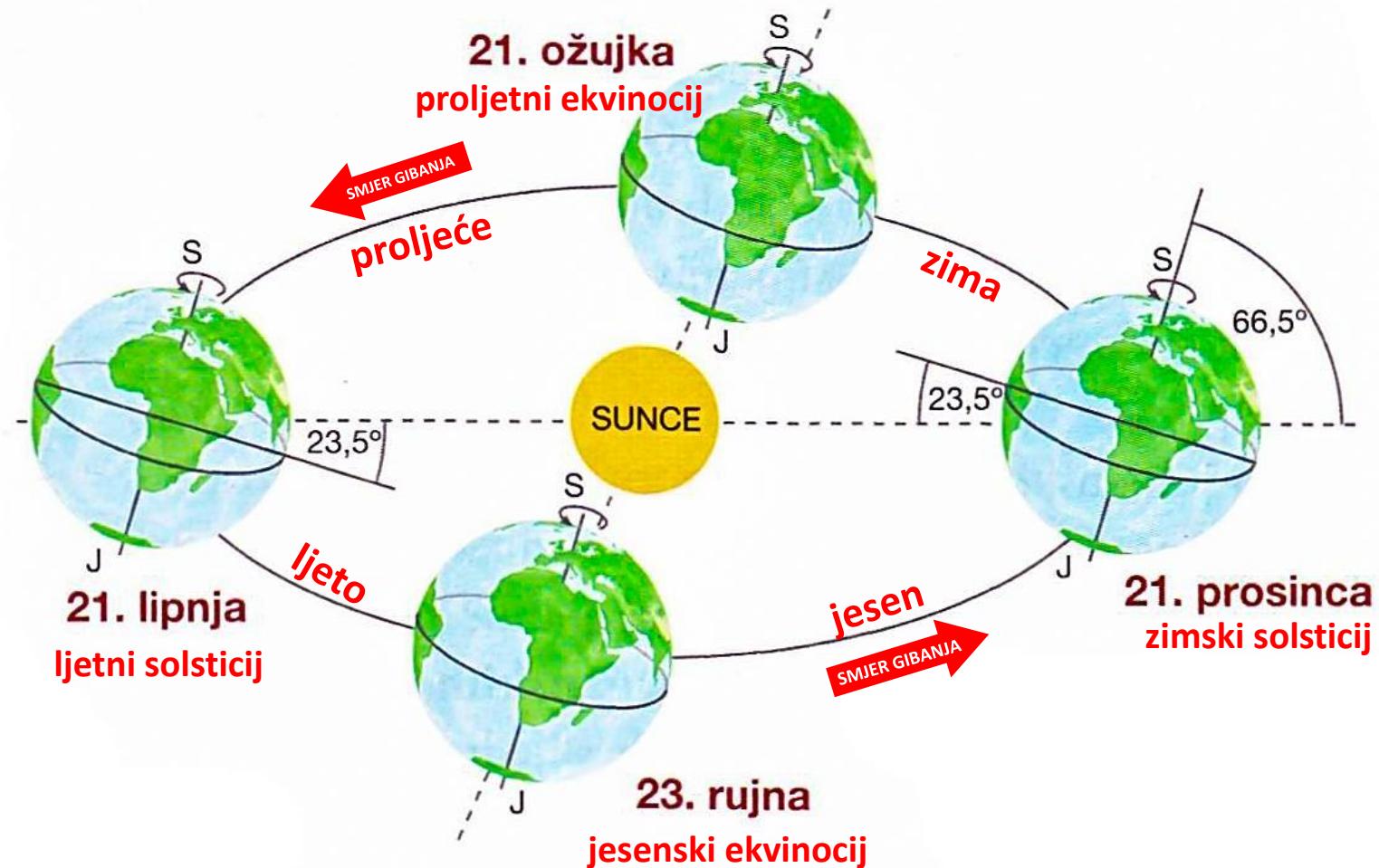
CORIOLISOV EFEKT (SILA)



ISTOČNO SKRETANJE  
TIJELA PRI PADU

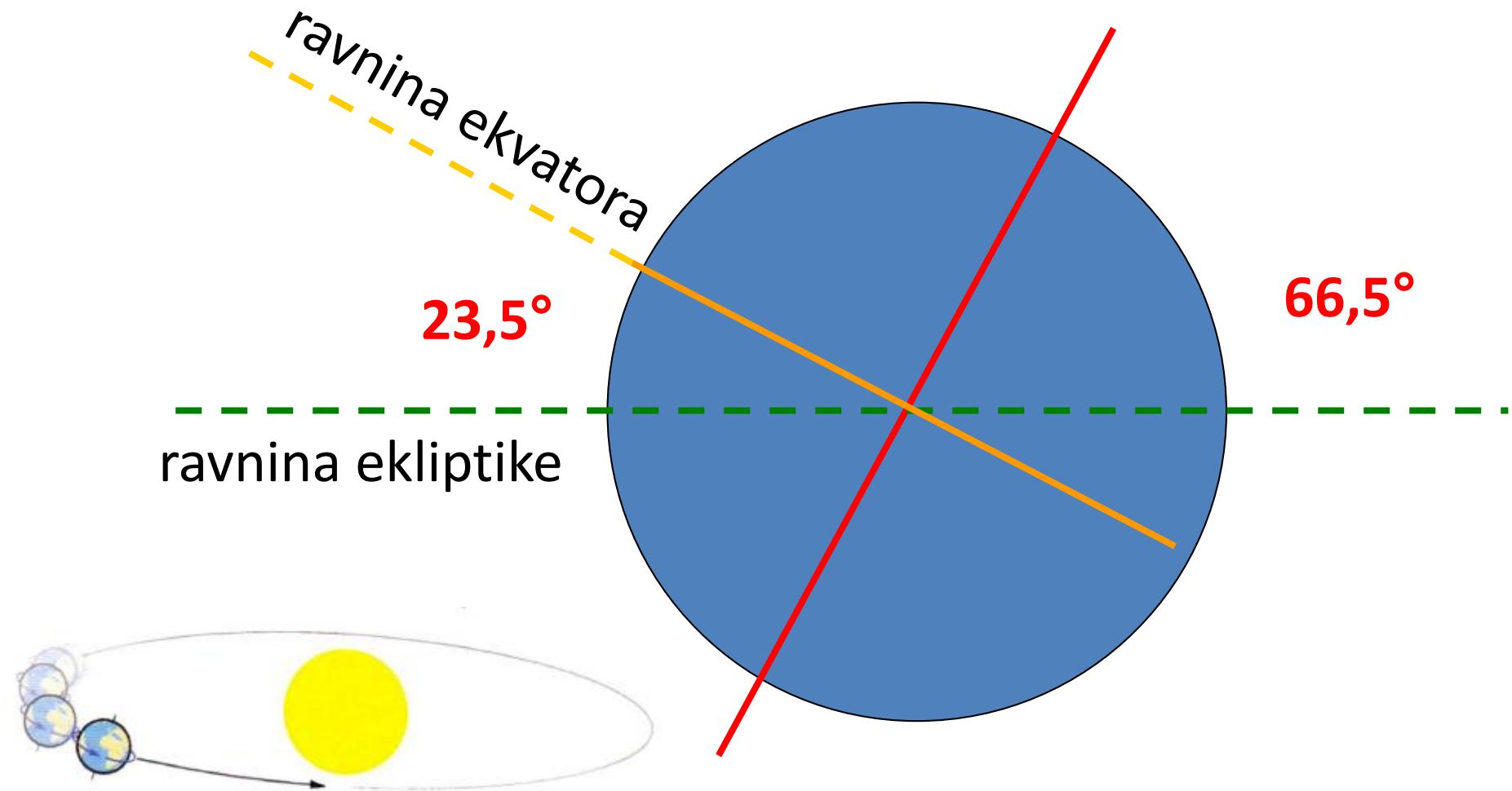
# REVOLUCIJA ZEMLJE

- REVOLUCIJA – gibanje Zemlje oko Sunca (traje **365 d 5 h 48 min 46 s**) –  
**TROPSKA GODINA**
- putanja Zemlje oko Sunca ima oblik elipse i naziva se **EKLIPTIKA**
- **RAVNINA EKLIPTIKE** – ravnina kruženja Zemlje oko Sunca – nagnuta je za  $66,5^\circ$



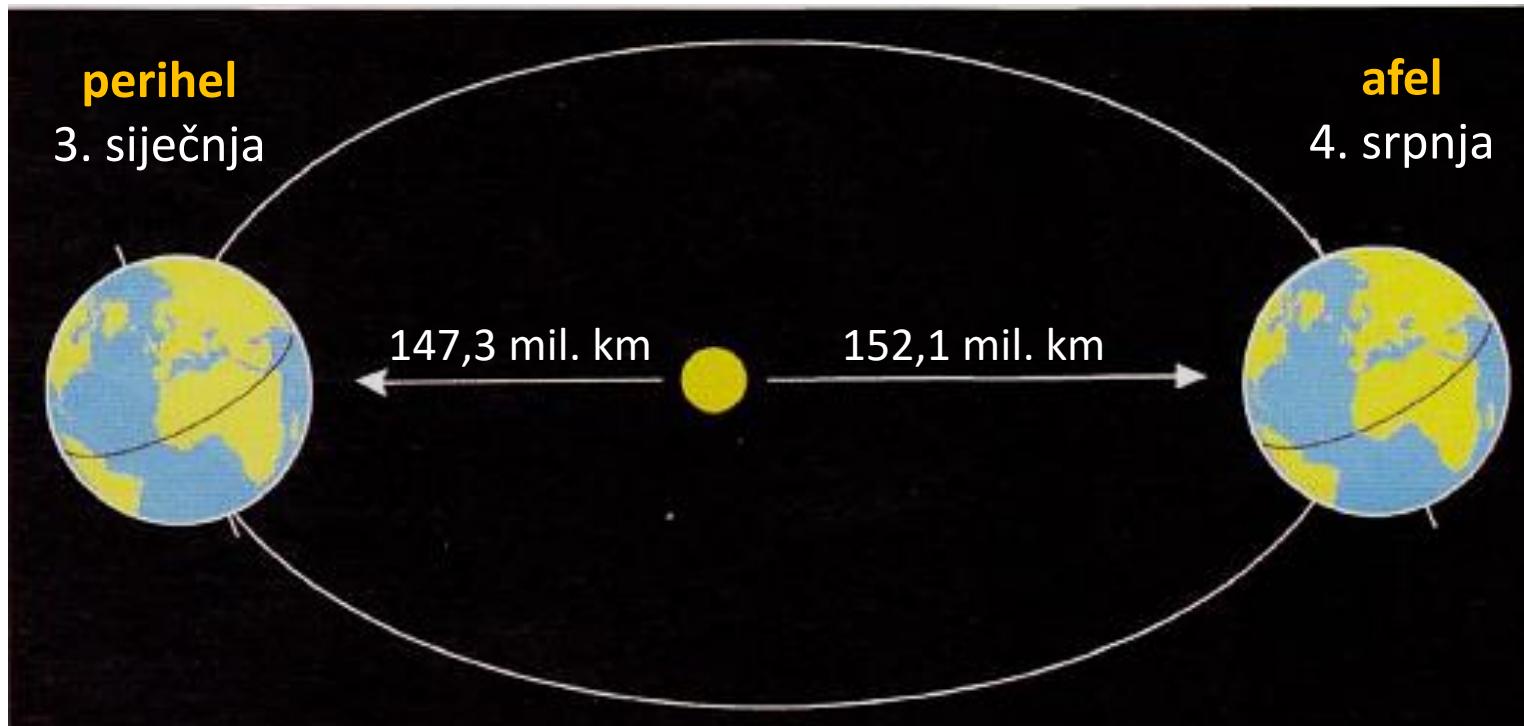
# REVOLUCIJA ZEMLJE

- putanja Zemlje oko Sunca ima oblik elipse i naziva se **EKLIPTIKA**
- **RAVNINA EKLIPTIKE** – ravnina kruženja Zemlje oko Sunca – nagnuta je za  $66,5^\circ$



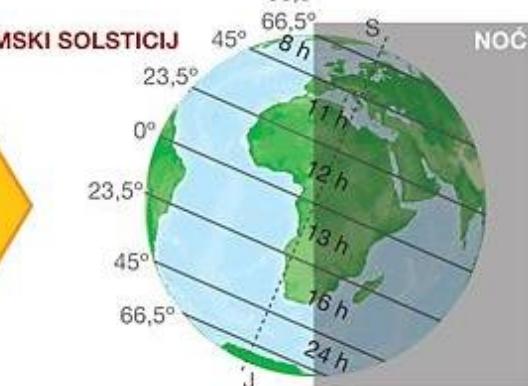
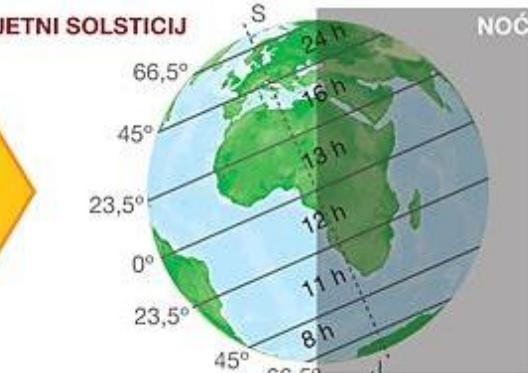
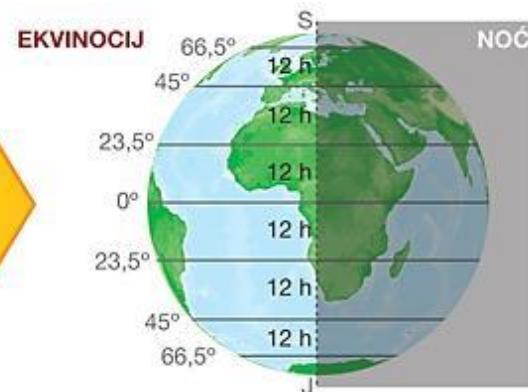
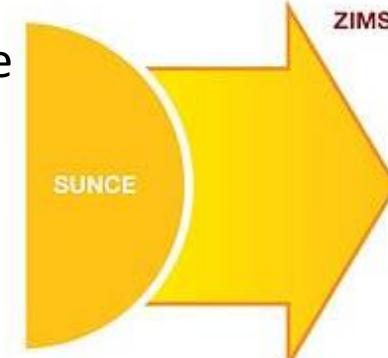
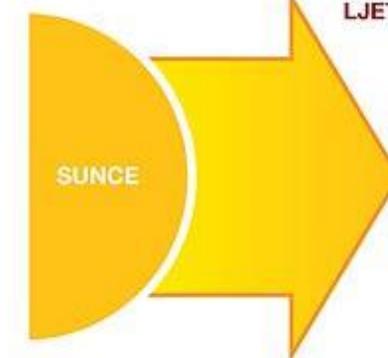
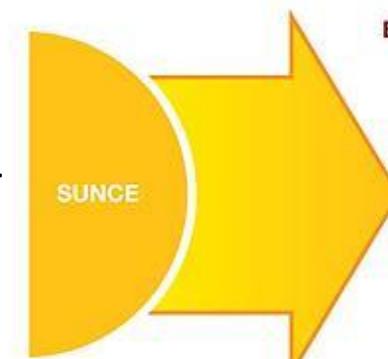
# REVOLUCIJA ZEMLJE

- prosječna udaljenost Zemlje od Sunca je 149,6 mil. km – **astronomска единица**
  - **perihel** – Zemlja **najbliža** Suncu (147,3 mil. km) – 3. siječnja
  - **afel** – Zemlja **najudaljenija** od Sunca (152,1 mil. km) – 4. srpnja



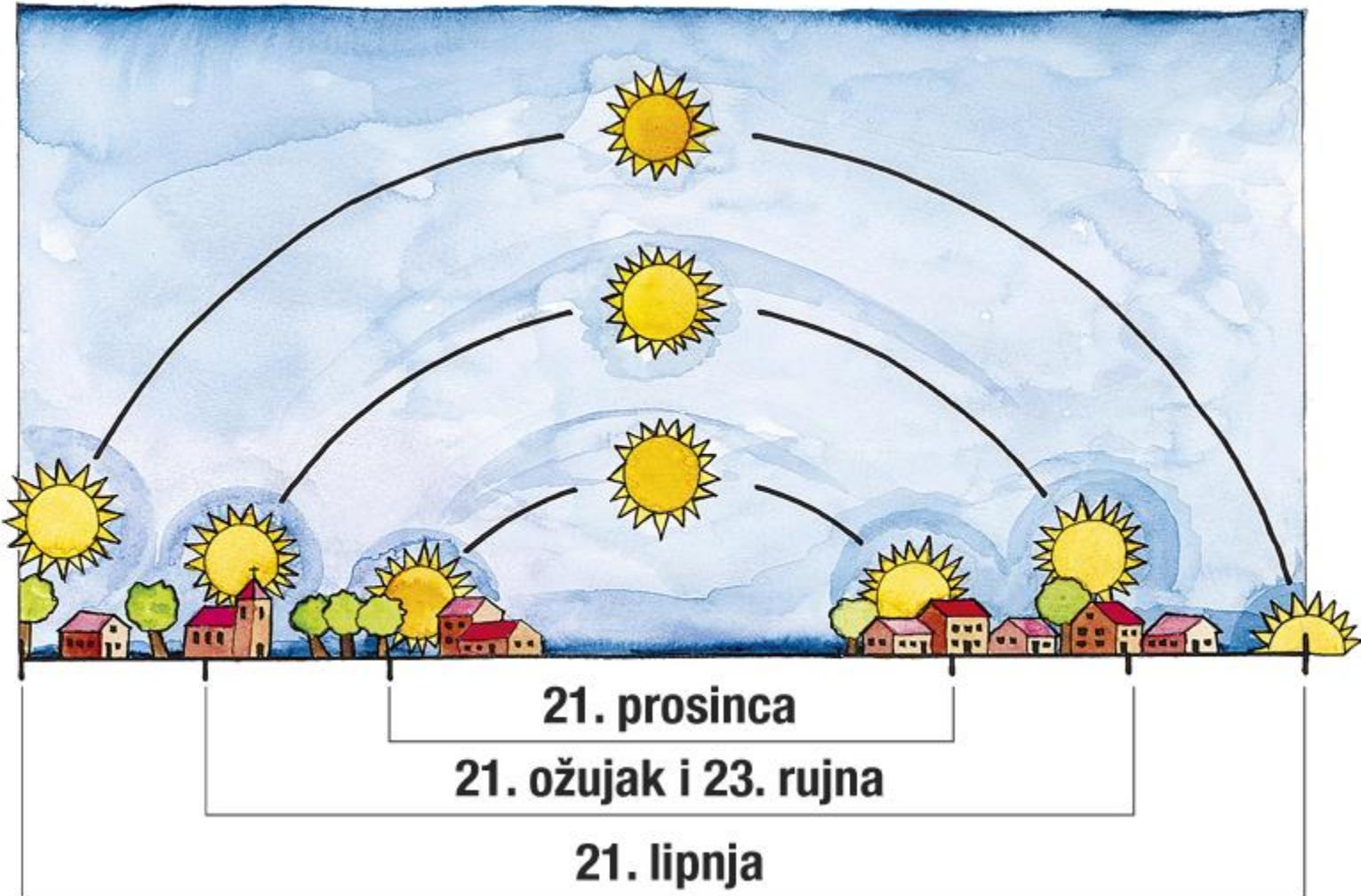
# POSLJEDICE REVOLUCIJE ZEMLJE

- posljedice revolucije Zemlje su **smjena godišnjih doba, promjena duljine dana i toplinski pojasevi**
- 21.3. - **proljetni ekvinocij (ravnodnevnica)** – Sunčeve zrake padaju **okomito na ekvator** – dan traje 12 sati i postaje dulji
- 21.6. - **ljetni solsticij (suncostaj)** – Sunčeve zrake padaju **okomito na sj. obratnicu** – dan najduži ali postaje kraći
- 23.9. - **jesenski ekvinocij (ravnodnevnica)** – Sunčeve zrake padaju **okomito na ekvator** – dan traje 12 sati i postaje kraći
- 21.12. - **zimski solsticij (suncostaj)** – Sunčeve zrake padaju **okomito na južnu obratnicu** – dan najkraći ali postaje duži - Sunce se počinje gibati prema ekuatoru



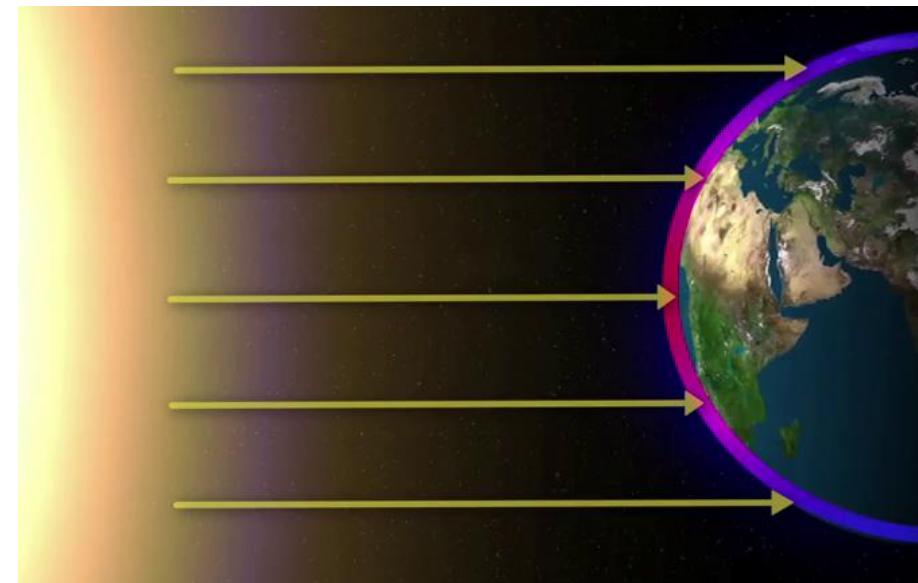
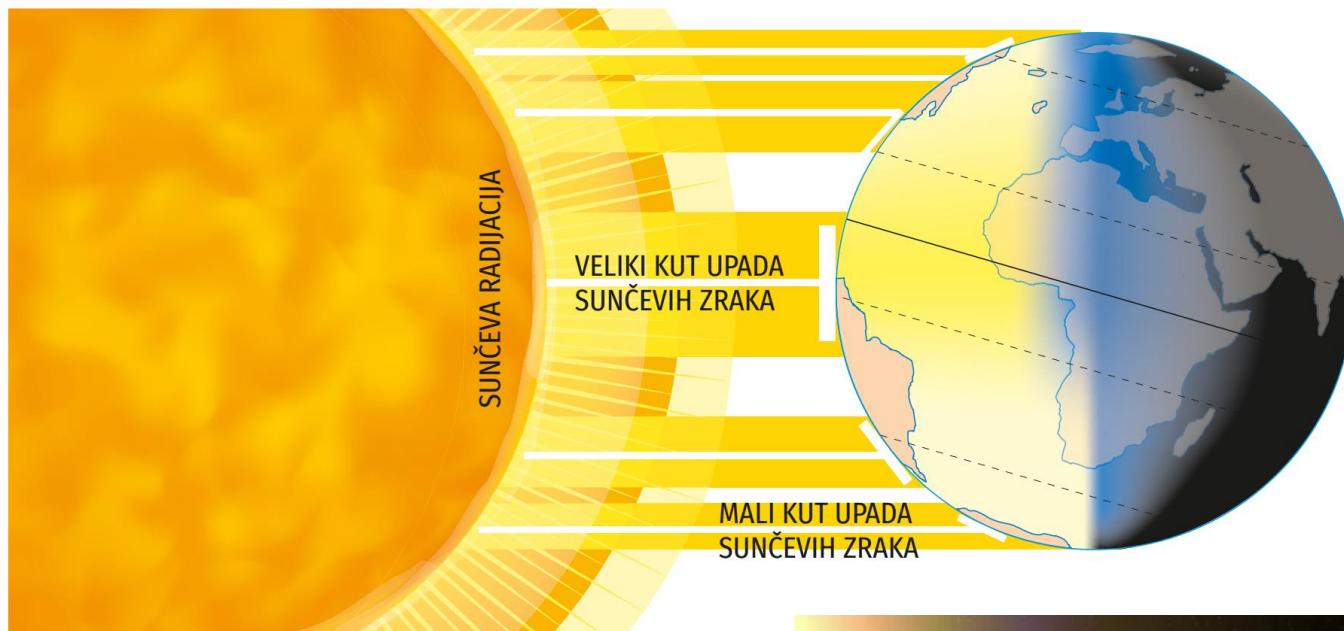
# POSLJEDICE REVOLUCIJE ZEMLJE

– različit položaj izlaska i zalaska Sunca



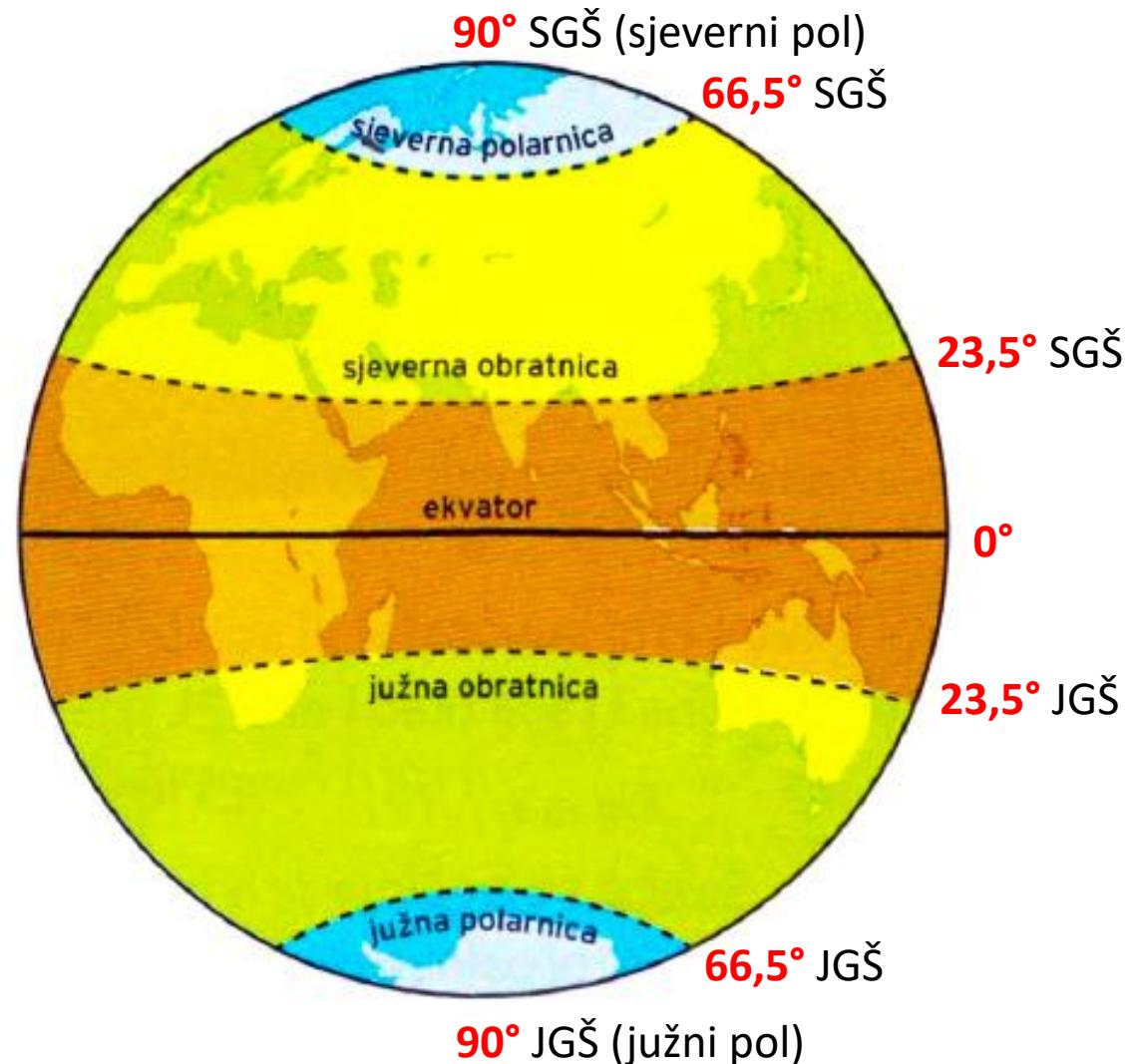
# POSLJEDICE REVOLUCIJE ZEMLJE

– zbog različitog kuta upada Sunčevih zraka Zemlja se različito zagrijava



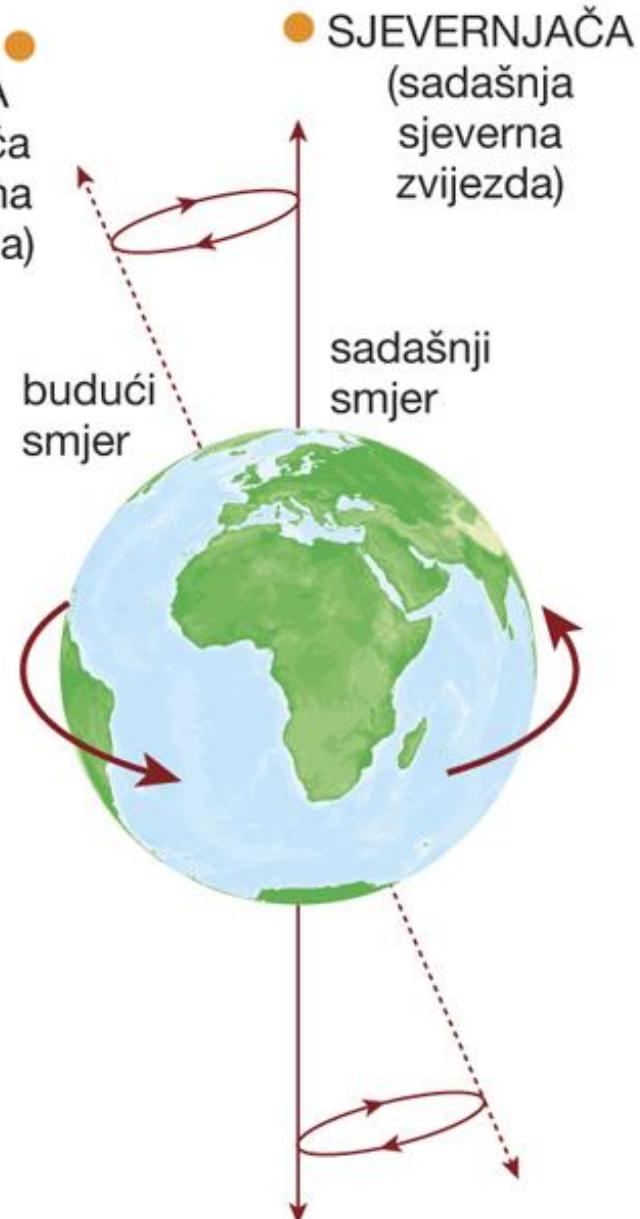
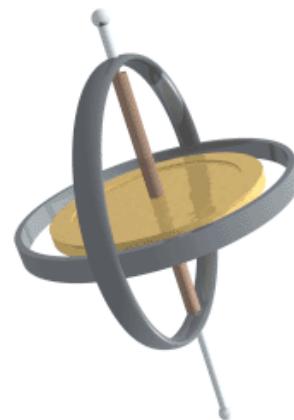
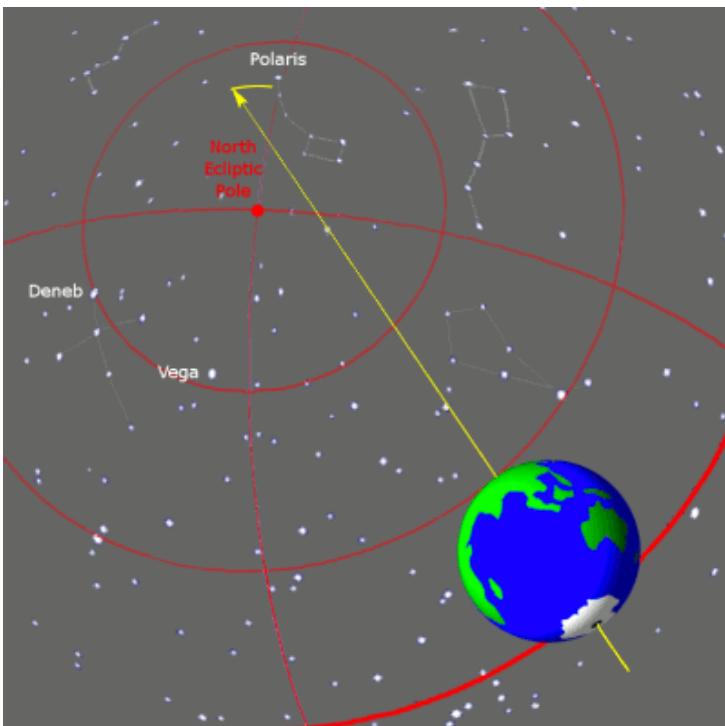
# POSLJEDICE REVOLUCIJE ZEMLJE

- zbog različitog kuta upada Sunčevih zraka razlikujemo 5 toplinskih pojaseva
  - **žarki, umjereni (sjeverni i južni) i hladni (sjeverni i južni) pojas**



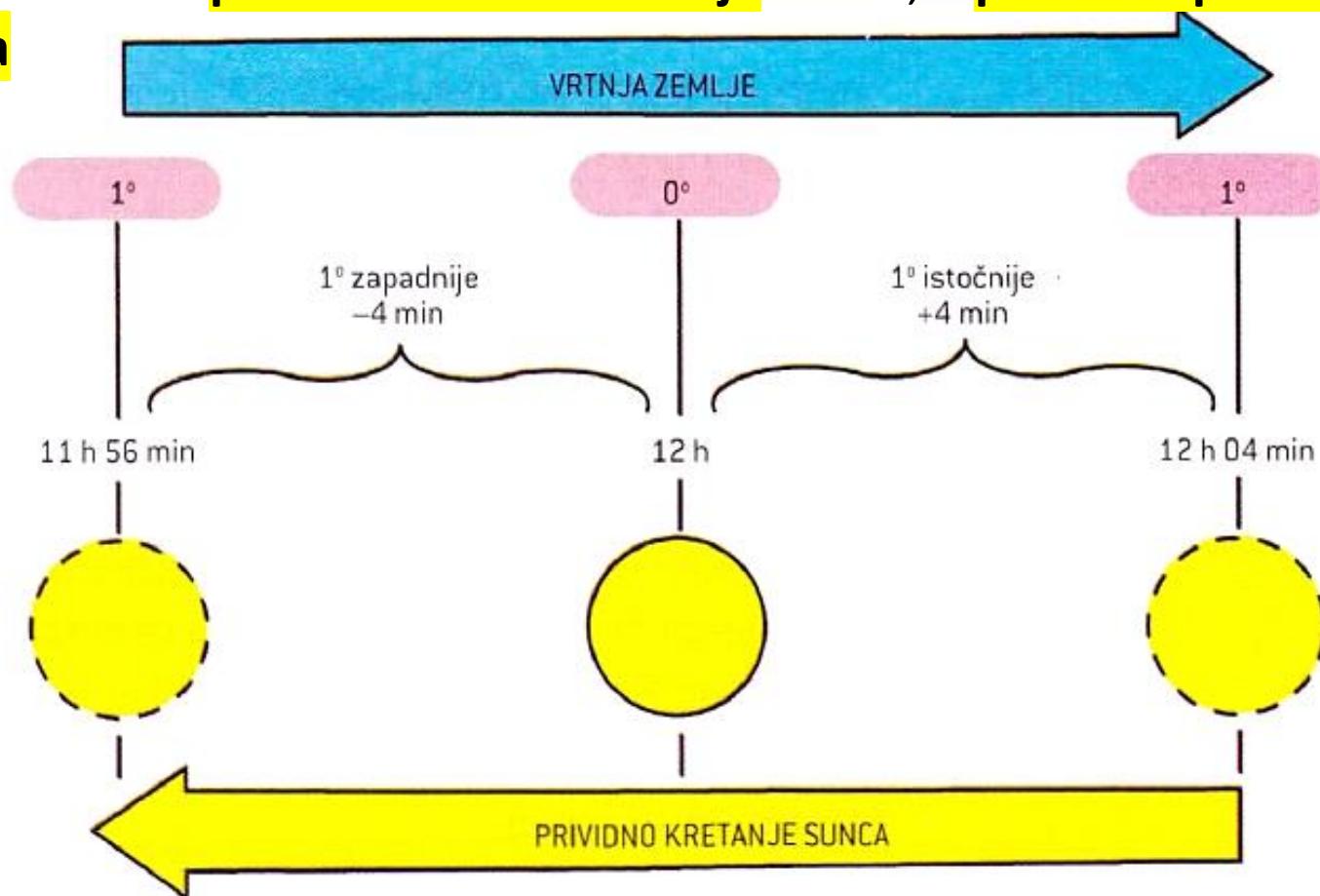
# PRECESIJA ZEMLJE

- **PRECESIJA** – Zemlja se na svojoj putanji oko Sunca ponaša poput zvrka, pa na nebeskoj ravnini opisuje **obrnuti plašt stošca**
- posljedica precesije je **promjena položaja nebeskog pola** (položaja zvijezde sjevernjače)
- traje 25 920 god – **Platonova godina**



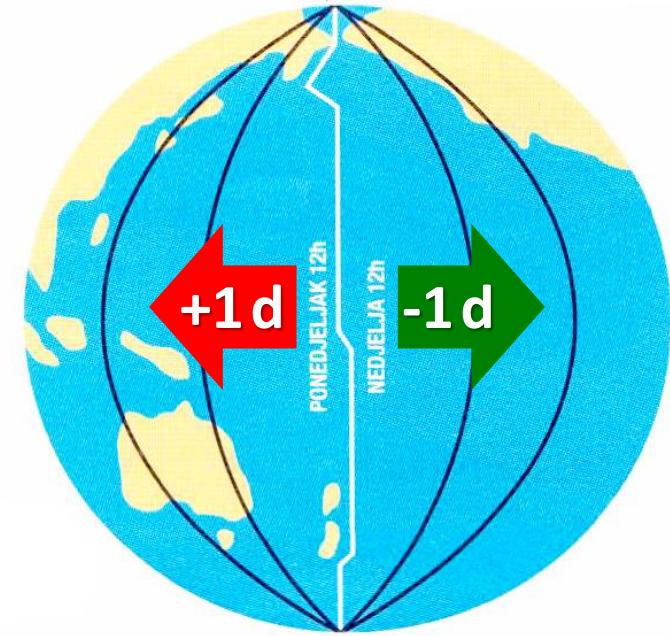
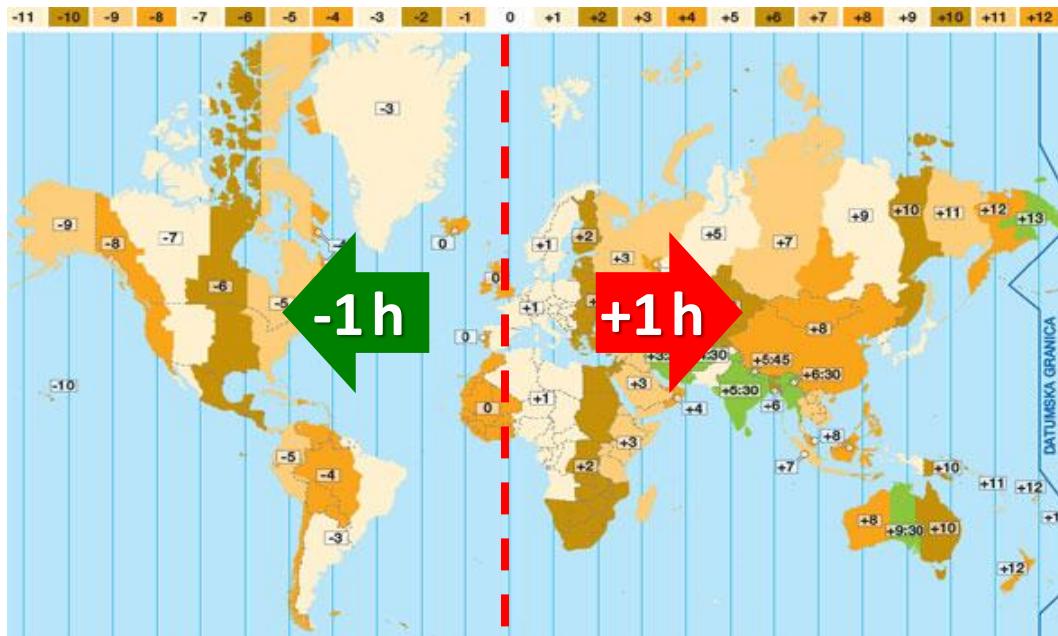
# MJESNO VRIJEME

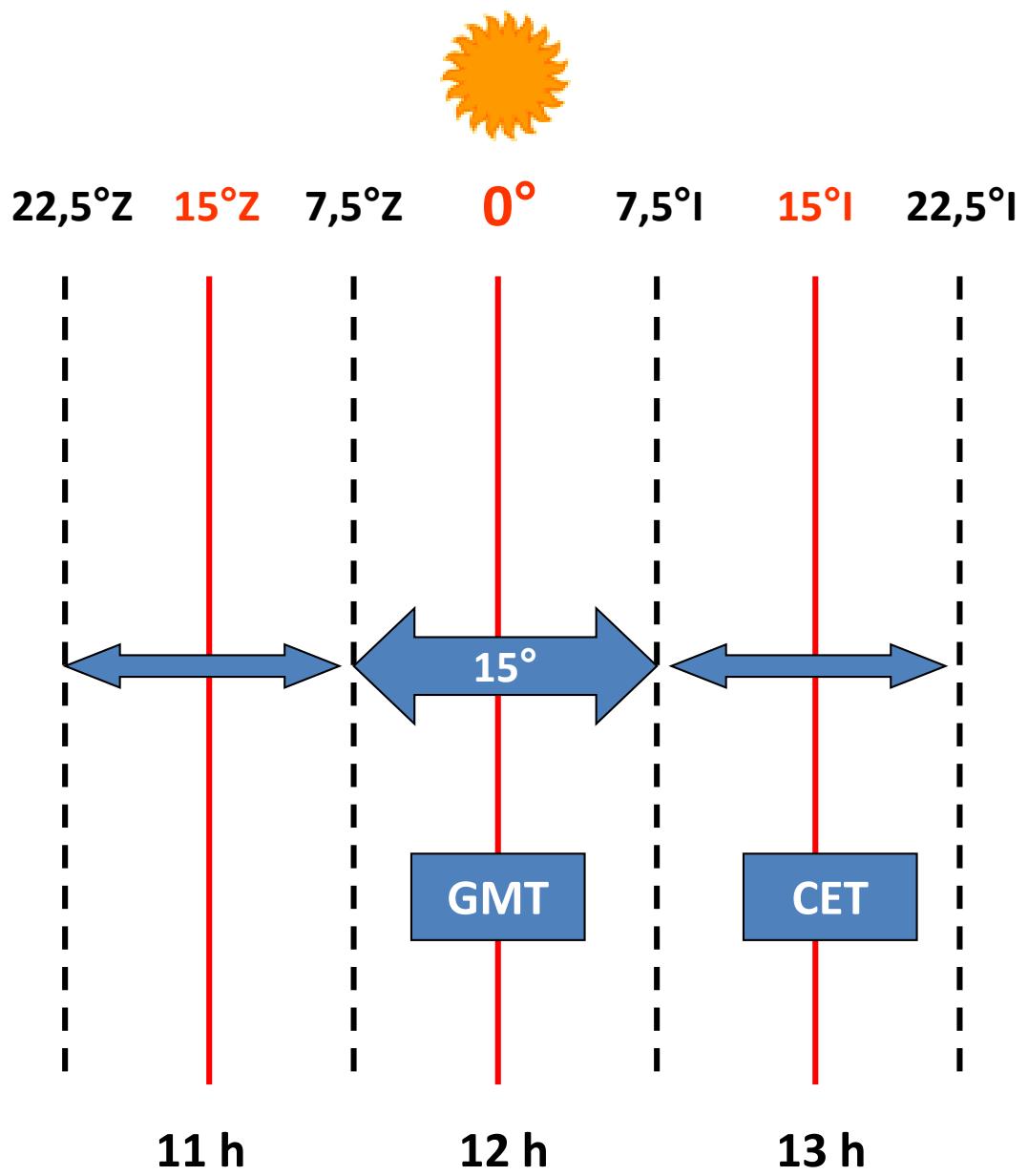
- **MJESNO ili LOKALNO VRIJEME** – određuje se na temelju prividnog kretanja Sunca na horizontu
  - u 12 sati Sunčeve zrake padaju okomito (najkraća sjena) na sva mesta koja se nalaze na istom meridijanu
  - za  $1^{\circ}$  geo. dužine **prema istoku se dodaje 4 min, a prema zapadu oduzima**



# POJASNO VRIJEME

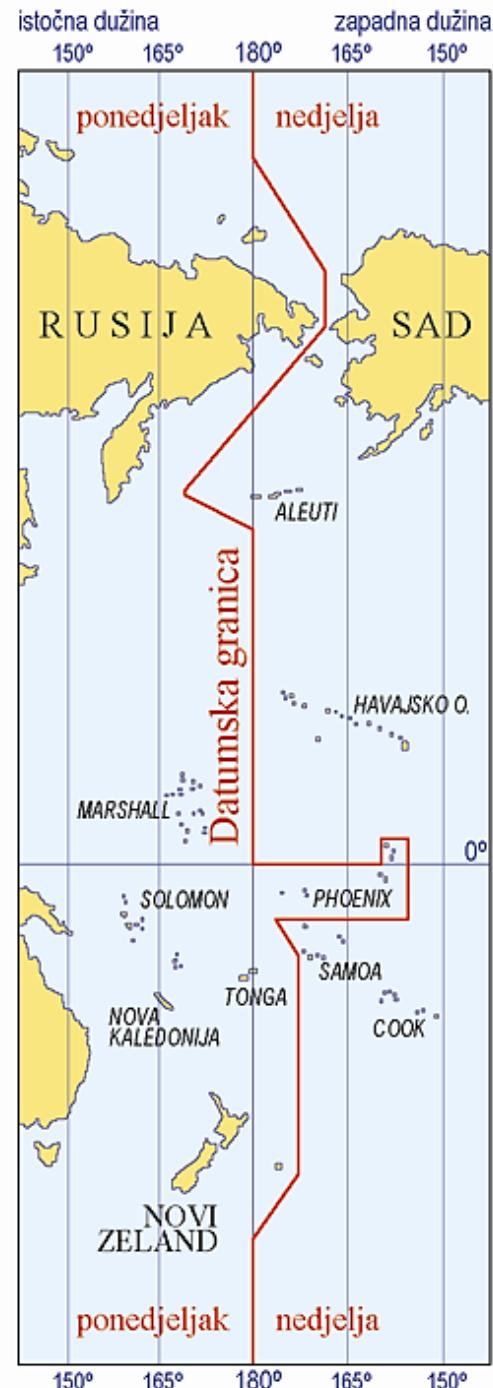
- zbog praktičnosti, krajem 19. st uvodi se **POJASNO** ili **ZONSKO** vrijeme
- Zemlja je podijeljena na **24 vremenske zone** (pojasa) po  $15^{\circ}$  geo. dužine
- početni meridijan (nulti) prolazi kroz zvjezdarnicu **Greenwich (London)**
- **DATUMSKA GRANICA** – dogovorena linija na  $180^{\circ}$  geo. dužine
  - putujući u smjeru **zapada oduzimamo** 1 sat, a u smjeru **istoka dodajemo** **1 sat svakih  $15^{\circ}$  geo. dužine**
  - prelazeći datumsku granicu pomičemo jedan **dan unaprijed** (s istoka na zapad) ili jedan **dan unazad** (sa zapada na istok)





**GMT** – Greenwich Mean Time

**CET** – Central European Time (ili srednjoeuropsko vrijeme SEV)





SPOMENIK POČETNOM MERIDIJANU U  
GREENWICHU (središnji meridijan GMT-a)



SPOMENIK 15. MERIDIJANU NA OTOKU PAGU  
(središnji meridijan CET-a)

# KALENDAR

- **KALENDAR** je sustav kojim se tropska godina raspoređuje na dane i mjesecе
  - problem kod izrade kalendarâ jer tropska godina traje **365,2422 dana**
- **JULIJANSKI** kalendar (46. pr. Kr.) – Julije Cezar, godina traje **365,25 dana**, a svaka četvrta je prijestupna godina (greška u 2. decimali)
- **GREGORIJANSKI** kalendar (1582.) – papa Grgur XIII., godina traje **365,2425 dana**; također svaka četvrta godina je prijestupna i svaka stoljetna koja je djeljiva s 400 (greška u 4. decimali) – veća točnost
  - gregorijanskim kalendarom se svakih 3000 godina izgubi 1 dan, dok julijanskim svakih 128 godina
  - trenutna razlika je 13 dana između julijanskog i gregorijanskog kalendara
  - julijanski kalendar danas koriste Ruska, Gruzijska, Srpska i Etiopska pravoslavna Crkva za liturgijske svrhe

# OBLIK ZEMLJE

- Zemlja nije savršena kugla već je spljoštena na polovima
- **geoid** – spljošteni Zemljin oblik

