

**AKO SOM STAVAL
SLNEČNÉ HODINY**

**AKO SOM FOTIL
BUDOVU GJH**

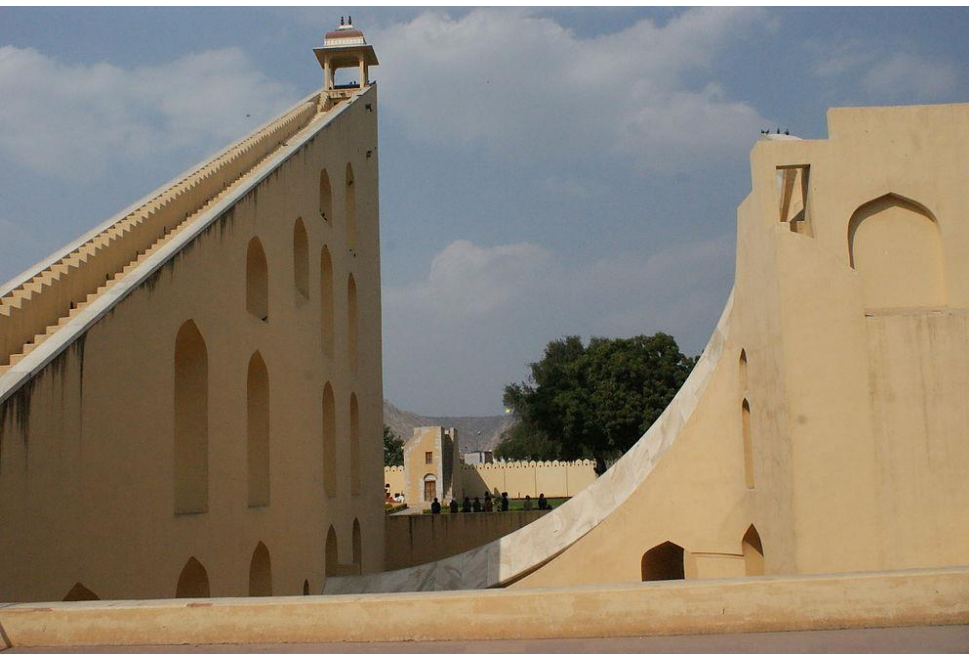
22. 11. 2017

Ivan Bečka

Ako som stavala slnečné hodiny

História

- Jeden z prvých spôsobov merania času
- Kolmá tyč (gnómón), čas ukazuje len koniec tyče
- Šikmá tyč (polos) rovnobežná s osou Zeme



Jaipur, India



Peking, Čína

Prečo

- Splniť si detský sen
- Ozvláštniť náš dom



Praha

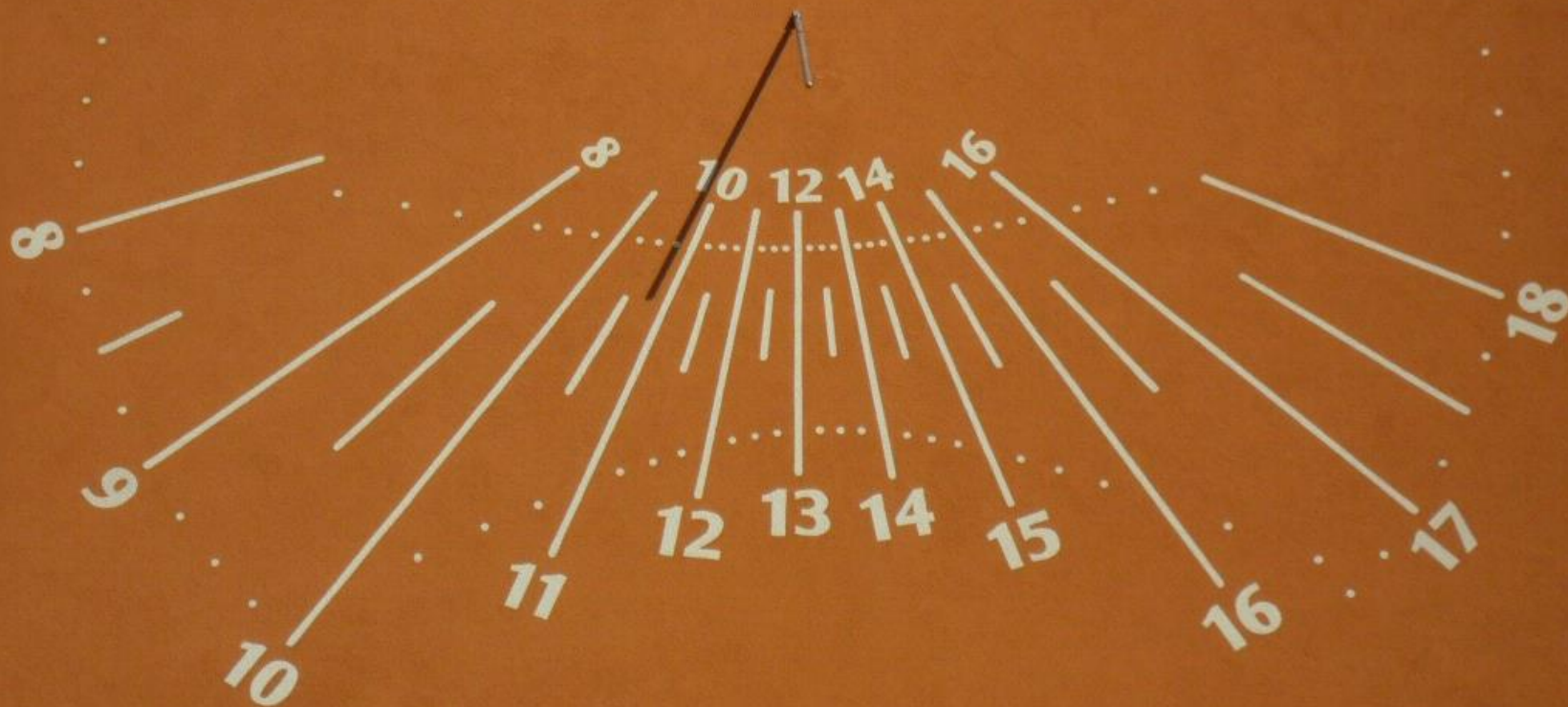


Bratislava

Ako to dopadlo



Ako to dopadlo



Výpočet

- http://www.astrohk.cz/slunecni_hodiny.html

76 SHC

Nový Otevřít Uložit Nápověda

zeměpisná šířka stanoviště [DD:MM:SS] 48:09:29.4
zeměpisná délka [+HH:MM:SS, kladně na V] 17:02:46

Výběr stanoviště podle jména Efemerida slunce

azimut a výška normály ke stěně [stupně]	4.4	0
levý dolní roh číselníku x, y [cm]	-210	-220
pravý horní roh x, y [cm]	210	10
vzdálenost nodu od paty ukazatele [cm] *	70	


* tj. délka ukazatele; pro gnómon vzdálenost od roviny číselníku

interval hodinových rysek [HH:MM:SS]	0:15:0
interval hodin od V/Z slunce [HH:MM:SS]	1:0:0
interval datových křivek [HH:MM:SS]	0:15:0

kroky: azimutu [stupně] 10 výšky 10 výš. kružnic 2

Spočítat a zobrazit hodiny Konec

Návrh číselníku slunečních hodin



počet datových křivek: 0 3 7

typ ukazatele: polos gnómon

neskutečné čáry pod horizontem

čas: pravý sluneční korigovaný o délku na SEČ

číselník pro letní čas

protažení: ne k polosou k okraji obojí

datové křivky pro celočíselné délky trvání dne

rysky: hodinové temporální

od V slunce od Z předchozího dne

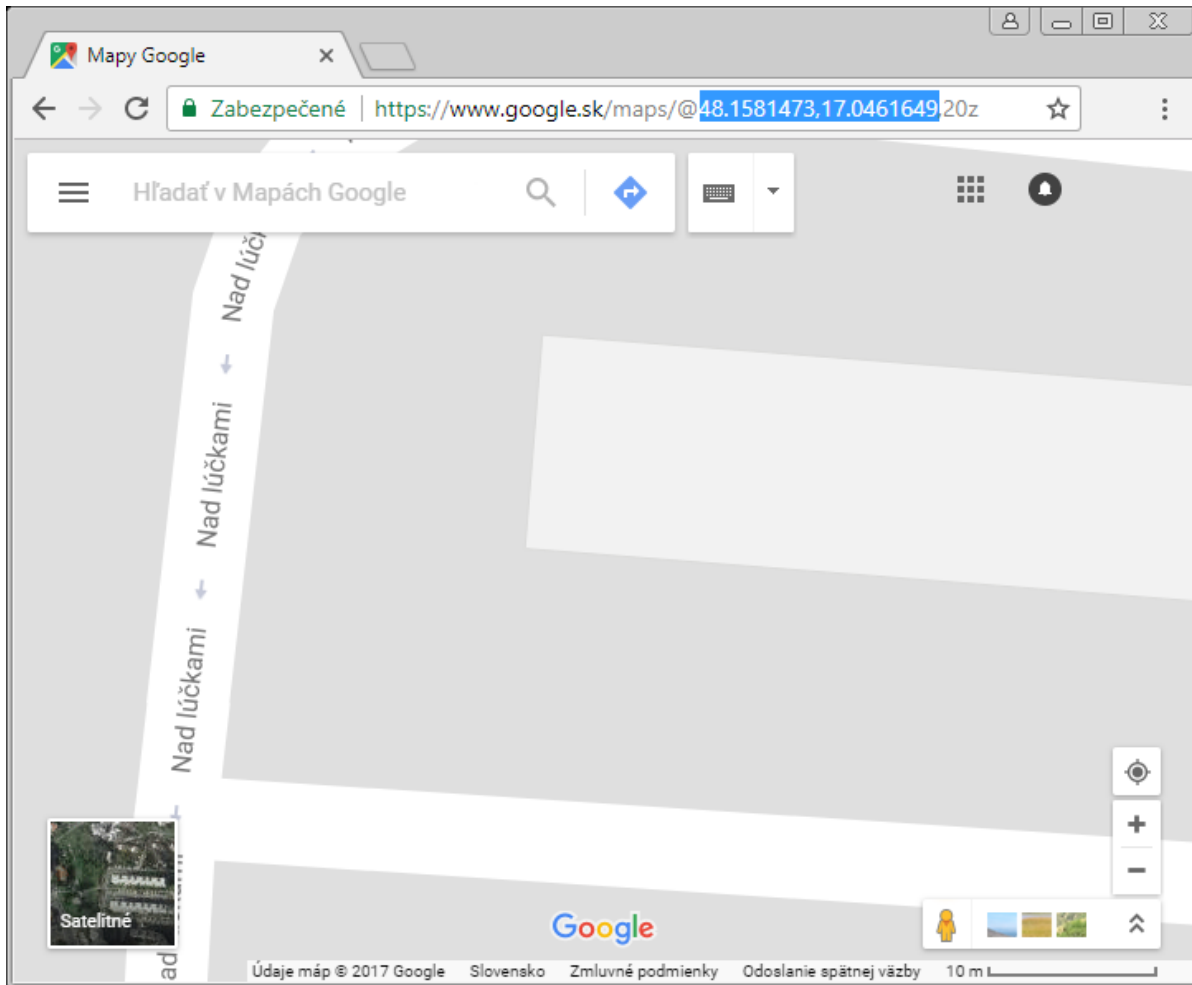
analema: žádná pro 12 h pro každou rysku

část: celá letní zimní

azimutální úsečky výškové křivky

Zemepisné súradnice

- Mapa Google
- $48,158147^\circ$
 $48^\circ 09' 29,4''$
- $17,046165^\circ$
 $17^\circ 02' 46,0''$



Zemepisné súradnice

The image shows a screenshot of the Google Maps web interface. The browser's address bar displays the URL: [https://www.google.sk/maps/place/48°09'29.4"N+17°02'46.0"E/@48.1581231,17.045768...](https://www.google.sk/maps/place/48°09'29.4). The search bar contains the coordinates $48^{\circ}09'29.4"N$ $17^{\circ}02'46.0"E$. Below the search bar, the coordinates are repeated: $48^{\circ}09'29.4"N$ $17^{\circ}02'46.0"E$ and the decimal coordinates 48.158167, 17.046111. A blue button labeled "Trasa" (Route) is visible. The map shows a street named "Nad lúčkami" with a red location pin. The interface includes navigation controls like zoom in (+), zoom out (-), and a street view pegman. At the bottom, there is a "Satelitné" (Satellite) view thumbnail and copyright information: "Údaje máp © 2017 Google Slovensko Zmluvné podmienky Odoslanie spätnej väzby".

48°09'29.4"N 17°02'46.0"E

Zabezpečené | [https://www.google.sk/maps/place/48°09'29.4"N+17°02'46.0"E/@48.1581231,17.045768...](https://www.google.sk/maps/place/48°09'29.4)

48°09'29.4"N 17°02'46.0"E

48.158167, 17.046111

Trasa

ULOŽIŤ V OKOLÍ ODOSLAŤ DO VÁŠHO TELEFÓNU ZDIELAŤ

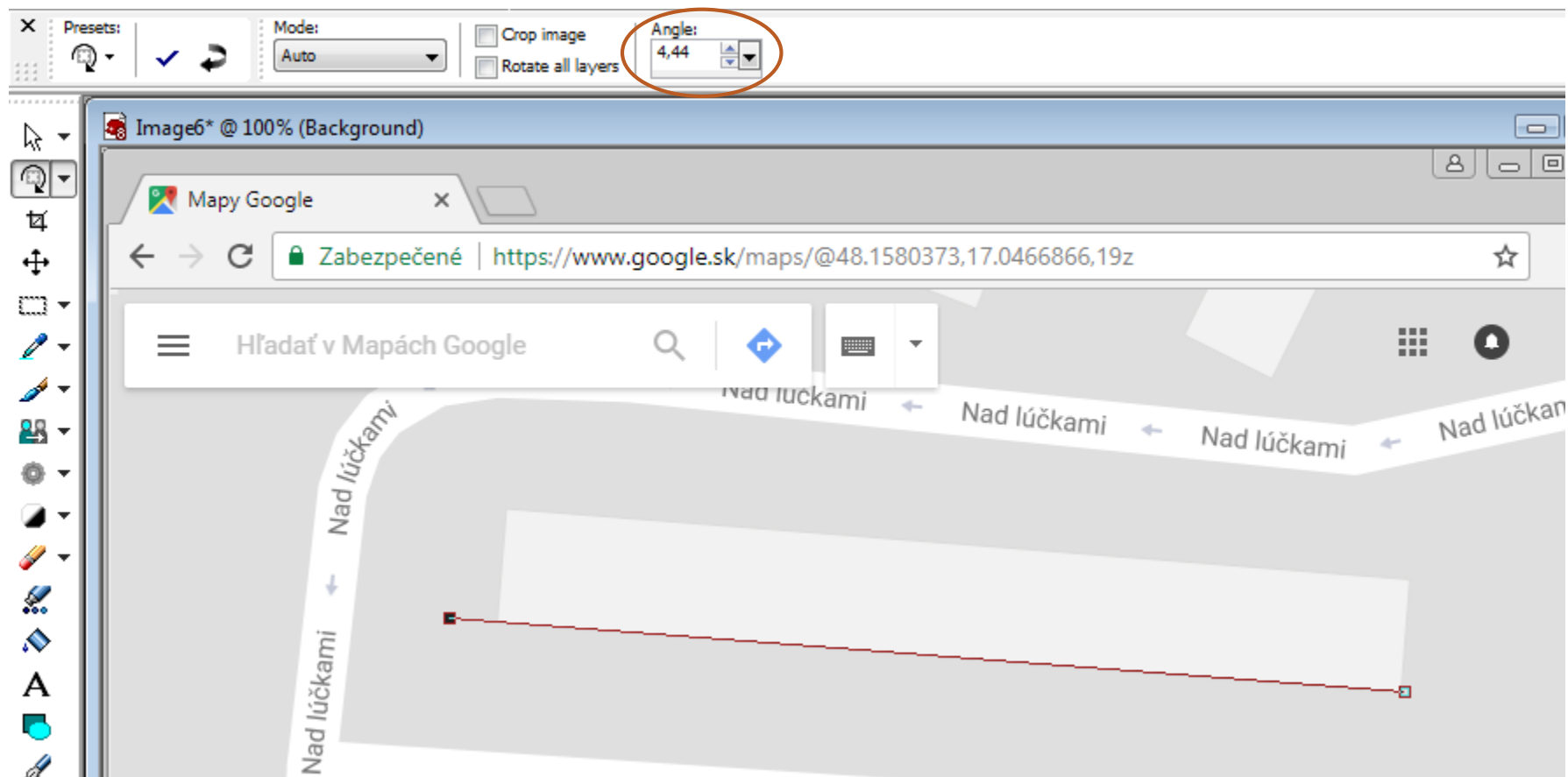
Pridať chýbajúce miesto
Pridať štítok

Satelitné

Údaje máp © 2017 Google Slovensko Zmluvné podmienky Odoslanie spätnej väzby

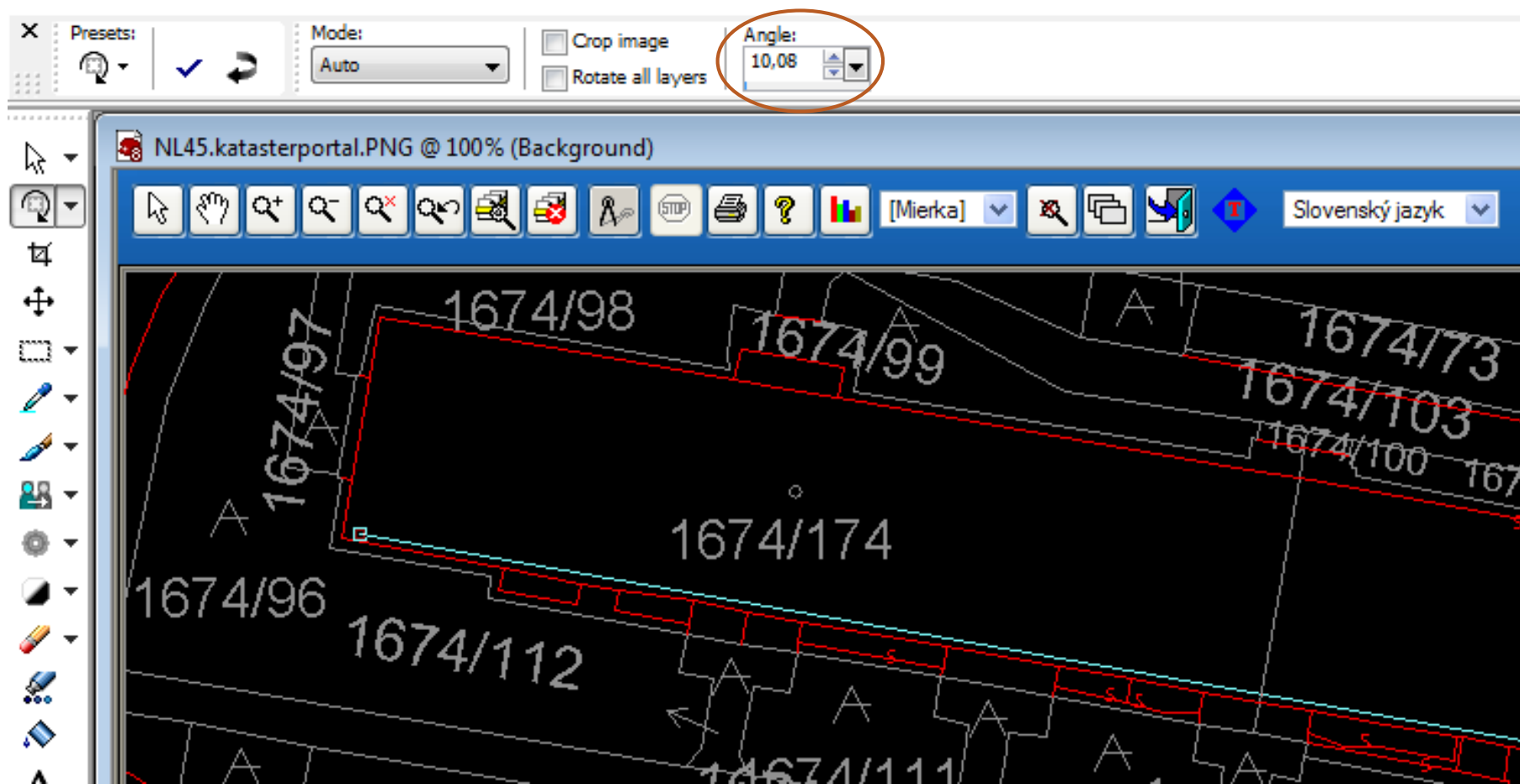
Azimut steny

- mapa Google: 4,44°



Azimut steny

- katastrálna mapa: $10,08^\circ$

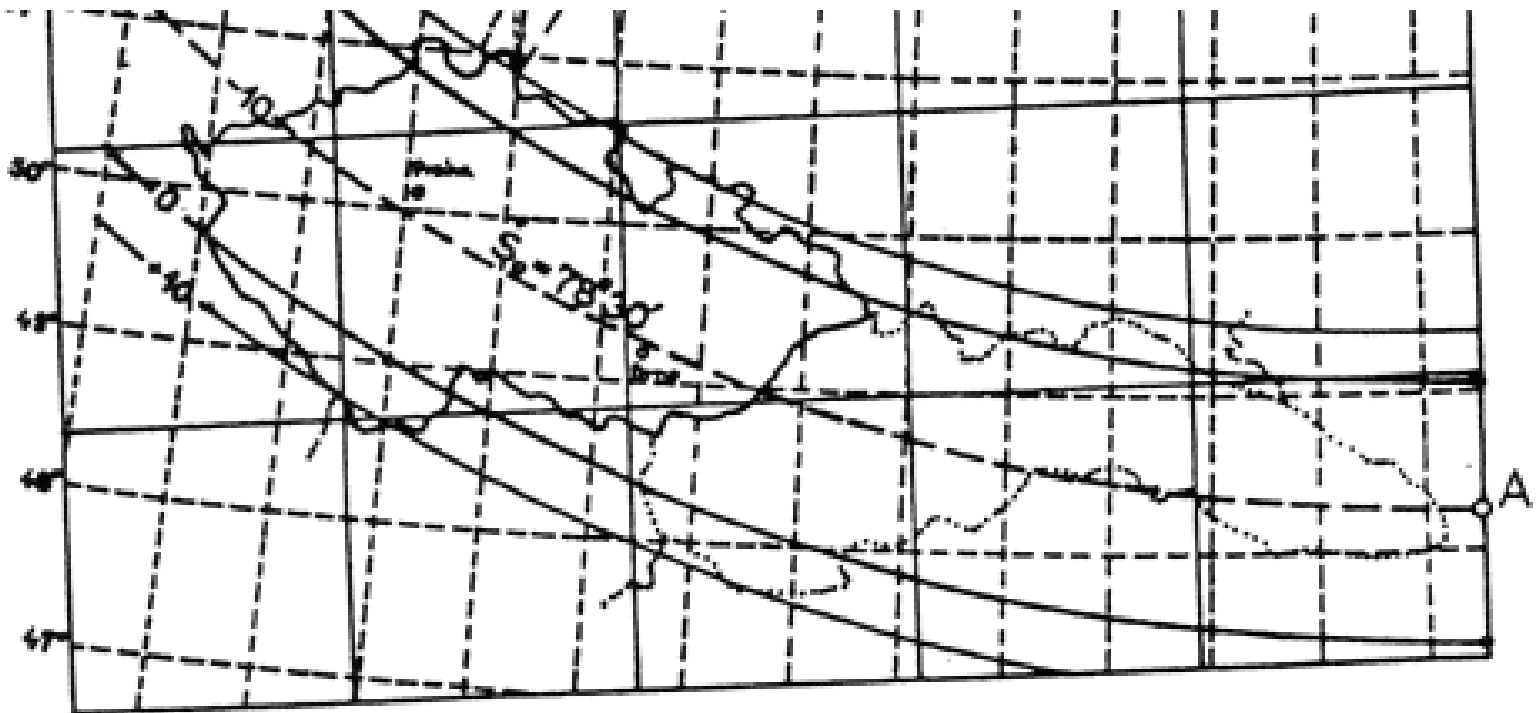


Azimut steny

- mapa Google: 4,44°
- katastrálna mapa: 10,08°
- mapy.atlas.sk: 10,25°
- mapy.zoznam.sk: 10,28°
- podľa Slnka: 3,20° až 4,30°

Azimut steny

- Křivákové zobrazenie
- Odchýlka od severu pre BA: $5,81^\circ$
- Potvrdila aj ortofotomapa



Azimut steny

- 1. mapa Google: 4,44°
- 2. katastrálna mapa: $10,08^\circ - 5,81^\circ = 4,27^\circ$
- 3. mapy.atlas.sk: $10,25^\circ - 5,81^\circ = 4,44^\circ$
- 4. mapy.zoznam.sk: $10,28^\circ - 5,81^\circ = 4,47^\circ$
- 5. podľa Slnka: 3,20° až 4,30°

- Azimut steny: 4,4°

Výpočet

76 SHC

Nový Otevřít Uložit

Nápověda

zeměpisná šířka stanoviště [DD:MM:SS] 48:09:29.4

zeměpisná délka [+HH:MM:SS, kladně na V] 17:02:46

Výběr stanoviště podle jména

Efemerida slunce

azimut a výška normály ke stěně [stupně] 4.4 0

levý dolní roh číselníku x, y [cm] -210 -220

pravý horní roh x, y [cm] 210 10

vzdálenost nodu od paty ukazatele [cm] * 70

* tj. délka ukazatele; pro gnómon vzdálenost od roviny číselníku

interval hodinových rysek [HH:MM:SS] 1:0:0

interval hodin od V/Z slunce [HH:MM:SS] 1:0:0

interval datových křivek [HH:MM:SS] 0:15:0

kroky: azimutu [stupně] 10 výšky 10 výš. kružnic 2

Spočítat a zobrazit hodiny

Konec

Návrh číselníku slunečních hodin



počet datových křivek: 0 3 7

typ ukazatele: polos gnómon

neskutečné čáry pod horizontem

čas: pravý sluneční korigovaný o délku na SEČ

číselník pro letní čas

protažení: ne k polosu k okraji obojí

datové křivky pro celočíselné délky trvání dne

rysky: hodinové temporální

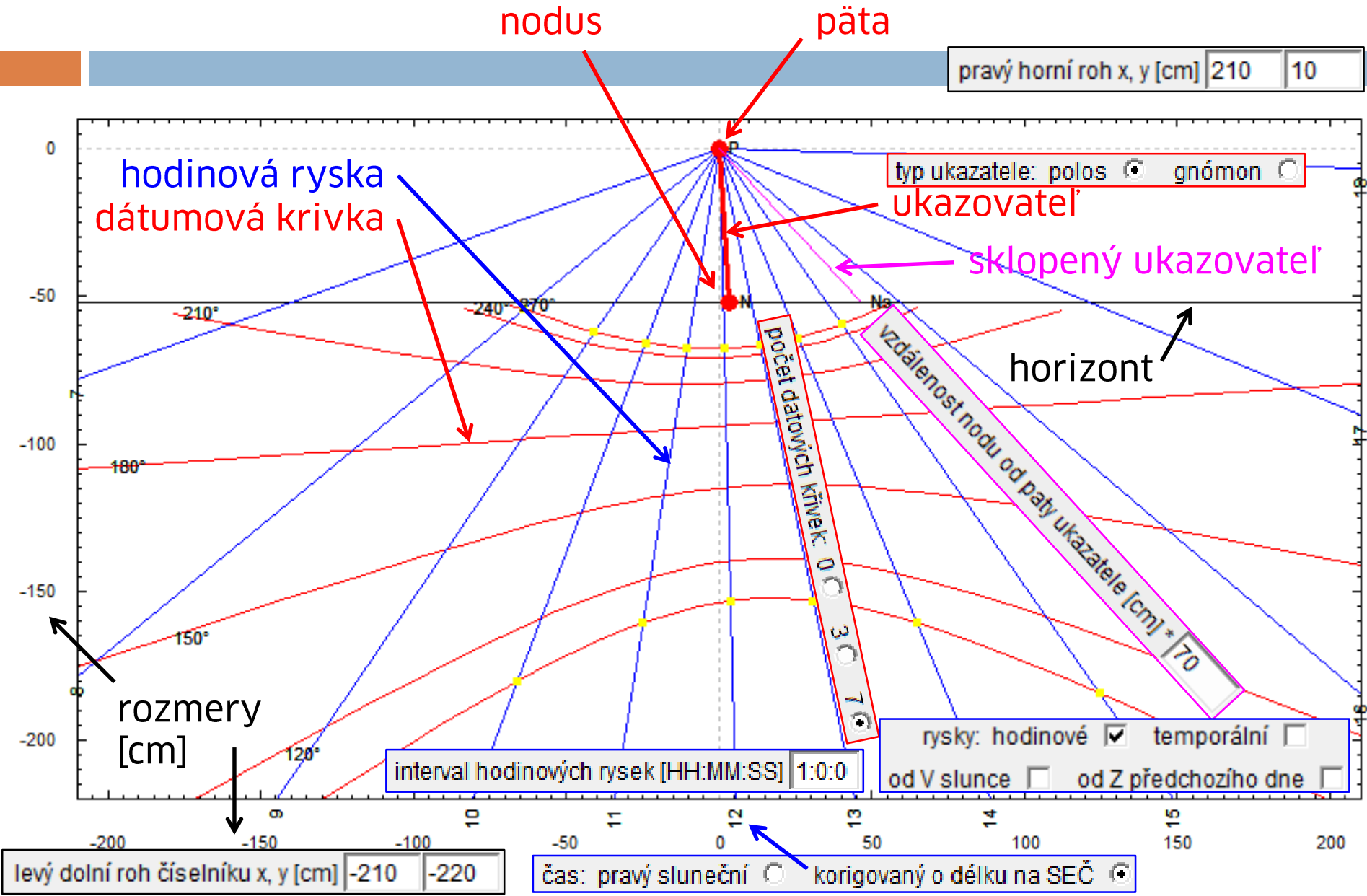
od V slunce od Z předchozího dne

analema: žádná pro 12 h pro každou rysku

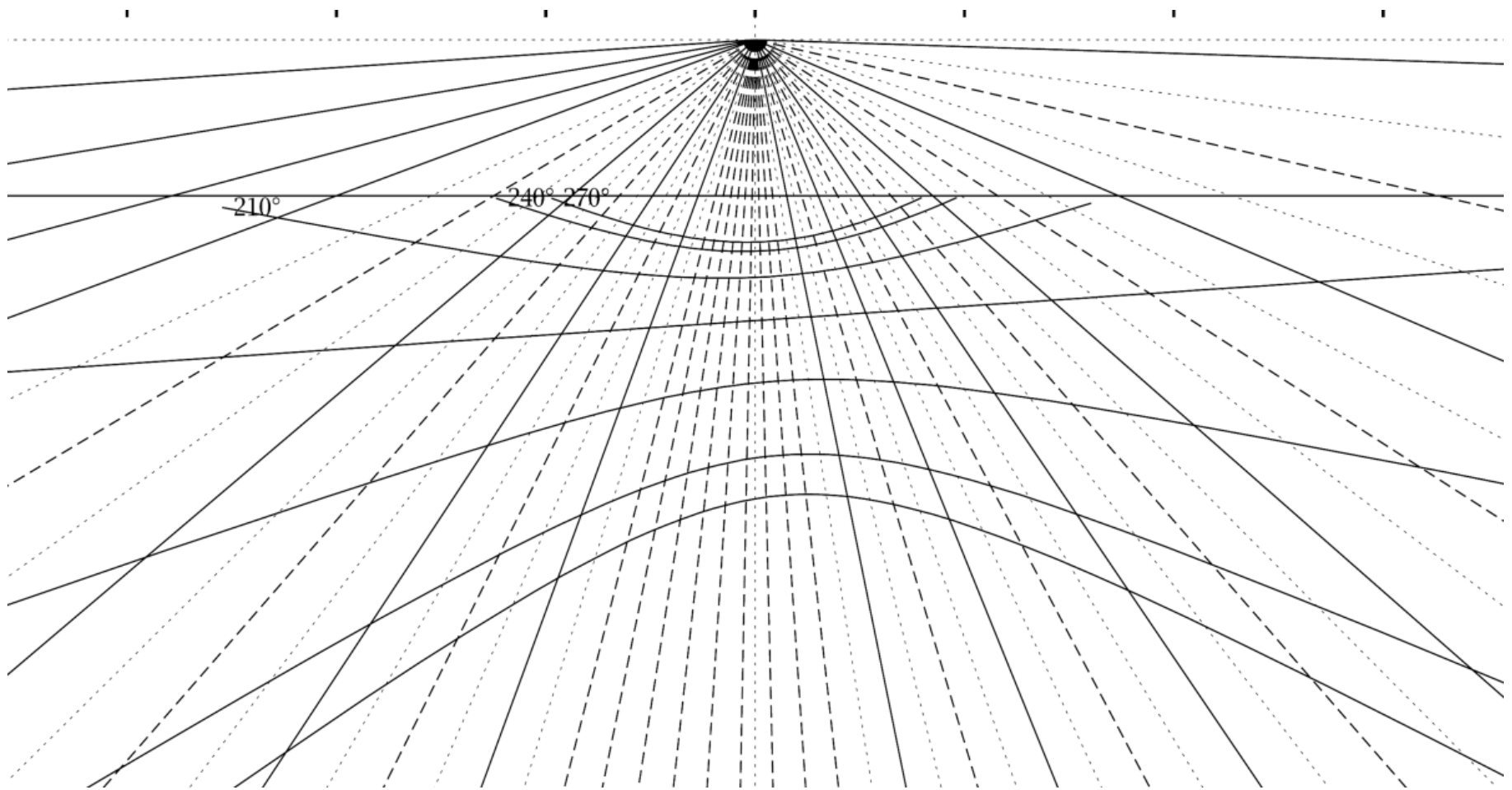
část: celá letní zimní

azimutální úsečky výškové křivky

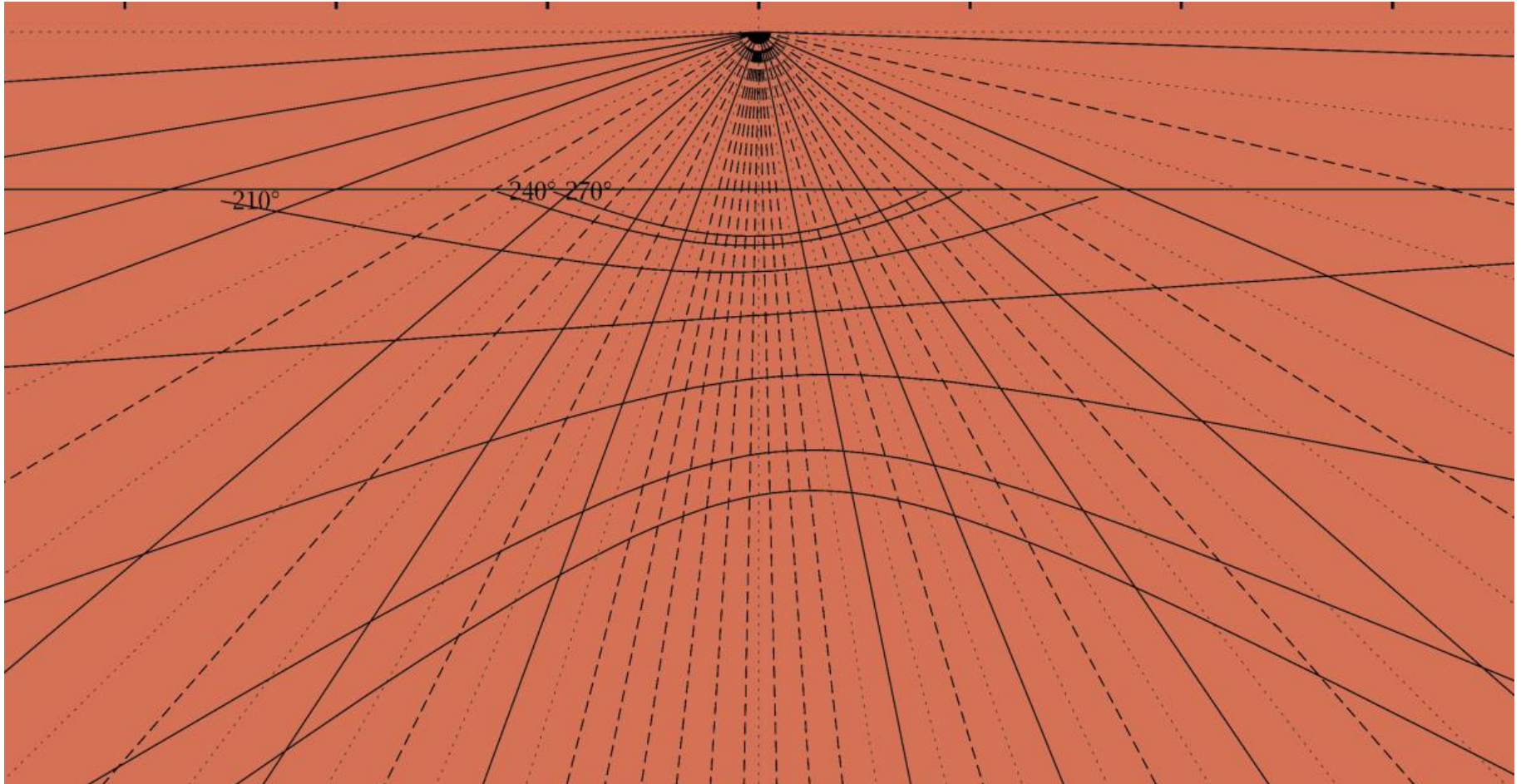
Návrh



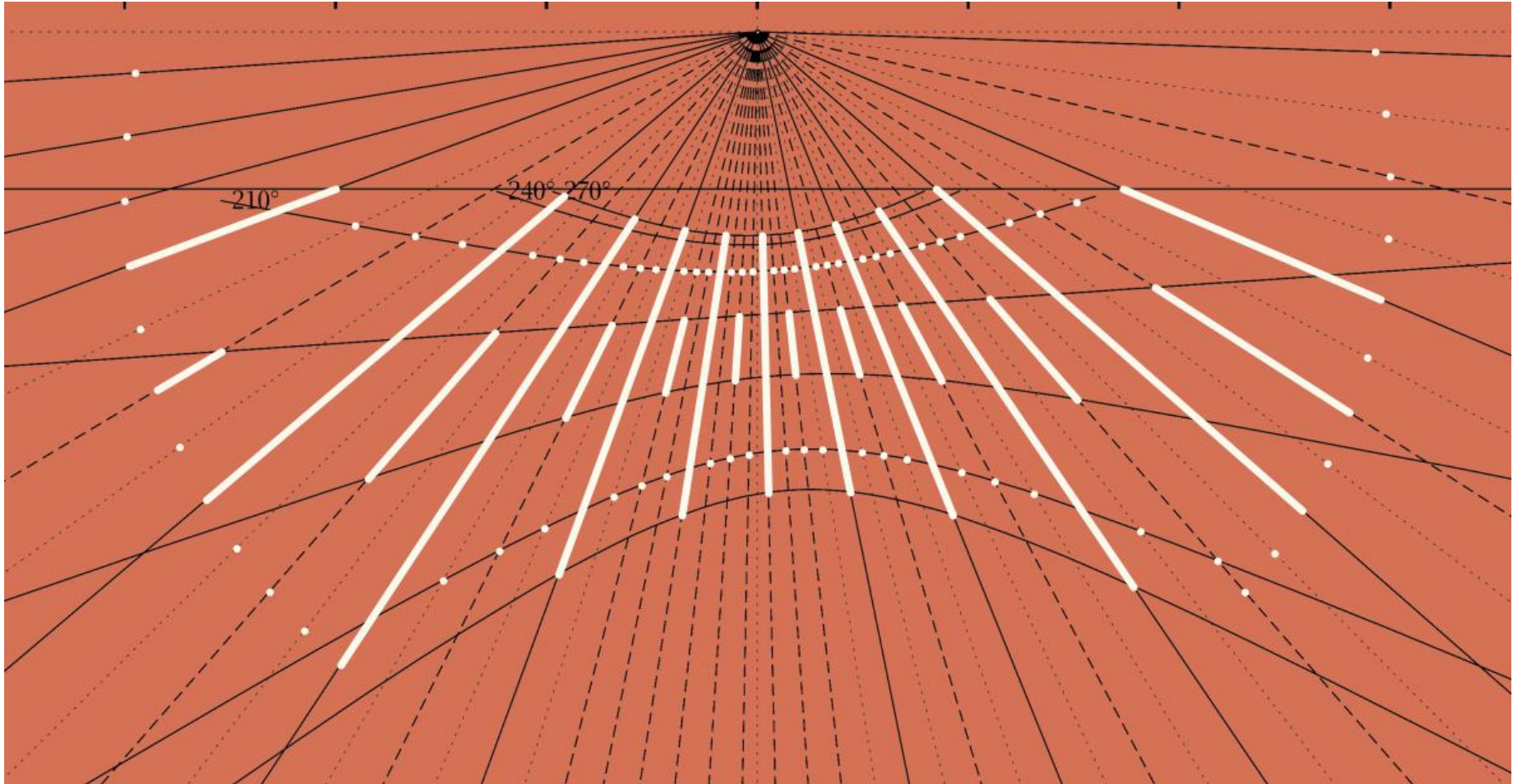
Návrh



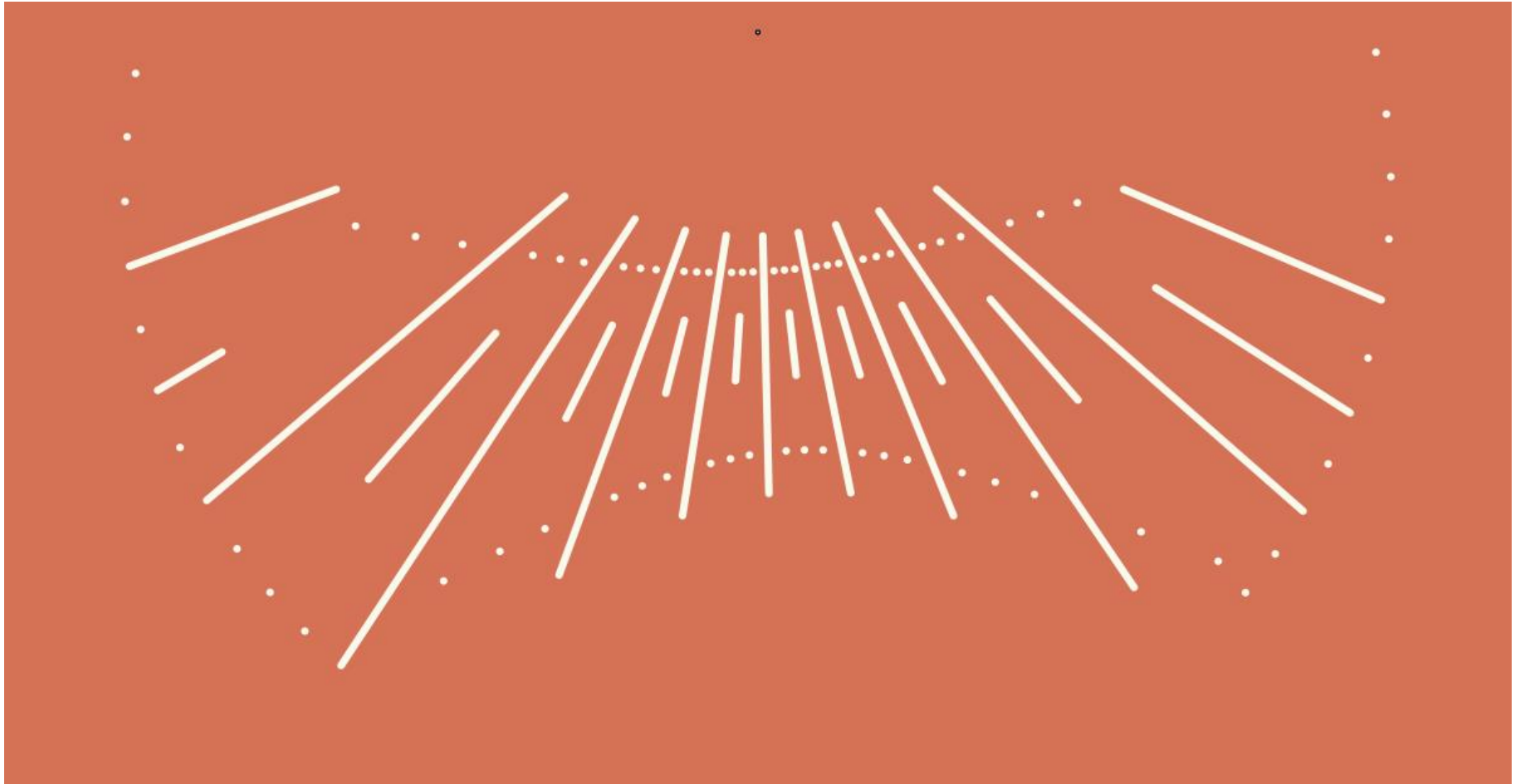
Návrh



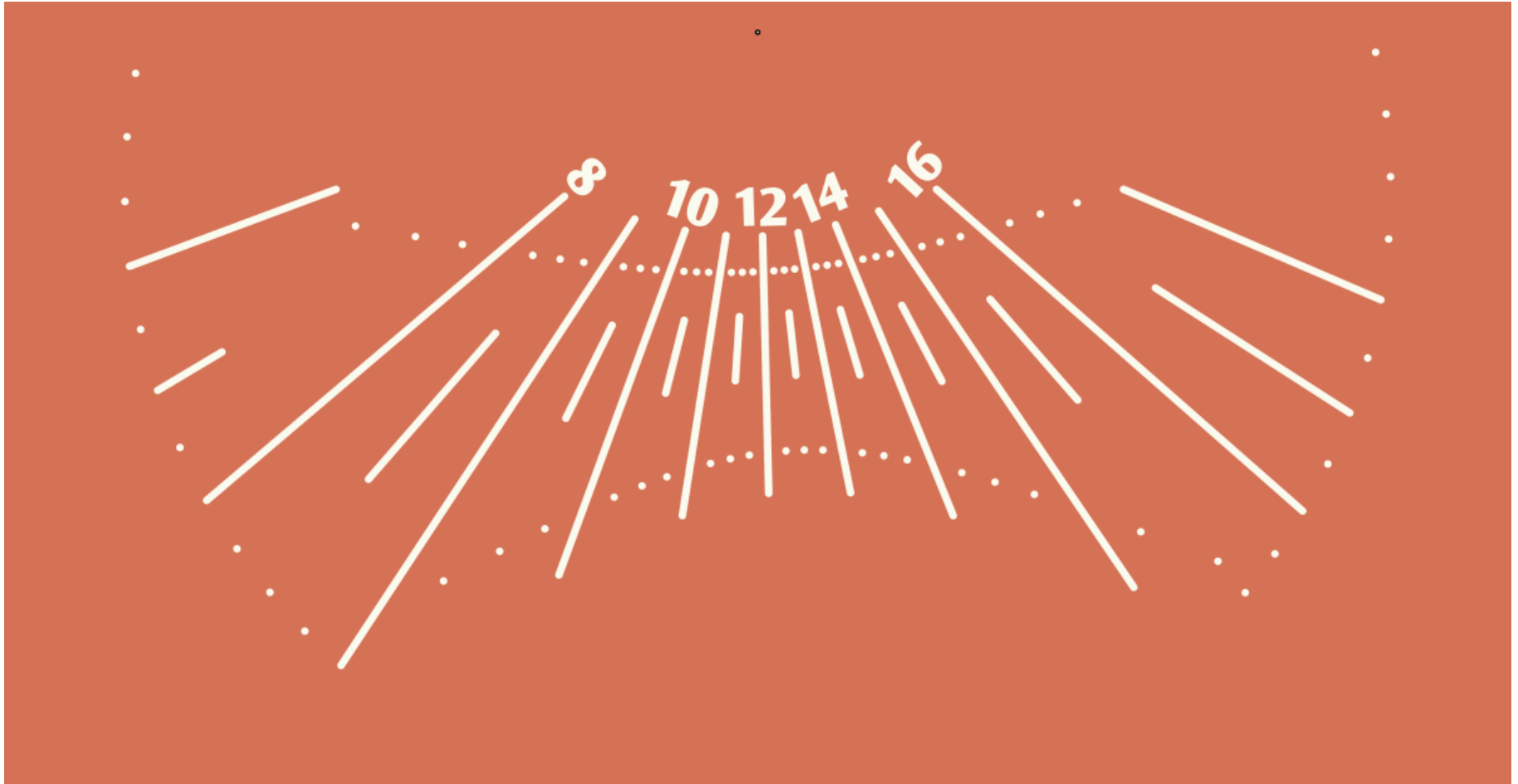
Návrh



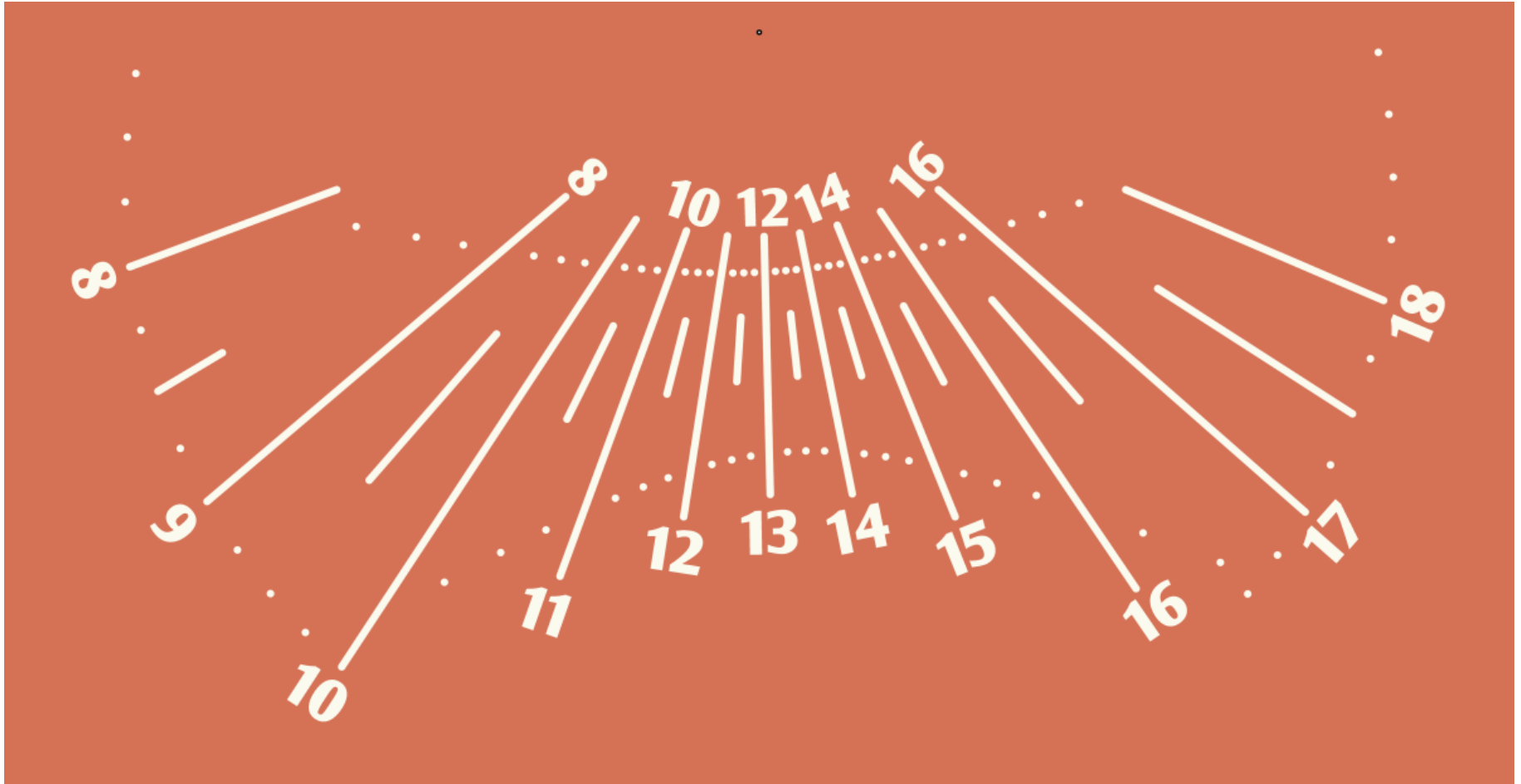
Návrh



Návrh



Návrh



Umiestnenie na dom

- Vhodná veľkosť
- Ani vysoko (aby boli čitateľné)
- Ani nízko (aby ich nezničili vandali)
- Pozor na tienenie stromami, budovami
- Farebnosť zhodná s fasádou

Návrh



Ukazovateľ

- Nehrdzavejúci materiál
- Ľahký materiál
- Hliník
- Ako ho „zapichnúť“ do panelu...?
- Aby nebola žiadna pomocná konštrukcia
- 12 cm polystyrénu
- Skrytý držiak

Skrytý držiak



Ukazovatel'



Ukazovatel'



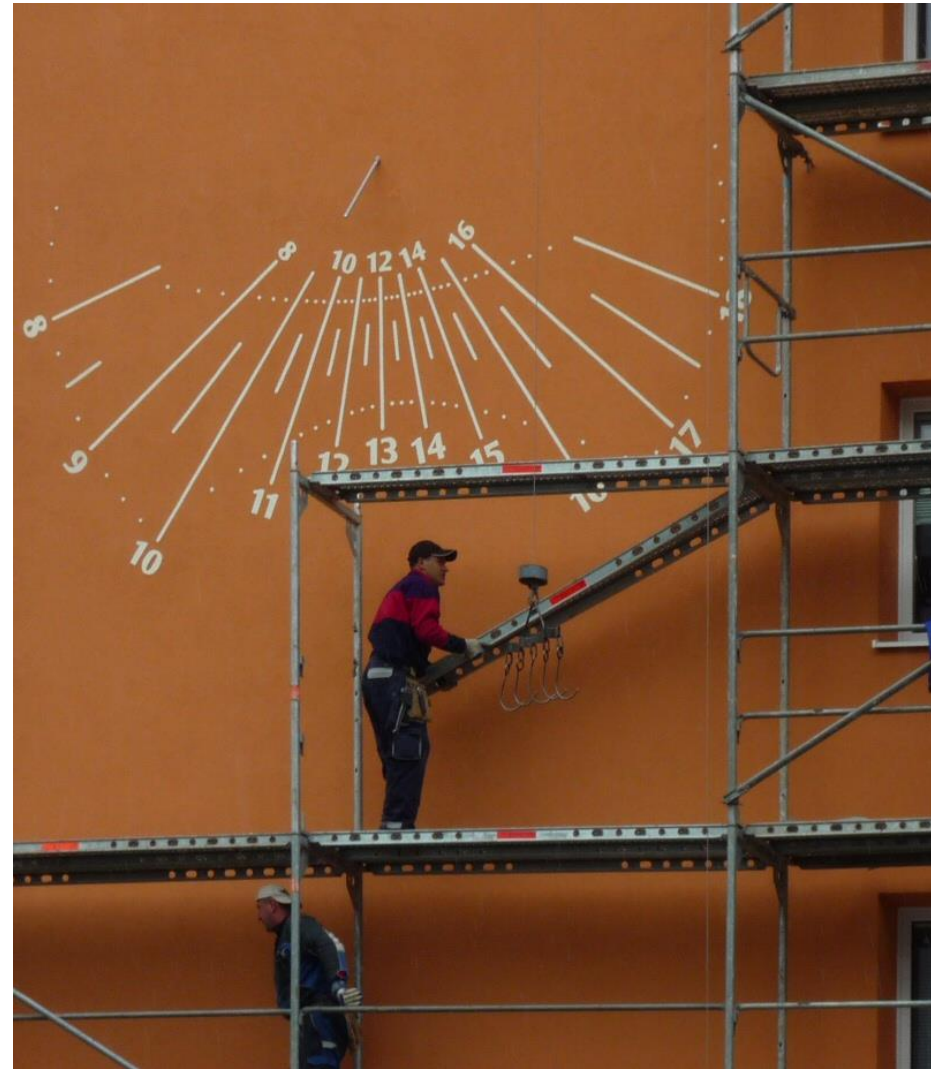
Ukazovatel'



Maľovanie ciferníka



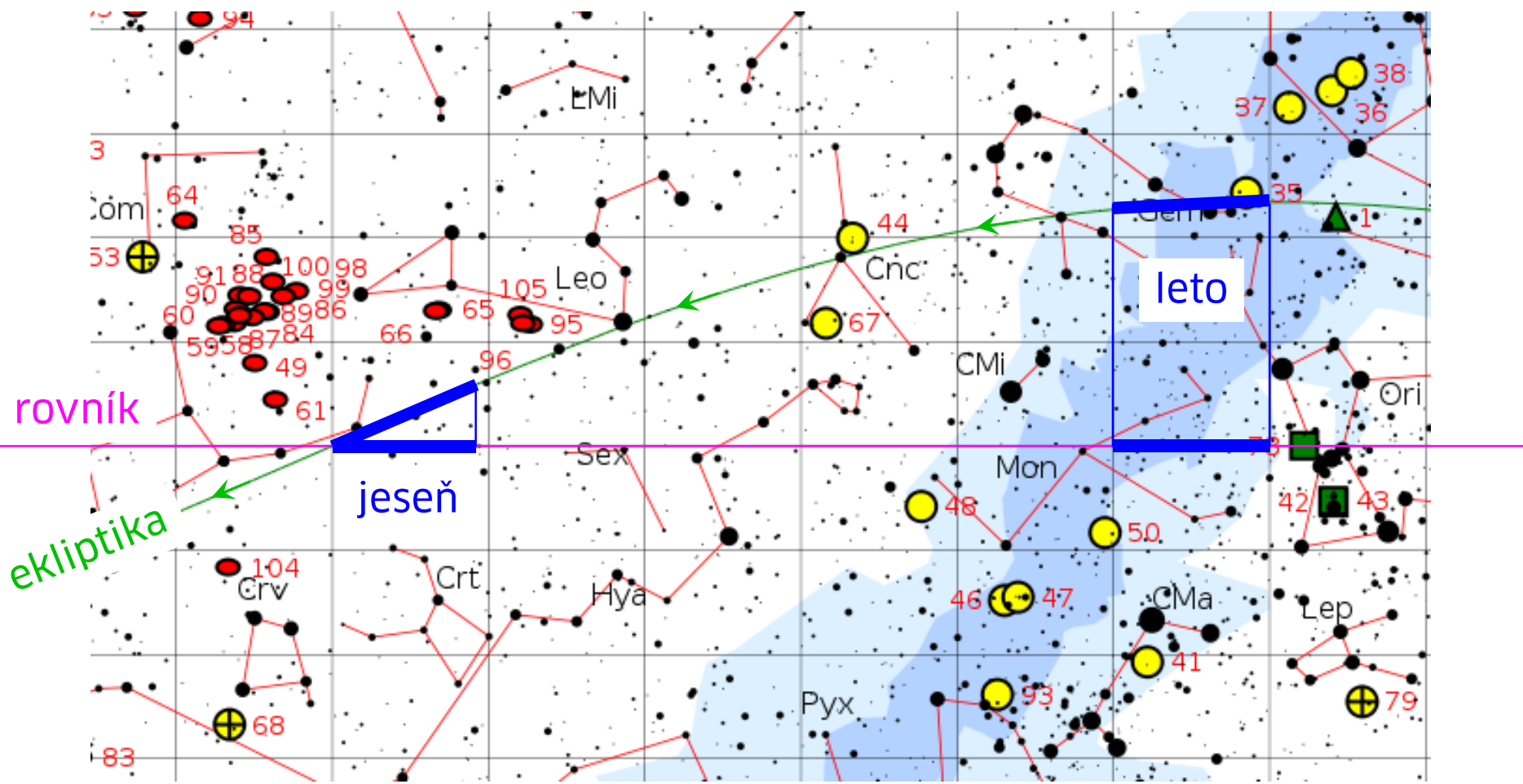
Nasadenie ukazovateľa



Aký čas ukazujú?

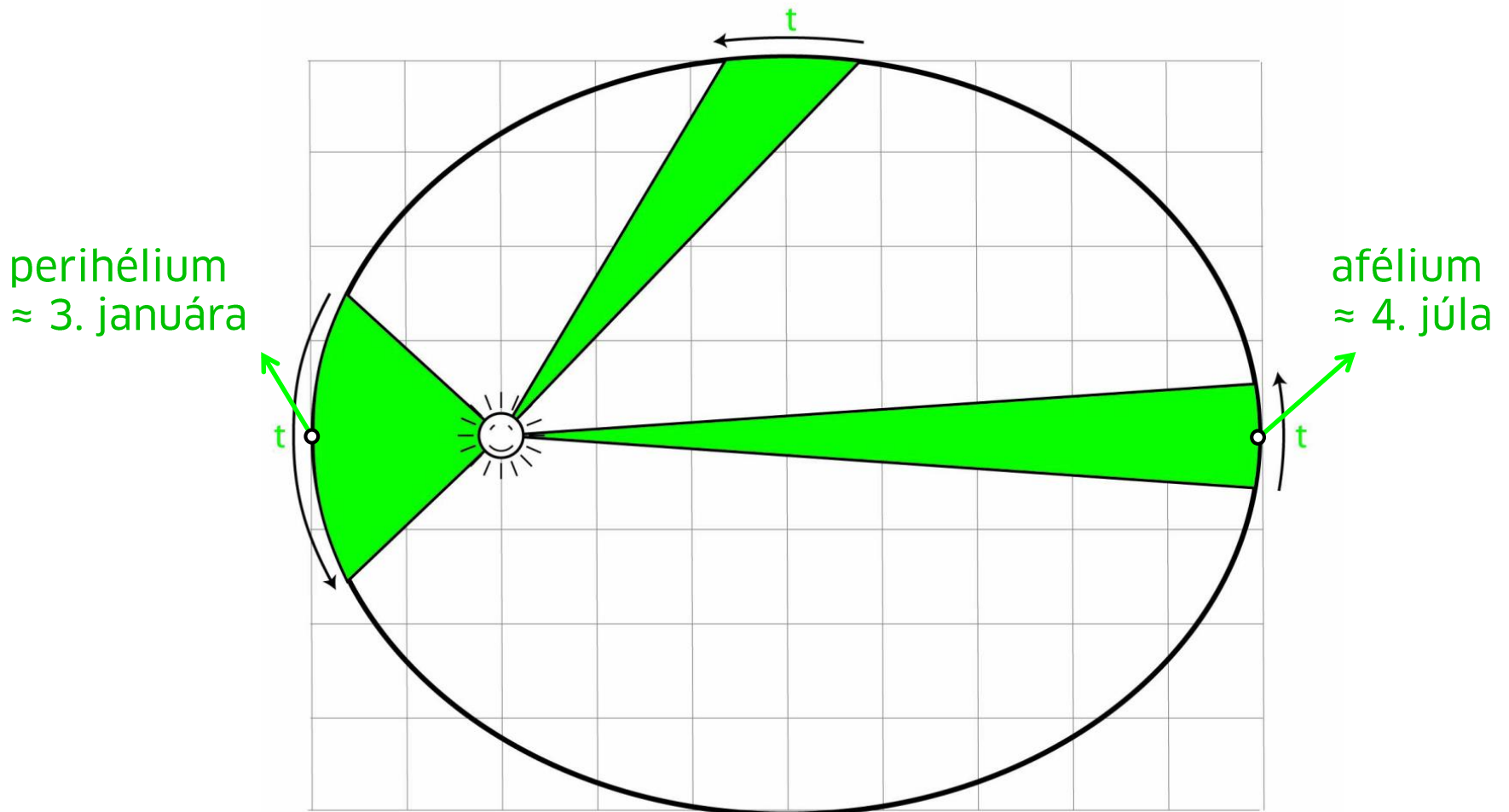
- Pravý miestny slnečný čas
 - ▣ plynie nerovnomerne
 - ▣ kvôli sklonu rotačnej osi Zeme
 - ▣ kvôli eliptickej dráhe Zeme
- Korekcia na stredný slnečný čas
 - ▣ časová rovnica
- Korekcia o zemepisnú dĺžku

Sklon osi Zeme

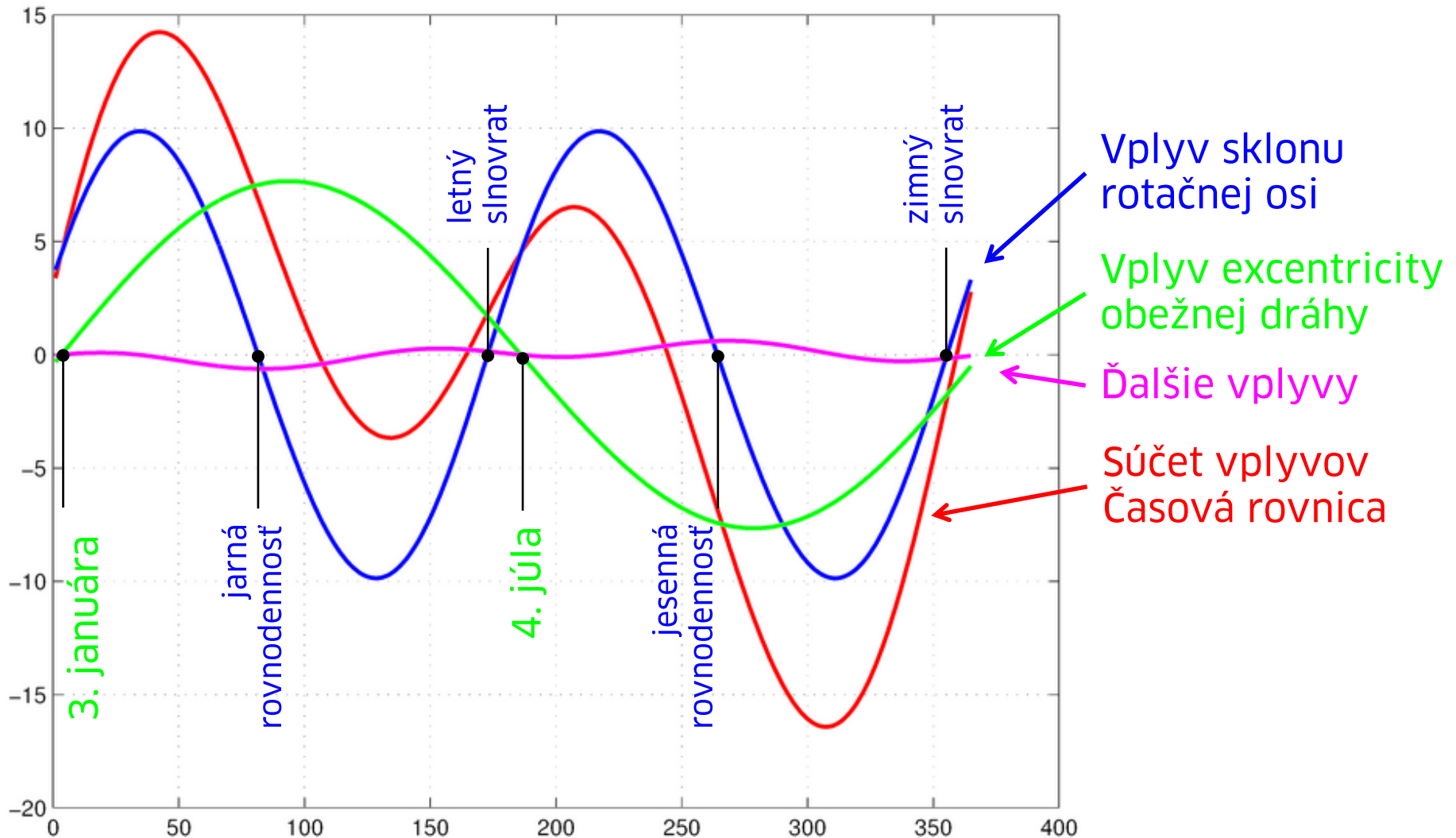


Eliptická dráha Zeme

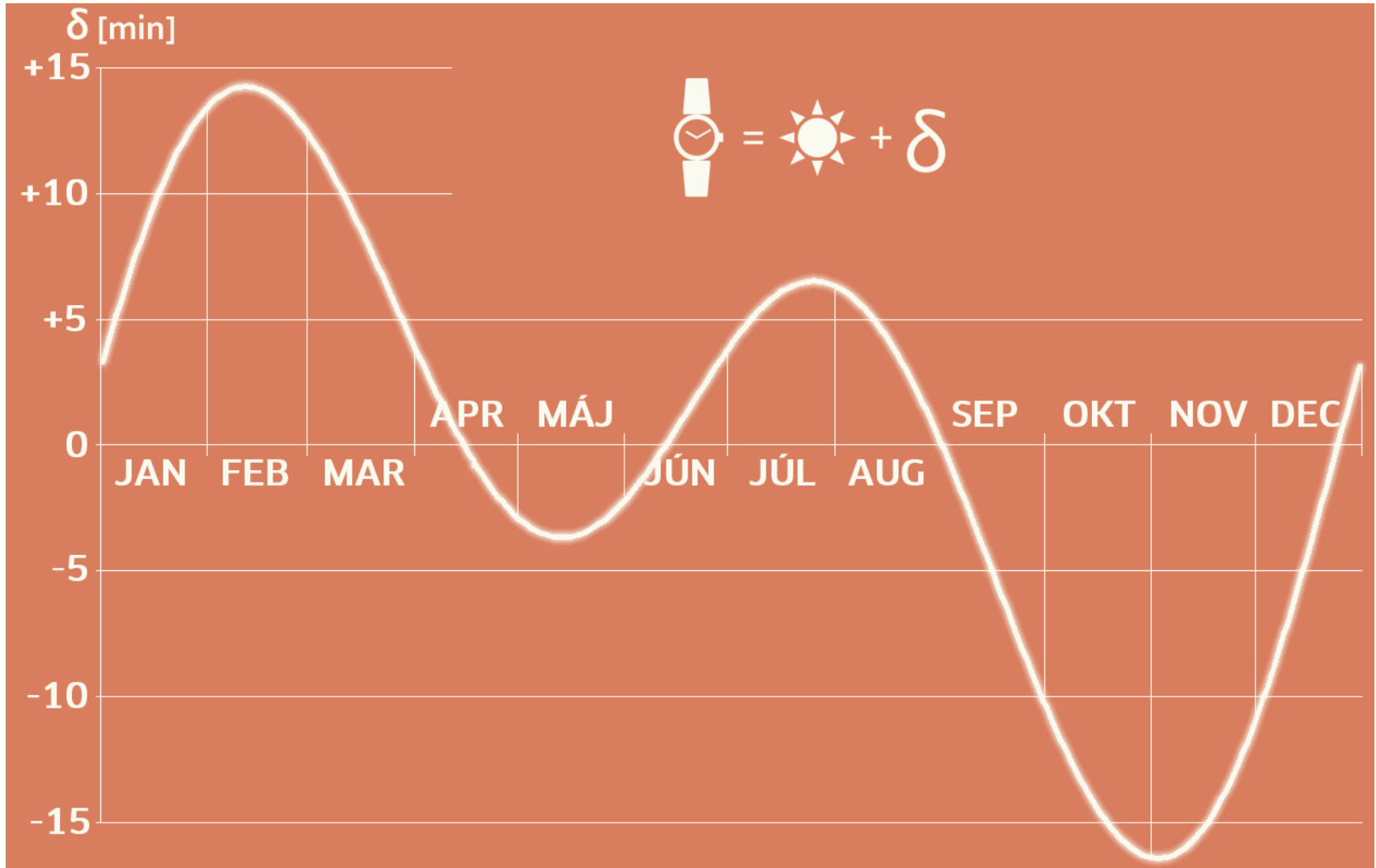
□ Druhý Keplerov zákon



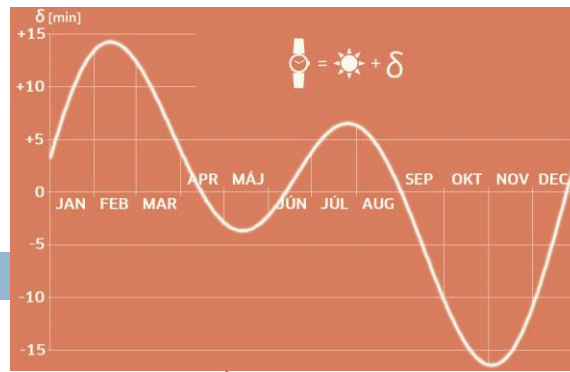
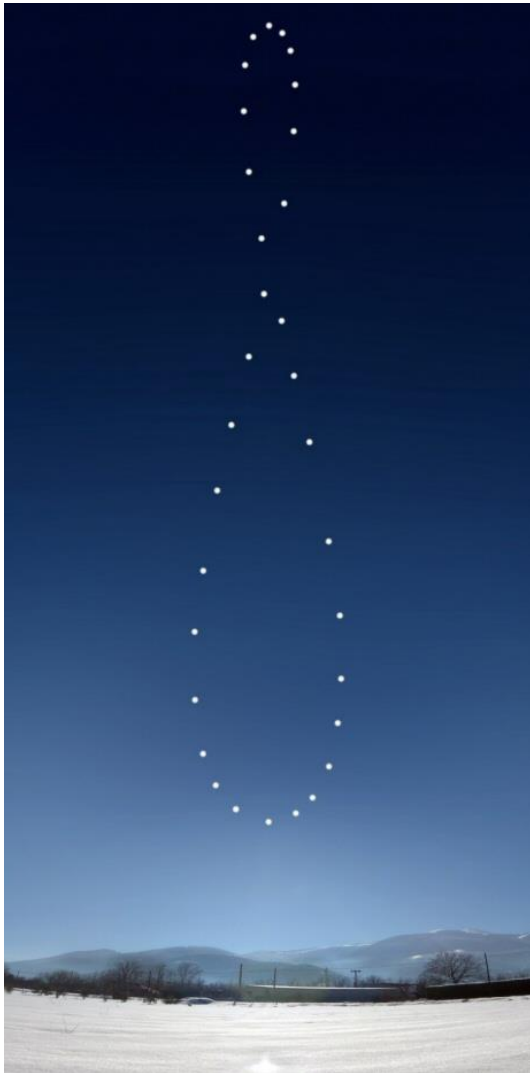
Časová rovnica



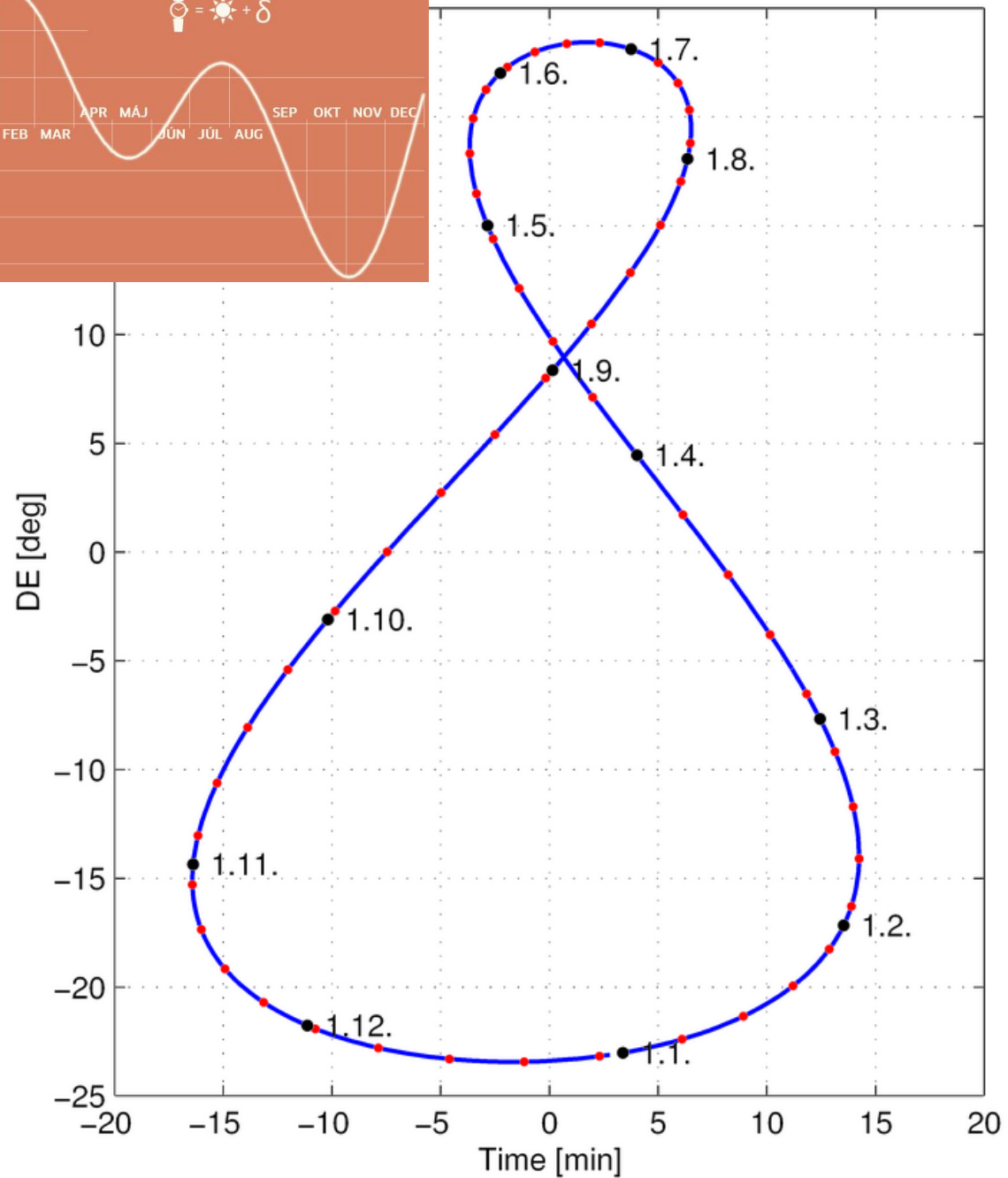
Časová rovnice



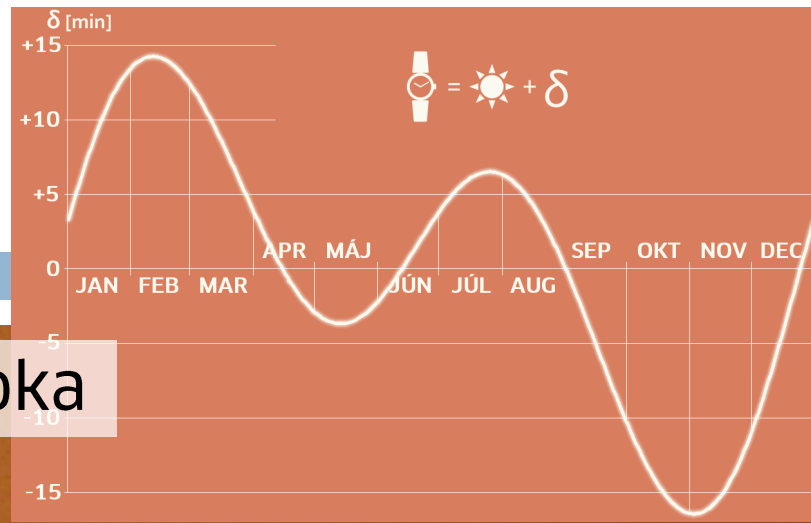
Analema



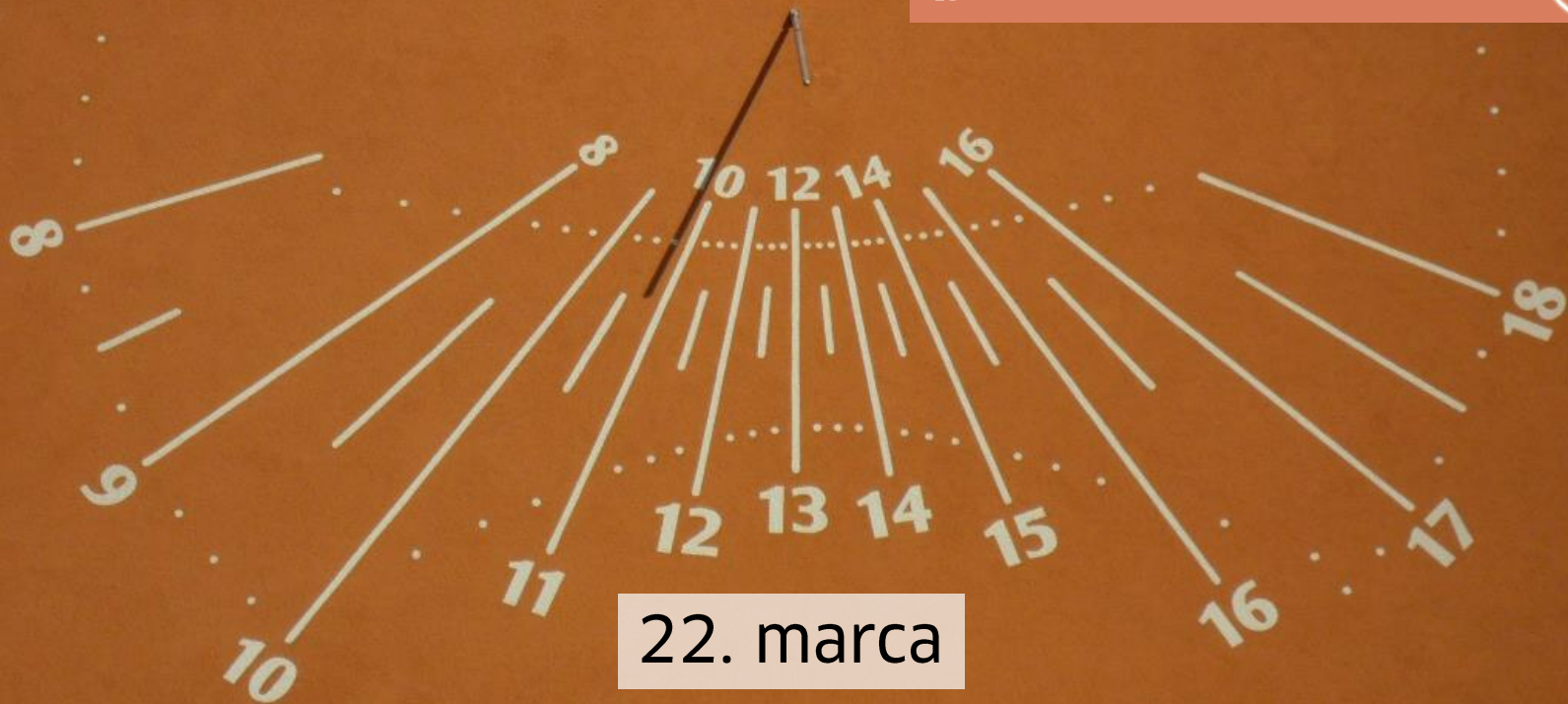
Analema



Kol'ko je hodín?



fotka vznikla v prvej polovici roka

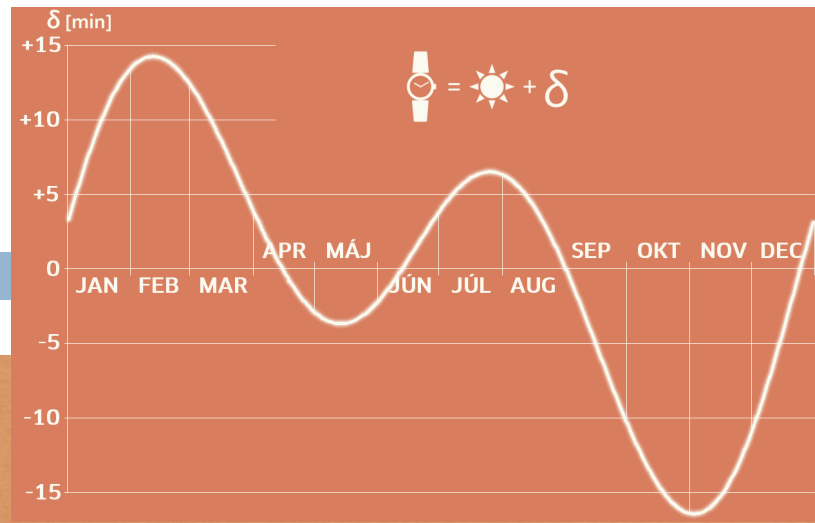


zimný čas

9:46 + 7 min = **9:53**

EXIF: 09:51:03

Kol'ko je hodín?



fotka vznikla na jeseň



18. novembra

12:49 - 15 min = **12:34**

EXIF: 12:30:51



Štefánikova hvězdáreň, Praha



Sundial bridge, Redding, California



Palma de Mallorca



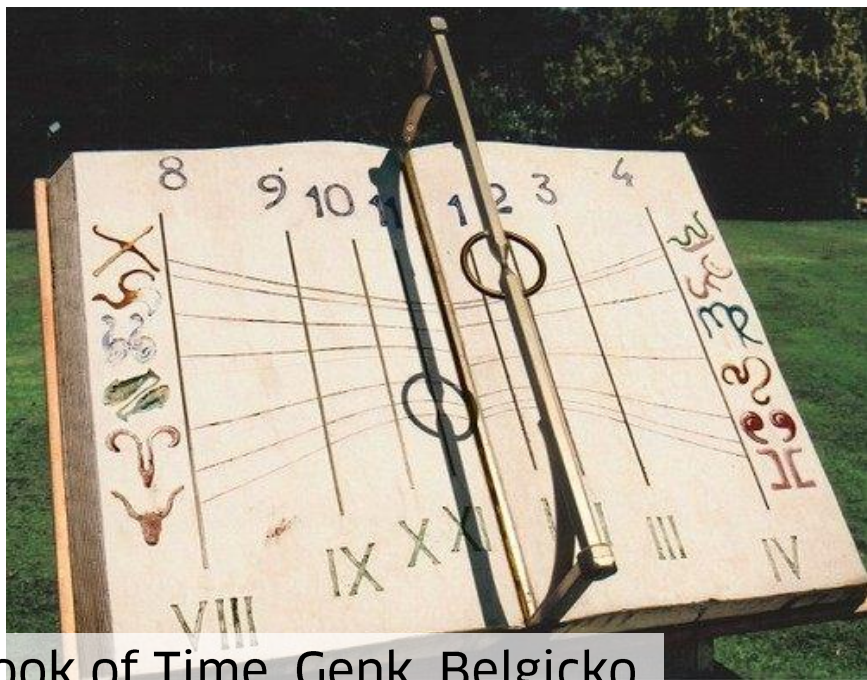
kórejské prenosné s kompasom



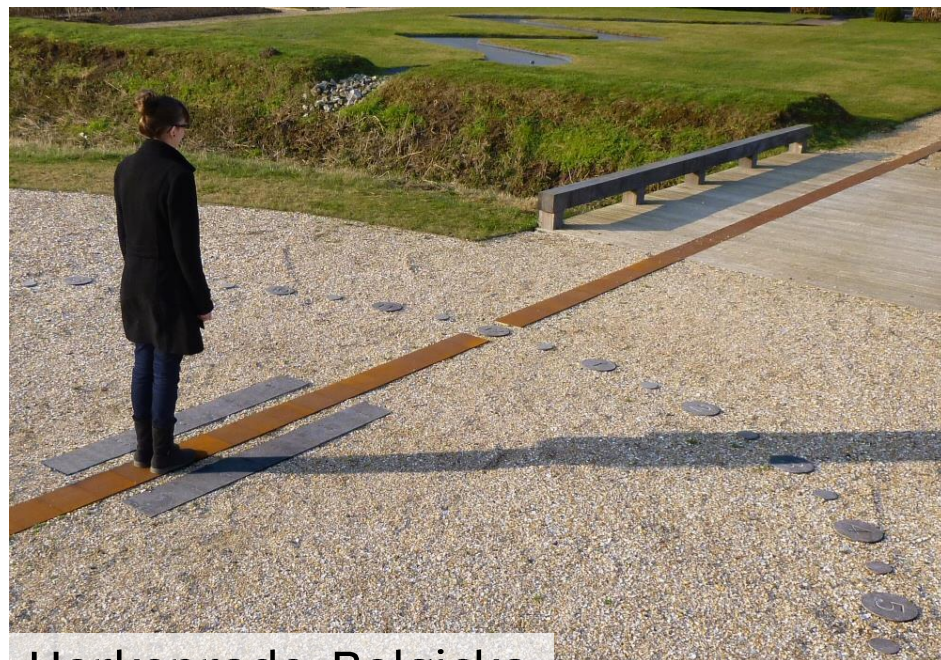
Piaristický kláštor, Sv. Jur



Rupelmonde, Belgicko



Book of Time, Genk, Belgicko



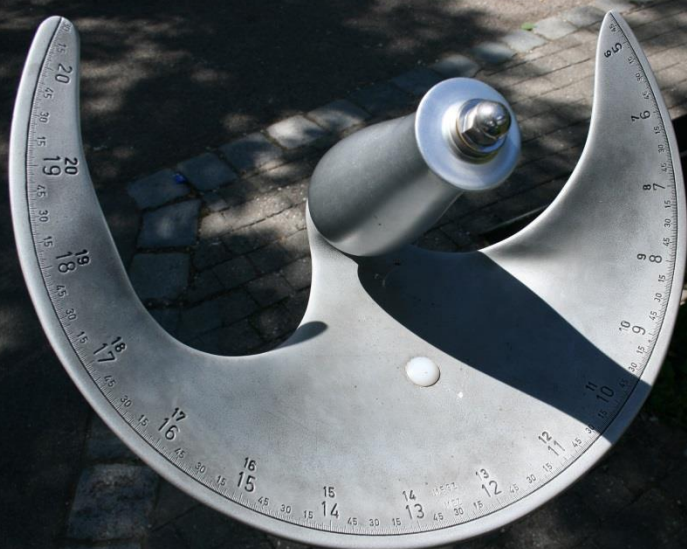
Herkenrode, Belgicko



Sundial park, Genk, Belgicko



Bütgenbach, Belgicko



jarný valec

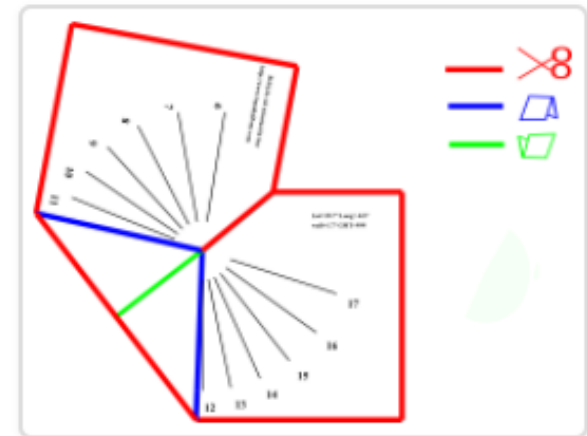
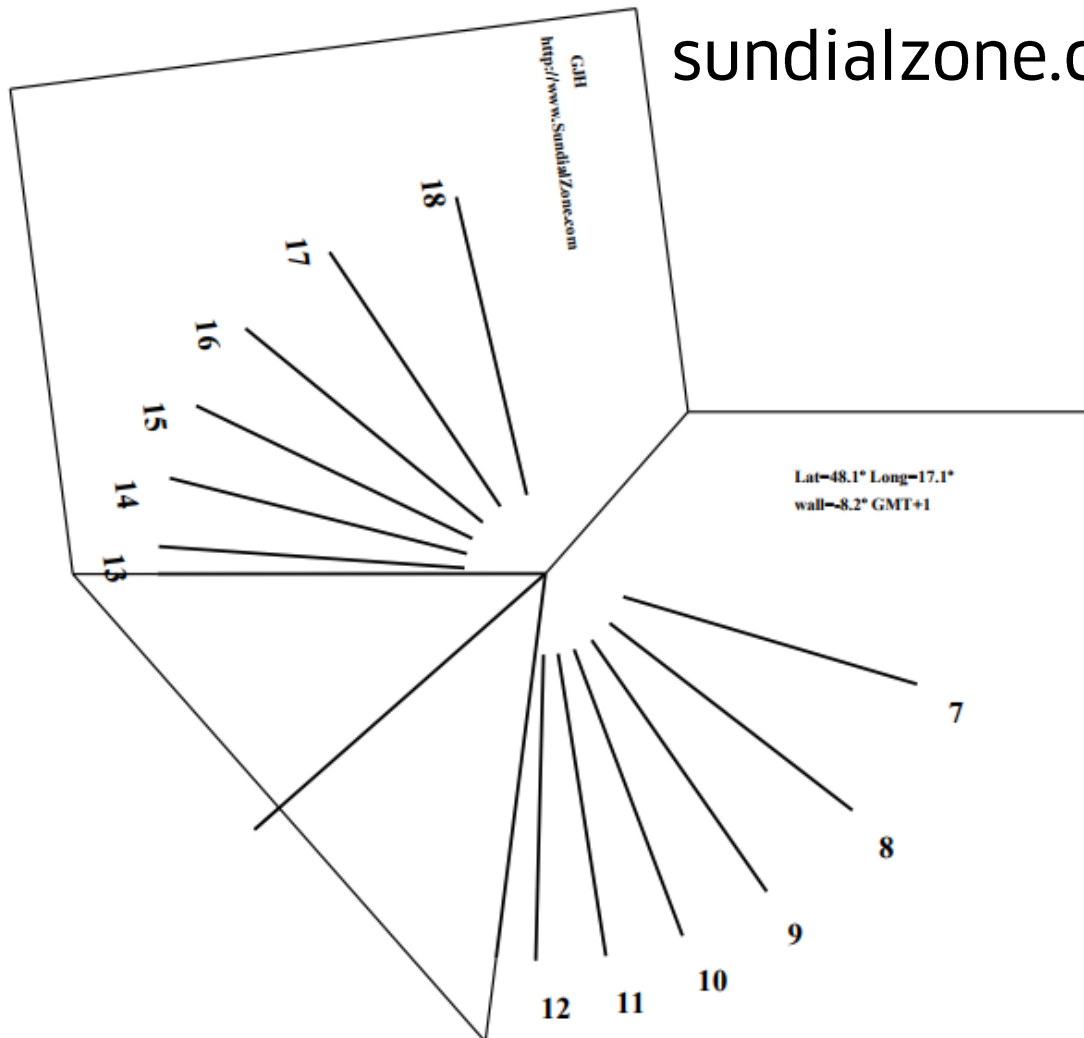


Planetárium, Stuttgart

jesenný valec

Najlacnejšie slnečné hodiny

sundialzone.com







Ako som fotil budovu GJH

Budova GJH



Prečo

- Nepáčila sa mi fotka budovy na webe GJH

„zlomená“ budova



zelené tyče

Ako inak?

- Širokoúhly rektilineárny objektív
- Aj 100° uhol záberu nestačí 😞



Ako inak?

- (trochu) lepšie zlepená panoráma



Ako inak?

- Zlepená panoráma + korekcia

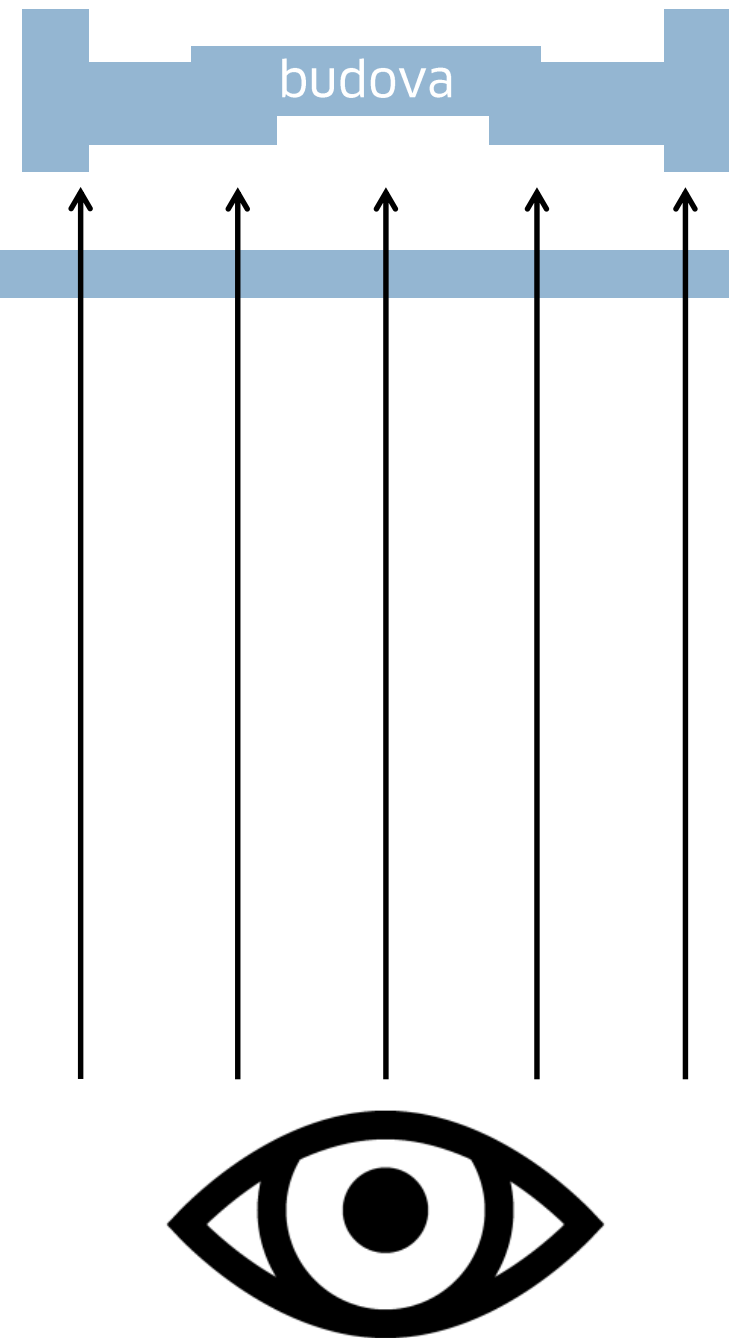
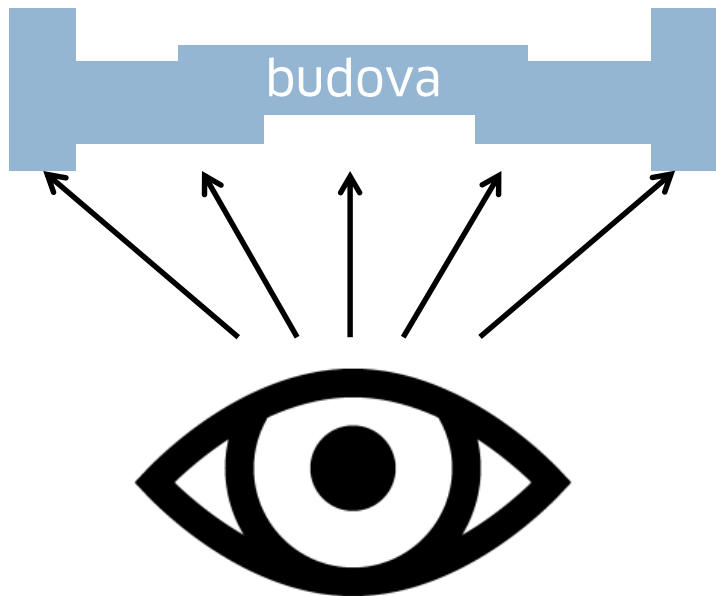


Budova GJH



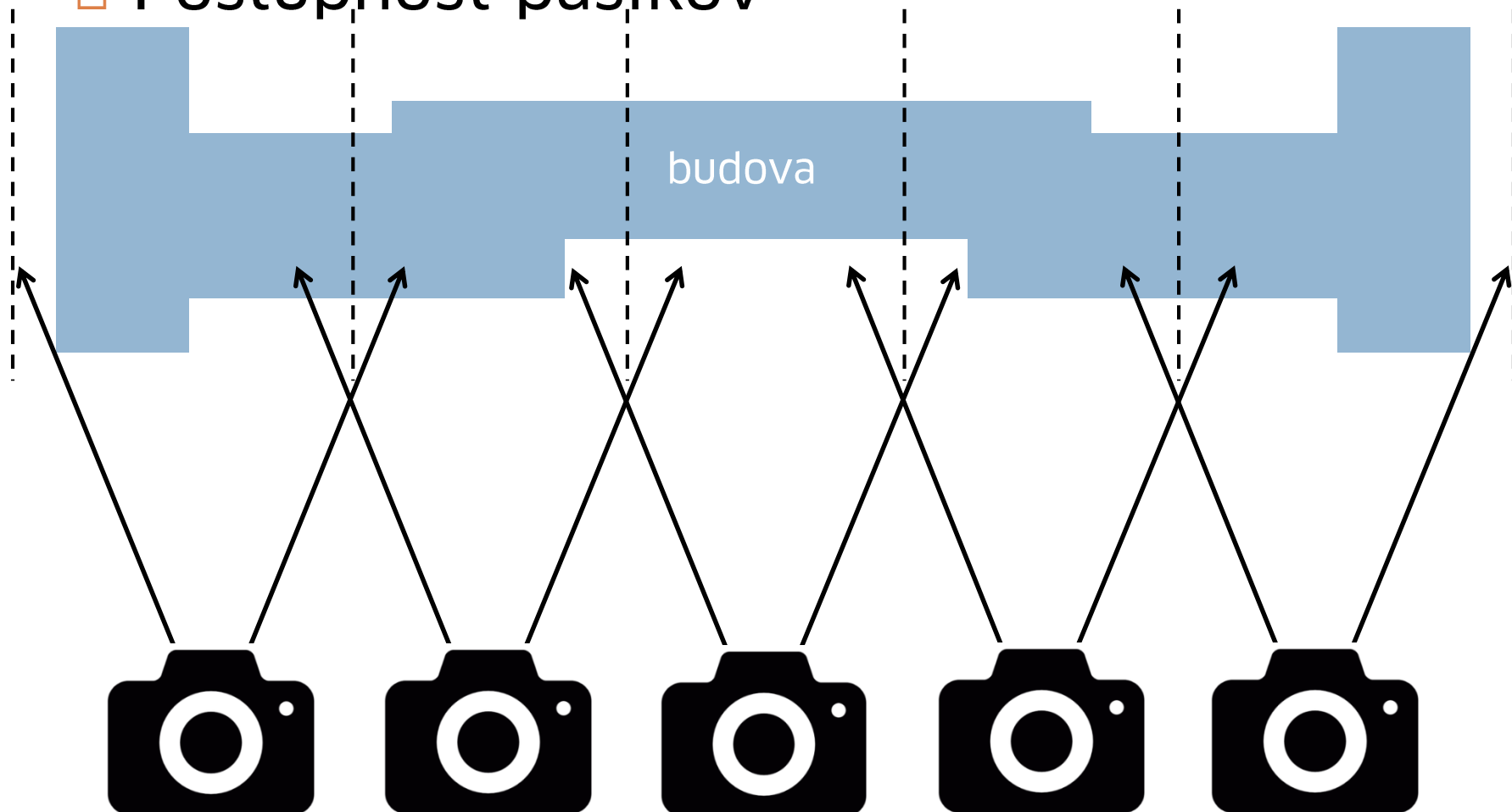
Ako inak?

- Bežný pohľad (zblízka)
- Bokorys budovy (pohľad z nekonečna)



Bokorys

□ Postupnosť pásiok



Panoráma

- Manuálne nastavenia
 - ▣ Expozícia (clona, čas, citlivosť)
 - ▣ Vyváženie bielej
 - ▣ Zaostrenie
- Udržať vodorovnú líniu
- Fotoaparát nehybný
 - ▣ Otáčať sa má človek okolo objektívu
 - ▣ V tomto prípade sa fotoaparát posúval

Fotografovanie

- Severná strana budovy osvetlená slnkom
 - Letný slnovrat
 - Ráno
- Prázdniny
 - Málo ľudí a málo áut
- Obloha bez oblakov

Fotografie



Spájanie fotografií



Spájanie fotografií



Komplikácie



Nedokonalosti



Výsledek



Výsledok

ZŠ Košická | PYP AJ | MYP | IB Diploma



Gymnázium Jura Hronca

Spojená škola Novohradská

ZŠ Košická

O škole

Informácie

Aktivity na škole

Služby na webe

Rodičia

Absolventi a zaujímavosti

Novinky

Ďalšia absolventská prednáška

16.11.2017

V stredu 22.11.2017 o 15:00 sa vo veľkej zborovni (206) uskutoční ďalšia absolventská prednáška - tentoraz netradičná. Téma: Ako som staval slnečné hodiny a ako som fotil budovu GJH. (aj o titulnej fotke na tejto webstránke) [Viac informácií o prednáške...](#)

Rodičovské združenie

09.11.2017

Celá Spojená škola okrem programu PYP AJ v pondelok 20.11.2017

- o 17,00 triedne aktivity, od 17,30 do 19,00 konzultácie
- triedni učitelia vo svojich triedach, netriedni v kabinetoch

Stretnutie Rady rodičov

Rýchly prístup

- Suplovanie
- Jedálny lístok
- Rozvrhy
- Prihlásenie do Edupage

Kalendár udalostí

< **November 2017** >

PO	UT	ST	ŠT	PI	SO	NE
30	31	1	2	3	4	5

