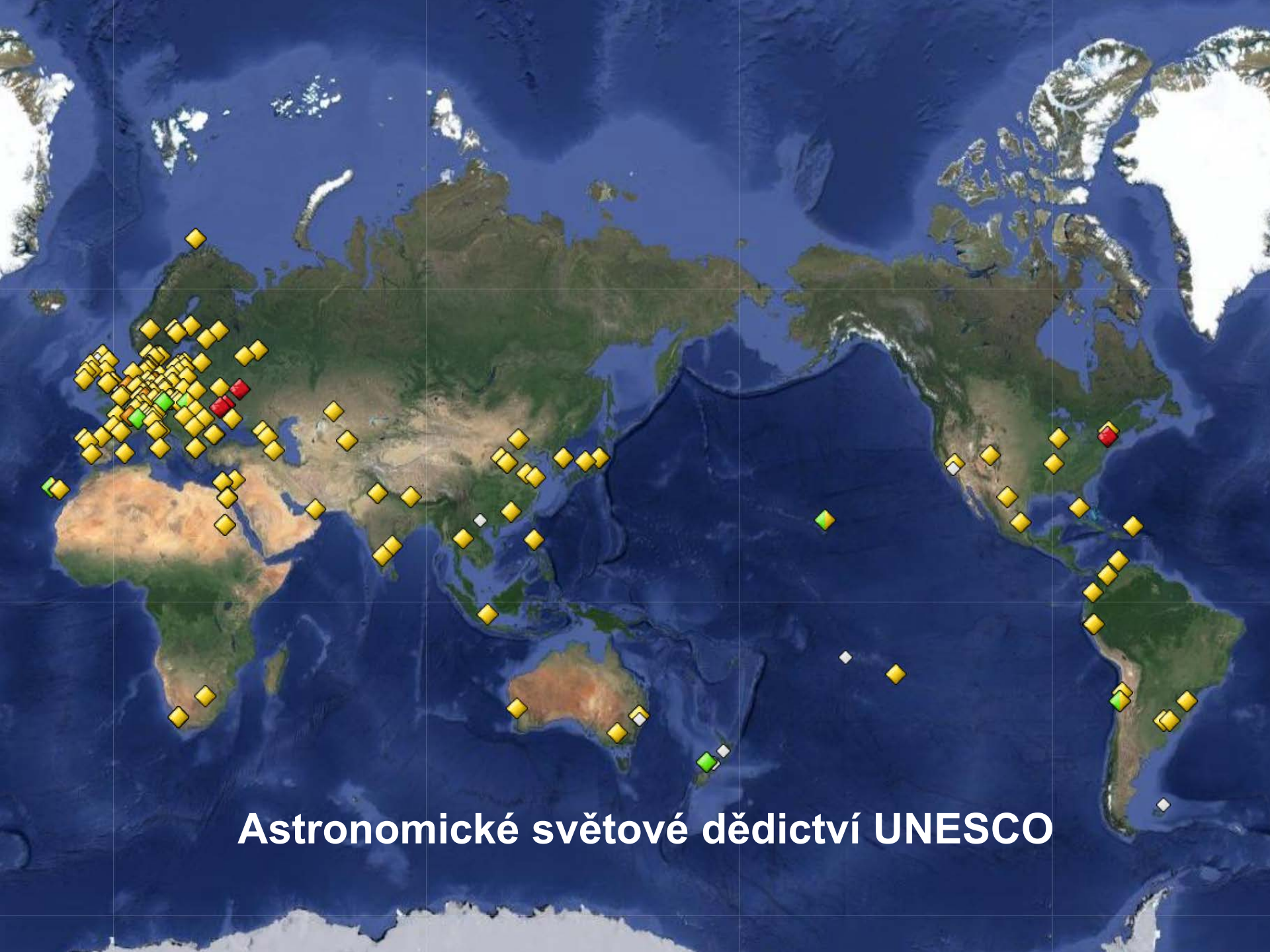


Významné observatoře minulosti

Miloslav Zejda

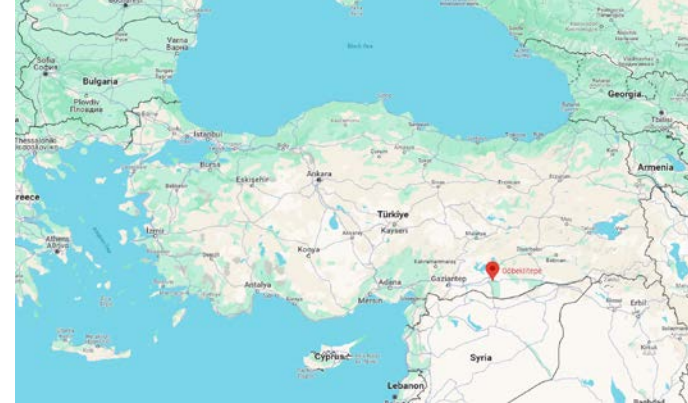
**Ústav teoretické fyziky a astrofyziky,
Přírodovědecká fakulta,
Masarykova univerzita**



Astronomické světové dědictví UNESCO

Göbekli Tepe, Turecko

- na seznamu UNESCO od r. 2018
- objev v 90. letech 20. století
- pravděpodobně nejstarší chrám a observatoř světa
(cca 9 tisíc let př.n.l. – nejstarší zbytky, ale možná i starší)
- vybudovali ji lidé z kultury lovců a sběračů, u nichž se předpokládá, že neměli kovové nástroje a používali jen nástroje kamenné! – sloupy 3-6 m vysoké, hmotnost 40-60 tun
- stavbu navrhoval někdo, kdo zřejmě dobře rozuměl geometrickým principům a to několik tisíc let před prvními psanými záznamy!
- objevená část se neskládá z oddělených struktur, části B, C a D, kruhy až 30 m v průměru se zdají být geometricky propojené, založené na základním tvaru téměř dokonalého rovnostranného trojúhelníku
- dosud byl vykopán pouze zlomek (možná dokonce jen 5 %) celého komplexu
- záměrně zasypano 8 tis. let př.n.l. – proč?







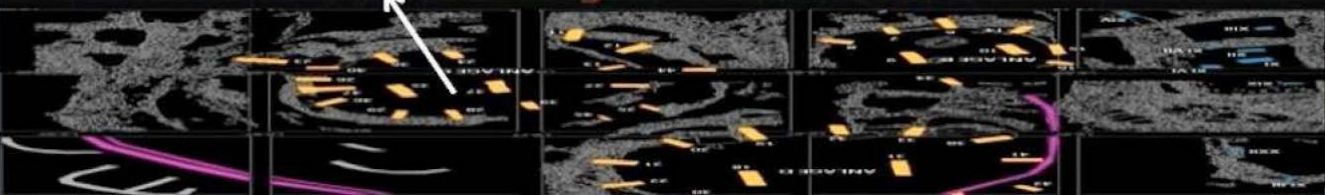
sloupy s reliéfy vytesány
z jednoho kusu vápence



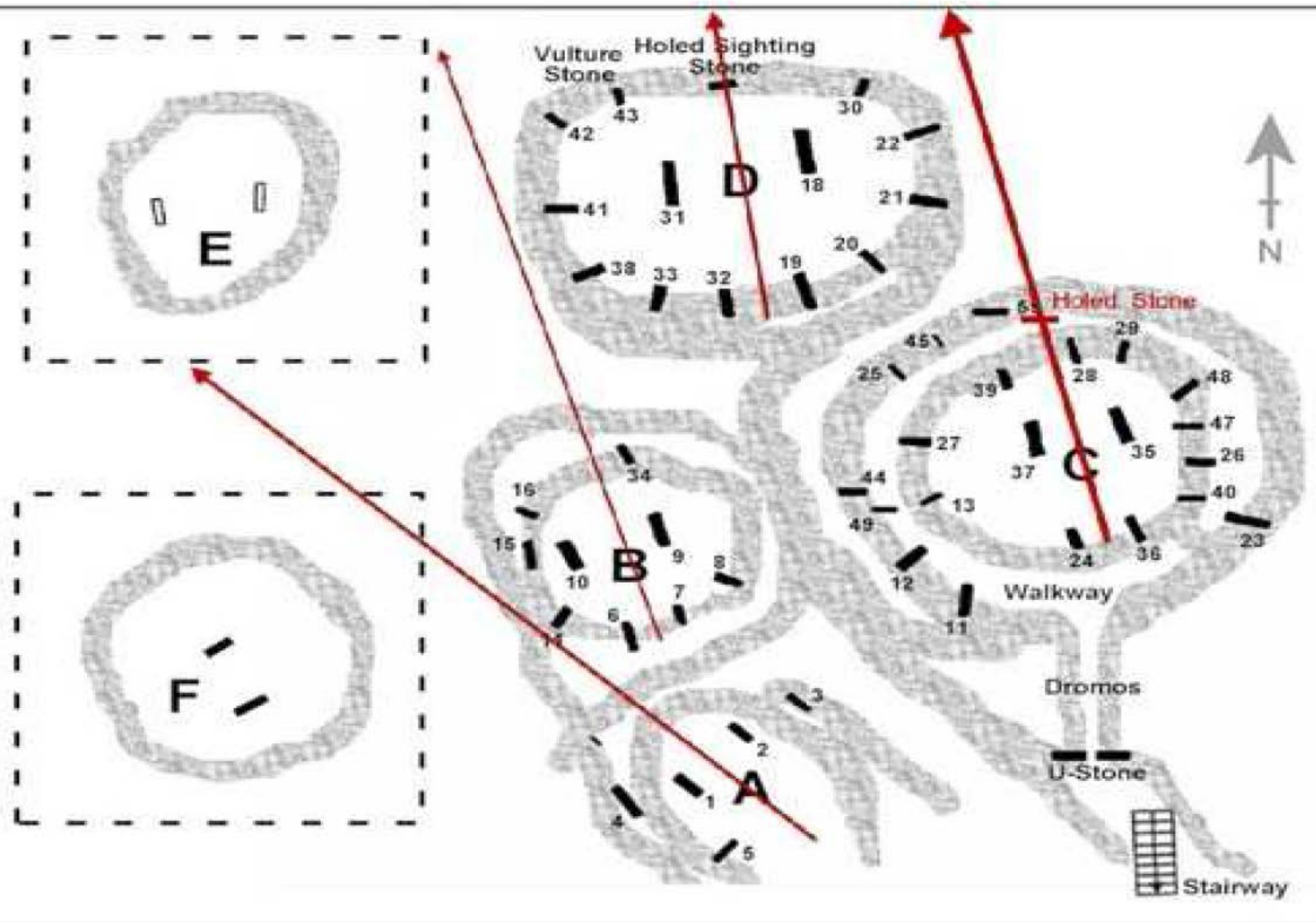


**Významný objekt:
Sírius**

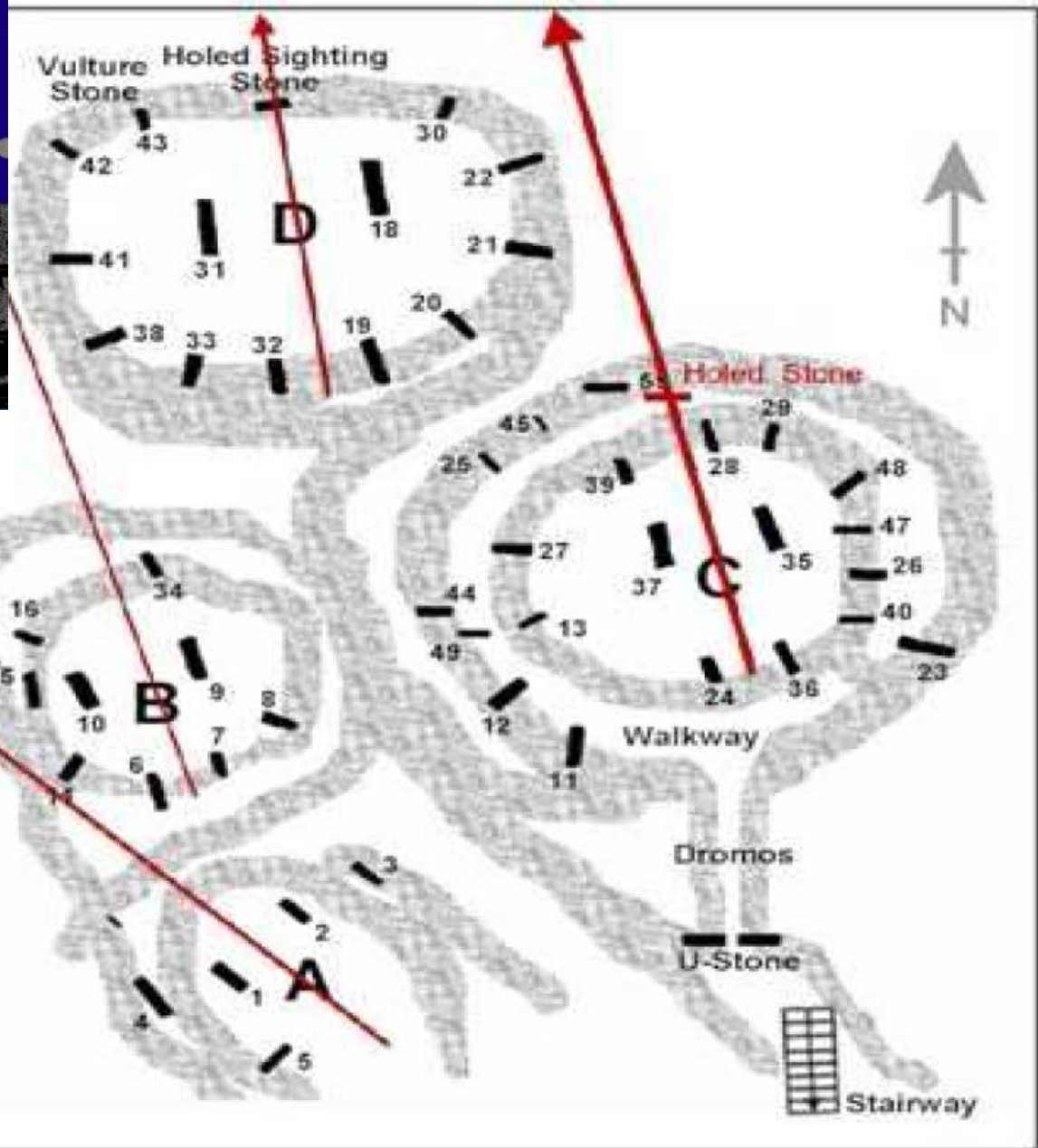
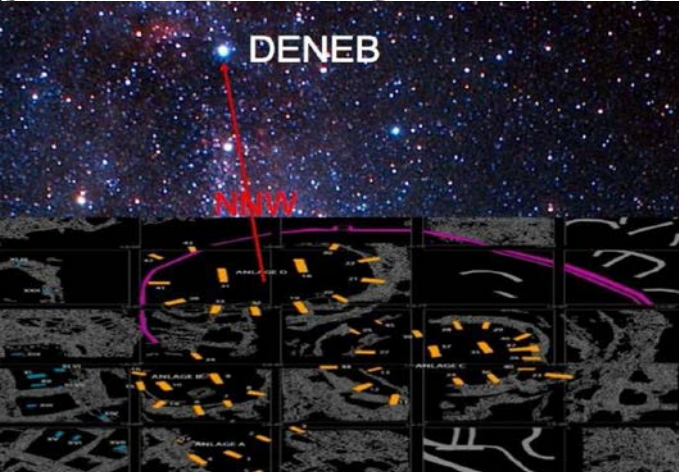
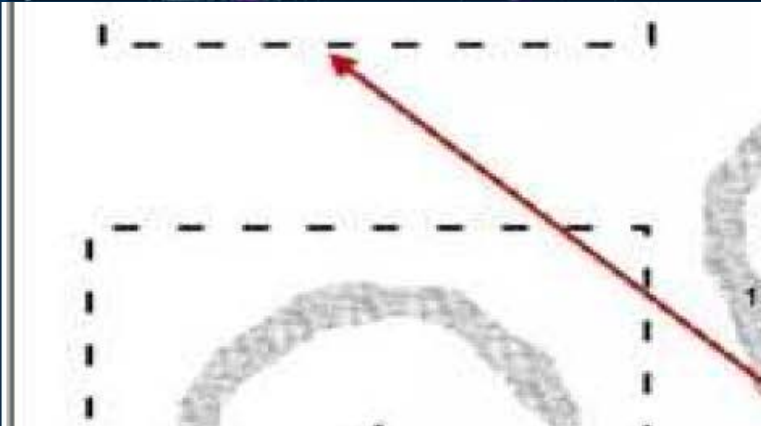
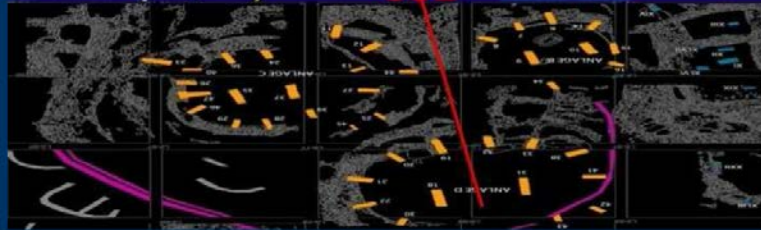
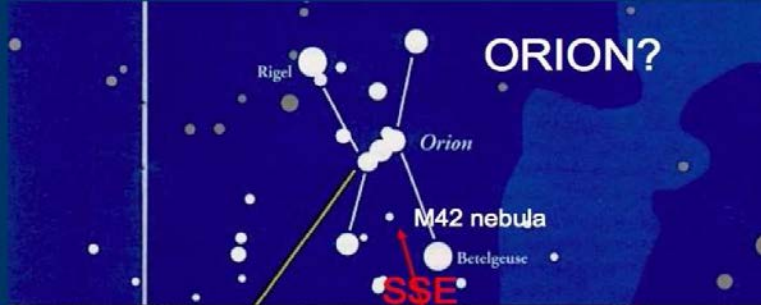
ale (pro Göbekli Tepe)
pozorovatelný až
od cca 9100 př.n.l.,
dříve kvůli precesi
pod obzorem!



Sloupy v kruhových ohradách umožňovaly sledovat východy Síria – „zrod nové hvězdy“



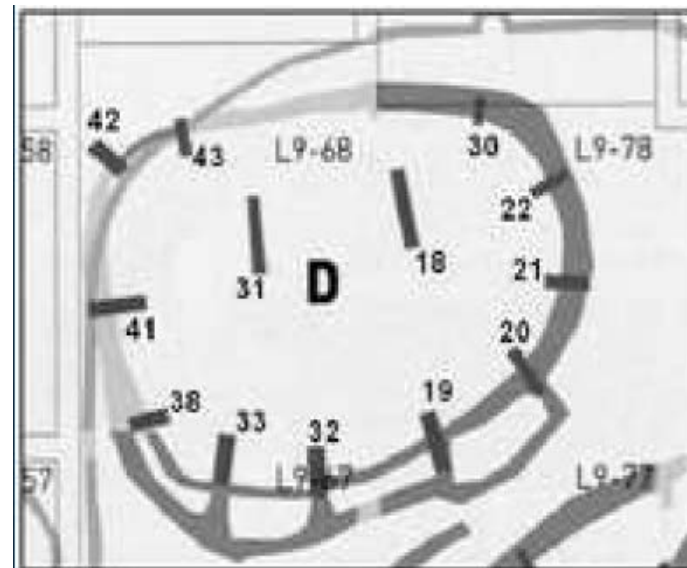
Každý z chrámů pravděpodobně sloužil k pozorování jiných objektů



Chrám D

12 sloupců po obvodů = 12 měsíců

Symboly na sloupech (liška nebo vlčice)
odkazují na Měsíc



Zobrazení zatmění Slunce v Blížencích

Megalitické stavby

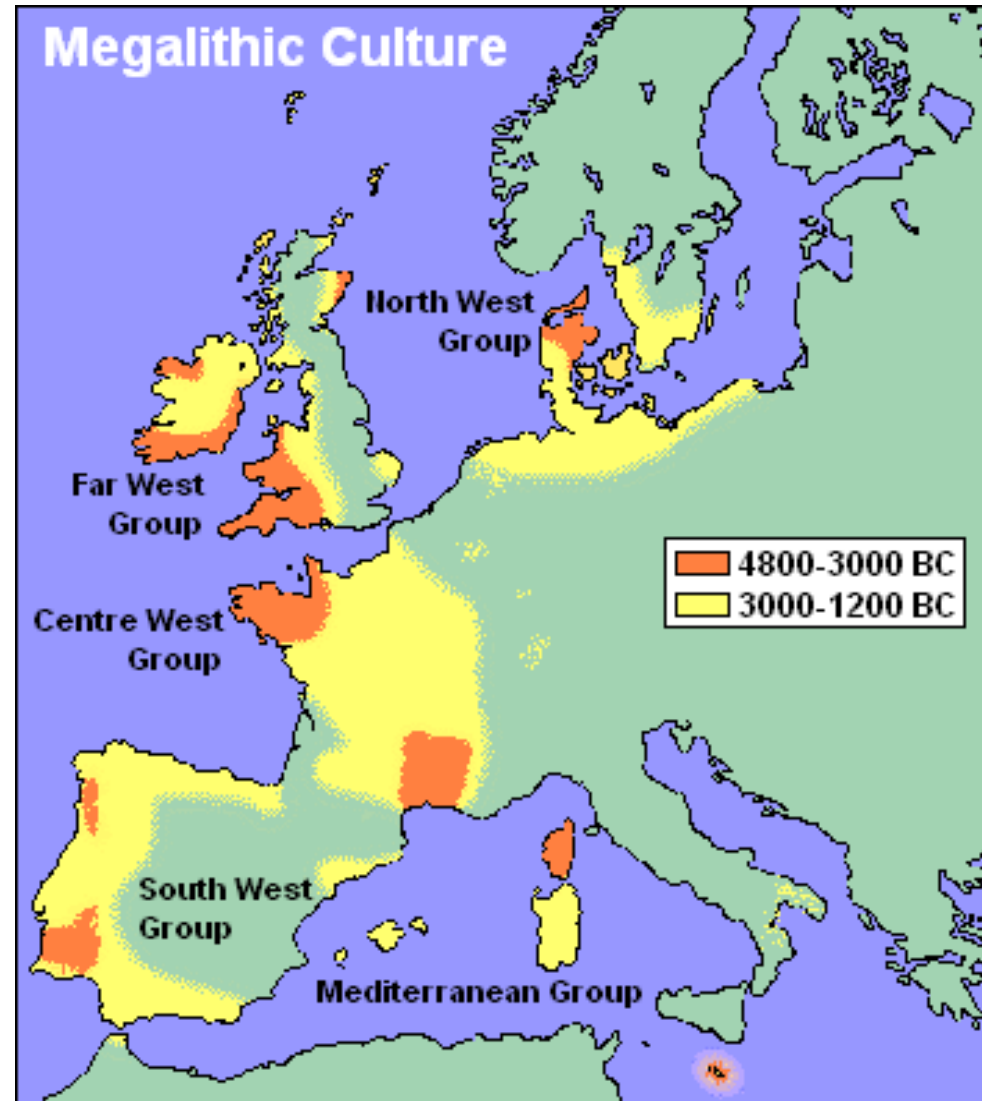
Menhiry, dolmeny, kamenné řady,
kruhy ...

Nejstarší – Göbekli Tepe 9 000 př.n.l.

Účel:

- pohřební,
- kultovní, náboženský
- astronomický (chronologický)

Nejznámější - Stonehedge



Goseckský kruh

(Goseckská sluneční observatoř),
Německo

4900-4700 př.n.l

Objev 1991, pak zrekonstruováno

Od r. 2005 pro veřejnost



Observatoř Kokino, Severní Makedonie

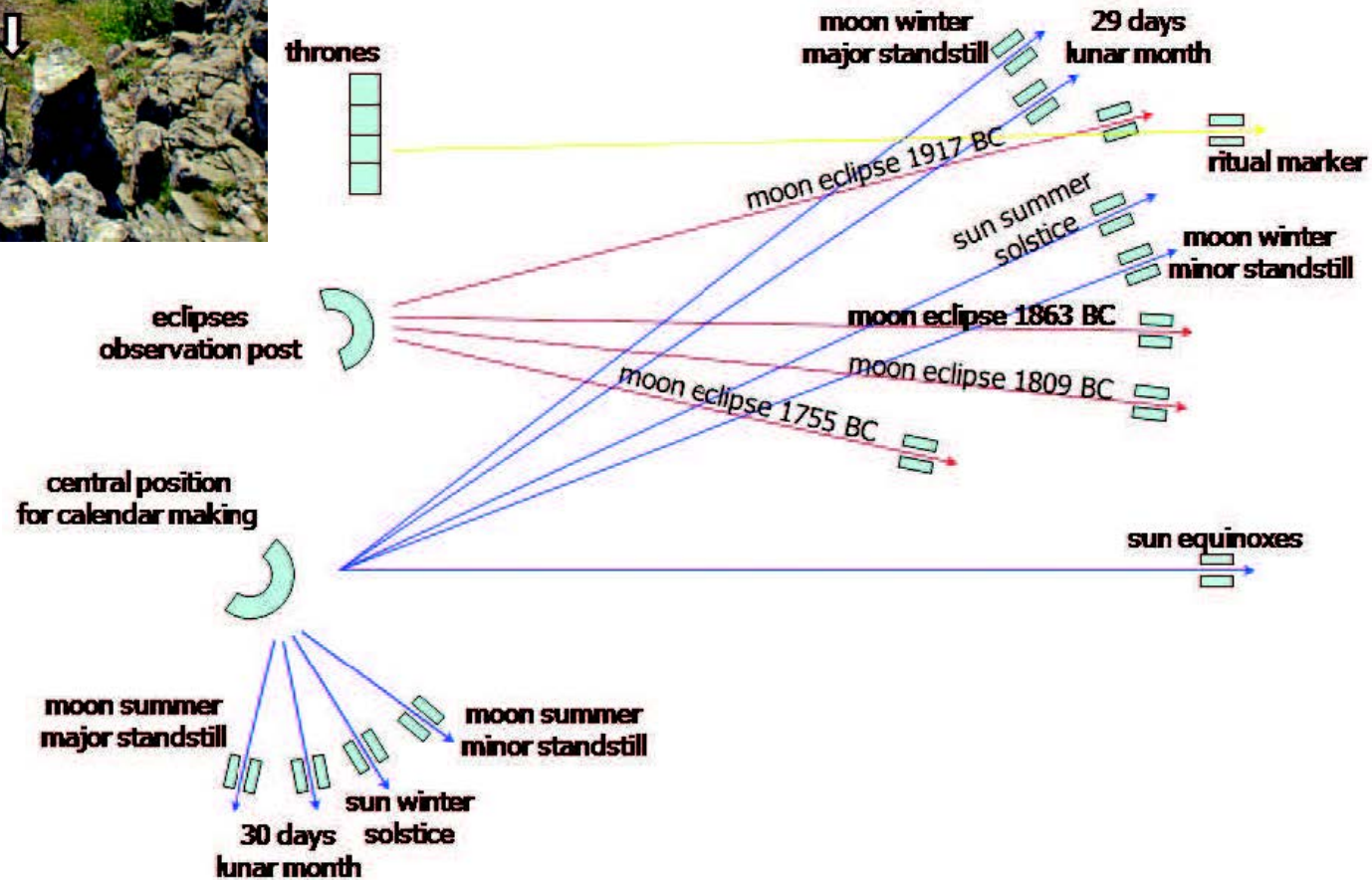
objev 2001, hora Tatihev (1030 m n.m.)

stáří 3800 let

2005 NASA – na seznam nejvýznamnějších
starobylých observatoř

tvůrci využili v max. míře skalní útvary

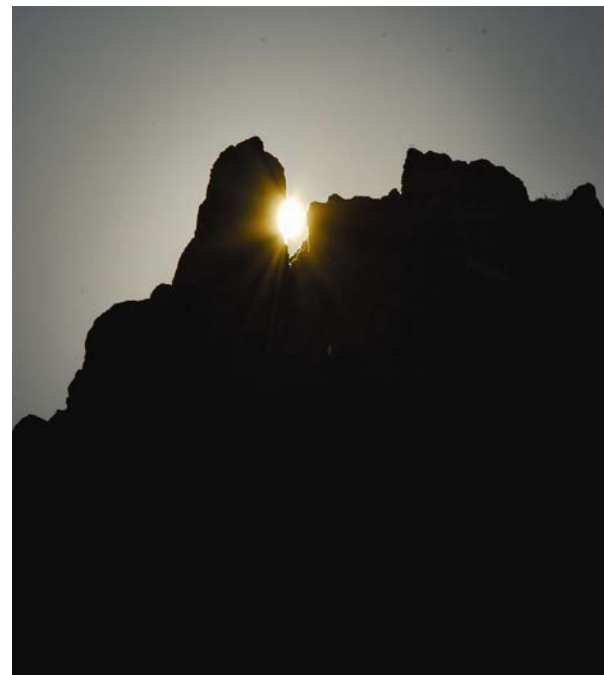




Midwinter Major Moon Standstill

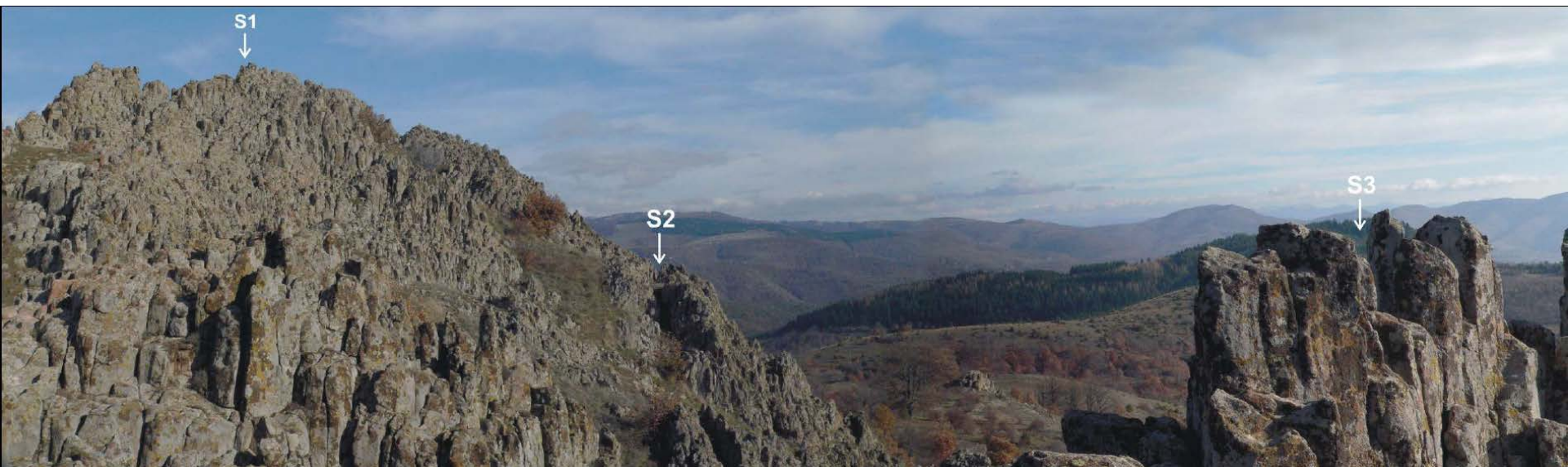


29 days lunar month



Význačné směry pro měsíční úplňk

Východ Slunce



Význačné směry pro východy Slunce (S1 – letní slunovrat, S2 – rovnodennosti, S3 – zimní slunovrat)

Callanish Stones, ostrov Lewis, Vnější Hebridy

2900-2600 př.n.l.



Zorats Karer

od r. 2004 **Karahunj (Carahunge) Observatory**,

Arménský Stonehedge

střední doba bronzová až doba železná
(nejstarší pohřební rituály 18.-16.st. př.n.l.)





Stonehenge

– Salisburská pláň, zhruba 150 km na JZ od centra Londýna

vnější kruh stojících kamenů, každý asi 4.0 m vysoký, 2.1 m široký a vážící kolem 25 tun, zakončený spojovacími horizontálními překladovými kameny.

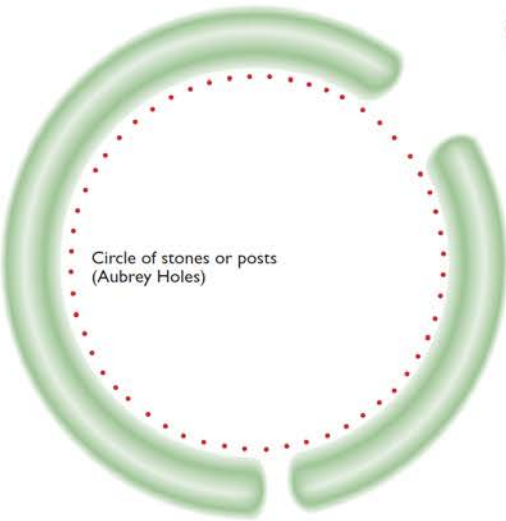
vznik v několika etapách

nejstarší – 3000 př.n.l .

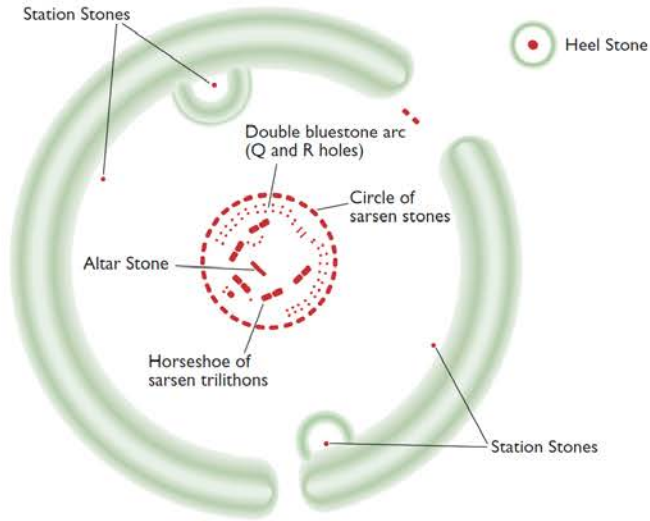


Stonehenge

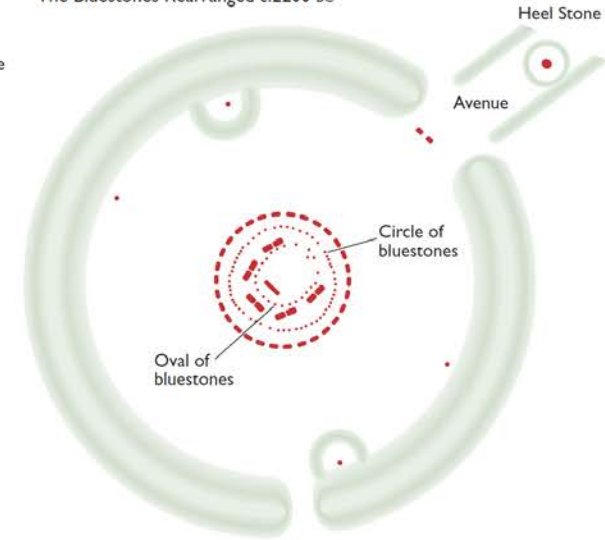
The First Stonehenge c.3000 BC



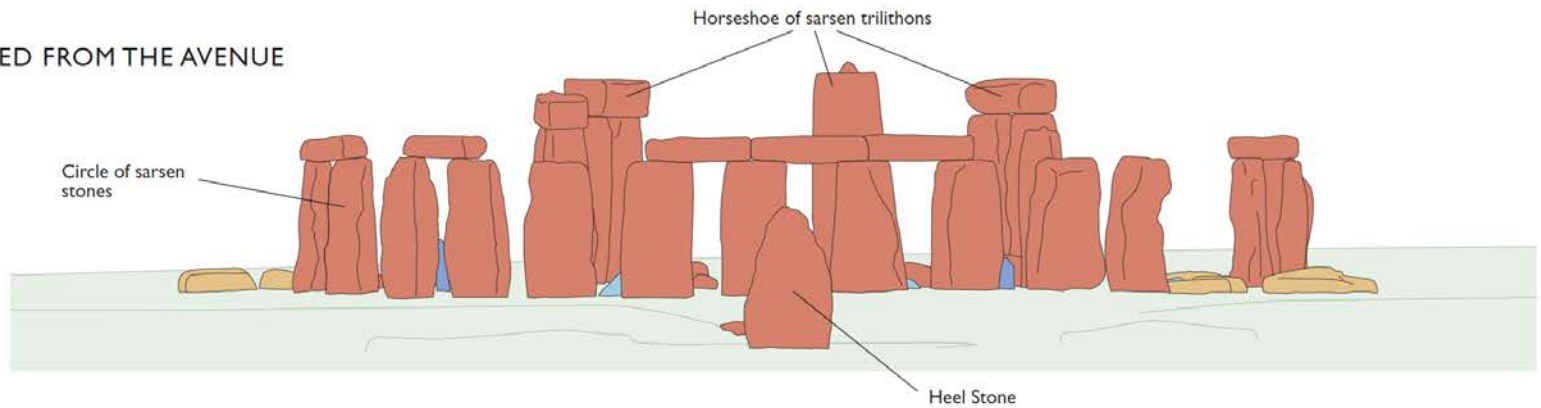
The Stones Arrive c.2500 BC



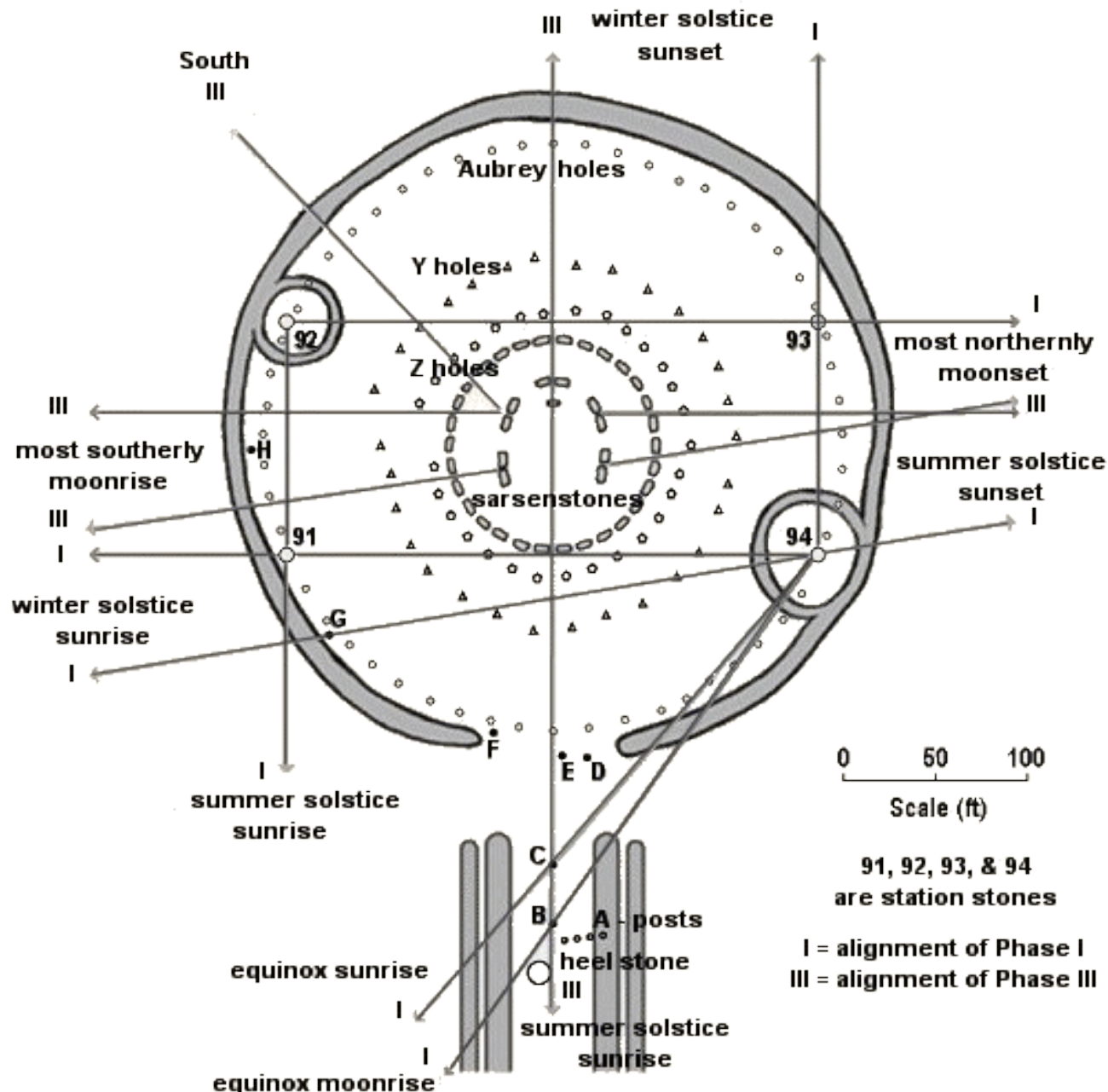
The Bluestones Rearranged c.2200 BC



THE STONES VIEWED FROM THE AVENUE



Stonehenge from above with apparent astronomical alignments.



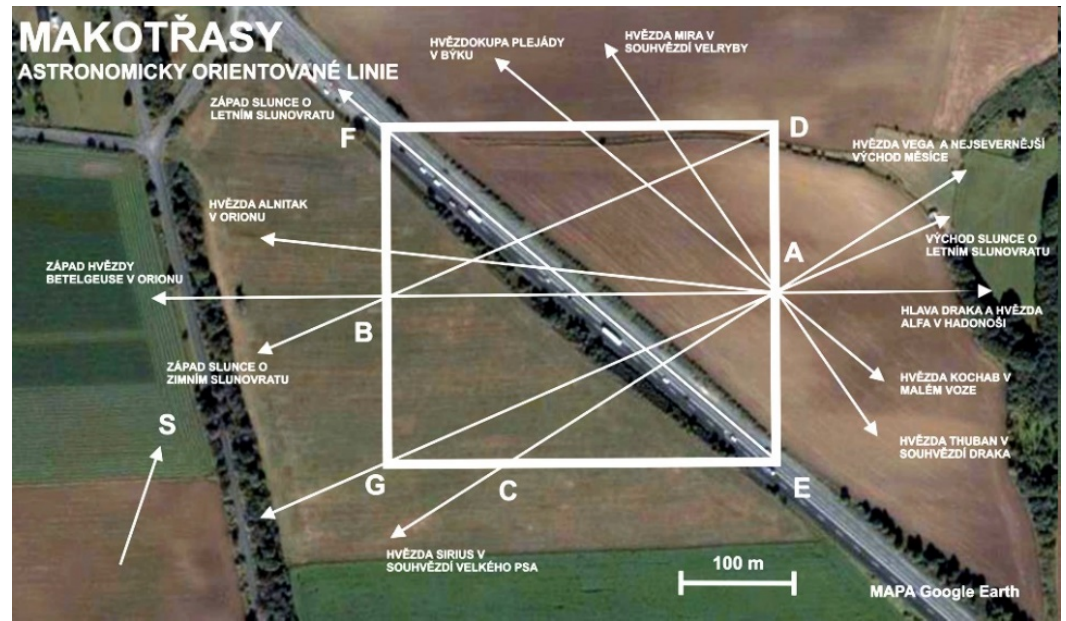
Megalitické observatoře v Česku

Kounovské kamenné řady



Makotřasy

- vznik 3500 př.n.l.



Chichén Itzá, observatoř El Caracol

Mayské město, jedno z novodobých sedmi divů světa

Památka UNESCO

Nejznámější stavbou je Kukulcánova (Quetzalcoatlova) pyramida – astronomická orientace, 365 schodů jako dní v mayském roce



501

- temples
- buildings
- ball courts
- cuadrilateral platforms
- not accessible
- rejjolladas (sink holes)
- roads

200 meters

Grupo Principal del Suroeste

Grupo de la Fecha

Chichén Viejo

Observatoř, Caracol

převyšuje okolí, takže nic nebránilo ve výhledu na oblohu;

pozorovací okna se zdají být navržena speciálně pro sledování Venuše



Mayové studovali Slunce, Měsíc a Venuši a jejich pozorování zahrnovalo i další planety a jasné hvězdy - dokázali s velkou přesností vypočítat zatmění Slunce a Měsíce, východ a západ Venuše a pohyby hvězd a planet, stejně jako sluneční rok.

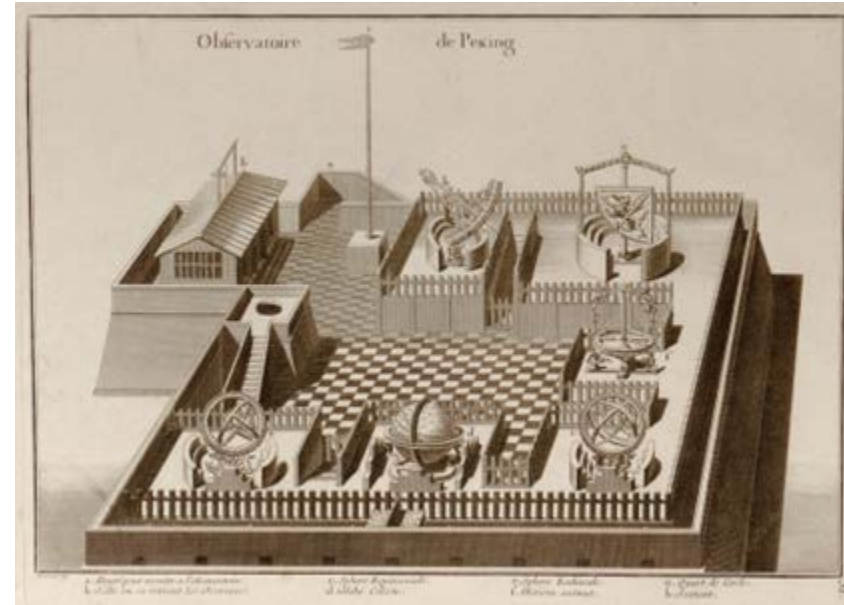
Mayský kalendář - nejdelší cyklus v něm je 63 081 429 let!

Starobylá observatoř v Pekingu

Stará menší observatoř vznikla r. 1227

Novější dokončena r. 1442 za panování dynastie Ming

– jsou zde staré přístroje, ale většina ze 17. st.



Zakázané město
Tiananmén







Peking 2010



Měsíční hodiny



Ulugbegova observatoř

Samarkand, Uzbekistán

Ulugbeg = Mīrzā Muhammad Tāraghay bin Shāhrukh, vnuk sultána Timura

vznik ve 20. letech 15. st. na příkaz Ulugbega – po řadu let centrum vědy

Po smrti Ulugbega (1449) zničena.

Pozůstatky objeveny 1908. Zachoval se sextant (průměr 36 m)



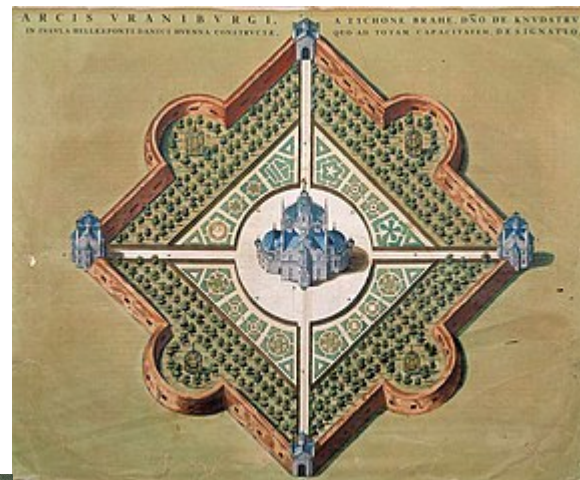
Uranienborg

první observatoř stavěná na zakázku v moderní Evropě

1576-1580 ostrov Hven, dnes Ven (Švédsko)

Observatoř Tychona Braheho

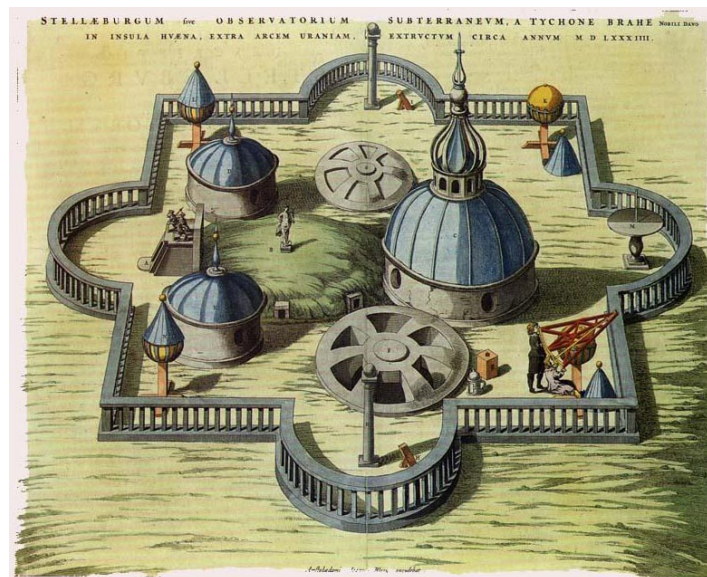
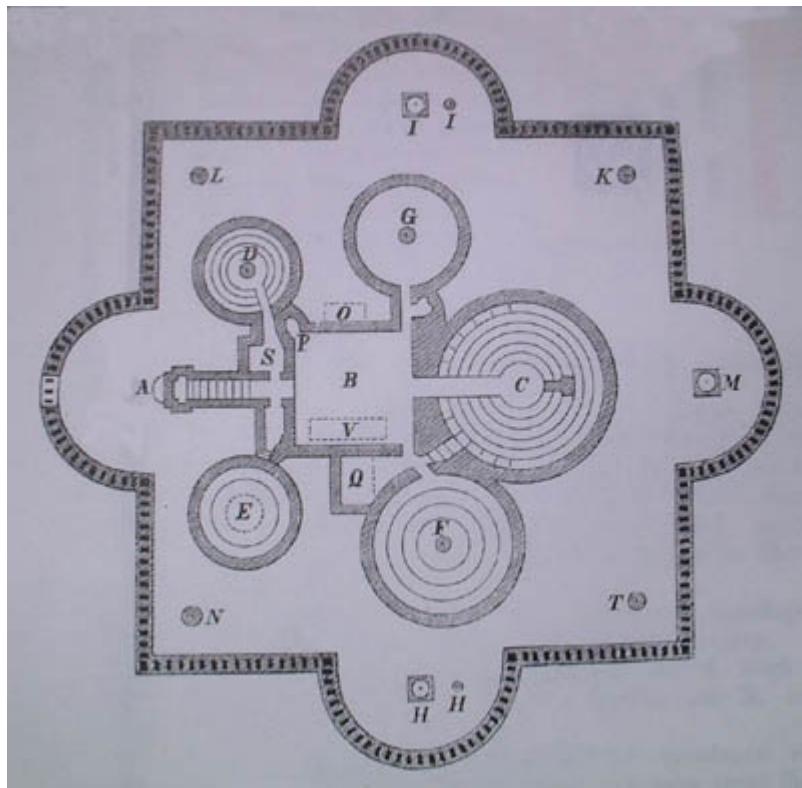
od r. 1985 – obnova observatoře a zahrad



azimutální kvadrant

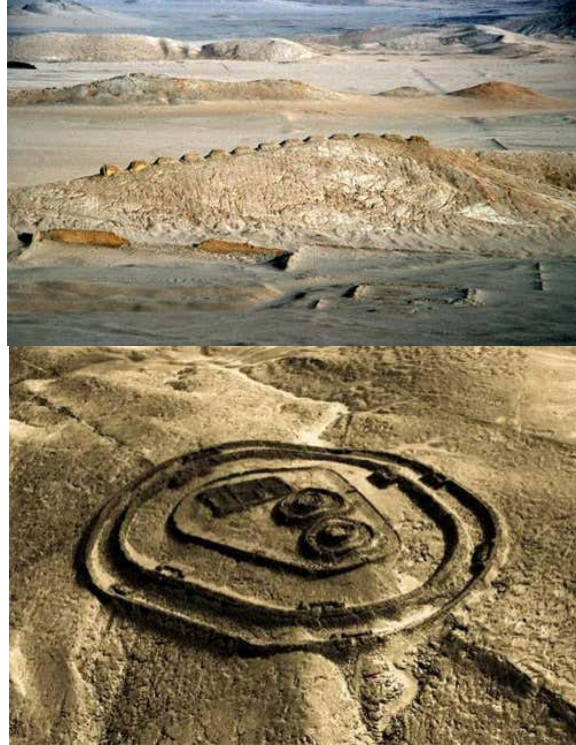
Stjerneborg („Hvězdný hrad“)

Podzemní observatoř





Torreón, Machu Picchu, Peru



Chankillo, Peru



Gaocheng, Čína



Cheomseongdae,
Gyeongju, Jižní Korea



Newgrange, Irsko



Big Horn Medicine Wheel, Wyoming, USA

a další ...



Děkuji za pozornost!

