

Mars-kalenteri ja lähitähtikartta

Suunnitelmasta toteutukseen

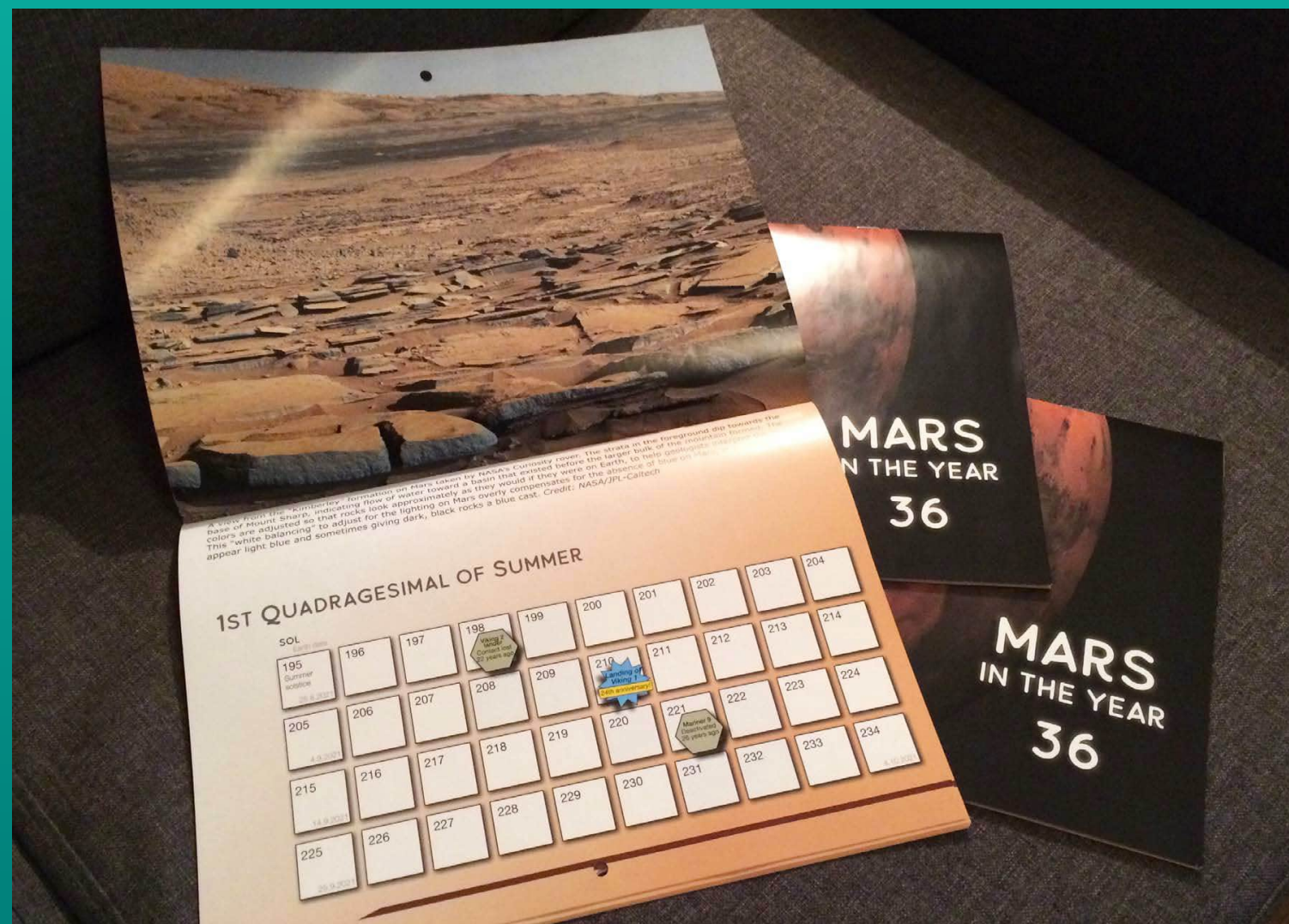
Eeva-Kaisa Ahlamo, Cygnus 2023, Houtskari

28.7.2023 Maan aikaa

Sol 209 / 37 Marsin aikaa

Mars-kalenteri

Marsin vuodelle 37
(26.12.2022 - 12.11.2024)



Planeettojen vuosien pituudet

Montako planeetan omaa vuorokautta vuosi kestää

Merkurius	0,5	Jos perustaa kalenterin aurinkoon, yksi vuorokausi kestää kaksi vuotta. (3:2-kiertoaikaresonanssi)
Venus	1,92	Venuksen akselin kaltevuus on $177,36^\circ$, eli se pyörii “ylösalaisin”
Maa	365,242	
Mars	668,5991	
Jupiter	10475,8	
Saturnus	24491,07	
Uranus	42718	
Neptunus	89666	

Stellarium

Earth
Saturn
Venus

E

Date and Time

Date and Time				Julian Day					
2023	-	7	-	19	23	:	8	:	17

Mars-kalenteri - jotain lisää edelliseen?

- Tähdet-vuosikirjatyypinen info joka karantin tärkeistä taivaalla
- Lisäinfoa luotaimista ja mönkijöistä
- Sisäplaneettojen paikat toisiinsa nähden



- Tällä kertaa suomeksi
- Uusi vuosi alkaa tapaninpäivänä

Miten Marsin vuosi jaetaan?

(Marsin vuosi 1 alkoi pohjoisen pallonpuoliskon kevätpäiväntasauksesta Maan aikaa 11.4.1955.)

(Marsin 0° pituuspiiri on “Airy-0”, kohta Airy-kraatterin sisällä.)

	Kesto soleissa	Karantteja (“kvadragesimaali”)
Kevät	194	4 karanttia, 34 solia
Kesä	178	4 karanttia, 18 solia
Syksy	143	3 karanttia, 23 solia
Talvi	154	3 karanttia, 34 solia

“Planetaarinen” jako vuodenaikoihin, eli vuodenaika alkaa tasauksesta / seisauksesta.

Marsilla ei ole sopivaa kuuta kuukausien määrittämiseksi. On olemassa useita ehdotuksia Marsin solien jakamiseksi jaksoihin, mutta virallista versiota ei ole olemassa.

Jaoin solit ensin vuodenaikoihin ja sitten 40 solin jaksoihin, “karantteihin”, joista vuodenajan viimeinen on pätkä.

Tulos: 18 kalenteriaukeamaa

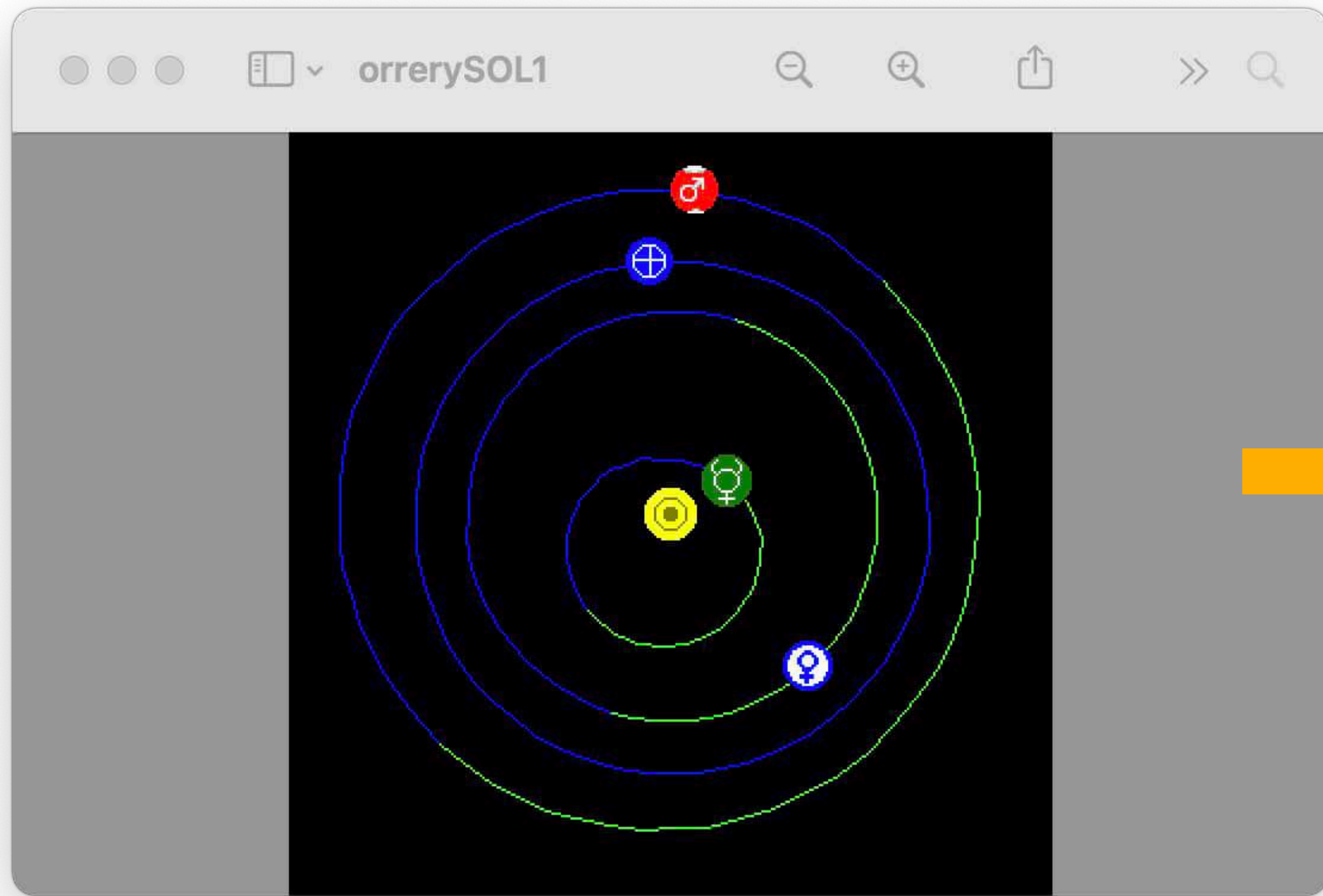
= Oikein sopiva tulos painotuotteelle, jonka sivumäärän tulee olla jaollinen neljällä. Kalenteriin tuli esipuheen kanssa siis 40 sivua.

Seuraavaksi piti

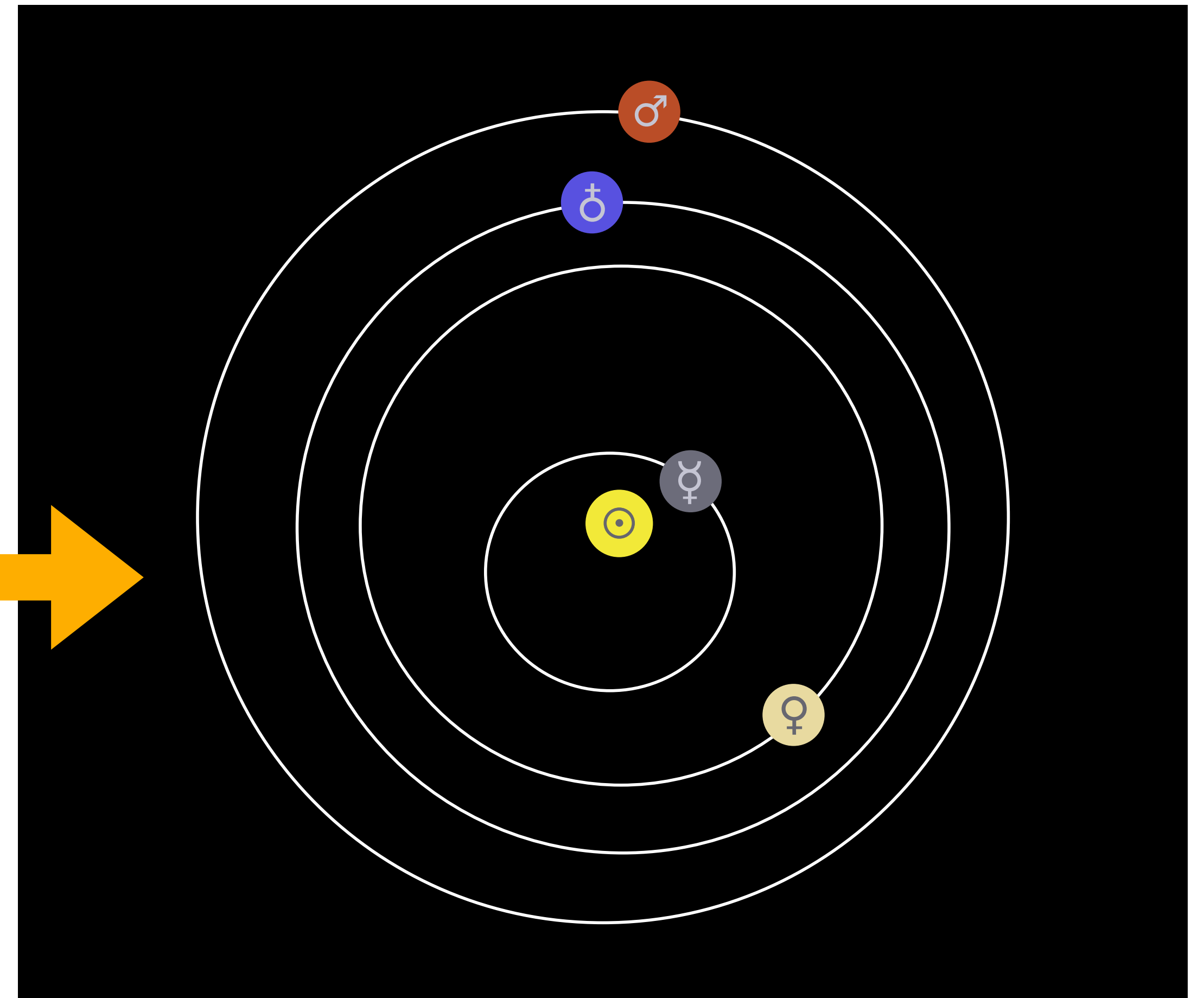
- **laatia 18 kalenteritaulukkoa**, joissa juoksee Maan kalenteri siinä alla
- **keksiä 18 tärppiä Marsin taivaalta** kunkin karantin aikaan
- **valita 18 luotainta ja mönkijää** ja selvittää niistä tietoja
- **piirtää 18 sisäplaneettojen asentokarttaa** ja
- **valita 18 Mars-luotainten ottamaa kuvaa** sekä kirjoittaa niille tekstit

Orrery

www.fourmilab.ch/cgi-bin/Solar



Kuvakaappaus

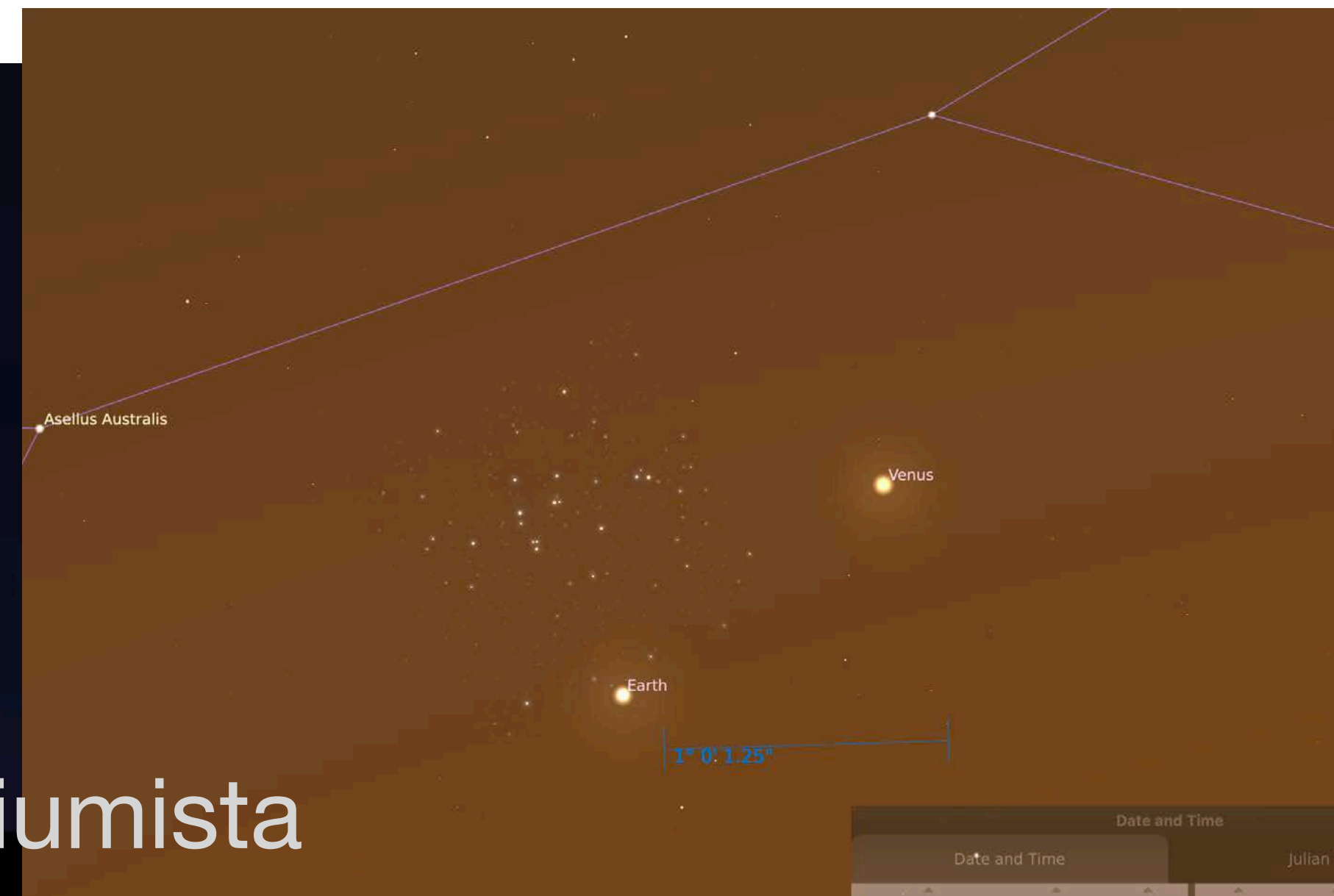
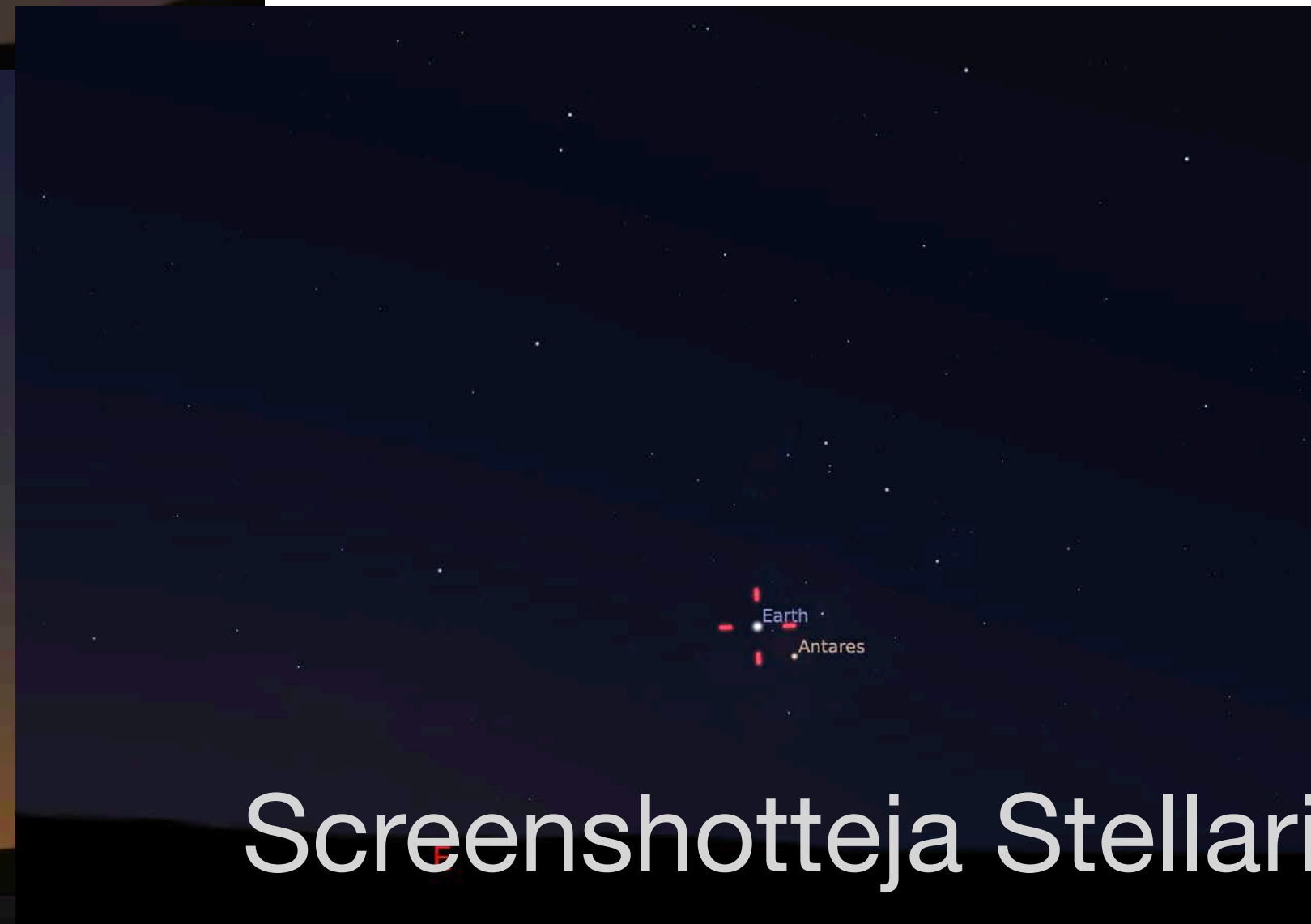


Adobe Illustrator

Tärpit Stellariumista

Suuritöisin homma, varsinkin käsintehtynä

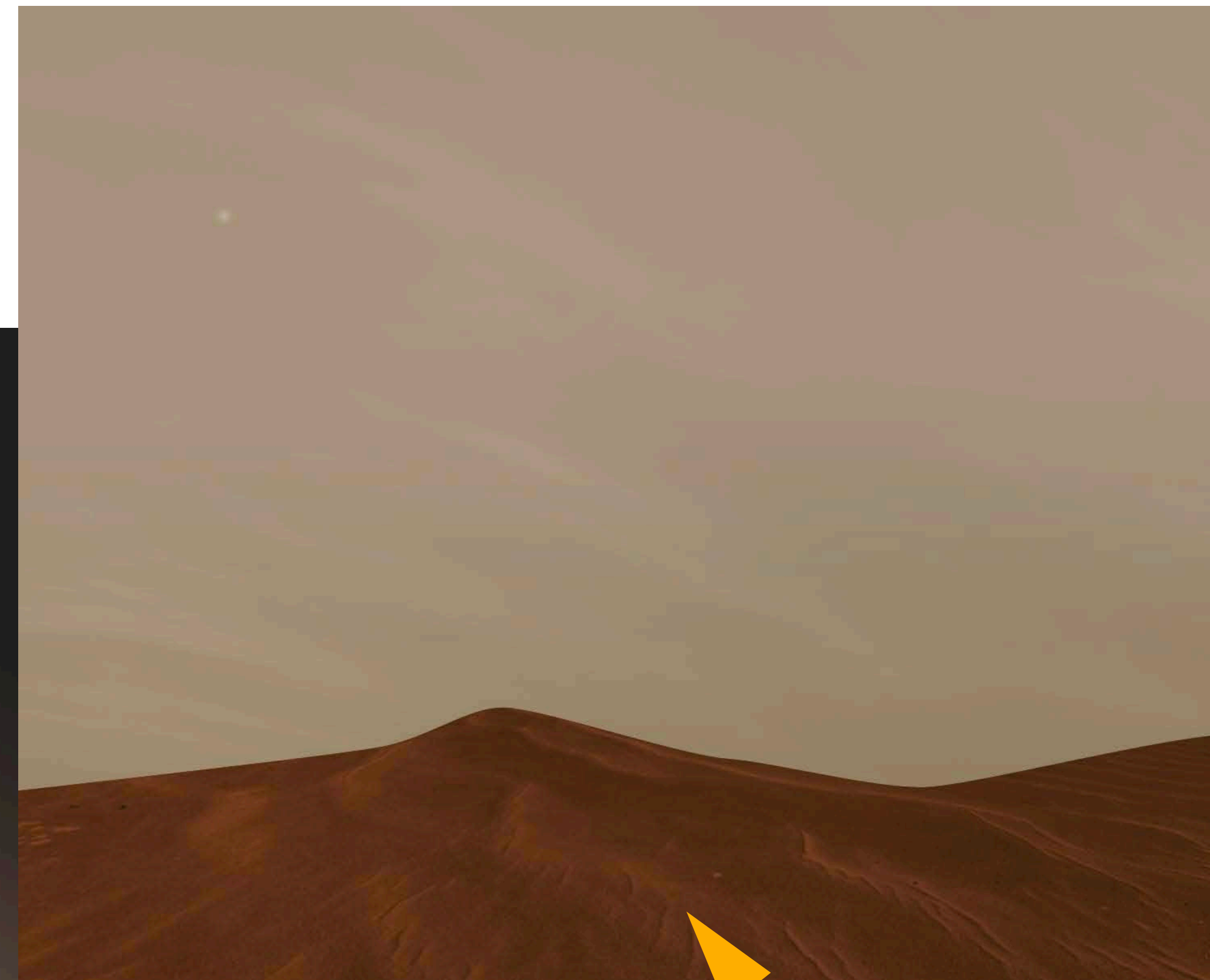
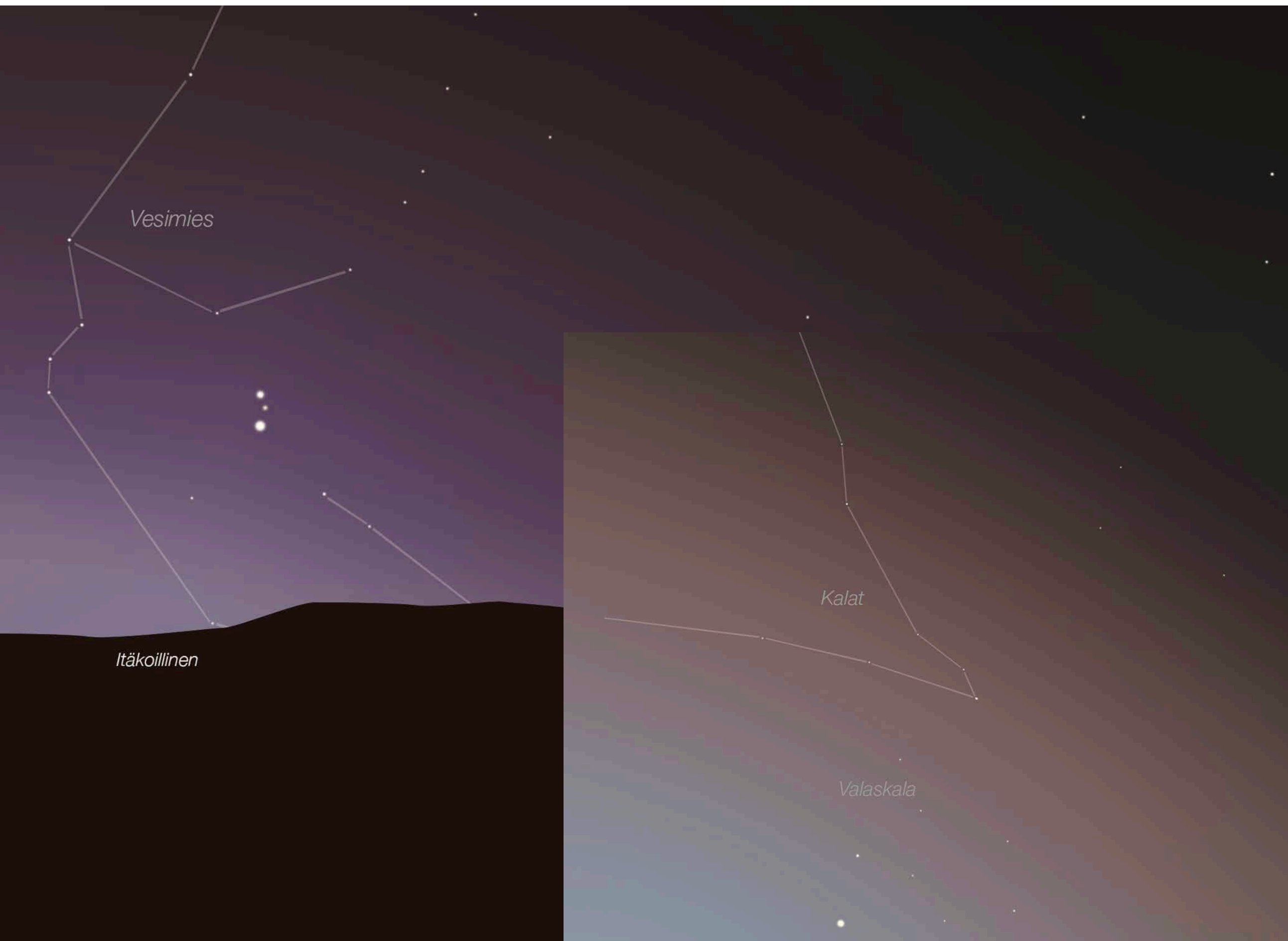
Haastavaa mm se, että Maan näkökulma piti unohtaa. Piti vain luottaa Stellariumin dataan, ja noukkia tiedot sieltä yksi kerrallaan.
(Näkymät laskettu Perseverancen laskeutumispaikalta, $18^{\circ}22'N$ $77^{\circ}34'E$.)



Screenshotteja Stellariumista

Taustat Photoshopissa

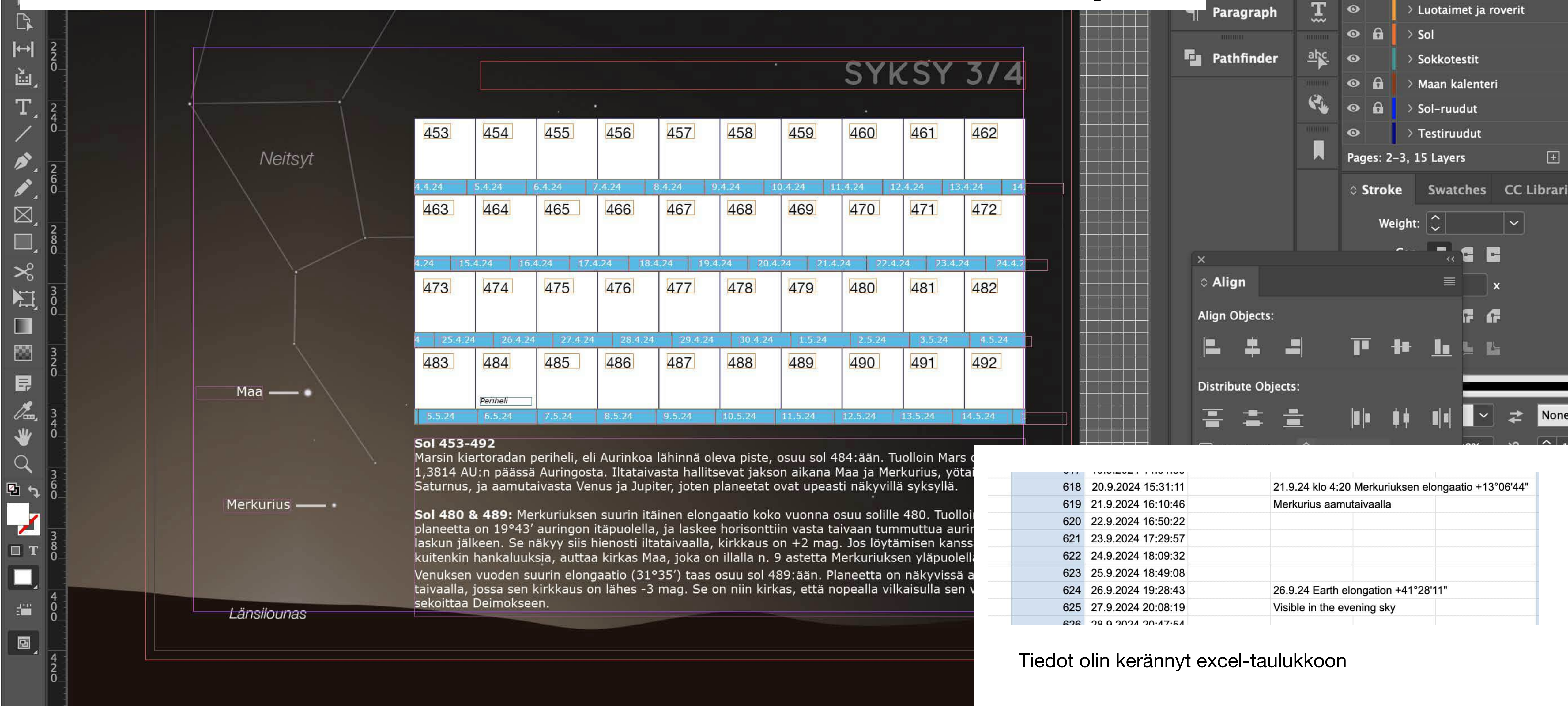
Miltä Marsin ilmacehä näyttää? (Taiteilijan vapauksia...)



Oikeaa Marsin pintaa ja pilviä Opportunityn kuvista! :)

Kalenteritaulukot InDesignissa

Toiseksi suuritöisin homma, varsinkin käsintehtynä



SYKSY 3/4

453	454	455	456	457	458	459	460	461	462
4.4.24	5.4.24	6.4.24	7.4.24	8.4.24	9.4.24	10.4.24	11.4.24	12.4.24	13.4.24
463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
4.24	15.4.24	16.4.24	17.4.24	18.4.24	19.4.24	20.4.24	21.4.24	22.4.24	23.4.24
473	474	475	476	477	478	479	480	481	482
4	25.4.24	26.4.24	27.4.24	28.4.24	29.4.24	30.4.24	1.5.24	2.5.24	3.5.24
483	484	485	486	487	488	489	490	491	492
5.5.24	6.5.24	7.5.24	8.5.24	9.5.24	10.5.24	11.5.24	12.5.24	13.5.24	14.5.24

Neitsyt

Maa

Merkurius

Länsilounas

Sol 453-492

Marsin kiertoradan periheli, eli Aurinkoa lähinnä oleva piste, osuu sol 484:ään. Tuolloin Mars on 1,3814 AU:n päässä Auringosta. Iltataivasta hallitsevat jakson aikana Maa ja Merkurius, yötä Saturnus, ja aamutaivasta Venus ja Jupiter, joten planeetat ovat upeasti näkyvillä syksyllä.

Sol 480 & 489: Merkuriuksen suurin itäinen elongaatio koko vuonna osuu solille 480. Tuolloin planeetta on 19°43' auringon itäpuolella, ja laskee horisonttiin vasta taivaan tummuttua auringon laskun jälkeen. Se näkyy siis hienosti iltataivaalla, kirkkaus on +2 mag. Jos löytämisen kanssa on kuitenkin hankaluuksia, auttaa kirkas Maa, joka on illalla n. 9 astetta Merkuriuksen yläpuolella. Venuksen vuoden suurin elongaatio (31°35') taas osuu sol 489:ään. Planeetta on näkyvissä aamutaivaalla, jossa sen kirkkaus on lähes -3 mag. Se on niin kirkas, että nopealla vilkaisulla sen valo sekoittaa Deimokseen.

618	20.9.2024 15:31:11	21.9.24 klo 4:20 Merkuriuksen elongaatio +13°06'44"
619	21.9.2024 16:10:46	Merkurius aamutaivaalla
620	22.9.2024 16:50:22	
621	23.9.2024 17:29:57	
622	24.9.2024 18:09:32	
623	25.9.2024 18:49:08	
624	26.9.2024 19:28:43	26.9.24 Earth elongation +41°28'11"
625	27.9.2024 20:08:19	Visible in the evening sky
626	28.9.2024 20:47:54	

Tiedot olin kerännyt excel-taulukkoon

Luotaimet ja mönkijät

Vuosipäivät ja esittelyt

Jokaisessa karantissa on luotainten vuosipäivät (Marsin vuosissa tietysti) (Näistä näkee hauskasti sopivien laukaisuikkunoiden käyttöä, kun kerralla voi olla useita vuosipäiviä.) Tänä vuonna on vähän pyöreitä vuosia täyttäviä luotaimia. :/

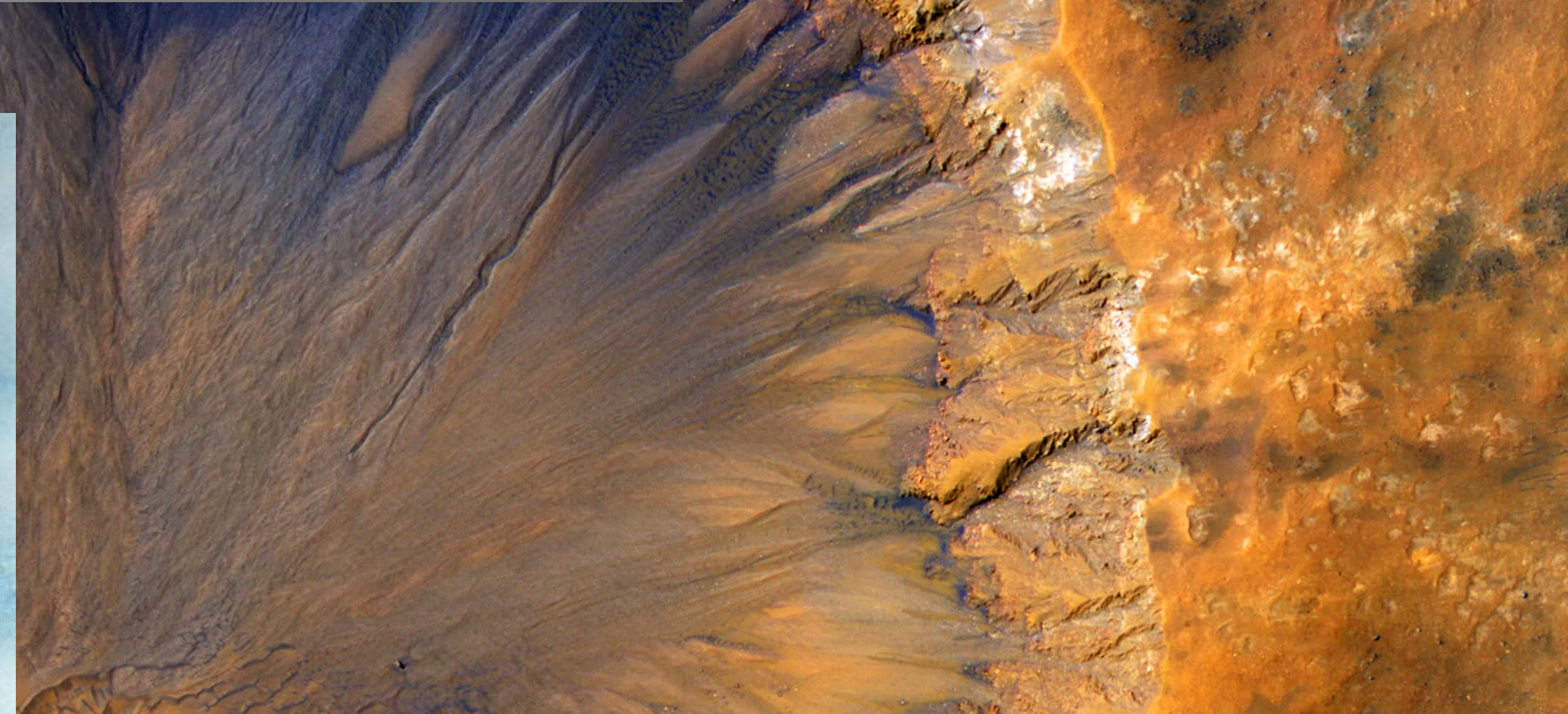
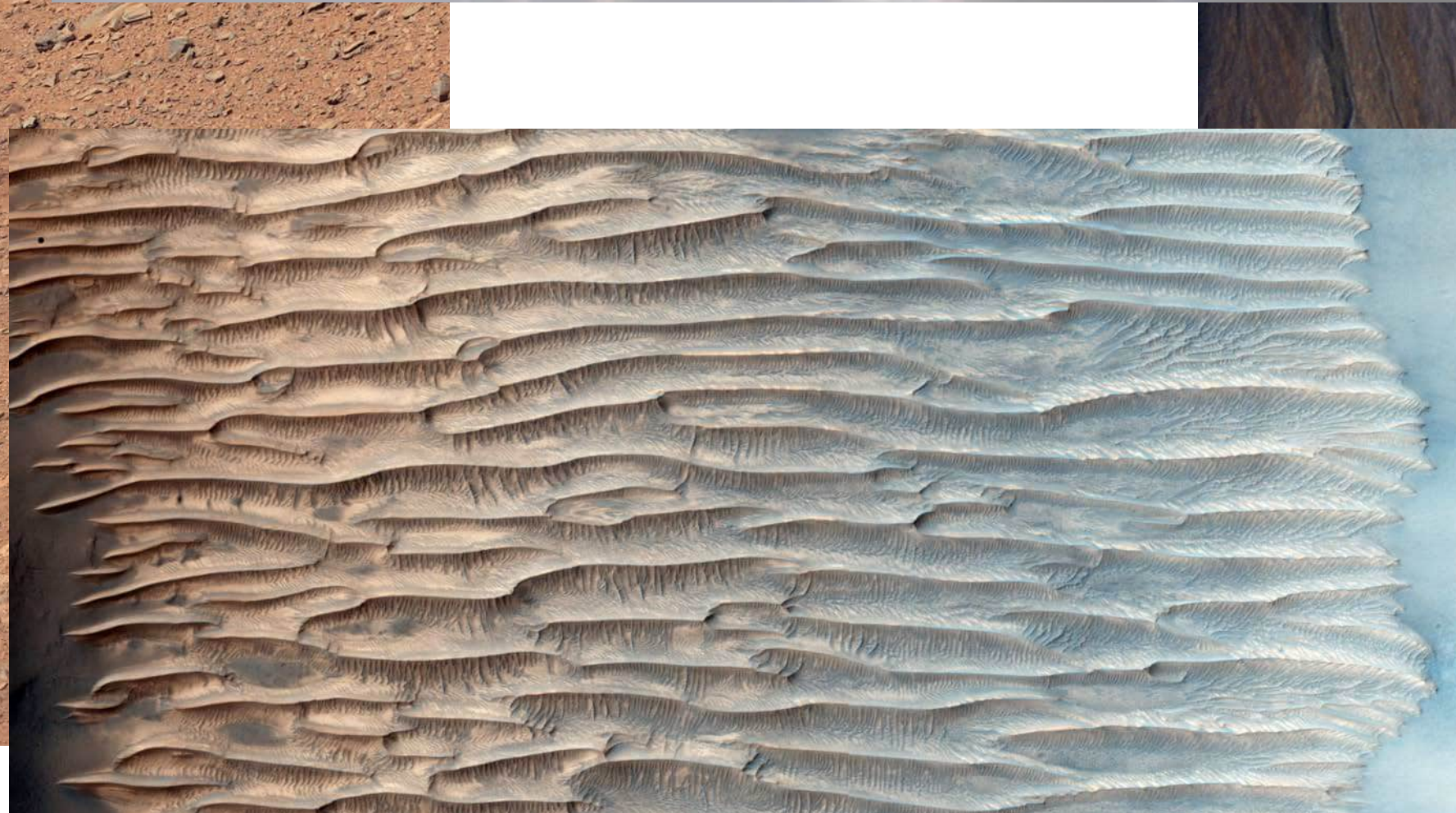
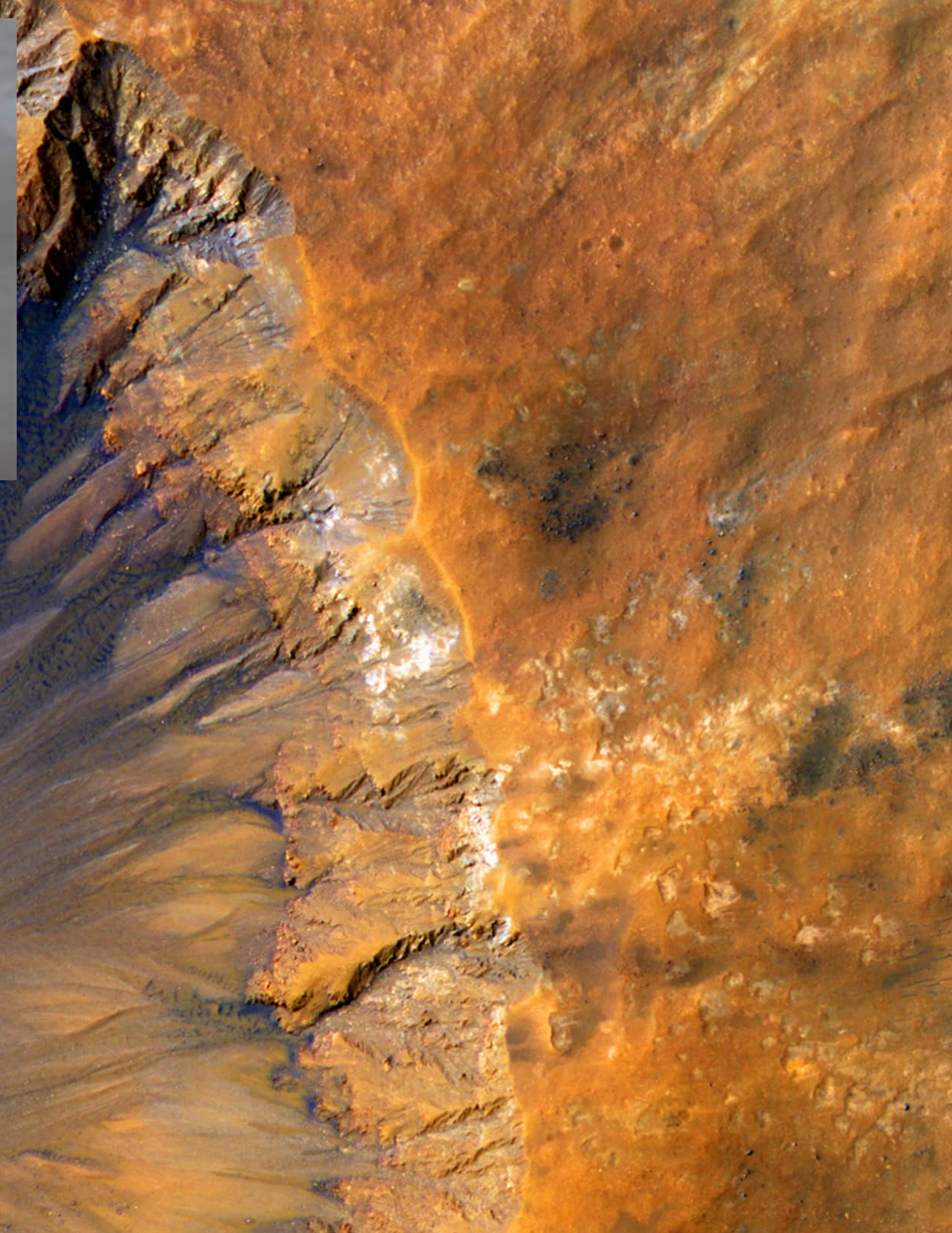
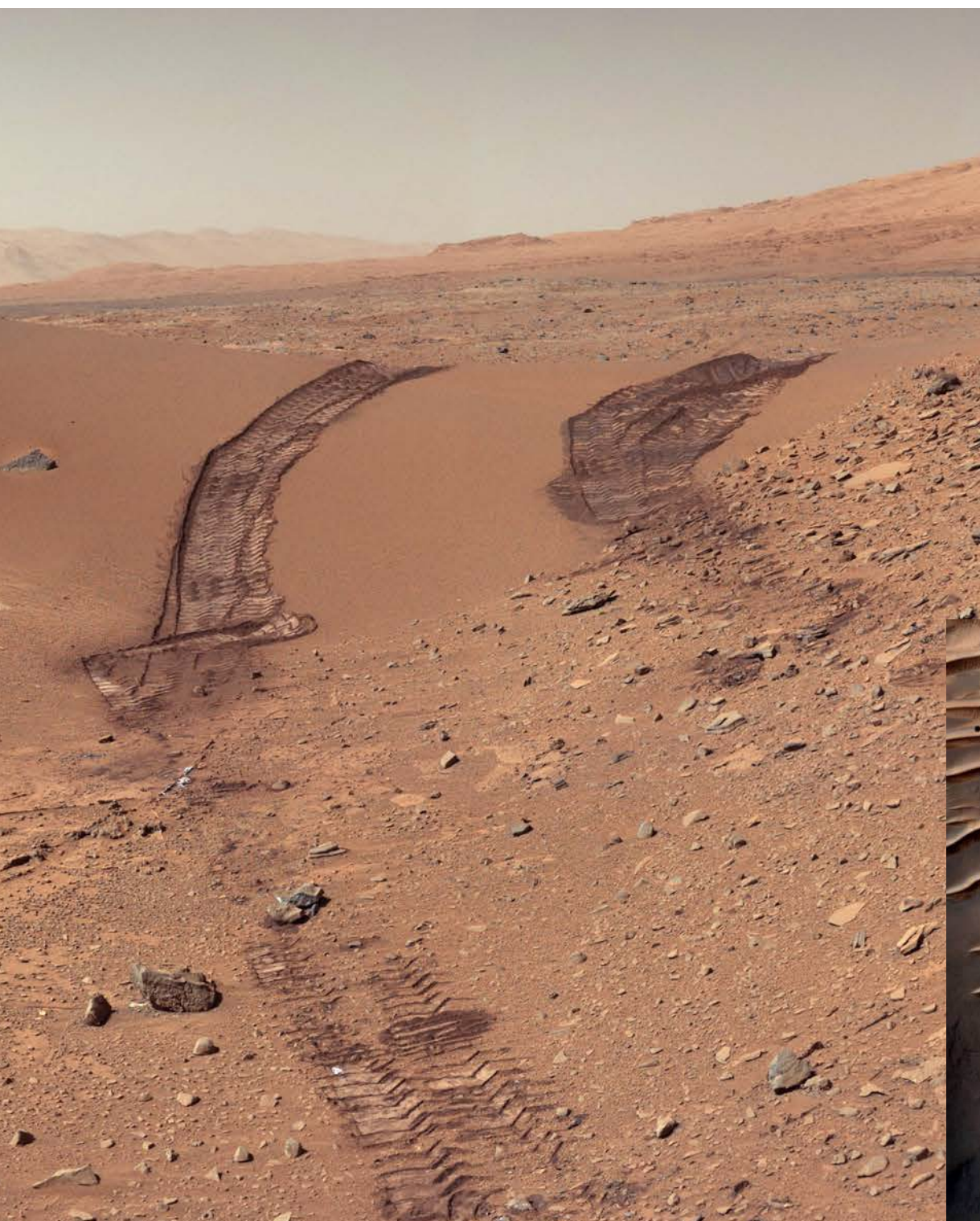
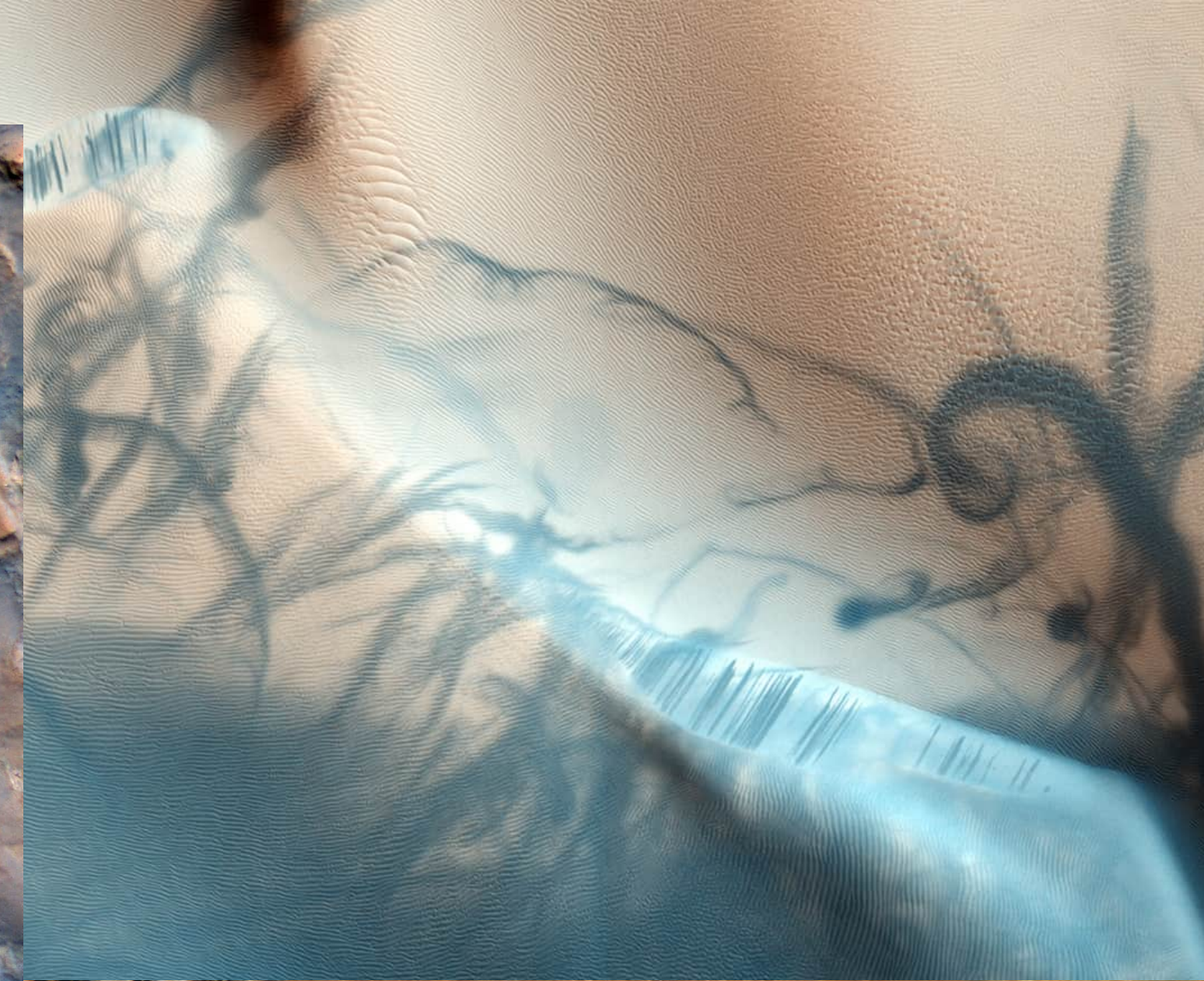
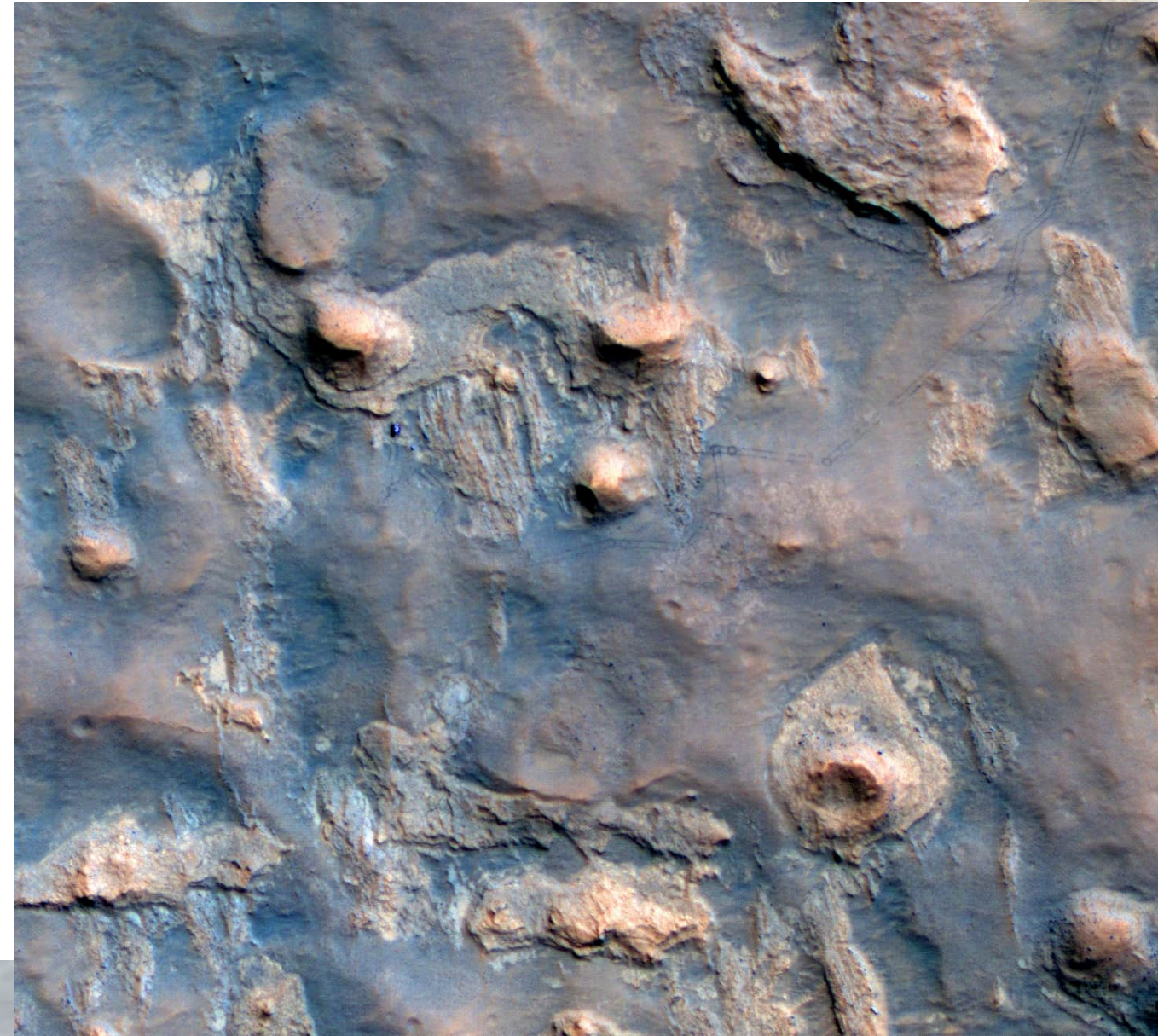
Kalenteriaukeamalla mukana myös jonkin luotaimen / mönkijän kuva ja tarkempi esittely.

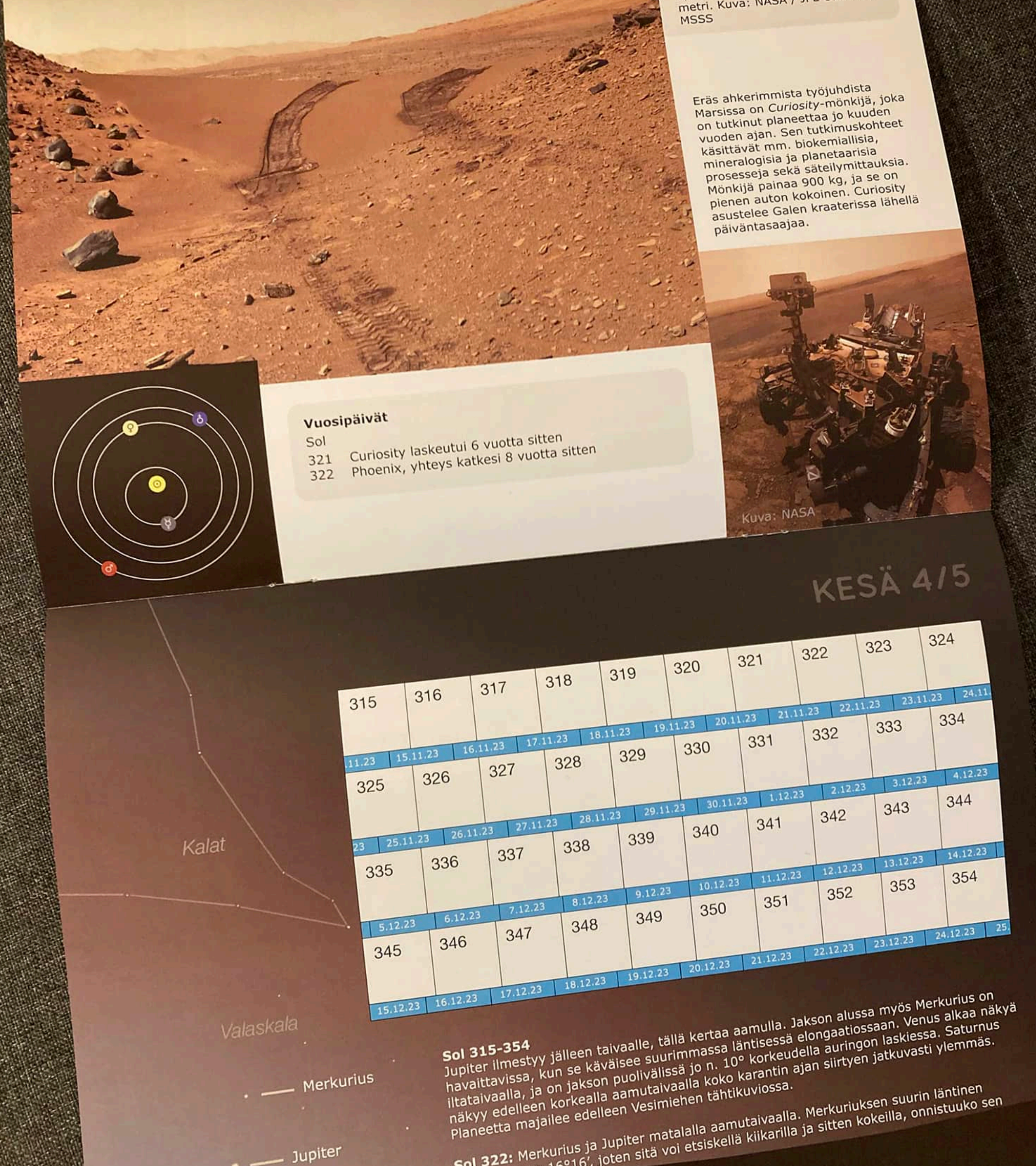


Marsin maisemat

Näitähän onneksi riittää

Kuvat: NASA, JPL-Caltech, University of Arizona ja MSSS





Sitten vain InDesignissa kaikki yhteen, esipuheet jne. pakettiin ja painokelpoiseen muotoon.

Valmista tuli lokakuussa, kalenteria oli myynnissä Alnilamin pisteellä Helsingin kirjamesseilla. (Graafiselle suunnittelijalle deadline on paras inspiraatio.)

Rahan takia tätä en tehnyt, vaan kiinnostuksen. Verojen ja muiden kulujen jälkeen jäin kalenterista plussalle 27,40€.

Mars-kalenteri

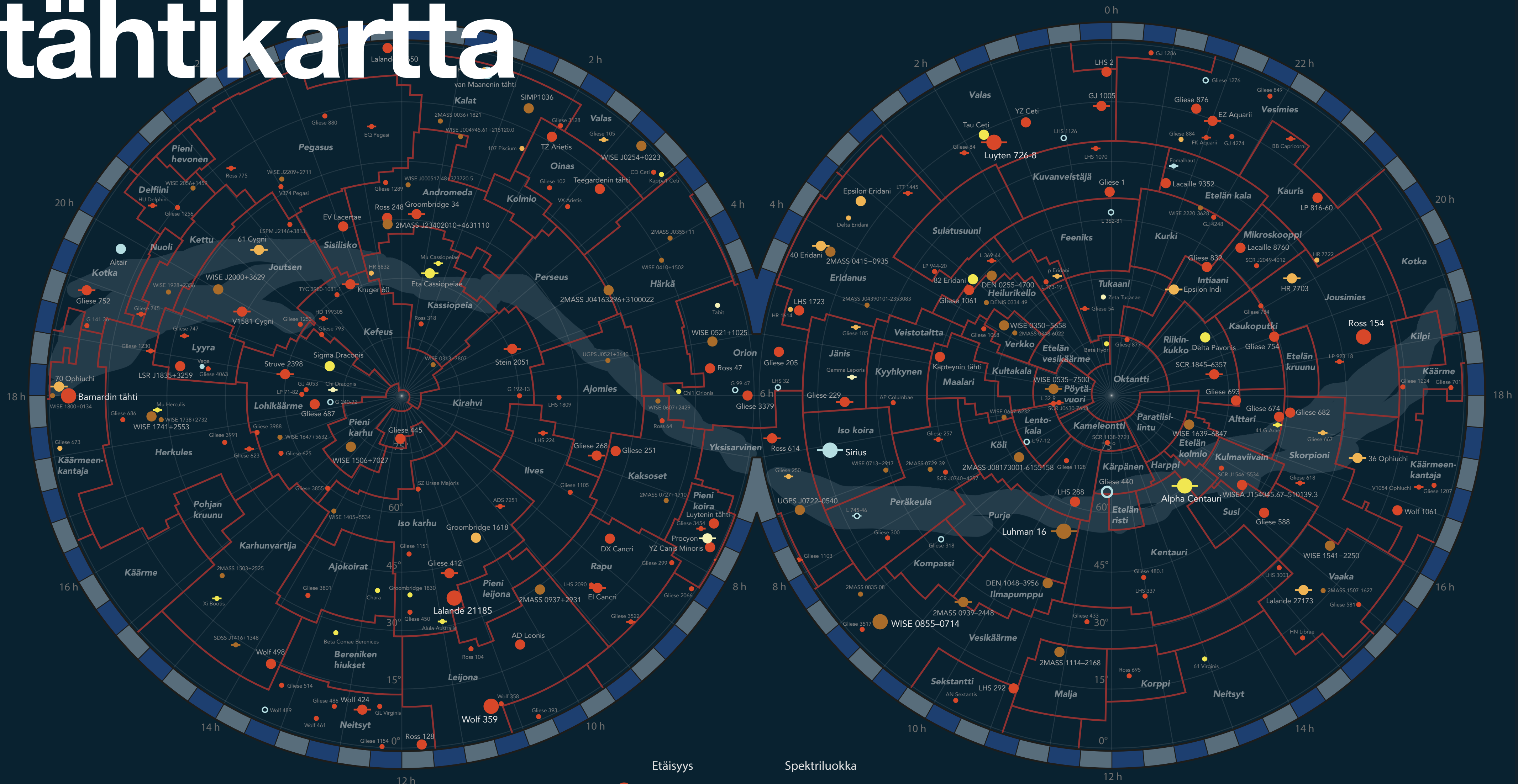
Marsin vuodelle 37
(26.12.2022 - 12.11.2024)

Nyt
alennettuun
hintaan
15€!



Aurinkokunnan lähinaapurit 30 valovuoden säteellä

Lähitähtikartta



- Etäisyys**
- alle 10 valovuotta
 - 10 - 20 valovuotta
 - 20 - 30 valovuotta
- Spektriluokka**
- A ● F ● G ● K ● M
 - Valkoinen kääpiö ● Ruskea kääpiö
 - Kaksois- tai useampikertainen tähtijärjestelmä

Miltä tähtikartta näyttäisi, jos siinä olisi kuvattuna kirkkaimpien tähtien sijaan lähimmät tähdet?

~ 75% tähdistä on punaisia kääpiöitä, joiden absoluuttinen magnitudi on siinä +10 magnitudin huiteilla

Rajasin etäisyyden 30 valovuoteen

Lähitähtikartta

Kartassa tähtien koot kertovat niiden etäisyydestä

Väri kertoo spektriluokan



Lista lähimmistä tähdistä

Koostettu eri lähteistä

Eryteisesti ruskeiden kääpiöiden kohdalla useita kysymysmerkkejä

Koordinaatit ja (osin) spektriluokat SIMBAD Astronomical Database -järjestelmästä: <http://simbad.u-strasbg.fr/>

Lisäsin tähdet koordinaattien mukaan yksitellen piirtämälleni kartalle. (Tämä vei yhden äänikirjan ja lukuisten podcastien verran aikaa.)

Ohjelmana Adobe Illustrator

Kuin tähtiä taivaalla...

Alle 10 valovuoden etäisyydellä: 11 kpl

10-20 vv:n etäisyydellä: 85 kpl

20-30 vv:n etäisyydellä: 161 kpl

Yht.: 257 kpl

(Cambridgen yliopiston The Naked Scientists on muuten hyvä podcast!)

Basic data :

G 254-29 -- High Proper Motion Star

Other object types: * ([2014AJ,AC,...](#)), **PM*** ([2013MNRAS,LHS,...](#)), **NIR** (2MASS)

ICRS coord. (*ep=J2000*) : 11 47 41.3869161825 +78 41 28.176228837 (**Optical**) [0.0178 0.0176 90] **A 2020yCat.1350....0G**

FK4 coord. (*ep=B1950 eq=1950*) : 11 44 34.3431194621 +78 57 44.204069736 [0.0178 0.0176 90]

Gal coord. (*ep=J2000*) : 126.8472097362149 +37.9480684524301 [0.0178 0.0176 90]

Proper motions *mas/yr* : 748.418 480.804 [0.024 0.026 90] **A 2020yCat.1350....0G**

Radial velocity / Redshift / cz : **V(km/s)** -111.51 [0.0007] / **z(spectroscopic)** -0.000372 [0.000000] / **cz** -111.51
(**Opt**) **A 2018MNRAS.475.1960F**

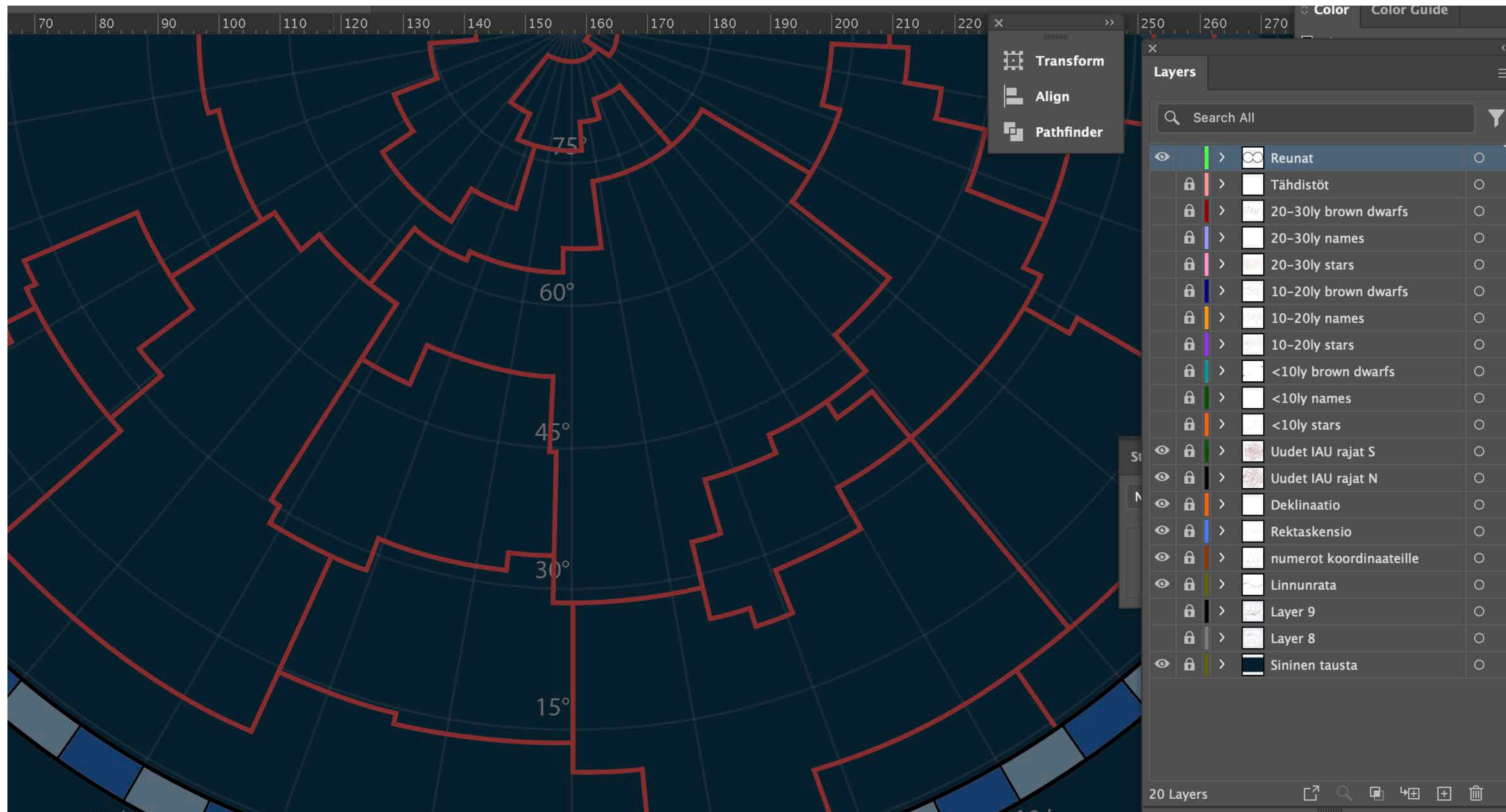
Parallaxes (*mas*): 190.3251 [0.0194] **A 2020yCat.1350....0G**

Spectral type: **M4.0V C 2013AJ....145..102L**

Fluxes (9) : **B 12.741 [-] D 2012yCat.1322....0Z**

Koordinaatisto ja tähtikuviot

Auttoivat oikean paikan löytämisessä, mutta silti käsityötä (myös tähdistöt)



Yksinkertainen ajatus, työläs toteutus

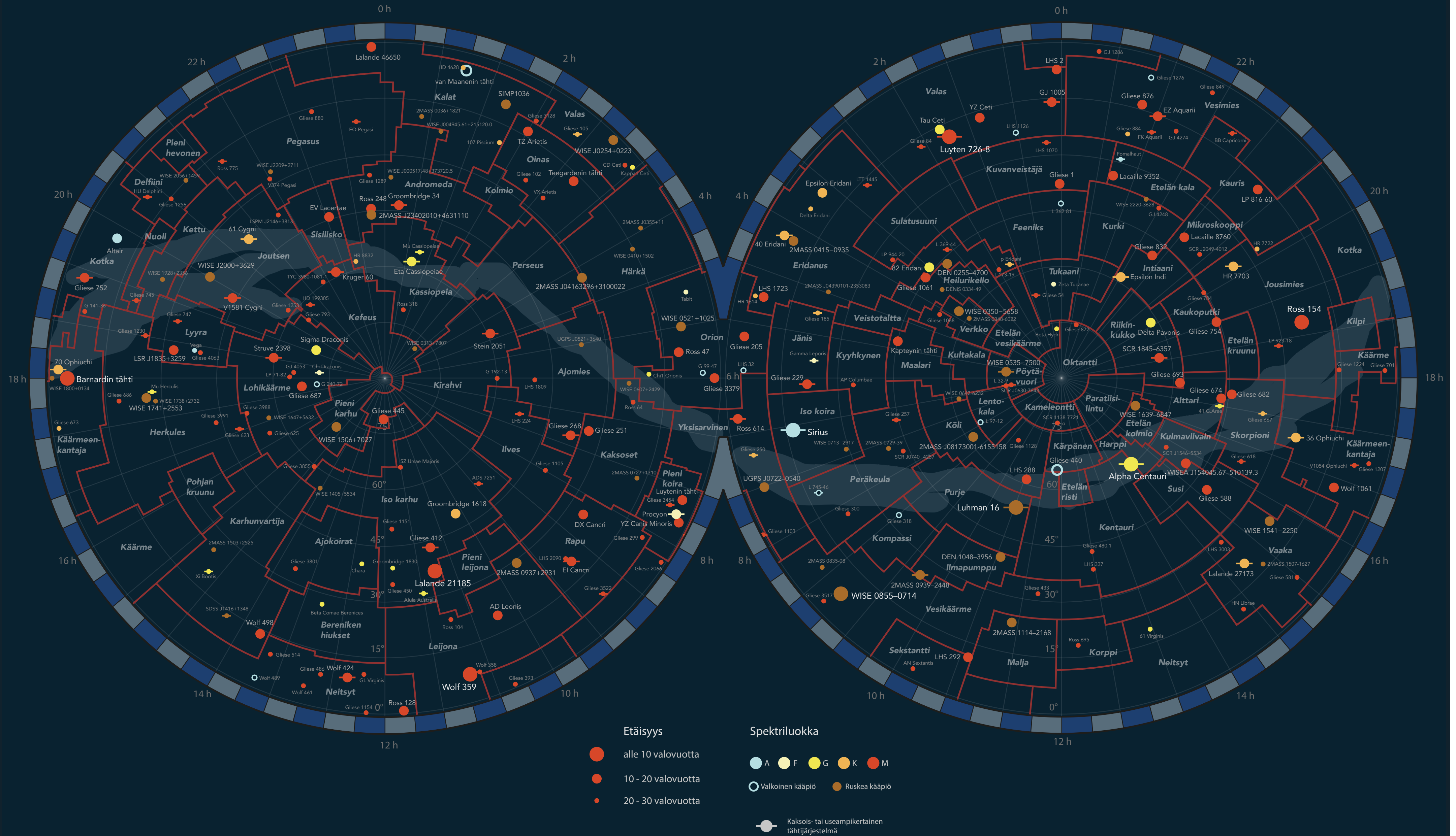
Kokonaisuudessaan aikaa meni kolmisen vuotta

Piirsin koordinaatiston ensin eri tavalla, mutta sen vuoksi tähdet jäivät kartan reunoille. Piti aloittaa siis alusta.



Motivaatio-ongelma

Aurinkokunnan lähinaapurit 30 valovuoden säteellä



Painotiedoston saa itselleen pyytämällä

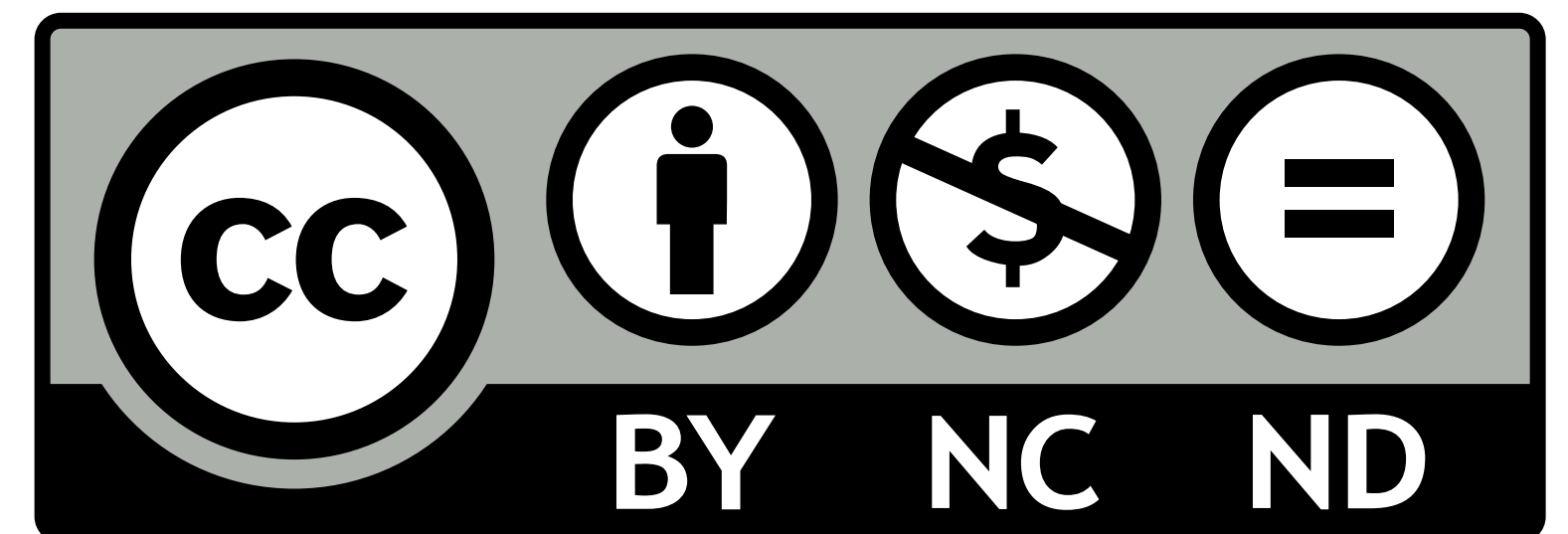
Koko 50cm x 70cm (julistekoko) > Voi teettää itselleen / kouluun / jne. julisteen haluamassaan painopalvelussa

Eeva-Kaisa Ahlamo, west468@gmail.com

Lisenssi:

Creative Commons / CC BY-NC-ND 4.0

Tekijä täytyy nimetä, ei saa hyödyntää kaupallisesti, ei saa jakaa muokattuna (Lisenssin vaatimat tiedot ovat pdf-tiedostossa, joten sitä voi jakaa vapaasti.)



Mars-kalenteri ja lähitähtikartta

Mitä kaikkea tähtitieteestä voikaan keksiä!



Kiitos!