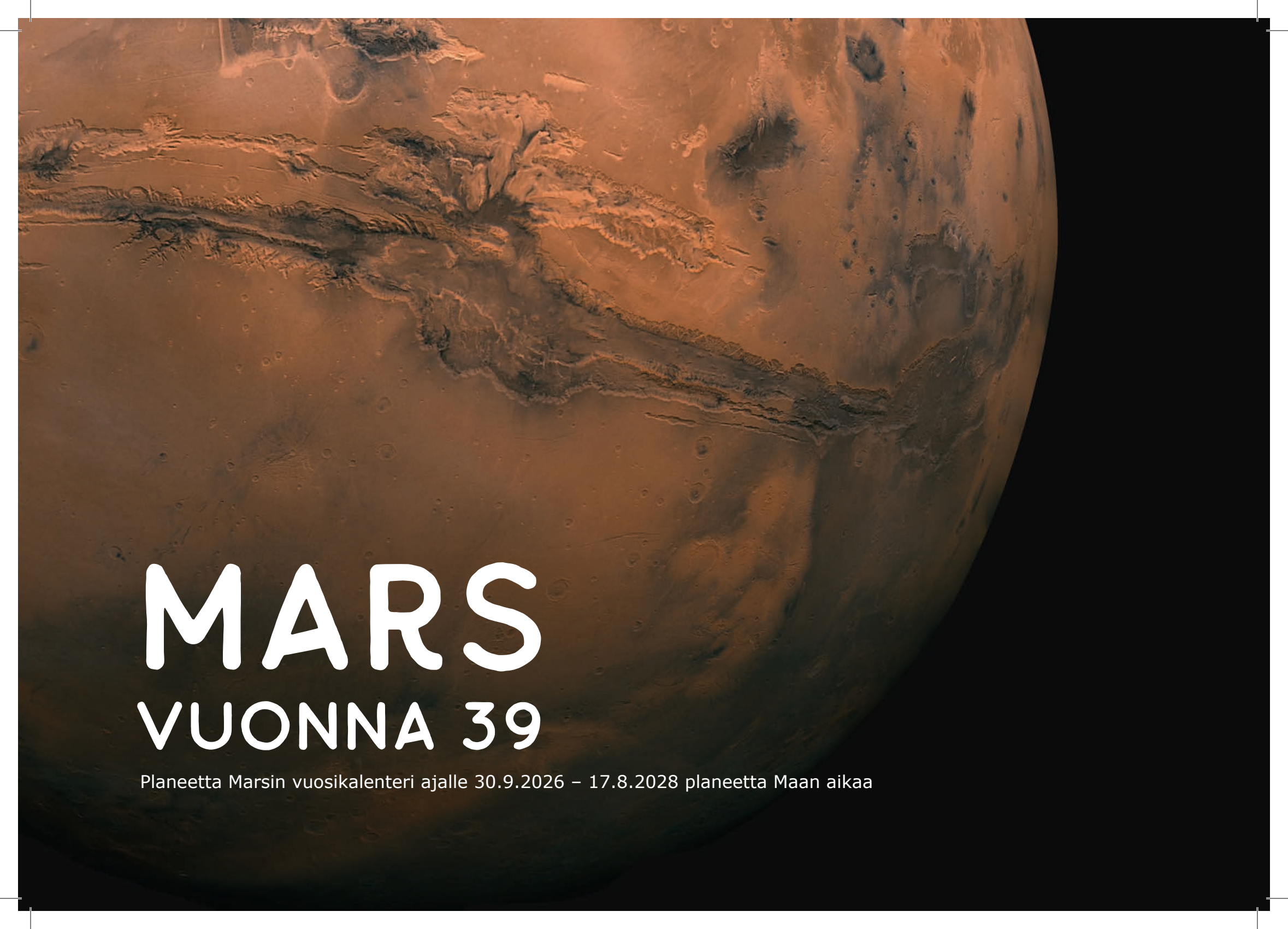




# MARS

## VUONNA 39

Planeetta Marsin vuosikalenteri ajalle 30.9.2026 – 17.8.2028 planeetta Maan aikaa



## Tervetuloa Marsiin!

Tiedeyhteisö on sopinut, että Marsin vuodet numeroidaan. Tämä helpottaa tutkimustietojen vertailua. Vuosi 1 alkoi Marsin pohjoisen pallonpuoliskon kevätpäiväntasauksesta 11.4.1955. (Vuosi valittiin, koska noihin aikoihin Marsissa riehui koko planeetan kattanut hiekkamyrsky.) Nyt Marsissa alkaa siis vuosi 39.

Toisin kuin Maalla, Marsilla ei ole sopivaa kuuta, johon voisi perustaa kuukausia. Maan viikot eivät myöskään perustu mihinkään luonnonilmiöön, joten niilläkään ei ole Marsissa vastinparia. Ei ole olemassa virallista tapaa jakaa Marsin vuorokaudet eli solit tiettyihin jaksoihin, vaikka useita tapoja onkin ehdotettu.

Marsin vuosi jaetaan neljään vuodenaikaan, jotka alkavat aina päiväntasauksista ja -seisauksista. Marsin kiertorata Auringon ympäri on elliptisempi kuin Maalla, ja kiertoratadynamiikan vuoksi (Keplerin toinen laki) vuodenaajat ovat eri pituisia. Tässä kalenterissa vuodenaajat on jaettu 40 solin mittaisiin jaksoihin, "karantteihin", ja jokaisen vuodenaajan viimeinen karantti on tynkä. Viikkoja ei ole, karantit on luettavuuden vuoksi jaettu kymmenen solin jaksoihin. Yksi sol on 24 tuntia, 39 minuuttia ja 35 sekuntia pitkä (Maan aikaa). Maan kalenteri kulkee selvyyden vuoksi solien alapuolella. Karantteja eli kalenterisivuja on yhteensä 18.

Kalenterin taivasnäkömät on laskettu Perseverance-mönkijän laskeutumispaikan mukaan, 18°22'N 77°34'E, ellei muuta mainita. Vuodenaajat ovat pohjoisen pallonpuoliskon vuodenaikoja. Koordinaatisto on planetosentrinen, eli pituusasteet ilmoitetaan aina itään päin.

Tämä kalenteri on areosentrinen (marskeskinen). **Kalenterissa mainitut vuodet ovat siis aina Marsin vuosia.** Marsin vuosi kestää 687 Maan vuorokautta eli 668 tai 669 Marsin solia. (Kuusi Marsin vuotta kymmenestä on karkausvuosia.)

Marsin kaasukehässä on runsaasti pölyä, joka suurissa määrissä vaikeuttaa huomattavasti tähtien näkemistä. Taivas voi pölyn vuoksi olla päivisin toffeenvärisen, auringonlaskut näyttävät kaasukehän taittumisilmiöiden vuoksi sinisiltä. Kalenterin maisemaosioon voisikin lisätä vastuuvapauslausekkeena "tähdet ja planeetat näkyvät, jos hiekkamyrskyjä ei esiinny".

Jokaisessa karantissa on kaavakuva siitä, miten sisäplaneetat ovat toisiinsa nähden asettuneet kunkin karantin alussa. Kaavakuvat olen piirtänyt John Walkerin Solar System Liven tietojen mukaan, [www.fourmilab.ch/cgi-bin/Solar](http://www.fourmilab.ch/cgi-bin/Solar). Tänä vuonna kalenterin aiheena ovat Marsin nähtävyydet Lonely Planet -oppaan tyyliin. Olen käyttänyt mielikuvitusta sen suhteen, miten turistit Marsissa käyttäytyisivät. Kiintoisimmat nettilähteet on listattu tämän sivun alalaidassa. Tällä sivulla ovat myös robottiluotainten vuosipäivät Marsin vuosissa laskettuna. Monet luotaimet ovat saapuneet Marsiin samoihin aikoihin, koska ne ovat hyödyntäneet samaa laukaisuikkunaa Maasta lähtiessään. Lisäksi kalenterissa on mukana myös auringon paikka eläinradalla, eli missä tähtikuviassa aurinko Marsin taivaalla kulloinkin on. (Tähtiharrastajat voivat tästä tiedosta päätellä, mitkä tähtikuviot näkyvät yöllä parhaiten.)

Taivasnäkömien tiedot (planeettojen kohtaamiset, jne.) olen hakenut yksitellen planetaario-ohjelmasta Stellarium ja piirtänyt itse. Koska kaikki taustatyö on tehty käsin, kalenterissa voi olla virheitä. Sen tarkoitus ei kuitenkaan ole olla tieteellisesti tarkka, vaan ensisijassa inspiroida ja innostaa ihmisiä ajattelemaan Marsia omana maailmanaan.

*Eeva-Kaisa Ahlamo*



### Luotainten vuosipäiviä vuodelle 39

Sol

|     |                                                                |     |                                                         |
|-----|----------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------|
| 3   | Hope saapui 3 vuotta sitten                                    | 388 | Pathfinder & Sojourner, yhteys katkesi 16 vuotta sitten |
| 11  | Mars 4, ohilento 28 vuotta sitten                              | 391 | Rosetta, ohilento 11 vuotta sitten                      |
| 12  | Mars 2020 (Perseverance & Ingenuity) laskeutui 3 vuotta sitten | 392 | Opportunity, yhteys katkesi 5 vuotta sitten             |
| 37  | Mars 7, ohilento 28 vuotta sitten                              | 406 | Mariner 6, ohilento 31 vuotta sitten                    |
| 40  | Mars 6, ohilento 28 vuotta sitten                              | 408 | MAVEN saapui 7 vuotta sitten                            |
| 48  | Mars Reconnaissance Orbiter saapui 11 vuotta sitten            | 410 | Mangalyaan saapui 7 vuotta sitten                       |
| 71  | Ingenuityn ensilento 3 vuotta sitten                           | 411 | Mariner 7, ohilento 31 vuotta sitten                    |
| 90  | Heran ohilento vuosi sitten                                    | 426 | Mars Climate Orbiter epäonnistui 15 vuotta sitten       |
| 95  | Zhurong laskeutui 3 vuotta sitten                              | 427 | Dawn, ohilento 10 vuotta sitten                         |
| 107 | Europa Clipperin ohilento vuosi sitten                         | 447 | Viking 1, yhteys katkesi 24 vuotta sitten               |
| 145 | Spirit, yhteys katkesi 9 vuotta sitten                         | 477 | ExoMars Trace Gas Orbiter saapui 6 vuotta sitten        |
| 150 | Mars 1 epäonnistui 34 vuotta sitten                            | 495 | Mars Polar Lander epäonnistui 15 vuotta sitten          |
| 165 | Phoenix laskeutui 10 vuotta sitten                             | 499 | Mars Odyssey saapui 14 vuotta sitten                    |
| 198 | Viking 2 menetti yhteyden 25 vuotta sitten                     | 508 | Phobos 1 epäonnistui 21 vuotta sitten                   |
| 210 | Viking 1 laskeutui 27 vuotta sitten                            | 535 | Psyche ohilento vuosi sitten                            |
| 221 | Mariner 9 sammutettiin 29 vuotta sitten                        | 551 | Mariner 9 saapui 30 vuotta sitten                       |
| 254 | Viking 2 laskeutui 27 vuotta sitten                            | 556 | InSight saapui 5 vuotta sitten                          |
| 267 | Mars Observer epäonnistui 18 vuotta sitten                     | 564 | Mars 2 saapui 30 vuotta sitten                          |
| 279 | Mars Global Surveyor, yhteys katkesi 11 vuotta sitten          | 569 | Mars 3 laskeutui 30 vuotta sitten                       |
| 305 | Pathfinder & Sojourner laskeutuivat 16 vuotta sitten           | 585 | Nozomi epäonnistui 13 vuotta sitten                     |
| 306 | Mariner 4, ohilento 33 vuotta sitten                           | 601 | Mars Express saapui 13 vuotta sitten                    |
| 321 | Curiosity laskeutui 8 vuotta sitten                            | 611 | Spirit laskeutui 13 vuotta sitten                       |
| 322 | Phoenix, yhteys katkesi 10 vuotta sitten                       | 631 | Opportunity laskeutui 13 vuotta sitten                  |
| 372 | Mars Global Surveyor saapui 16 vuotta sitten                   | 652 | Phobos 2 saapui 21 vuotta sitten                        |
| 378 | Ingenuityn viimeinen lento 2 vuotta sitten                     | 659 | InSight, yhteys katkesi 3 vuotta sitten                 |

### Auringon paikka eläinradalla

|   |                 |
|---|-----------------|
| ♊ | Käärmeenkantaja |
| ♈ | Jousimies       |
| ♉ | Kauris          |
| ♊ | Vesimies        |
| ♋ | Kalat           |
| ♌ | Valaskala       |
| ♍ | Oinas           |
| ♎ | Härkä           |
| ♏ | Kaksoiset       |
| ♐ | Krapu           |
| ♑ | Leijona         |
| ♒ | Neitsyt         |
| ♓ | Vaaka           |
| ♈ | Skorpioni       |

<sup>1</sup> Human Exploration of Mars, Design Reference Architecture 5.0: [www.nasa.gov/wp-content/uploads/2015/09/373665main\\_nasa-sp-2009-566.pdf](http://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2015/09/373665main_nasa-sp-2009-566.pdf)

<sup>2</sup> Interplanetary Mission Design Handbook: Earth-to-Mars Mission Opportunities 2026 to 2045: [ntrs.nasa.gov/api/citations/20100037210/downloads/20100037210.pdf](https://ntrs.nasa.gov/api/citations/20100037210/downloads/20100037210.pdf)

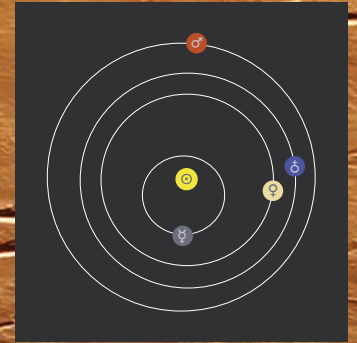
<sup>3</sup> NASA Planetary Protection Handbook: [ntrs.nasa.gov/api/citations/20240016475/downloads/PlanetaryProtection\\_Hdbk\\_2024\\_Final\\_For508ing\\_comp.pdf](https://ntrs.nasa.gov/api/citations/20240016475/downloads/PlanetaryProtection_Hdbk_2024_Final_For508ing_comp.pdf)

<sup>4</sup> Low Mass Human Mission to Mars Blue Team - Mission Design Report: [www.kth.se/polopoly\\_fs/1.1427865.1759344843%21/Low%20Mass%20Human%20Mission%20to%20Mars-Blue%20Team-Mission%20Design.pdf](http://www.kth.se/polopoly_fs/1.1427865.1759344843%21/Low%20Mass%20Human%20Mission%20to%20Mars-Blue%20Team-Mission%20Design.pdf) & Glaciers Nova: The Mars Expedition: [www.aiaa.org/wp-content/uploads/2024/12/1st-place-undergraduate-team-university-of-texas-at-austin.pdf](http://www.aiaa.org/wp-content/uploads/2024/12/1st-place-undergraduate-team-university-of-texas-at-austin.pdf)



# ASCRAEUS CHASMATA

## 8.7°N 254.3°E



### Laavatunnelit

Marsissa on ollut aikojen saatossa runsaasti vulkaanista aktiivisuutta. Yksi jännittävimmistä nähtävyyksistä ovatkin planeetan laavatunnelit. Niitä löytyy esimerkiksi Tharsiksen tulivuorialueelta, kuten Ascraeus Mons -vuoren eteläpuolelta, jossa levittäytyy Ascraeus Chasmatan alue. Kun tulivuoret ovat purkautuneet satoja miljoonia vuosia sitten, ovat laavan virtaukset muodostaneet pinnanalaisia tunneleita marsperään. Osa tunneleista on romahtanut antaen alueelle melko kaoottisen ulkonäön. Laavatunneleissa voi halutessaan kulkea, mutta niissä voi helposti myös eksyä. Varovaisuutta suositellaan.

Laavatunnelit ovat planeetan parhaita paikkoja asutukselle, sillä ne on helppo sulkea, niiden uumenista löytyy välillä vesijäätä, ja ne suojaavat auringon raa'alta ultraviolettisäteilyltä.



# KEVÄT 1/5

Kauris

Maa

Venus

Az. 280°

|                        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |     |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|-----|
| 1                      | ☿       | 2       | 3       | ♊       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9        | 10  |
| Kevätpäivän-<br>tasaus |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |     |
| 0.9.26                 | 1.10.26 | 2.10.26 | 3.10.26 | 4.10.26 | 5.10.26 | 6.10.26 | 7.10.26 | 8.10.26 | 9.10.26 | 10.10.26 |     |
| 11                     | 12      | 13      | 14      | 15      | 16      | 17      | 18      | 19      | 20      |          |     |
| 21                     | 22      | 23      | 24      | 25      | 26      | 27      | 28      | 29      | 30      |          |     |
| 31                     | 32      | 33      | 34      | 35      | 36      | 37      | 38      | 39      | 40      |          |     |
| 41                     | 42      | 43      | 44      | 45      | 46      | 47      | 48      | 49      | 50      | 51       | 52  |
| 53                     | 54      | 55      | 56      | 57      | 58      | 59      | 60      | 61      | 62      | 63       | 64  |
| 65                     | 66      | 67      | 68      | 69      | 70      | 71      | 72      | 73      | 74      | 75       | 76  |
| 77                     | 78      | 79      | 80      | 81      | 82      | 83      | 84      | 85      | 86      | 87       | 88  |
| 89                     | 90      | 91      | 92      | 93      | 94      | 95      | 96      | 97      | 98      | 99       | 100 |

## Maa ja Venus iltataivaalla

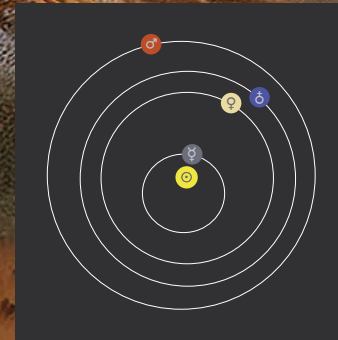
Vuoden alussa Venus ja Maa viipyilevät iltataivaalla mukavasti koko ensimmäisen karantin ajan. Molemmat sijaitsevat nyt Kauriin tähdistössä, ja laskevat vasta taivaan pimennyttyä kunnolla auringonlaskun jälkeen. Venuksen suurin itäinen elongaatio on sol 25:nä, Maan vastaava on karantin lopussa sol 40:nä. Maa on sen verran lähellä, että Kuu erottuu sen vierellä hyvin jopa paljain silmin. Parhaat ajat sen havaitsemiseen ovat sol 14 ja sol 27, kun Kuun etäisyys Maasta on puolisen astetta. Kuun kirkkaus on vajaat +3 mag, Venuksen -2,5 mag ja Maan -1,7 mag.

Sol 25: Venuksen suurin itäinen elongaatio 27° 08'  
 Sol 30: Merkuriuksen suurin itäinen elongaatio 11° 42'  
 Sol 40: Maan suurin itäinen elongaatio 37° 56'



# ULTIMI SCOPULI

## 77°S 184°E



### Taiteilijan paletti

Kuvataiteilijoille Mars tarjoaa inspiraatioksi paljon myös henkeäsalpaavaa visuaalista kauneutta. Osa parhaista paikoista on kuitenkin piilossa tietttömiä taipaleiden takana. Yksi tällainen alue on Ultimi Scopuli Marsin eteläisen napalakin lähistöllä. Siellä punainen marsperä vuorottelee vesi- ja kuivajään kanssa muodostaen abstrakteja muotoja katsojien iloksi. Tummat kivihaarjut luovat dramaattista kontrastia, ja seitinohuet pilvet täydentävät usvallaan satumaista maisemaa.

Alueelle matkaavat voivat samalla reissulla käydä halutessaan katsomassa epäonnistuneen Mars Polar Landerin jäännöksiä, jotka sijaitsevat lähistöllä. Luotaimen törmämisestä planeetan pinnalle tulee tänä vuonna kuluneeksi 15 vuotta.



# KEVÄT 2/5

Kalat

• *Saturnus*

• *Maa*

*Vesimies*

Az. 285°

|         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |      |
|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|
| 41      |          | 42       |          | 43       |          | 44       |          | 45       |          | 46       |          | 47       |          | 48       |          | 49       |          | 50       |          |      |
| 11.26   | 11.11.26 |          | 12.11.26 |          | 13.11.26 |          | 14.11.26 |          | 15.11.26 |          | 16.11.26 |          | 17.11.26 |          | 18.11.26 |          | 19.11.26 |          | 20.11.   |      |
| 51      |          | 52       |          | 53       |          | 54       |          | 55       |          | 56       |          | 57       |          | 58       |          | 59       |          | 60       |          |      |
| 26      | 21.11.26 |          | 22.11.26 |          | 23.11.26 |          | 24.11.26 |          | 25.11.26 |          | 26.11.26 |          | 27.11.26 |          | 28.11.26 |          | 29.11.26 |          | 30.11.26 |      |
| 61      |          | 62       |          | 63       |          | 64       |          | 65       |          | 66       |          | 67       |          | 68       |          | 69       |          | 70       |          |      |
|         | 1.12.26  |          | 2.12.26  |          | 3.12.26  |          | 4.12.26  |          | 5.12.26  |          | 6.12.26  |          | 7.12.26  |          | 8.12.26  |          | 9.12.26  |          | 10.12.26 | 1    |
| 71 ♄    |          | 72       |          | 73       |          | 74       |          | 75       |          | 76       |          | 77       |          | 78       |          | 79       |          | 80       |          |      |
| 1.12.26 |          | 12.12.26 |          | 13.12.26 |          | 14.12.26 |          | 15.12.26 |          | 16.12.26 |          | 17.12.26 |          | 18.12.26 |          | 19.12.26 |          | 20.12.26 |          | 21.1 |

## Jupiter ja Saturnus hyvin näkyvissä

Kevään toisena karanttina kannattaa havaita aurinkokunnan kahta suurinta planeettaa, Jupiteria ja Saturnusta. Saturnus näkyy iltataivaalla hienosti Maan yläpuolella Kalojen tähtikuviossa. Se laskee vasta muutama tunti auringon jälkeen. Samalla idästä nousee Jupiter, joka onkin sitten loppuyön hyvin näkyvissä. Jupiter oleilee nyt Leijonan tähdistössä. Saturnuksen kirkkaus on n. +1 mag, Jupiterin -2,5 mag.

Sol 43: Deimoksen pimennyskausi päättyy  
 Sol 45: Merkurius alakonjunktiossa  
 Sol 66: Merkuriuksen suurin itäinen elongaatio 14° 37'  
 Sol 80: Venus alakonjunktiossa



# AMAZONIS PLANITIA

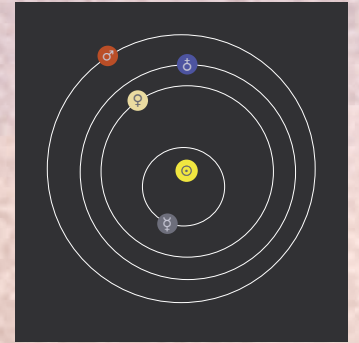
## 24.8°N 196.0°E

### Pölypyörteet

Eräs Marsin rakastetuimmista nähtävyyksistä ovat pölypyörteet. Aavemaisten pilarien leikkiä ja liikettä on kiehtovaa seurata punaisilla tasangoilla. Pyörteet ovat kuitenkin arvaamattomia, ja niiden näkemiseen tarvitaan hiukan onnea. Mahdollisuuksia on kuitenkin erityisesti keväisin ja kesäisin. Aurinko lämmittää tuolloin tehokkaasti marsperää, ja siitä huokuva lämpö alkaa nousta ylemmänä olevan viileän ilman läpi. Tuulien vaikutuksesta virtaus alkaa pyöriä ja nostaa samalla pölyä pinnalta mukaansa. Pölypyörre on syntynyt.

Marsin pölypyörteet kestävät tyypillisesti n. 10-15 minuuttia ennen hajoamistaan. Isommat kestävät pitempään ja voivat ulottua jopa kilometrien korkeuteen.

Pohjoisella pallonpuoliskolle erityisesti Amazonis Planitian tasainen alue on otollinen pölypyörteiden syntymiselle, mutta niitä voi ilmestyä lähes missä vain. Tämän kuvan otti Perseverance-luotain Jezero-kraatterista Syrtis Majorin alueelta.





# KEVÄT 3/5

|         |        |          |        |          |        |          |        |          |        |          |        |          |        |          |        |          |        |          |         |          |  |
|---------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|---------|----------|--|
| 81      |        | 82       |        | 83       |        | 84       |        | 85       |        | 86       |        | 87       |        | 88       |        | 89       |        | 90       |         |          |  |
| 2.26    |        | 22.12.26 |        | 23.12.26 |        | 24.12.26 |        | 25.12.26 |        | 26.12.26 |        | 27.12.26 |        | 28.12.26 |        | 29.12.26 |        | 30.12.26 |         | 31.12.26 |  |
| 91      |        | 92       |        | 93       |        | 94       |        | 95       |        | 96       |        | 97       |        | 98       |        | 99       |        | 100      |         |          |  |
| 6       | 1.1.27 |          | 2.1.27 |          | 3.1.27 |          | 4.1.27 |          | 5.1.27 |          | 6.1.27 |          | 7.1.27 |          | 8.1.27 |          | 9.1.27 |          | 10.1.27 |          |  |
| 101     |        | 102      |        | 103      |        | 104      |        | 105      |        | 106      |        | 107      |        | 108      |        | 109      |        | 110      |         |          |  |
| 11.1.27 |        | 12.1.27  |        | 13.1.27  |        | 14.1.27  |        | 15.1.27  |        | 16.1.27  |        | 17.1.27  |        | 18.1.27  |        | 19.1.27  |        | 20.1.27  |         | 21.1.27  |  |
| 111     |        | 112      |        | 113      |        | 114      |        | 115      |        | 116      |        | 117      |        | 118      |        | 119      |        | 120      |         |          |  |
| 1.1.27  |        | 22.1.27  |        | 23.1.27  |        | 24.1.27  |        | 25.1.27  |        | 26.1.27  |        | 27.1.27  |        | 28.1.27  |        | 29.1.27  |        | 30.1.27  |         | 31.1.27  |  |



## Vettä Marsissa

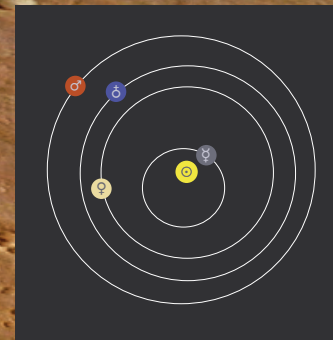
Marsin ohut kaasukehä ei mahdollista pysyvän nestemäisen veden esiintymistä Marsissa. Alhaisen ilmanpaineen vuoksi ulos viety kupillinen nestemäistä vettä alkaa heti kiehua. Se alentaa veden lämpötilaa nopeasti, joten kuppiin muodostuu pian myös jäätä, vaikka kiehuminen jatkuu. (Tämä on turistien suosikkikoetta Marsissa.) Kun veden lämpötila laskee tarpeeksi, kiehuminen lakkaa, mutta jää jatkaa sublimoitumista kaasuksi. Kupillinen jäätä muuttuu Marsissa vesihöyryksi muutamassa tunnissa.

Sol 101: Merkurius yläkonjunktiossa  
Sol 117: Jupiterin oppositio



# OSUGA VALLES

15.14°S 321.4°E



## Muinaiset jokiuomat

Kun Marsilla oli vielä paksu kaasukehä, sillä oli myös nestemäistä vettä. Kaasukehän ohentuessa myös meret, järvet ja joet hävisivät, mutta jälkiä niistä näkyy edelleen. Varsinkin Marsin muinaisia jokiuomia on tutkittu runsaasti, ja sellaisella käyminen kuuluukin jokaisen marsinmatkiaan nähtävyyksilistään. Valinnanvaraa riittää, ja usein valittu jokiuoma onkin jonkin toisen kohteen lähellä. Esimerkkinä käy Osuga Valles, joka sijaitsee Valles Marineruksen itäpäässä Eos Chasman eteläpuolella. Kanjoni on n. 165 km pitkä, leveimmillään n. 20 km ja syvimmillään n. 900 metriä.



Skorpioni

# KEVÄT 4/5

Jousimies

Venus

Kauris

Az. 75°

|                                                                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |        |         |        |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|--|
| 121                                                                                   |         | 122     |         | 123     |         | 124     |         | 125     |         | 126     |         | 127     |         | 128     |         | 129    |         | 130    |         |        |  |
| 27                                                                                    | 1.2.27  |         | 2.2.27  |         | 3.2.27  |         | 4.2.27  |         | 5.2.27  |         | 6.2.27  |         | 7.2.27  |         | 8.2.27  |        | 9.2.27  |        | 10.2.27 |        |  |
| 131  |         | 132     |         | 133     |         | 134     |         | 135     |         | 136     |         | 137     |         | 138     |         | 139    |         | 140    |         |        |  |
|                                                                                       | 11.2.27 |         | 12.2.27 |         | 13.2.27 |         | 14.2.27 |         | 15.2.27 |         | 16.2.27 |         | 17.2.27 |         | 18.2.27 |        | 19.2.27 |        | 20.2.27 |        |  |
| 141                                                                                   |         | 142     |         | 143     |         | 144     |         | 145     |         | 146     |         | 147     |         | 148     |         | 149    |         | 150    |         |        |  |
| 21.2.27                                                                               |         | 22.2.27 |         | 23.2.27 |         | 24.2.27 |         | 25.2.27 |         | 26.2.27 |         | 27.2.27 |         | 28.2.27 |         | 1.3.27 |         | 2.3.27 |         | 3.3.27 |  |
| 151                                                                                   |         | 152     |         | 153     |         | 154     |         | 155     |         | 156     |         | 157     |         | 158     |         | 159    |         | 160    |         |        |  |
|                                                                                       |         | Apheli  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |        |         |        |  |
| .27                                                                                   | 4.3.27  |         | 5.3.27  |         | 6.3.27  |         | 7.3.27  |         | 8.3.27  |         | 9.3.27  |         | 10.3.27 |         | 11.3.27 |        | 12.3.27 |        | 13.3.27 |        |  |

## Venus aamutaivaalla, hyvää havaintokautta

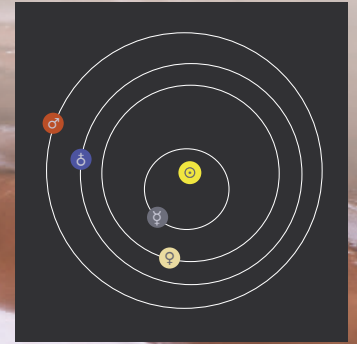
Tämän karantin aikana Mars on aphelissa, eli kauimpana Auringosta. Se tarkoittaa havaintojen kannalta vakaita olosuhteita, kun planeetan pintaa lämmittävää energiaa on vähemmän. Pölymyrskyjä esiintyy vähemmän kuin perihelin aikoihin, joten loppukevät kannattaa käyttää hyödyksi havainnointiin. Aamutaivaalla loistelee Venus, yötaivaalla Jupiter.

- Sol 124: Merkuriuksen suurin itäinen elongaatio 15° 05'
- Sol 133: Phoboksen pimennyskausi päättyy
- Sol 134: Venuksen suurin läntinen elongaatio 25° 44'
- Sol 138: Merkurius alakonjunktiossa
- Sol 139: Maa alakonjunktiossa



# KOROLEV-KRAATTERI

## 72.77°N 164.58°E



### Talviurheilulajeja Marsissa

Tutut asiat viehättävät. Se luultavasti selittää n. 80 km leveän Korolev-kraatterin suosion Marsiin matkaavien käyntilistalla. Korolev sijaitsee niin pohjoisessa, ettei sen lämpötila nouse plussan puolelle. Lisäksi kraatteri on sen verran syvä, että sen yli kulkeva kylmä ilma laskeutuu kraatteriin ja muodostaa suojaavan kilven kraatterin pohjalla makaavalle vesijääkerrokselle. Vesijäätä on Korolevissa jopa n. 1,8 km paksuinen kerros, eikä se sula auringossakaan. Niinpä kraatteriin suuntaa runsaasti turisteja nappamaan muistoksi pulloon Marsin jäätä. (Jää on ilmoitettava viranomaisille Maahan palatessa kontaminaatoriskin vuoksi.) Osa myös pulkkailee rinteillä tai hiihtää jäälakeuden epätasaisella pinnalla.



Jousimies

# KEVÄT 5/5

|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 161     | 162     | 163     | 164     | 165     | 166     | 167     | 168     | 169     | 170     |
| 14.3.27 | 15.3.27 | 16.3.27 | 17.3.27 | 18.3.27 | 19.3.27 | 20.3.27 | 21.3.27 | 22.3.27 | 23.3.27 |
| 171     | 172     | 173     | 174     | 175     | 176     | 177     | 178     | 179     | 180     |
| 24.3.27 | 25.3.27 | 26.3.27 | 27.3.27 | 28.3.27 | 29.3.27 | 30.3.27 | 31.3.27 | 1.4.27  | 2.4.27  |
| 181     | 182     | 183     | 184     | 185     | 186     | 187     | 188     | 189     | 190     |
| 3.4.27  | 4.4.27  | 5.4.27  | 6.4.27  | 7.4.27  | 8.4.27  | 9.4.27  | 10.4.27 | 11.4.27 | 12.4.27 |
| 191     | 192     | 193     |         |         |         |         |         |         |         |
| 13.4.27 | 14.4.27 | 15.4.27 | 16.4.27 |         |         |         |         |         |         |

Kauris

Venus

Maa

Merkurius

Az. 70°

## Maa, Venus ja Merkurius aamutaivaalla

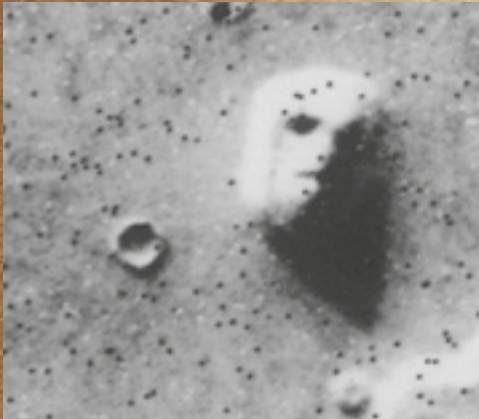
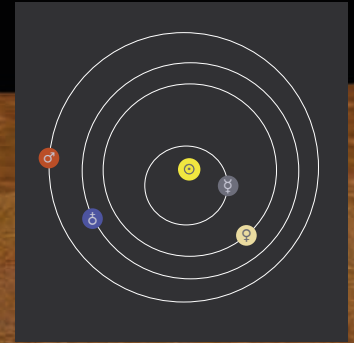
Maa ja Venus ovat kevään aikana jo ehittäneet auringon toiselle puolelle, ja kohtaavat nyt matalalla aamutaivaalla. Myös Merkurius on lähistöllä vuoden parhaan elongaation kera, joten tarkkaavaisimmat voivat bongata kaikki sisäplaneetat yhdeltä istumalta.

Sol 163: Merkuriuksen suurin läntinen elongaatio 22° 27'  
Sol 167: Maa ja Venus n. 2° etäisyydellä toisistaan



# CYDONIA

## 40.75°N 350.54°E

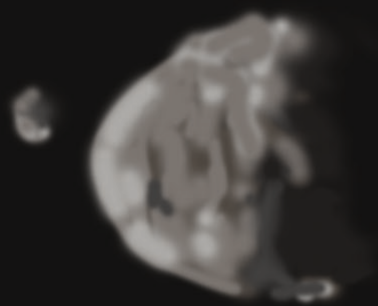


### Marsin kasvot

Marsin tunnetuin nähtävyys on pieni kolme kilometriä pitkä kumpu Cydonian alueella. Se on kuuluisa "Marsin kasvot" -muodostelma, jonka Viking 1 -luotain kuvasi vuonna 12. Valon ja varjon leikki sai kumpareen näyttämään kasvoilta, ja Maassa spekulointiin avaruusolentojen rakentaneen sen. Lähempää katsottuna kumpu ei kuitenkaan enää näytä kovin erikoiselta, sillä sen geologiset ulottuvuudet tulevat selkeämmin näkyville. (Lähikuvassa "kasvojen" leuka on alaoikealla.) Jokainen scifisti haluaa kuitenkin käydä paikan päällä itse toteamassa sen, joten tämä nähtävyys on ylivoimaisesti Marsin suosituin.



# KESÄ 1/5



0,1°

|                   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|
| 194 ☿             |         | 195     |         | 196     |         | 197     |         | 198     |         | 199     |         | 200     |         | 201     |         | 202     |         | 203     |         |         |  |
| Kesäpäivänseisaus |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
| 7                 | 17.4.27 |         | 18.4.27 |         | 19.4.27 |         | 20.4.27 |         | 21.4.27 |         | 22.4.27 |         | 23.4.27 |         | 24.4.27 |         | 25.4.27 |         | 26.4.27 |         |  |
| 204               |         | 205     |         | 206     |         | 207     |         | 208     |         | 209     |         | 210     |         | 211     |         | 212     |         | 213     |         |         |  |
|                   | 27.4.27 |         | 28.4.27 |         | 29.4.27 |         | 30.4.27 |         | 1.5.27  |         | 2.5.27  |         | 3.5.27  |         | 4.5.27  |         | 5.5.27  |         | 6.5.27  |         |  |
| 214               |         | 215     |         | 216     |         | 217     |         | 218     |         | 219 ☿   |         | 220     |         | 221     |         | 222     |         | 223     |         |         |  |
| 7.5.27            |         | 8.5.27  |         | 9.5.27  |         | 10.5.27 |         | 11.5.27 |         | 12.5.27 |         | 13.5.27 |         | 14.5.27 |         | 15.5.27 |         | 16.5.27 |         | 17.     |  |
| 224               |         | 225     |         | 226 ☿   |         | 227     |         | 228     |         | 229     |         | 230     |         | 231     |         | 232     |         | 233     |         |         |  |
| 5.27              |         | 18.5.27 |         | 19.5.27 |         | 20.5.27 |         | 21.5.27 |         | 22.5.27 |         | 23.5.27 |         | 24.5.27 |         | 25.5.27 |         | 26.5.27 |         | 27.5.27 |  |

## Phobos ja Deimos

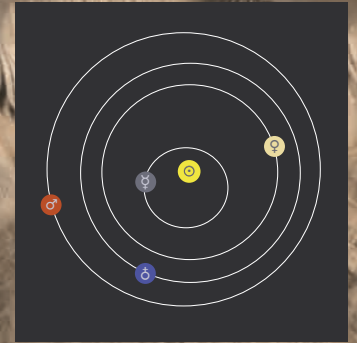
Marsin kuut Phobos ja Deimos ovat planeetan kaltevuuden takia kesällä hyvin näkyvissä. Lähelle päiväntasauksia sijoittuvien pimennyskausien aikana kuut jäävät joka kierroksella planeetan varjoon, joten niillä on silloin kuunpimennys jokaisena solina, Phoboksella jopa useampia kertoja. (Phobos kiertää Marsin n. kolme kertaa yhden solin aikana.) Pisimmillään Phobos katoaa päiväntasausten aikana näkyvistä n. 54 minuutiksi, Deimos jopa 84 minuutiksi, mutta pimennykset lyhenevät kauden loppua kohti mennessä. Keskikesällä ja -talvella pimennyksiä ei ole ollenkaan. Kannattaakin siis käyttää kesä hyväksi kuiden havainnoimiseen. (Pimennyskausien alkamis- ja loppumisajat on merkitty tähän kalenteriin.) Phoboksen kirkkaus on parhaimmillaan n. -8 mag, Deimoksen n. -5 mag, mutta kirkkaus vaihtelee suuresti etäisyydestä riippuen. Hyvin lähellä päiväntasaajaa voi nähdä, kuinka Phobos peittää Deimoksen taakseen.

- Sol 198: Merkurius yläkonjunktiossa
- Sol 213: Neptunuksen konjunktio
- Sol 217: Merkuriuksen suurin itäinen elongaatio 11° 50'
- Sol 233: Venus yläkonjunktiossa



# VALLES MARINERIS

## 6.6°S 289.1°E



### Vuorikiipeily

Aurinkokunnan kuningaskanjoni Valles Marineris on vuorikiipeilijöiden suosiossa. Parhaimmillaan jopa seitsemän kilometriä korkeat jyrkät seinämät tarjoavat haastetta kokeneellekin kiipeilijälle. Marsin köykäinen painovoima tekee kiipeilyn helpohkoksi, mutta marsvyöryjen vaara on suuri. Kanjonilla on pituutta n. 4000 km, joten sopivia kiipeilypaikkoja kyllä löytyy runsaasti. Valles Marineris nimettiin sen löytäneen avaruusluotaimen Mariner 9:n kunniaksi.



# KESÄ 2/5

Maa



|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 234     | 235     | 236     | 237     | 238     | 239     | 240     | 241     | 242     | 243     |
| 28.5.27 | 29.5.27 | 30.5.27 | 31.5.27 | 1.6.27  | 2.6.27  | 3.6.27  | 4.6.27  | 5.6.27  | 6.6.27  |
| 244     | 245     | 246     | 247     | 248     | 249     | 250     | 251     | 252     | 253     |
| 7.6.27  | 8.6.27  | 9.6.27  | 10.6.27 | 11.6.27 | 12.6.27 | 13.6.27 | 14.6.27 | 15.6.27 | 16.6.27 |
| 254     | 255     | 256     | 257     | 258     | 259     | 260     | 261     | 262     | 263     |
| 7.6.27  | 18.6.27 | 19.6.27 | 20.6.27 | 21.6.27 | 22.6.27 | 23.6.27 | 24.6.27 | 25.6.27 | 26.6.27 |
| 264     | 265     | 266     | 267 ♀   | 268     | 269     | 270     | 271     | 272     | 273     |
| 27      | 28.6.27 | 29.6.27 | 30.6.27 | 1.7.27  | 2.7.27  | 3.7.27  | 4.7.27  | 5.7.27  | 6.7.27  |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         | 7.7.27  |

## Maa ja Kuu

Maapallon vuoden paras elongaatio, 38°27', koittaa sol 240:nä. Elongaatio on läntinen, joten planeetta näkyy komeasti aamutaivaalla Vesimiehen tähdistössä. Maa oli alakonjunktiossa sol 139:nä, joten se on vielä lähellä ja näkyy ennen elongaatiota sirppinä. Sen viereltä voi bongata myös Kuun, joka on sol 240:n aamuna n. puolen asteen päässä Maasta. Maa on yksi Marsin taivaan monipuolisimmista näyistä. Sen pinnalta voi hyvällä harrastajakaukoputkella erottaa napajäätiköt, isoimmat pilvimuodostelmat sekä valtamerten ja mantereiden hahmot. Planeetan pyöriminen tuo esille aina lisää katsottavaa. Planeettakuvaajien kannatta kokeilla maapallon kuvaamisessa myös erilaisia infrapunasuotimia, joiden avulla myös kasvillisuutta voi saada näkyviin.

Sol 234: Merkurius alakonjunktiossa  
 Sol 240: Maan suurin läntinen elongaatio 38° 27'  
 Sol 245: Saturnus konjunktiossa  
 Sol 259: Merkuriuksen suurin läntinen elongaatio 16° 21'  
 Sol 272: Phoboksen pimennyskausi alkaa

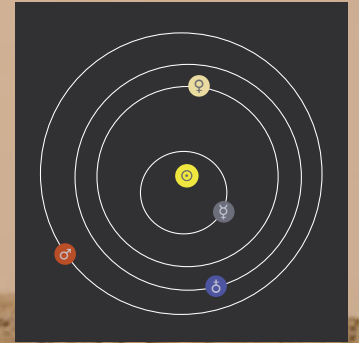
Kuu

0,1°



# ARES VALLIS

## 19.13°N 326.45°E



### Mars Pathfinder & Sojourner

Eräs Marsin suosituimmista museokohteista on Mars Pathfinderin laskeutumispaikka Ares Vallis -laaksossa Chryse Planitiassa. Vuonna 23 Marsiin laskeutuneen luotaimen kyydissä oli planeetan ensimmäinen mönkijä, Sojourner. Kymmenisen kiloa painanut kuusipyöräinen laatikkomallinen mönkijä tutki 83 solin ajan laskeutumispaikan kiviä. Sekä laskeutuja että mönkijä ovat nykyään paksun pölyn peitossa, mutta niiden merkitys ja inspiraatio Marsin tutkimukselle on kiistaton. Siksi niiden näkeminen luonnossa saakin monet kävijät liiketuksen valtaan.

Saman tasangon länsiosassa sijaitsee myös Viking 1, ensimmäinen Mars-laskeutuja. Vaikka luotaimilla onkin välimatkaa, kannattaa alueella liikkuesssa katsastaa ne molemmat.



# KESÄ 3/5

|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 274     | 275     | 276     | 277     | 278     | 279     | 280     | 281     | 282     | 283     |
| 8.7.27  | 9.7.27  | 10.7.27 | 11.7.27 | 12.7.27 | 13.7.27 | 14.7.27 | 15.7.27 | 16.7.27 | 17.7.27 |
| 284     | 285     | 286     | 287     | 288     | 289     | 290     | 291     | 292     | 293     |
| 18.7.27 | 19.7.27 | 20.7.27 | 21.7.27 | 22.7.27 | 23.7.27 | 24.7.27 | 25.7.27 | 26.7.27 | 27.7.27 |
| 294     | 295     | 296     | 297     | 298     | 299     | 300     | 301     | 302     | 303     |
| 28.7.27 | 29.7.27 | 30.7.27 | 31.7.27 | 1.8.27  | 2.8.27  | 3.8.27  | 4.8.27  | 5.8.27  | 6.8.27  |
| 304     | 305     | 306     | 307     | 308     | 309     | 310     | 311     | 312     | 313     |
| 7.8.27  | 8.8.27  | 9.8.27  | 10.8.27 | 11.8.27 | 12.8.27 | 13.8.27 | 14.8.27 | 15.8.27 | 16.8.27 |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         | 17.8.27 |

## Hiekkaa vai pilviä?

Marsiin matkatessaan turistit suosivat lyhyttä oleskelua. Paikalla viivytään tyypillisesti hieman vajaan karantin verran ennen paluuta Maahan (Venuksen kautta). Vain todella rikkaat turistit viiptyvät seuraavan mahdollisen ajan, eli runsaat 14 karanttia.<sup>1</sup> Jos Marsissa oleskelu osuu perihelin aikaan ja pian sen jälkeen, luvassa on hiekkamyrskyjä ja läpinäkymätöntä maisemaa. Jos taas planeetta on vierailun aikaan aphelissa, voi odottaa näkevänsä Marsin hentoja pilviä ja kirkkaita ilmoja. Siksi periheliin osuvat matkat voivat olla jonkin verran halvempia. Kannattaa myös muistaa, että suurin osa (yli 90%) kokonaismatka-ajasta vietetään avaruusaluksessa planeettojen välisillä lennoilla. Tässäkin raha ratkaisee: jos viettää Marsissa sen 14 karanttia, on kotimatka lyhyempi, ja Marsissa oleskelu on yli puolet koko matkaan kuluva ajasta.

- Sol 292: Merkurius yläkonjunktiossa
- Sol 293: Maa ja Neptunus alle 2° etäisyydellä
- Sol 295: Venus ja Uranus alle 1° etäisyydellä
- Sol 312: Merkurius ja Uranus alle 2° etäisyydellä
- Sol 313: Merkuriuksen suurin itäinen elongaatio 10° 26'



# UTOPIA PLANITIA

## 43°N 84°E



### Aurinkokunnan suurin törmäysallas

Marsin pohjoisella pallonpuoliskolla levittyy laajalti Utopia Planitian alue. Se on n. 3300 km leveä ja muodostunut runsaat 4 miljardia vuotta sitten, kun Marsiin törmäsi n. 400-700 km kokoinen taivaankappale. Utopia Planitia on aurinkokunnan suurin törmäysallas, ja siksi monet haluavat käydä ottamassa selfiet paikan päällä. Tasanko on sen verran laaja ja piirteetön, että harva viitsii vaeltaa sen keskelle asti, vaikka sieltä löytyy myös mielenkiintoista nähtävää. Pinnan alla lymyilevä jää sekä pienemmät törmäyskraatterit ovat muokanneet tasangon pinnanmuotoja mitä mielikuvituksellisimmiksi kuvioiksi.



# KESÄ 4/5

|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 314     | 315 ♄   | 316     | 317     | 318     | 319     | 320     | 321     | 322     | 323     |
| 18.8.27 | 19.8.27 | 20.8.27 | 21.8.27 | 22.8.27 | 23.8.27 | 24.8.27 | 25.8.27 | 26.8.27 | 27.8.27 |
| 324     | 325     | 326     | 327     | 328     | 329     | 330     | 331     | 332     | 333     |
| 28.8.27 | 29.8.27 | 30.8.27 | 31.8.27 | 1.9.27  | 2.9.27  | 3.9.27  | 4.9.27  | 5.9.27  | 6.9.27  |
| 334     | 335     | 336     | 337     | 338     | 339     | 340     | 341     | 342     | 343     |
| 7.9.27  | 8.9.27  | 9.9.27  | 10.9.27 | 11.9.27 | 12.9.27 | 13.9.27 | 14.9.27 | 15.9.27 | 16.9.27 |
| 344     | 345     | 346     | 347     | 348     | 349     | 350     | 351     | 352     | 353     |
| 17.9.27 | 18.9.27 | 19.9.27 | 20.9.27 | 21.9.27 | 22.9.27 | 23.9.27 | 24.9.27 | 25.9.27 | 26.9.27 |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         | 27.9.27 |

## ESCAPADE Gold, ESCAPADE Blue ja Martian Moons eXploration (MMX) saapuvat

Tämän karantin aikana Marsin taivaalla on ruuhkaa, kun kiertoradalle saapuu kolme uutta luotainta. Kevään ensimmäisen karantin laukaisuikkunassa Maasta lähtenyt luotainpari ESCAPADE Gold ja ESCAPADE Blue tutkivat Marsin magneettikenttää ja planeetan kaasukehän ja aurinkotuulen dynamiikkaa. Martian Moons eXploration (MMX) taas saapuu tutkimaan Phobosta.\*

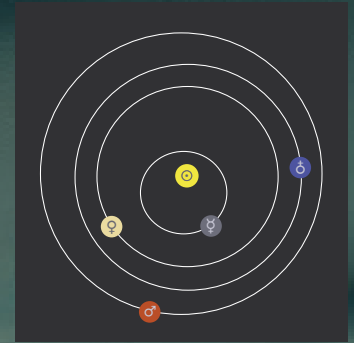
Sol 325: Maa ja Saturnus n. 2° päässä toisistaan aamutaivaalla  
 Sol 332: Deimoksen pimennyskausi alkaa  
 Sol 333: ESCAPADE Gold saapuu  
 Sol 335: Merkurius alakonjunktiossa, ESCAPADE Blue saapuu  
 Sol 337: Venuksen suurin itäinen elongaatio 28° 22'  
 Sol 339: Uranuksen konjunktio

\* MMX-luotainta ei ollut vielä laukaistu tämän kalenterin alkuun mennessä. Laukaisuikkunan optimi saapumisaika on kuitenkin sol 315.<sup>2</sup>



# *NEREIDUM MONTES*

## *40.5°S 309.9°E*



### **Hiekkalautailu**

Eräs Marsin suosituimpia aktiviteetteja on hiekkalautailu. Planeetalla on runsaasti hiekkadyynejä ja hiekan valuma-alueita, joiden korkeus ja jyrkkyys vaihtelevat. Heikko painovoima ja olematon ilmanvastus tekevät lautailusta vauhdikasta, ja laskuista voi tulla sopivissa paikoissa hyvinkin pitkiä. Hiekkalautailua ei kuitenkaan tule harrastaa missä hyvänsä. Rosoiset kivikot ja jyrkänteet voivat yllättää varomattoman laskijan, eikä jarruttaminen kovista nopeuksista ole välttämättä helppoa. Välineisiin tulee myös kiinnittää huomiota, sillä Marsin erittäin hienojakoinen hiekka tunkeutuu herkästi kaikkiin mahdollisiin liitoksiin.

Yksi mainioista paikoista löytyy Argyre Planitian länsipuolen Nereidum Montes -vuorilta. Siellä Marsin tummat dyynit levittyvät kauniin pehmeinä hiekkalautailijoiden iloksi.



# KESÄ 5/5

Deimos

Neitsyt

Phobos

Leijona

Iso karhu

Jupiter

Venus

|          |  |         |  |          |  |          |  |          |  |          |  |          |  |          |  |          |  |          |  |         |  |
|----------|--|---------|--|----------|--|----------|--|----------|--|----------|--|----------|--|----------|--|----------|--|----------|--|---------|--|
| 354      |  | 355     |  | 356      |  | 357      |  | 358      |  | 359      |  | 360      |  | 361      |  | 362      |  | 363      |  |         |  |
| 28.9.27  |  | 29.9.27 |  | 30.9.27  |  | 1.10.27  |  | 2.10.27  |  | 3.10.27  |  | 4.10.27  |  | 5.10.27  |  | 6.10.27  |  | 7.10.27  |  | 8.10.27 |  |
| 364      |  | 365     |  | 366      |  | 367      |  | 368      |  | 369      |  | 370      |  | 371      |  | 372      |  |          |  |         |  |
| 10.10.27 |  | 9.10.27 |  | 10.10.27 |  | 11.10.27 |  | 12.10.27 |  | 13.10.27 |  | 14.10.27 |  | 15.10.27 |  | 16.10.27 |  | 17.10.27 |  |         |  |

Pohjoinen

## Venus, Jupiter, Phobos ja Deimos

Kesän lopussa ollaan jo suuntaamassa kohti Marsin periheliä, ja hiekkamyrskyjen vaara on nousussa. Hyviä havaintokelejä riittää kuitenkin vielä. Venus näkyy auringonlaskussa ja Jupiter hallitsee yötaivasta. Phobos ja Deimos näkyvät myös mainiosti, vaikka molemmilla on meneillään pimennyskausi syyspäiväntasauksen lähestyessä. Kartta osoittaa kuiden paikat sol 354:n iltana ennen pimennyksien alkamista. Phoboksen ja Deimoksen pimennyksiä havaitessa voi myös yrittää mitata aikaa niiden häviämiseen näkyvistä. Hauskaa huvia on myös pyrkiä havaitsemaan kuut juuri sillä hetkellä, kun ne putkahtavat planeetan varjosta jälleen näkyviin.

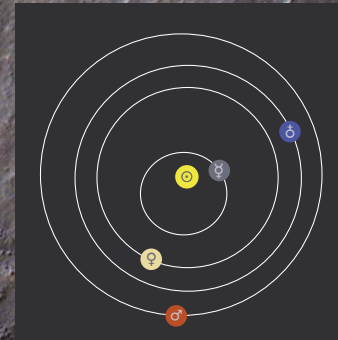
Sol 360: Merkuriuksen suurin läntinen elongaatio 12° 17'  
Sol 368: Merkurius ja Uranus 0,5° etäisyydellä

Länsi



# *SINUS MERIDIANI*

## *5.1°S 0°E*



### **Airyin kraatteri**

Monien marsinmatkaajien nähtävyysslistalla on pieni Airy-0-kraatteri, jonka läpi kulkee Marsin nollameridiaani. Tämä puoli kilometriä leveä kraatteri sijaitsee isomman Airy-kraatterin pohjalla. Aiemmin Marsin pituuspiirit laskettiin isommasta Airysta (ja vielä aiemmin koko Sinus Meridianin alueesta), mutta mittauksen parantuessa kohtaa tarkennettiin Airy-0:aan.

Airyssa käyvät turistit vaeltavat usein myös Marsin "nollakohtaan" 0°N 0°E ja suuntaavat sen jälkeen katsomaan myös Opportunity-mönkijää, joka sijaitsee lähistöllä.



Härkä

SYKSY 1/4

Maa

Venus

1°

Az. 95°

|                       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |    |     |  |     |  |       |  |     |  |  |
|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|-----|--|-----|--|-------|--|-----|--|--|
| 373                   |          | 374      |          | 375      |          | 376      |          | 377      |          | 378      |    | 379 |  | 380 |  | 381 Ⅱ |  | 382 |  |  |
| Syyspäivän-<br>tasaus |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |    |     |  |     |  |       |  |     |  |  |
| 27                    | 18.10.27 | 19.10.27 | 20.10.27 | 21.10.27 | 22.10.27 | 23.10.27 | 24.10.27 | 25.10.27 | 26.10.27 | 27.10.27 |    |     |  |     |  |       |  |     |  |  |
| 383                   |          | 384      |          | 385      |          | 386      |          | 387      |          | 388      |    | 389 |  | 390 |  | 391   |  | 392 |  |  |
|                       | 28.10.27 | 29.10.27 | 30.10.27 | 31.10.27 | 1.11.27  | 2.11.27  | 3.11.27  | 4.11.27  | 5.11.27  | 6.11.27  |    |     |  |     |  |       |  |     |  |  |
| 393                   |          | 394      |          | 395      |          | 396      |          | 397      |          | 398      |    | 399 |  | 400 |  | 401   |  | 402 |  |  |
| 7.11.27               |          | 8.11.27  | 9.11.27  | 10.11.27 | 11.11.27 | 12.11.27 | 13.11.27 | 14.11.27 | 15.11.27 | 16.11.27 | 17 |     |  |     |  |       |  |     |  |  |
| 403                   |          | 404      |          | 405      |          | 406      |          | 407      |          | 408      |    | 409 |  | 410 |  | 411   |  | 412 |  |  |
| 11.27                 | 18.11.27 | 19.11.27 | 20.11.27 | 21.11.27 | 22.11.27 | 23.11.27 | 24.11.27 | 25.11.27 | 26.11.27 | 27.11    |    |     |  |     |  |       |  |     |  |  |

### Venus ja Maa kohtaavat jälleen

Sisäplaneetat Venus ja Maa kohtaavat jälleen syksyn alun kunniaksi. Sol 410:nä tapahtuva kohtaaminen tuo planeetat tällä kertaa n. puolen asteen päähän aamutaivaalla. Planeetat ovat vajaan kymmenen asteen korkeudella, joten hyvä näkymä itähorisonttiin tarvitaan. Molemmat kuitenkin kimaltelevat kirkkaina taivaalla, joten kohtaamista kannattaa havaita.

Sol 384: Maa ja Uranus n. 1° etäisyydellä

Sol 385: Merkurius yläkonjunktiossa

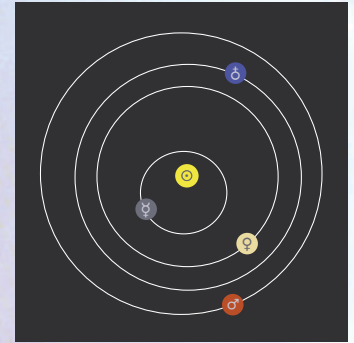
Sol 391: Venus alakonjunktiossa

Sol 410: Venus ja Maa n. 0,5° etäisyydellä, Deimoksen pimennyskausi päättyy



# THARSIS

## 18.65°N 226.2°E



### Olympus Mons

Marsin komein nähtävyys on tietysti aurinkokunnan korkein tulivuori Olympus Mons. Monet tyytyvät ihailemaan vuorta sen juurelta (josta sitä ei kovin paljoa tosin näy), mutta osa haluaa vaelttaa sen huipulle yli 21 km:n korkeuteen. Vaellus ei ole kovin vaativa, sillä Olympus Mons on hyvin loiva. Nousu on monessa paikassa vain muutamia asteita ja tuntuu lähinnä loivalta ylämäeltä. Matka on kuitenkin todella pitkä, satoja kilometrejä, ja siihen tulee varata useita soleja myös mönkijän avustuksella. Helpoin noususuunta on lännestä / luoteesta, kunhan ensin selättää vuorta ympäröivän alajyrkänteen. Tämän jälkeen nousu on suhteellisen helppoa, mutta melko tylsää. Vuoren huipulla pääsee kurkistamaan Olympus Monsin monimutkaiseen kalderaan, joka koostuu kuudesta päällekkäisestä romahdusaltaasta.



Orion

Venus

Deimos

Kaksoset

Maa

Az. 110°

|          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 413      |          |          | 414      |          | 415      |          | 416      |          | 417      |          | 418      |          | 419      |          | 420      |          | 421      |          | 422      |          |
| 27       | 28.11.27 |          | 29.11.27 |          | 30.11.27 |          | 1.12.27  |          | 2.12.27  |          | 3.12.27  |          | 4.12.27  |          | 5.12.27  |          | 6.12.27  |          | 7.12.27  |          |
| 423      |          |          | 424      |          | 425      |          | 426      |          | 427 ♉    |          | 428      |          | 429      |          | 430      |          | 431      |          | 432      |          |
|          | 8.12.27  |          | 9.12.27  |          | 10.12.27 |          | 11.12.27 |          | 12.12.27 |          | 13.12.27 |          | 14.12.27 |          | 15.12.27 |          | 16.12.27 |          | 17.12.27 |          |
| 433      |          |          | 434      |          | 435      |          | 436      |          | 437      |          | 438      |          | 439      |          | 440      |          | 441      |          | 442      |          |
| 18.12.27 |          | 19.12.27 |          | 20.12.27 |          | 21.12.27 |          | 22.12.27 |          | 23.12.27 |          | 24.12.27 |          | 25.12.27 |          | 26.12.27 |          | 27.12.27 |          | 28.12.27 |
| 443      |          |          | 444      |          | 445      |          | 446      |          | 447      |          | 448      |          | 449      |          | 450      |          | 451      |          | 452      |          |
| 2.27     | 29.12.27 |          | 30.12.27 |          | 31.12.27 |          | 1.1.28   |          | 2.1.28   |          | 3.1.28   |          | 4.1.28   |          | 5.1.28   |          | 6.1.28   |          | 7.1.28   |          |

## Venuksen suurin elongaatio

Venuksen vuoden paras elongaatio tapahtuu sol 450:nä. Planeetta käy tuolloin  $31^{\circ} 26'$  etäisyydellä auringosta aamutaivaalla. Kuten kaikilla sisäplaneetoilla, myös Venuksella on vaiheet, joita on hauska havaita. Suurimman elongaation aikaan planeetat näkyvät puolikkaina, ja koska ne kiertävät Aurinkoa vastapäivään, on vaihe suurimman läntisen elongaation jälkeen kasvava. Sol 450:n aamulla myös Deimos näkyy Venuksen vierellä usean tunnin ajan. Se on hieman himmeämpi kuin kirkkaasti loistava Venus.

Sol 418: Merkuriuksen suurin itäinen elongaatio  $20^{\circ} 20'$

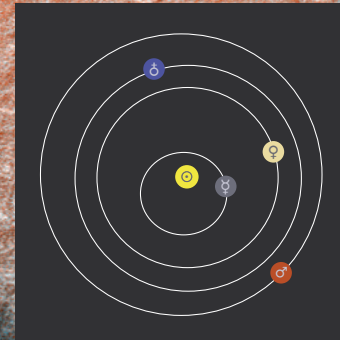
Sol 442: Merkurius alakonjunktiossa

Sol 450: Venuksen suurin läntinen elongaatio  $31^{\circ} 26'$



# CHASMA AUSTRALE

## 85.4°S 103.9°E



### Marsin geysirit

Etelänavan lähistöllä sijaitseva jopa kilometrin syvyinen ja 500 km pitkä Chasma Australe on niiden suosiossa, jotka haluavat havaita Marsin dynaamisia prosesseja. Vaikka matka etelään on pitkä, voi hyvällä onnella nähdä jotain erityistä: Marsin geysirin purkautumisen. Paikalle kannattaa suunnata etelän kevään aikoihin, kun marsperään pakkautunut hiilihappojää alkaa talven jälkeen auringon lämmössä sublimoitua. Jäätaskuun kaasuuntuva hiilidioksidi aiheuttaa paineen, joka lopulta purkautuu heikoimmista kohdista komeana geysirinä korkealle kaasukehään parhaimmillaan jopa 150 kilometrin tuntivauhdilla. Samalla kaasu tuo marsperästä tummaa pölyä, joka värjää maisemaan dramaattisia muotoja.



# SYKSY 3/4

|        |         |         |         |         |         |         |         |          |         |                   |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|-------------------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| 453    |         | 454     |         | 455     |         | 456     |         | 457      |         | 458 $\varnothing$ |         | 459    |         | 460    |         | 461    |         | 462    |         |        |         |
|        | 8.1.28  |         | 9.1.28  |         | 10.1.28 |         | 11.1.28 |          | 12.1.28 |                   | 13.1.28 |        | 14.1.28 |        | 15.1.28 |        | 16.1.28 |        | 17.1.28 |        |         |
| 463    |         | 464     |         | 465     |         | 466     |         | 467      |         | 468               |         | 469    |         | 470    |         | 471    |         | 472    |         |        |         |
|        | 18.1.28 |         | 19.1.28 |         | 20.1.28 |         | 21.1.28 |          | 22.1.28 |                   | 23.1.28 |        | 24.1.28 |        | 25.1.28 |        | 26.1.28 |        | 27.1.28 |        | 28.1.28 |
| 473    |         | 474     |         | 475     |         | 476     |         | 477      |         | 478               |         | 479    |         | 480    |         | 481    |         | 482    |         |        |         |
| 8.1.28 |         | 29.1.28 |         | 30.1.28 |         | 31.1.28 |         | 1.2.28   |         | 2.2.28            |         | 3.2.28 |         | 4.2.28 |         | 5.2.28 |         | 6.2.28 |         | 7.2.28 |         |
| 483    |         | 484     |         | 485     |         | 486     |         | 487      |         | 488               |         | 489    |         | 490    |         | 491    |         | 492    |         |        |         |
|        |         |         |         |         |         |         |         | Periheli |         |                   |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |
| 8      | 8.2.28  |         | 9.2.28  |         | 10.2.28 |         | 11.2.28 |          | 12.2.28 |                   | 13.2.28 |        | 14.2.28 |        | 15.2.28 |        | 16.2.28 |        | 17.2.28 |        |         |

Periheli

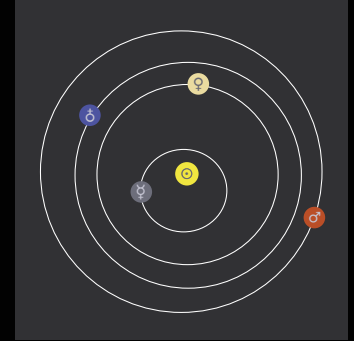
## Kompassi Marsissa

Marsilla ei ole koko planeetankattavaa magneettikenttää, kuten maapallolla. Siksi suuntia ei Marsissa voi määrittää kompassin avulla. Voit kokeilla tätä itsekin Marsissa ollessasi. Kompassin käyttäytyminen riippuu siitä, missä päin Marsia olet. Pohjoisella pallonpuoliskolla ja etelän Hellaksen tasangolla magneettikenttää ei käytännössä ole ollenkaan, joten kompassin neula pyörii lähinnä lähellä olevien metalliesineiden vaikutuksesta. Eteläisellä pallonpuoliskolla, etenkin Terra Cimmerian ja Terra Sirenumin ylängöillä, on jäänteitä Marsin kadonneesta magnetismista, mutta sielläkin kompassi reagoi vain paikallisiin juovittuneisiin magneettikenttiin. Ennen kunnollisen GPS-paikannuksen rakentamista ilmansuunnat täytyy Marsissa määrittää auringon tai tähtien mukaan sekä maaston perusteella. Lisäksi ajoneuvoissa voi olla ajonseurantalaitteisto, joka laskee paikan suunnan ja nopeuden perusteella.

- Sol 460: Phoboksen pimennyskausi päättyy
- Sol 461: Merkuriuksen suurin läntinen elongaatio  $17^{\circ} 22'$
- Sol 481: Merkurius yläkonjunktiossa



# PHOBOS 6000 KM MARSIN YLLÄ



## Phobos ja Deimos

Jos Marsiin asti pääsee, kannattaa toki käväistä myös sen kuilla, Phoboksella ja Deimoksella. Phobos on suositumpi, koska näkymät sen pinnalta Marsiin ovat upeat: Marsin näennäinen halkaisija Phoboksesta katsottuna on n. 40°, Deimoksesta n. 16°. Kuvassa näkyvä perunanmuotoinen ja pituussuunnassa vajaat 30-kilometrinen Phobos on myös turvallisempi. Kuiden pienessä painovoimassa tulee nimittäin helposti testailtua juoksemista ja korkealle hyppäämistä. Se on aluksi hauskaa, mutta varsinkin halkaisijaltaan 15-kilometrisen Deimoksen mitättömässä painovoimassa hyppy voi nousta kilometrien korkeuteen ja alastuloon voikin sitten kulua tunteja.



# SYKSY 4/4

|         |         |         |         |         |         |         |         |         |                  |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------------|
| 493     | 494     | 495     | 496     | 497     | 498     | 499     | 500     | 501     | 502              |
| 18.2.28 | 19.2.28 | 20.2.28 | 21.2.28 | 22.2.28 | 23.2.28 | 24.2.28 | 25.2.28 | 26.2.28 | 27.2.28          |
| 503     | 504     | 505     | 506     | 507     | 508     | 509     | 510     | 511     | 512 $\mathbb{M}$ |
| 28.2.28 | 29.2.28 | 1.3.28  | 2.3.28  | 3.3.28  | 4.3.28  | 5.3.28  | 6.3.28  | 7.3.28  | 8.3.28           |
| 513     | 514     |         |         |         |         |         |         |         |                  |
| .28     | 10.3.28 | 11.     |         |         |         |         |         |         |                  |



## Lämpötilavaihtelut

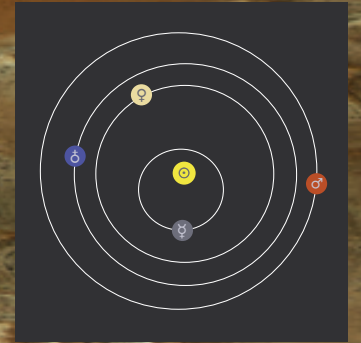
Marsilla on hyvin ohut kaasukehä. Yksi sen ominaisuuksista on, että lämpö johtuu siinä hyvin huonosti, koska kaasumolekyylit eivät pysty tehokkaasti törmäilemään toisiinsa. Lämpötila vaihtelee Marissa suuresti, ei pelkästään vuoden- ja vuorokaudenaikojen takia, vaan myös paikallisesti. Marsin pinnalla ja 1,5 metrin korkeudella on usein n. 20°C:n lämpötilaero, mutta se voi olla suurempikin. Tätä voi testilla lämpömittarilla. Mittaa lämpötila pinnalta. Monissa paikoissa pinnan lämpötila voi kesäisenä päivänä olla hyvän matkaa plussan puolella. Nosta mittari sitten silmiesi korkeudelle ja katso mitä tapahtuu. Mittari alkaa jo muutaman sentin korkeudella laskea nopeasti pakkaselle.

Sol 510: Jupiter konjunktiossa



# ANGUSTUS LABYRINTHUS

## 81.68°S 296.75°E



### Inkakaupunki

Aivan planeetan eteläisen napalakin vierellä levittäytyy kiehtova Inkakaupunki. Säännöllisten vallien muodostama verkosto luo mielikuvan hylätystä hiekkaan hautautuneesta kaupungista. Alue on muodostunut osana isompaa törmäyskraatteria, mutta sen aavemainen ulkomuoto ja sijainti lähellä Marsin etelänapaa houkuttelevat varsinkin äärimmäisiä haasteita kaipaavia turisteja. Inkakaupunkiin kannattaa suunnata eteläisen kesän aikana. Talvella alueen lämpötila voi laskea parhaimmillaan jopa -150°C:een.



# TALVI 1/4

|                    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 515                |         | 516     |         | 517     |         | 518     |         | 519     |         | 520     |         | 521     |         | 522     |         | 523     |         | 524     |         |         |         |
| Talvipäivänseisaus |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 3.28               | 12.3.28 |         | 13.3.28 |         | 14.3.28 |         | 15.3.28 |         | 16.3.28 |         | 17.3.28 |         | 18.3.28 |         | 19.3.28 |         | 20.3.28 |         | 21.3.28 |         |         |
| 525                |         | 526     |         | 527     |         | 528     |         | 529     |         | 530     |         | 531     |         | 532     |         | 533     |         | 534     |         |         |         |
|                    | 22.3.28 |         | 23.3.28 |         | 24.3.28 |         | 25.3.28 |         | 26.3.28 |         | 27.3.28 |         | 28.3.28 |         | 29.3.28 |         | 30.3.28 |         | 31.3.28 |         |         |
| 535                |         | 536     |         | 537     |         | 538     |         | 539     |         | 540     |         | 541     |         | 542     |         | 543     |         | 544     |         |         |         |
|                    | 1.4.28  |         | 2.4.28  |         | 3.4.28  |         | 4.4.28  |         | 5.4.28  |         | 6.4.28  |         | 7.4.28  |         | 8.4.28  |         | 9.4.28  |         | 10.4.28 |         | 11.4.28 |
| 545                |         | 546     |         | 547     |         | 548     |         | 549     |         | 550     |         | 551     |         | 552     |         | 553     |         | 554     |         |         |         |
| 1.4.28             |         | 12.4.28 |         | 13.4.28 |         | 14.4.28 |         | 15.4.28 |         | 16.4.28 |         | 17.4.28 |         | 18.4.28 |         | 19.4.28 |         | 20.4.28 |         | 21.4.28 |         |

## Paineraketit

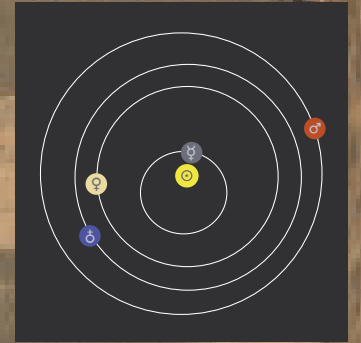
Monet marsinkävijät säilyttävät menomatkan aikana käyttämänsä juomapullot. Niistä saa nimittäin Marsissa aikaan näyttäviä paineraketteja. Korkkiin porattu pieni reikä ja pullon sisäinen paine (keskimäärin 1013 millibaaria) toimivat työntövoimana, ja raketti lentää Marsissa (keskimäärin 6-10 millibaaria) niillä eväillä hyvinkin pitkälle. Ikävä kyllä monetkaan eivät kuitenkaan jaksaa käydä noukkimassa käytettyjä rakettejaan, joten Marsissa voikin törmätä tyhjiin juomapulloihin siellä täällä.

Sol 516: Merkuriuksen suurin itäinen elongaatio 21° 30'  
Sol 522: Maa yläkonjunktiossa  
Sol 532: Neptunus oppositiossa  
Sol 544: Merkurius alakonjunktiossa



# ACHERON FOSSAE

## 37.3°N 229.1°E



### Erikoisalueet

On hyvä muistaa, että Marsissa on myös erityisalueita, joille ei noin vain saa mennä. Tutkijat toivovat edelleen löytävänsä elämän merkkejä punaiselta planeetalta, ja siksi alueita, joilla on edes pieni mahdollisuus elämän kehittymiselle, suojellaan kontaminaatiolta. Tärkein yhdistävä tekijä tällaisille alueille on nestemäisen veden mahdollisuus. Marsista ei ole löydetty nestemäistä vettä, mutta varsinkin tummat rinnejuovat, joita Marsissa esiintyy jonkin verran, saattavat joidenkin tutkijoiden mielestä viitata virtaavaan veteen. Koska rinnejuovia syntyy jatkuvasti lisää, ne kielivät aktiivisista prosesseista. Siksi niiden luo ei saa mennä ilman lupaa. Kannattaakin tutustua Planetaarisen suojelun käsikirjaan<sup>3</sup> jo ennen matkaa, niin Maahan palatessakaan ei tule yllätyksiä.



# TALVI 2/4

|         |  |         |         |  |         |         |  |         |         |  |         |         |  |         |         |  |         |         |  |         |         |  |         |         |  |         |         |  |        |         |  |
|---------|--|---------|---------|--|---------|---------|--|---------|---------|--|---------|---------|--|---------|---------|--|---------|---------|--|---------|---------|--|---------|---------|--|---------|---------|--|--------|---------|--|
| 555     |  |         | 556     |  |         | 557     |  |         | 558     |  |         | 559     |  |         | 560     |  |         | 561     |  |         | 562     |  |         | 563     |  |         | 564     |  |        |         |  |
| 28      |  | 22.4.28 |         |  | 23.4.28 |         |  | 24.4.28 |         |  | 25.4.28 |         |  | 26.4.28 |         |  | 27.4.28 |         |  | 28.4.28 |         |  | 29.4.28 |         |  | 30.4.28 |         |  | 1.5.28 |         |  |
| 565     |  |         | 566     |  |         | 567     |  |         | 568     |  |         | 569     |  |         | 570     |  |         | 571     |  |         | 572     |  |         | 573     |  |         | 574     |  |        |         |  |
| 2.5.28  |  | 3.5.28  |         |  | 4.5.28  |         |  | 5.5.28  |         |  | 6.5.28  |         |  | 7.5.28  |         |  | 8.5.28  |         |  | 9.5.28  |         |  | 10.5.28 |         |  | 11.5.28 |         |  |        |         |  |
| 575     |  |         | 576     |  |         | 577     |  |         | 578     |  |         | 579     |  |         | 580     |  |         | 581     |  |         | 582     |  |         | 583     |  |         | 584 ♀   |  |        |         |  |
| 12.5.28 |  |         | 13.5.28 |  |         | 14.5.28 |  |         | 15.5.28 |  |         | 16.5.28 |  |         | 17.5.28 |  |         | 18.5.28 |  |         | 19.5.28 |  |         | 20.5.28 |  |         | 21.5.28 |  |        | 22.5.28 |  |
| 585     |  |         | 586     |  |         | 587     |  |         | 588     |  |         | 589     |  |         | 590     |  |         | 591     |  |         | 592     |  |         | 593     |  |         | 594     |  |        |         |  |
| 5.28    |  | 23.5.28 |         |  | 24.5.28 |         |  | 25.5.28 |         |  | 26.5.28 |         |  | 27.5.28 |         |  | 28.5.28 |         |  | 29.5.28 |         |  | 30.5.28 |         |  | 31.5.28 |         |  | 1.6.28 |         |  |

## Höyhen ja vasara

Kuuluu höyhen ja vasara -koe toimii myös Marsissa. Tätä koetta moni haluaakin itse koettaa. Marsin erittäin harvan kaasukehän vuoksi ilmanvastusta ei planeetalla juuri ole, joten höyhen ja vasara putoavat lähes samaa vauhtia. Höyhenen putoaminen hidastuu kuitenkin aavistuksen verran, ja mitä suurempi pinta-ala, sitä kauemmin Marsissakin esineillä putoamiseen kestää. Marsin painovoima on lisäksi noin kolmannes Maan painovoimasta, joten putoaminenkin kestää vastaavasti pitempään. Esimerkiksi höyhenen ja vasaran tippuminen Marsissa 1,5 metrin korkeudelta kestää n. sekunnin verran.

- Sol 558: Merkuriuksen suurin läntinen elongaatio 12° 47'
- Sol 567: Phoboksen pimennyskausi alkaa
- Sol 570: Venus yläkonjunktiossa, Saturnus oppositiossa
- Sol 584: Merkurius yläkonjunktiossa



# ELYSIUM PLANITIA

## 3.0°N 154.7°E

Tianwen-1

Mars 2020  
Perseverance

Beagle 2

InSight

MSL Curiosity

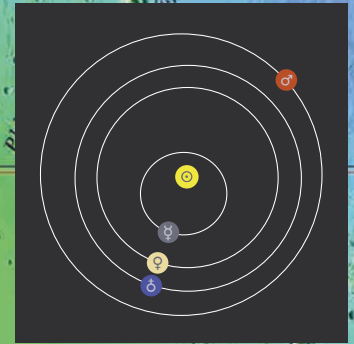
MER-A Spirit

1800 km

### Mönkijäsafarit

Mönkijäsafarit ovat suosittuja aktiviteetteja Marsissa. Aloittelijoiden suosiossa on Elysium ja Utopia Planitioilla mutkitteleva helppokulkuinen safari, jossa voi käydä katsomassa jopa neljää kuuluisaa mönkijää sekä kahta laskeutujaa. Safari alkaa yleensä Spirit-mönkijältä Gusev-kraatterista, jonka jälkeen suunnataan Curiosity-mönkijän luo Gale-kraatteriin. Safarin tämä osuus on hieman vaikeakulkuisempaa, mutta jos pysyttelee tasamaalla kauempana etelän yläkõaluesteesta kulku on helppoa. Curiositystä on lyhyt matka InSight-laskeutujalle, jonka jälkeen suunnataan usein Elysium Monsin viereltä Tianwen-1:tä ihailemaan. Sitten kuljetaan epäonnistuneen Beagle 2 -laskeutujan kautta vielä katsomaan Mars 2020:n Perseverance-mönkijää ja Ingenuity-helikopteria.

Tällainen safari on mainio elämys, kunhan muistaa olla häiritsemättä työn touhussa hyöriviä Perseverance- ja Curiosity-mönkijöitä. Lisäksi safariin kannattaa varata kunnolla aikaa, sillä matkaa kertyy tuhansia kilometrejä.





# TALVI 3/4

Skorpioni

Venus

Merkurius

Maa

Antares

|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 595     | 596     | 597     | 598     | 599     | 600     | 601     | 602     | 603     | 604     |
| 2.6.28  | 3.6.28  | 4.6.28  | 5.6.28  | 6.6.28  | 7.6.28  | 8.6.28  | 9.6.28  | 10.6.28 | 11.6.28 |
| 605     | 606     | 607     | 608     | 609     | 610     | 611     | 612     | 613     | 614     |
| 12.6.28 | 13.6.28 | 14.6.28 | 15.6.28 | 16.6.28 | 17.6.28 | 18.6.28 | 19.6.28 | 20.6.28 | 21.6.28 |
| 615     | 616     | 617     | 618     | 619     | 620     | 621     | 622 ♀   | 623     | 624     |
| 22.6.28 | 23.6.28 | 24.6.28 | 25.6.28 | 26.6.28 | 27.6.28 | 28.6.28 | 29.6.28 | 30.6.28 | 1.7.28  |
| 28      | 3.7.28  | 4.7.28  | 5.7.28  | 6.7.28  | 7.7.28  | 8.7.28  | 9.7.28  | 10.7.28 | 11.7.28 |
| 625     | 626     | 627     | 628     | 629     | 630     | 631     | 632     | 633     | 634     |
| 12.7.28 | 13.7.28 | 14.7.28 | 15.7.28 | 16.7.28 | 17.7.28 | 18.7.28 | 19.7.28 | 20.7.28 | 21.7.28 |

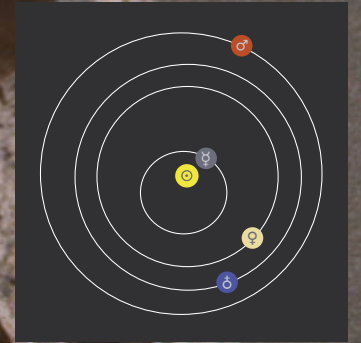
## Maa, Venus ja Merkurius iltataivaalla

Pohjoisen talvi on kovin huonoa aikaa havainnoille. Vaikka periheli on jo ohitettu, nostattaa auringon lämpö edelleen pölymyrskyjä kaasukehään, ja rajamagnitudi laskee pölyisellä kaudella n. +3 magnitudiin. Suurimpien myrskyjen aikaan näkyvyys voi olla huonompikin. Sol 618:na kannattaa kuitenkin suunnata katseensa taivaalle, sillä Maa, Venus ja Merkurius kohtaavat toisensa iltataivaalla parin asteen etäisyydellä toisistaan. Venuksen kirkkaus on -2,5 mag, Maan -1 mag ja Merkuriuksen +1,5 mag. Ne ovat auringonlaskun jälkeen n. 10° korkeudella horisontista ja laskevat pian auringon perään.

Sol 607: Maa ja Venus n. 0,3° etäisyydellä toisistaan  
 Sol 619: Merkuriuksen suurin itäinen elongaatio 11° 29'  
 Sol 628: Deimoksen pimennyskausi alkaa



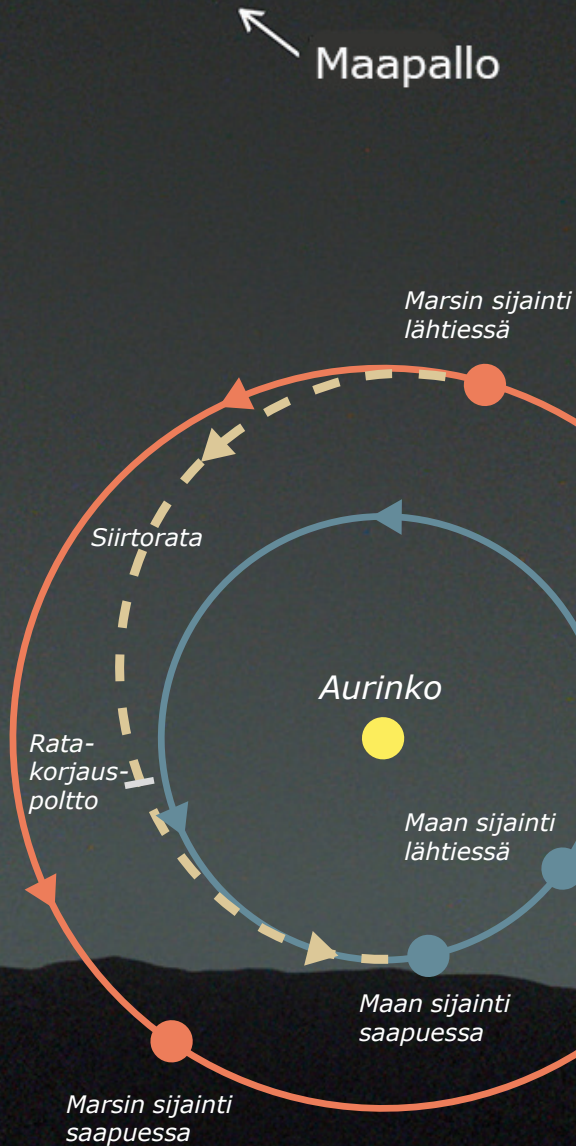
# METEORIITIT



## Meteoriitit

Monet marsinmatkaajat pitävät retkillään silmänsä auki meteoriittien varalta. Se kannattaakin, sillä niitä riittää. Varsinkin tasaisemmilla alueilla meteoriitit pilkistävät selkeästi esiin ympäröivästä maisemasta. Ne tunnistaa aavistuksen sulaneesta kuoresta. Planeetan vähähappisessa ja kuivassa ympäristössä varsinkin rautameteoriitit säilyvät helposti vuosimiljoonia, elleivät haudaudu hiekkaan. Eroosion vähäisyyden vuoksi meteoriitteja onkin Marsin pinnalla paljon, joten sellaisen voi helposti noukkia mukaan muistoksi.





|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 635     | 636 ↴   | 637     | 638     | 639     | 640     | 641     | 642     | 643     | 644     |
| 13.7.28 | 14.7.28 | 15.7.28 | 16.7.28 | 17.7.28 | 18.7.28 | 19.7.28 | 20.7.28 | 21.7.28 | 22.7.28 |
| 645     | 646     | 647     | 648     | 649     | 650     | 651     | 652     | 653     | 654     |
| 23.7.28 | 24.7.28 | 25.7.28 | 26.7.28 | 27.7.28 | 28.7.28 | 29.7.28 | 30.7.28 | 31.7.28 | 1.8.28  |
| 2       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 655     | 656     | 657     | 658     | 659     | 660     | 661     | 662     | 663     | 664     |
| 28.8.28 | 3.8.28  | 4.8.28  | 5.8.28  | 6.8.28  | 7.8.28  | 8.8.28  | 9.8.28  | 10.8.28 | 11.8.28 |
| 12.8.28 |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 665     | 666     | 667     | 668     |         |         |         |         |         |         |
| 28      | 13.8.28 | 14.8.28 | 15.8.28 | 16.8.28 |         |         |         |         |         |

## Laukaisuikkuna Maahan aukeaa

Jos Marsista mielii matkata Maahan, laukaisuikkuna avautuu aivan vuoden lopulla ja jatkuu vuoden 40 alkupuolelle. Reitin tyypistä ja halutusta matkan pituudesta riippuen laukaisu voidaan tehdä jo sol 642:na, mutta hyvät suhteet vallitsevat erityisesti sol 654:stä eteenpäin aina sol 29:ään asti vuonna 40.<sup>4</sup> Tarkka aika interplanetaariselle syötölle riippuu halutusta matka-ajasta, matkan varrella tehtävistä ratakorjauksista ja halutusta vauhdista Maahan paluun laskuvalmisteluissa. Seuraava edullinen laukaisuikkuna Maahan aukeaa runsaan vuoden päästä kevään kolmannessa karantissa vuonna 41.

Sol 638: Merkurius alakonjunktiossa  
 Sol 640: Uranuksen oppositio  
 Sol 655: Merkuriuksen suurin läntinen elongaatio 10° 27'

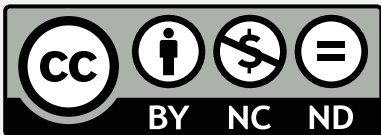


Jos ihmiskunta jonain päivänä laskeutuu Marsiin, meitä odottaa siellä planeetta, jolla on oma ajanlaskunsa, oma vuodenvieritys ja omat näkymänsä aurinkokuntaan. Joudumme silloin vaihtamaan näkökulmamme areosentriseksi, marskeskiseksi.

Aiheesta kiinnostuneena loin muutamia (Maan) vuosia sitten seinäkalenterin Marsiin. Se ei yrittänyt olla tieteellisen tarkka, vaan tarkastella maailmaa Marsista katsottuna. Samalla ajatuksena oli innostaa ajattelemaan Marsia omana erillisenä maailmana. Tämä kalenteri Marsin vuodelle 39 on jo neljäs Mars-kalenterini. Tällä kertaa aiheena ovat Marsin nähtävyydet turistin näkökulmasta. Tervetuloa Marsiin vuonna 39!

*Eeva-Kaisa Ahlamo*

Eeva-Kaisa Ahlamo



Kansikuva: Marsin Valles Marineris. Kuva on komposiitti Viking Orbiterin ottamista kuvista. Kuva: NASA/JPL-Caltech

Takakansi: Curiosity-mönkijän tekemiä porausreikiä. Tällaisiinkin voi Marsissa törmätä. Kuva: NASA/JPL-Caltech/MSSS