

Učna pot Sonce in planeti
TEKST ZA PREVOD V ANGLEŠKI IN MADŽARSKI JEZIK

Pripravila Maja Ivanič, 9. 4. 2026

Tabla 1
300 x 150 cm

A NAP ÉS A BOLYGÓK TANÖSVÉNY

Méretarány: 1:1 milliárd

Nap
átmérő: 139,2 cm
tengelyforgási idő: 25 nap és 9 óra

| Bolygó | Méret átmérő cm-ben | Távolság a naptól m-ben | Nap körüli sebesség m/nap | Keringési idő Földi nap | Tengelyforgási idő Földi nap | Holdak száma |
|------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--|-----------------|
| MERKÚR | 0,5 | 58 | 4,1 | 88 nap | 58 nap | 0 |
| VÉNUSZ | 1,2 | 108 | 3,0 | 225 nap | 243 nap | 0 |
| FÖLD | 1,3 | 150 | 2,6 | 365 nap | 23 h 56 min | 1 |
| MARS | 0,7 | 228 | 2,1 | 687 nap | 23 h 37 min | 2 |
| JUPITER | 14,3 | 779 | 1,1 | 12 év | 9 h 55 min | 62 |
| SZATURNUSZ | 11,6 | 1432 | 0,8 | 29 év | 10 h 39 min | 60 |
| URÁNUSZ | 5,1 | 2884 | 0,6 | 84 év | 17 h 14 min | 27 |
| NEPTUNUSZ | 4,9 | 4509 | 0,5 | 165 év | 16 h 56 min | 13 |

www.sonceinplaneti.si

A projekt szerzője: Anton Ivanič, 2011
A Föld és a bolygók fényképei: NASA
Grafikai tervezés: Tomaž Perme, Kinetik

LEADER – Közösségi kezdeményezés a vidék gazdasági fejlesztése érdekében

Tabla 2
200 x 150 cm

A NAP ÉS A BOLYGÓK TANÖSVÉNY

A NAPRENDSZERÜNK MAKETTJE 1:1 MILLIÁRD MÉRETARÁNYBAN

A muravidéki síkság közepén, Strehovci településen és környékén Anton Ivanič helybéli lakos és amatőr csillagász 2011 és 2012 között felállította a Naprendszerünk első kicsinyített modelljét, illetve makettjét. 2026-ban Dobronak Község a makettet saját telkeire helyezte át. Itt 1:1 milliárd méretarányban látható a Nap, a Föld a Holddal, valamint a Merkúr, a Vénusz, a Mars, a Jupiter, a Szaturnusz, az Uránusz és a Neptunusz. Ami a valóságban 1 millió km, az a maketten 1 méternek felel meg.

A Nap, amely a Naprendszer középpontjában található, a maketten egy 139 cm átmérőjű nagy sárga gömb. A Föld egy 1,3 cm átmérőjű golyó, a Hold átmérője 0,3 cm, a többi bolygó mérete pedig táblákról olvasható le. A Nap és a Föld közötti távolság a maketten 150 m, a Föld és a Hold közötti pedig mindössze 38 cm. A Naphoz a legközelebb a Merkúr (58 m), a legtávolabb pedig a Neptunusz (4509 m) található.

A Föld és a többi bolygó saját pályán kering a Nap körül. Ezeket berajzoltunk a mellékelt térképre. Ahol ezek a pályák a Nap környékén utakat vagy ösvényeket kereszteznek, ott jelzésekkel és az egyes bolygók leírásával ellátott faoszlopokat helyeztünk ki.

A maketten a Föld és az összes bolygó nyugalmi helyzetben látható, a valóságban azonban mind folyamatosan nagy sebességgel keringenek a Nap körül. A Merkúr 88 földi nap alatt, a Föld egy év alatt, a Jupiter 12 év alatt, a bolygók sorában utolsó Neptunusz pedig 165 év alatt teszi meg a pályáját. A Föld 30 km/s sebességgel kering, ami körülbelül ezerszer gyorsabb, mint egy 107 km/h-s sebességgel haladó autó, azonban az örült sebességek ellenére is minden isteni harmóniában marad.

Ebben a többmillió egységből álló grandiózus rendszerben sötétség, kozmikus hideg és a Nap halálos sugárzása uralkodik, jelen vannak a gamma-sugarak, és nincs levegő a lélegzéshez. Mégis ezt a világegyetemrészét nevezzük a Naprendszerünknek. Itt van az otthonunk. Ennek a világegyetemrésznek a legszebb gyöngyszeme a Földünk. Rajta egyedülálló feltételek adóttak az élethez. Vajon még észrevesszük őket?

„Hogy milyen nagyok a bolygók, és milyen messze vannak a Naptól, azt még akkor is nehéz elképzelni, ha ismerjük a megfelelő számadatokat. Csak a Strehovciban található Naprendszermakett segít valójában megérteni a bolygók méret- és távolságarányait – hogy milyen kicsik és magányosak, és milyen törékeny otthon a Földünk a hatalmas világegyetemben.”

prof. dr. Andreja Gomboc

Anton Ivanič két füzetet jelentetett meg saját kiadásban: 2013-ban az Učna pot Sonce in planeti (A Nap és bolygók tanösvény), 2015-ben pedig a Vodič po Učni poti Sonce in planeti (Kalauz a Nap és bolygók tanösvényéhez) című kiadvány látott napvilágot.

Podnapis levo

Strehovci és környéke 1:15.000 méretarányban
a bolygók pályájának a bemutatásával
a Naprendszerünk kicsinyített makettjén

Podnapis desno

Strehovci a belső bolygók pályájának a bemutatásával
a Naprendszerünk kicsinyített makettjén

Forrás

A Szlovén Köztársaság Geodéziai Igazgatósága, Ljubljana, 2013

A projekt szerzője

Anton Ivanič, 2011

Szerkesztő

Maja Ivanič

A Föld és a bolygók fényképei

Unsplash, NASA

Grafikai tervezés

Tomaž Perme, Kinetik

A makett első felállítása

Anton Ivanič, 2011–2012

A táblák és a makett leírásának a felújítása

Dobronak Község, 2026

www.sonceinplaneti.si

LEADER – Közösségi kezdeményezés a vidék gazdasági fejlesztése érdekében

Tabla 3
50 x 150 cm

A NAP ÉS A BOLYGÓK TANÖSVÉNY MI A NAP?

A végtelenül hatalmas világegyetemben több milliárd csillagot találunk. Ezek egyike a Napunk. A Nap körül keringenek holdjaikkal együtt a Föld és a Hold, a bolygók: a Merkúr, a Vénusz, a Mars, a Jupiter, a Szaturnusz, az Uránusz és a Neptunusz, valamint a számos aszteroida és kisebb égitest. Ezek együtt alkotják a Naprendszerünket.

A Nap a Naprendszerünk középpontja. Tömegét tekintve valódi óriás. A Naprendszer teljes tömegének a 99,8%-a a Napban található meg, így a bolygókban és az egyéb égitestekben mindössze a teljes tömeg 0,2%-a van jelen.

A Nap átmérője 1 392 520 km. A Földhöz viszonyítja, melynek átmérője 12 742 km, körülbelül százszor nagyobb. Ez a hatalmas, izzó gömb a saját tengelye körül forog. Egy teljes fordulathoz 25 földi napra és 9 órára van szüksége. A Föld a Naptól 150 millió km távolságra van.

A NAP FELÉPÍTÉSE

A Napot túlnyomórészt két elem alkotja: 73%-ban hidrogén és 25%-ban hélium, a fennmaradó 2%-ot pedig oxigén, szén és más elemek teszik ki. A középpontjában rendkívül magas, mintegy 15 millió Celsius-fok a hőmérséklet, és hatalmas a nyomás. Itt a hidrogénatomok meghasadnak, elektronjaik pedig külön-külön, nagy sebességgel mozognak. A meghasadt hidrogénatommagok egyesülnek, és héliumatommagok képződnek, miközben az anyag egy része energiává alakul át. A Nap magjában folyamatosan atomrobbanások zajlanak – sokkal erősebbek, mint a hirosimai robbanás. A Nap másodpercenként 4 millió tonna anyagot „éget el”. A tudósok becslése szerint már 4,5 milliárd éves, és még több milliárd évre elegendő „üzemanyaggal” rendelkezik.

A Nap felszínén, amelyet **FOTOSZFÉRÁNAK** nevezünk, a hőmérséklet közel 5700 °C. A fotoszféra felett található a Nap légköre, amely három rétegből áll:

1. **KROMOSZFÉRA**, amely körülbelül 1000 km vastag
2. **NAPKORONA**, amely több százezer kilométerre terjed ki, és fokozatos átmenetet képez a világűrbe. Itt a hőmérséklet ismét egymillió °C fölé emelkedik
3. **NAPSZÉL**, amely az egész Naprendszeren átfújó és minden bolygó mellett elhaladó részecskeáramlás. A Földön is érzékeljük, de a Föld mágneses mezeje megvéd bennünket tőle.

AZ ÓKORI EGYIPTOMIAK A NAPOT, AMELYTŐL A FÖLDI ÉLET TELJES MÉRTÉKBEN FÜGG, ISTENKÉNT TISZTELTEK.

A STREHOVCI TELEPÜLÉSEN TALÁLHATÓ „A NAP ÉS A BOLYGÓK” CÍMŰ TANÖSVÉNY MAKETTJÉN MINDEN MÉRETET ÉS TÁVOLSÁGOT 1:1 MILLIÁRD ARÁNYBAN KICSINYÍTETTÜNK LE, ÍGY A NAP EGY 139,2 CM ÁTMÉRŐJŰ GÖMB.

Podnapisi od leve proti desni

A NAP FELÉPÍTÉSE
KONVEKCIÓS ZÓNA
SUGÁRZÁSI ZÓNA
MAG
FOTOSZFÉRA
KROMOSZFÉRA

ÓRIÁSI PROTUBERANCIA

A FÖLD – MÉRETÖSSZEHASONLÍTÁS

NAPFÁKLYÁK

NAGYON ERŐS ÉS INTENZÍV SUGÁRZÁSOK, AMELYEK NÉHÁNY PERCTŐL KÖRÜLBELÜL NÉGY ÓRÁIG TARTANAK
TELJES NAPFOGYATKOZÁS

FELVÉTEL: LUC VIATOUR, 1999. AUGUSZTUS 11.

A Föld és a bolygók fényképei: NASA

www.sonceinplaneti.si

LEADER – Közösségi kezdeményezés a vidék gazdasági fejlesztése érdekében

Tablice 4
50 x 30 cm, 8 kom

A NAP ÉS A BOLYGÓK

Méretarány: 1:1 milliárd

| | MERKÚR | VÉNUSZ | FÖLD | MARS | JUPITER | SZATURNUSZ | URÁNUSZ | NEPTUNUSZ |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| ÁTMÉRŐ | 0,5 cm | 1,2 cm | 1,3 cm | 0,7 cm | 14,4 cm | 11,6 cm | 5,1 cm | 4,9 cm |
| TÁVOLSÁG A NAPTÓL | 58 m | 108 m | 150 m | 228 m | 779 m | 1432 m | 2884 m | 4509 m |
| KERINGÉSI IDŐ | 88 nap | 225 nap | 365 nap | 687 nap | 12 év | 29 év | 84 év | 165 év |
| HOLDÁK SZÁMA | 0 | 0 | 1 | 2 | 62 | 60 | 27 | 13 |
| PÁLYA HOSZZA | 364,4 m | 678,6 m | 942,5 m | 1433 m | 4895 m | 8998 m | 18,1 km | 28,3 km |
| SEBESSÉG A NAP KÖRÜL | 4,1 m/nap | 3,0 m/nap | 2,6 m/nap | 2,1 m/nap | 1,1 m/nap | 0,8 m/nap | 0,6 m/nap | 0,5 m/nap |
| TENGELYFORGÁSI IDŐ | 58 nap | 243 nap | 23 h 56 min | 23 h 37 min | 9 h 55 min | 10 h 39 min | 17 h 14 min | 16 h 56 min |
| A FÉNY ELJUTÁSI IDEJE A NAPTÓL A BOLYGÓIG | 3 min | 6 min | 8 min | 13 min | 43 min | 1 h 20 min | 2 h 40 min | 4 h 11 min |
| VALÓS NAPI ELMOZDULÁS | 4.134.000 km | 3.021.000 km | 2.575.000 km | 2.084.000 km | 1.115.000 km | 850.000 km | 584.000 km | 470.000 km |
| VALÓS SEBESSÉG | 172.000 km/h | 126.000 km/h | 107.000 km/h | 87.000 km/h | 46.000 km/h | 35.000 km/h | 24.000 km/h | 20.000 km/h |

A Föld és a bolygók fényképei: NASA

www.sonceinplaneti.si

A projekt szerzője: Anton Ivanič, 2011

A Nap a makett központja. A maketről és a bolygókról a strehovci tűzoltóotthon mellett tudhat meg többet.

LEADER – Közösségi kezdeményezés a vidék gazdasági fejlesztése érdekében

Tabla 5
320 x 30 cm

A NAP ÉS A BOLYGÓK

Méretarány: 1:1 milliárd

A FÖLD ÉS A HOLD NAPI ÚTJA

A FÖLD NAPI ÚTJA A MAKETTEN 258 CM, A VALÓSÁGBAN PEDIG 2 580 000 KM.

A FÖLD ÉVES ÚTJA 942 000 000 KM.

A TÉNYLEGES SEBESSÉGE 107 000 KM/ÓRA.

A FÖLD A HOLDDAL EGYÜTT 365 NAP ALATT KERÜLI MEG A NAPOT.

A FÖLD MA

258 CM

A FÖLD HOLNAP

Fényképek: NASA

www.sonceinplaneti.si

A projekt szerzője: Anton Ivanič, 2011

A Nap a makett központja. A maketről és a bolygókról a strehovci tűzoltóotthon mellett tudhat meg többet.

LEADER – Közösségi kezdeményezés a vidék gazdasági fejlesztése érdekében