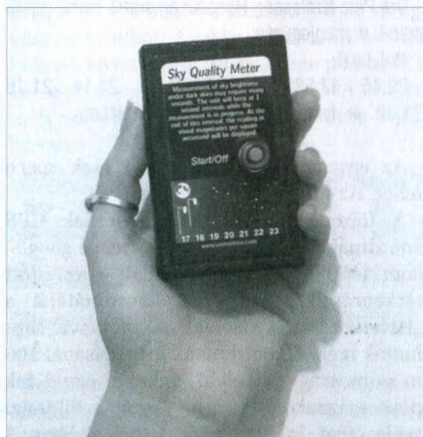


# Mérjük meg a fényszennyezést!

A fényszennyezés helyzetének és időbeli változásának monitorozása sokat segíthet a zavaró fények elleni küzdelemben. A fényszennyezés országos szintű felmérése pedig hasznos térképet szolgáltathat a megfelelő megfigyelőhelyek kiválasztásához. 2007 februárja óta végzünk méréseket az Unihedron gyártmányú „Sky Quality Meter” (Égbolt Minőség Mérő, SQM) segítségével, elsősorban a Zselici Tájvédelmi Körzetben és annak környezetében. Az eddigi kedvező tapasztalatok alapján javasoltuk, hogy kiterjedtebb körben készüljenek mérések ezzel az eszközzel. Az SQM immár Magyarországon is egyszerűen beszerezhető, jelenleg 11 ilyen eszköz van hazánkban.

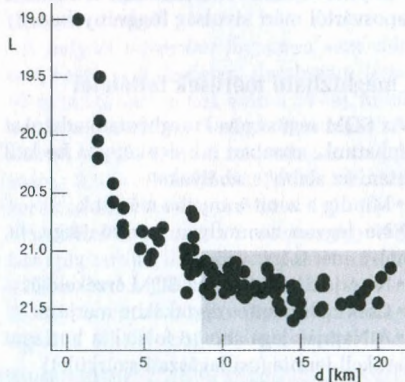


Az SQM egyszerű, könnyen használható mérőműszer

## Mi az az SQM?

Az SQM egy egyszerűen kezelhető, nagyon érzékeny megvilágításmérő, amely egy jól meghatározott méretű térszögből (kb. 80 fok átmérőjű kúp, 1,532 szteradián) érkező fényt méri. A mért mennyiség az átlagos fényssűrűség az adott kúp irányában. A kijelzett mértékegység magnitúdó/szögívmásodperc<sup>2</sup> (mag/arcsec<sup>2</sup>). Gyakorlatban ezt

jelentí, hogy az égbolt 1 ívmásodperc x 1 ívmásodperc nagyságú területéről érkező fényt egy csillagnak tekintve az milyen fényes lenne. Az igazán sötét égboltot 21 mag/arcsec<sup>2</sup> fölötti érték jellemzi. Az eszkrözról részletes, angol nyelvű információ található a [www.unihedron.com](http://www.unihedron.com) címen található honlapon.



Az égbolt fényességének változása a Kaposvár centrumától mért távolság függvényében. A szürke háttérű terület az ezüst minősítést jelentő tartomány

## Az eddigi tapasztalatok

2007 folyamán folyamatosan mértük az égbolt minőségét a tervezett Zselici Csillagos Égbolt Rezervátum területén és annak környezetében, továbbá feltérképeztük a Hortobágyi Nemzeti Park környezetét is. Az International Dark-Sky Association ajánlása szerint a sötét égbolt parkok minősítése az alábbi:

### SQM fényssűrűség

mag/arcsec<sup>2</sup>

20,00-20,99

21,00-21,75

>21,75

### Minősítés

bronz

ezüst

arany

Mindkét helyszínen az ezüst minősítésnek megfelelő értékeket mértünk. Beigazolódott, hogy az eszközzel viszonylag egyszerűen és objektív módon meghatározható az égbolt minősége, kis mérete folytán távoli, eldugott helyeken is egyszerűen mérhettünk. Tapasztalataink szerint az ígért 0,1 mag/arcsec<sup>2</sup> mérési pontosság elérhető – az időjárás miatti változások (páratartalom) és pl. a Tejút helyzete ezzel összemérhető hibát jelenthet. A lehetséges derült éjszakákat kihasználva könnyedén feltérképezhető volt a zselici terület, és például egyértelműen adódott a fényszennyezés mértékének változása a Kaposvártól mért távolság függvényében.

## A megbízható mérések feltételei

Az SQM segítségével megbízható adatokat kaphatunk, azonban mindenképpen be kell tartani az alábbi szabályokat:

- Mindig a zenit irányába mérjük.
- Ne legyen semmilyen zavaró tárgy, fa, lomb a mérés irányában.
- Ne érje direkt fény az SQM érzékelőjét.
- Csak holdmentes éjszakákon mérjük
- A Napnak legalább 18 fokkal a horizont alatt kell lennie (csillagászati szürkület)
- Az égbolt felhőmentes legyen (a horizonttól 40–45 foknál magasabban ne legyen felhők).
- Egy adott helyen legalább 4–5 mérést végezzünk. Tapasztalataim szerint előfordulhat, hogy a legelső mérés hibás (sötétebb) értéket ad. Ha ezt tapasztaljuk, célszerű a sorozat első mérését eldobni.

A csillagászati szürkület kezdetének és végének időpontja bármely napra és földrajzi helyszínre meghatározható pl. a <http://aa.usno.navy.mil> honlapról kiindulva (a „Data Services” menüpontban találjuk a megfelelő szolgáltatást). A szükséges adatok megtalálhatók a [fenyszennyezés.csillagaszat.hu](http://fenyszennyezés.csillagaszat.hu) honlapon is. Ezt a helyet folyamatosan bővítjük a mérésekkel kapcsolatos, hasznos információkkal és adatokkal is.

Amennyiben egy terület feltérképezése a cél, akkor lehetőleg minél több helyen mérjük egy éjszaka folyamán. Esetenként hasz-

nos lehet egy adott helyen a fényszennyezés változásának mérése egy teljes éjszaka folyamán. Ilyenkor célszerű a csillagászati szürkület előtti és utáni időszakban is mérni.

## A mérések központi gyűjtése

A fentiek figyelembevételével kapott mérési adatokat kérjük a [kollath@konkoly.hu](mailto:kollath@konkoly.hu) címre beküldeni. Az adatformátum egyszerű ASCII fájl az alábbi alakban:

A dátumot csak egyszer kell megadni, külön sorban, az alábbi formátumban:

DATE év hó nap  
Például:  
DATE 2008 01 21

Az egyes helyszíneken kapott méréseket az alábbi módon kell beírni:

Óra:Perc Szélesség Hosszúság sqm1 sqm2 sqm3  
sqm4 # megjegyzés

Például:  
22:45 47.582 21.187 21.11 21.14 21.15  
21.30 # felhősödés a horizont közelében

Az egyes számadatok között csak space lehet. Az időadat UT-ben értendő.

A földrajzi koordináták lehetnek GPS koordináták, de megfelel a [maps.google.com](http://maps.google.com) térképről leolvasott adat – az adott térképrészlet közepének koordinátáját a „Hivatkozás erre az oldalra” funkcióval kaphatjuk meg. A koordináták megadásánál 100 m pontosság megfelelő, ami kb. ezred fok pontosságnak felel meg – azaz a földrajzi szélességet és hosszúságot tört alakban 3 tizedesjegy pontossággal kell beírni. A fájl első sorában # karaktert követve megadható, hogy milyen módon kaptuk a koordinátákat. Ha egyértelműen szerepel a koordináta-rendszer definíciója, akkor más rendszer (pl. UTM) is használható.

A beküldött méréseket előre is köszönjük. Az eredményekről rendszeresen beszámolunk a Meteorban és a [fenyszennyezés.csillagaszat.hu](http://fenyszennyezés.csillagaszat.hu) honlapon.

*Kolláth Zoltán*