

## Működik a QO-100 rádióamatőr műhold

Cseley Alpár HA8KT, [alpcseley@yahoo.com](mailto:alpcseley@yahoo.com)

A témára még augusztusban 9H1ES Fortunato OM hívta fel a figyelmemet, lelkesen újságolva, hogy már magyar amatőrrel is sikerült QSO-t csinálnia a műholdon keresztül. Végül is HA5GN János OB Friedrichshafen-i beszámolója [1] indított arra, hogy összegyűjtssem a QO-100-zal kapcsolatos információkat.

Az alábbi írás összefoglalja a QO-100 műhold legfontosabb ismérveit, a tranzpondereken való forgalmazáshoz szükséges információkat, illetve az ehhez szükséges készülékekről, berendezésekről az alapvető adatokat. Jelen cikk a keskenysávú átjátszóval kapcsolatos tudnivalókat ismerteti, az elsősorban digitális adat-, illetve amatőr tévé-átvitelre szolgáló szélessávú tranzponder leírása egy másik írás tárgya lehet.

Az AMSAT fázisjelölő rendszere az amatőr műholdakat teljesítőképességeik vagy működési módjuk alapján csoportokba sorolja:

– *Phase-1.* Rövid élettartamú, napelemek nélküli telepes táplálású, kísérleti rendszer, amelynek keringési pályán kell lennie, hogy műholdként sorolják be.

– *Phase-2.* Hosszú élettartamú, napelemeket ellátott műhold alacsony keringési pályán, távközlési képességekkel.

– *Phase-3.* Hosszú élettartamú, nagyobb távközlési, adatátviteli és vezérlési teljesítménnyel. Erősen elliptikus keringési (általában Molnija-) pályán. A kezdetben geostacionárius pályára állított műholdat a fedélzetén levő hajtóművel állítják a végleges

pályára. Az erősen elliptikus pályán keringő műhold tovább marad egy-egy terület fölött, ami az amatőrök részére hosszabb idejű összeköttetéseket tesz lehetővé.

– *Phase-4.* Geostacionárius pályára állított amatőr műhold.

– *Phase-5.* Űrjármű, alkalmas Holdra vagy más bolygóval kapcsolatos küldetésre.

Az Es'hail-2 fedélzetén elhelyezett QO-100 műhold Phase-4 besorolású.

### Az Es'hail-2 távközlési műhold

A Qatar Satellite Company második, 15 éves élettartamra tervezett távközlési (Direct Broadcast TV Satellite) műholdját 2018. november 15-én állították földköri pályára a Space-X cég Falcon-9 rakétájával. A japán Mitsubishi Electric (MELCO) építette a műholdat, amit geocentrikus referenciarendszer szerinti 25,9°E (hosszúság) Egyenlítő feletti pozícióba állítás után az Es'hail-Sat cég ellenőrzi (vezérli) a Doha-i (Abu-Dhabi) teleportból (földi állomásról). Es'hail a Canopus csillag arab neve, ami a Közel-Keleten az éjszakai égbolton látható, tájékozódásra, műholdas navigációra használatos.

A geostacionárius keringési pályára televízió programok sugárzását, kormányzati és kereskedelmi forgalmat tesz lehetővé 24 Ku, illetve 11 Ka sávú tranzponderekkel közel-keleti, illetve észak-afrikai felhasználók számára. A műhold ezeken felül két lineáris átjátszó is hordoz, 250 kHz és 8 MHz sáv-

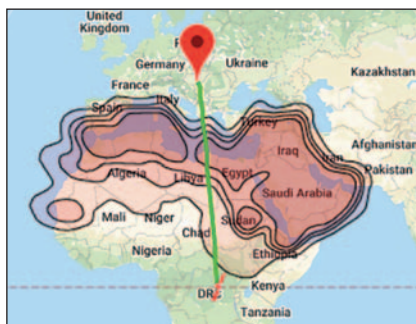
lásra, 2,4 GHz felmenő (S-sávú „uplink”) és 10,45 GHz (X-sávú „downlink”) frekvenciasávokban.

Az Es'hail-2 besugárzási célterülete Közel-Kelet és Észak-Afrika (Middle East: ME és North Africa: NA), az ellátott terület (footprint) neve így lett MENA (1. ábra).

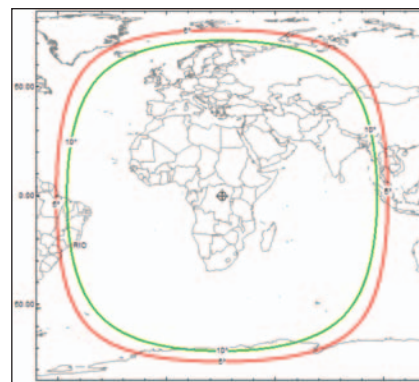
### A QO-100 amatőr átjátszók

Legelőször is érdemes tisztázni, hogy a QO-100 nem önálló űrjármű, hanem az Es'hail-2 fedélzetén elhelyezett 2 lineáris átjátszó (tranzponder) jelölése. A név a Qatar Oscar 100 rövidítése. Mivel az Es'hail-2 hordozza, ezért geocentrikus, megközelítőleg az Egyenlítő síkjába eső pályán van, földi megfigyelő (amatőr) számára állandó 25,9° E hosszúsági fokon.

Az ellátottsági terület alakját (2. ábra) a QO-100-ra való rálátás: 5°, illetve 10° antennaemelkedési szöggel határolt területtel adják meg. Ez nem jelent valós térerőértékeket, hanem geometriai alapon meghatározott területalak. A gyakorlat mutatja majd meg a tényleges térerő-eloszlást.



1. ábra



2. ábra