

Műholdak nyomában

Rieger István (HG5OK) - Bató András (HA6NN)

2020. május 2.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	2
2. QFH antenna	2
3. Turnstile antenna	3
4. GP antenna	5
5. Kereszt dipol	6
6. Antennák és bemérésük	6
7. Összehasonlítás	10

1. Bevezetés

Már 2019. decemberében néhányunknak feltűnt, hogy programvezérelt Az/El antennák nélkül is lehetséges a BME műholdak eredményes vétele.

2. QFH antenna

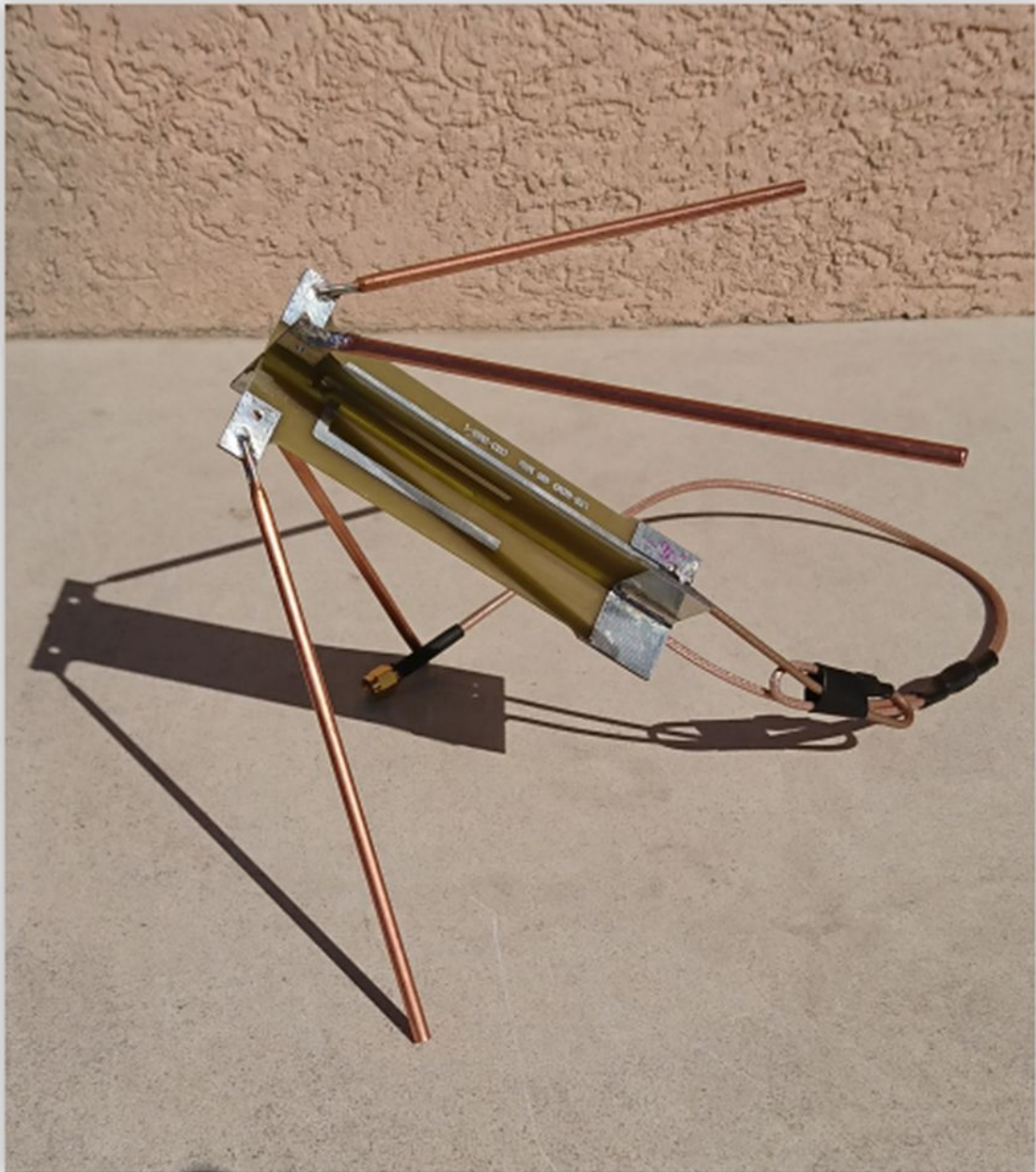
HG5OK volt az első, aki tervezett egy QFH antennát, amitől azt várta, hogy a magasabb pályákon haladó SMOG-P és ATL-1 műholdakról dekódolásra alkalmas fájlok rögzítéséhez elegendő teljesítményű jeleket szolgáltatson az egyszerű vevőállomásának. A 1. ábrán lévő antenna RHCP polarizációhoz készült.



1. ábra. QFH antenna

3. Turnstile antenna

Ezeknek az elkészítése kissé nekézkesnek tűnhet, ezért a következő kísérlet egy turnstile antenna volt, ami tulajdonképpen egy V-alakú kereszt dipól, a hozzájuk tartozó reflektorokkal. Belseje a 2 ábrán látható. A 3 ábrán az LHCP polarizációhoz készült, összeszerelt antennát mutatja az LNA-val.



2. ábra. Turnstile belül



3. ábra. Turnstile lhcp

4. GP antenna

A jó vételi eredmények hatására egy merész ötlet nyomán született meg egy közönséges negyedhullámú sugárzóval szerelt klasszikus GP antenna, ahogy az a 4 ábrán látható.



4. ábra. GP antenna

5. Kereszt dipol

Ezek után felmerült, hogy síkpolarizált antennák használata esetén a horizontális vagy a vertikális sík vétele előnyösebb, ill. hasznosnak mutatkozott a két síkban vett jelek összehasonlítása. Ezért készült egy negyedik antenna is, két kereszt dipóllal, amiknek a vett jeleit két külön egység dolgozza fel. Ez látható a 5 ábrán.



5. ábra. Kereszt dipol

6. Antennák és bemérésük

A QFH, a két különböző polarizációval működő turnstile, a GP és a keresztipól alkotja az antennafarmot, ahogy azt a 6 és 7 ábrákon látható.



6. ábra. Antenna "farm"

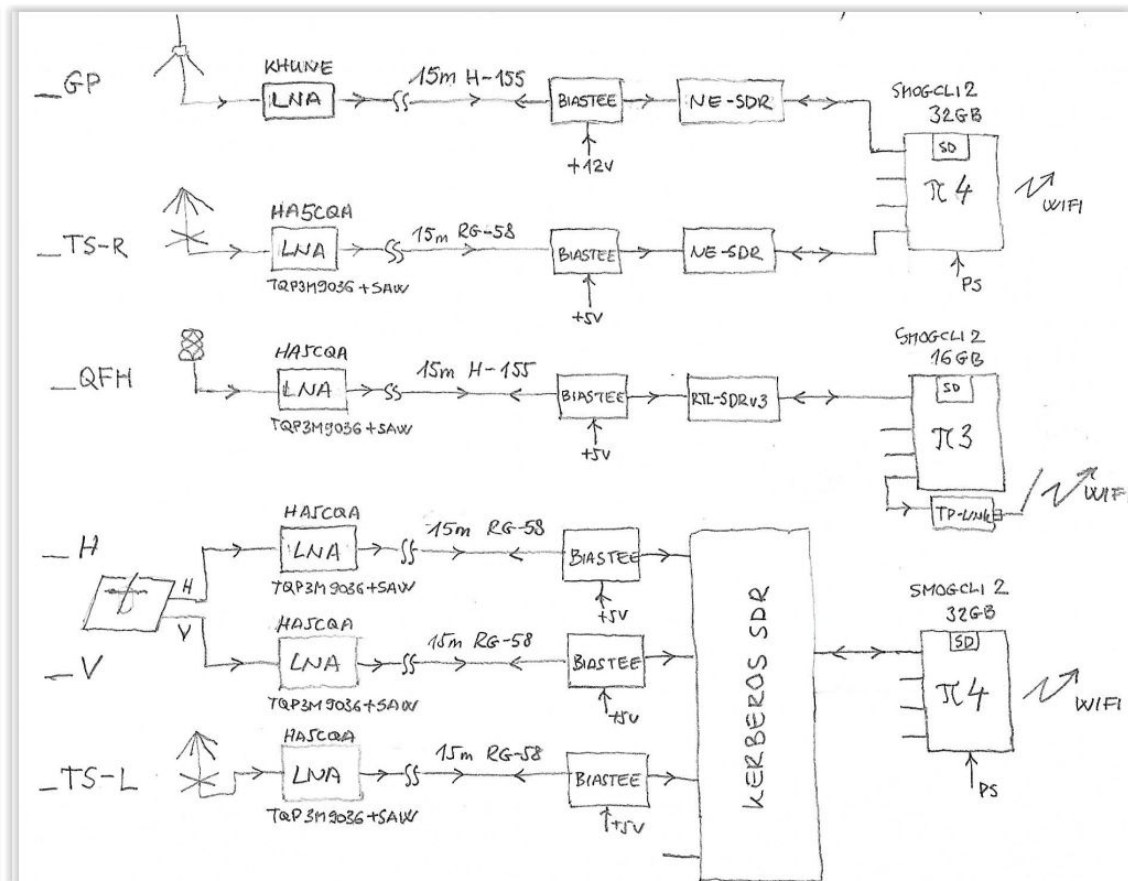


7. ábra. Antennák

Minden egyes antennához készült külön - külön bemért sávszűrős LNA, a további egységek a fenti rajzon láthatók. A GP LNA-ja Kuhne gyártmány.



8. ábra. Bemérés



9. ábra. Rendszer felépítés

7. Összehasonlítás

Az egyszerű antennák hatékonyságát a legmeggyőzőbben bizonyítják a ma reggeli vételi eredmények és a leaderboardon látható ranglista. A leaderboardon (11 ábra) láttuk, hogy HA6NAB éppen ma lépte túl a százötvenezer feltöltött adatsomagot. Szép eredmény!

Ant.	Reggeli pályák																Össz.				
	Smog-P-217				ATL-1-250				Smog-P-278				ATL-1-313					Smog-P-342			
	Max El	AOS	Max El Az	LOS	Max El	AOS	Max El Az	LOS	Max El	AOS	Max El Az	LOS	Max El	AOS	Max El Az	LOS		Max El	AOS	Max El Az	LOS
	1,9	83	56	31	14	129	67	6	51	157	89	352	21	193	266	315	6	226	274	317	
QFH	0				45				158				45								248
GP dev0	0				102				94				25				0				221
TS_R dev1	0				53				185				8				4				250
H dev0	0				0				115				0								115
V dev1	0				22				149				70								241
TS_L dev2	0				30				137				14								181

10. ábra. Vétel reggel

place	name	Average last 7 days	packets
1	HA6NAB	1202	151105
2	OM3BC	1134	122729
3	bmegnd_smogcli	585	108669
4	HA3JK	1281	79673
5	HA1GE	579	48927
6	HG1TTS	579	48255
7	HA71970	656	47278
8	bmegnd	132	29212
9	HA3BC	0	27498
10	HG5OK_QFH	379	23096
11	HG5OK_TS	357	22358
12	HG3FLY	820	21486
13	ha7wen	736	20979
14	HG5OK_GP	360	18617
15	NePe	106	17667
16	HA2SK	139	17231
17	HA4TI	0	13171
18	ja3fwt	194	12734
19	HG5OK_V	382	12352
20	HA7018SWL	117	11031
21	HG5OK_H	201	10425
22	SV3CIX	0	9670
23	ha7dcd	142	9618
24	HG6WF	175	9567
25	HA6NN	427	9420

11. ábra. Első 25