

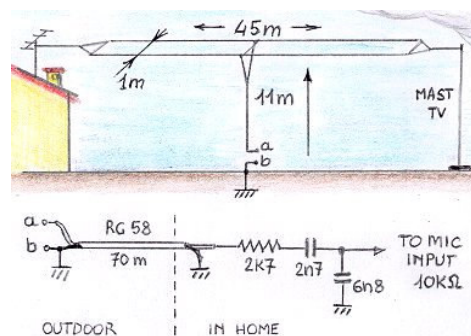
## Radio Narava – tretji del

Poleg naštetih "osnovnih" oz. najpogostejših "nevihtnih" signalov so tu še drugi, nič manj zanimivi, npr. signali kot posledica magnetnih neviht ("dawn chorus", "auroral chorus" – običajno se sliši kot prepletajoče se čivkanje večjega števila ptic), razne sprožene emisije, ozkopasovna šumenja, itd. Svojevrstna je Schummanova resonanca – resonančna frekvenca votlinskega resonatorja med zemeljsko površino in ionosfero (okoli 7.8 Hz, z več harmoniki in rodovi valovanja na cca. 14,20,26 Hz in više). Geološki signali predstavljajo drugo zelo zanimivo področje. Pri velikih pritiskih, trenju in drobljenju določenih tipov podzemnih kamnitih masivov naj bi nastajali elektromagnetni signali nekje med 0.5 in 100 Hz. Ker naj bi se to dogajalo predvsem pred potresi, bi jih zaznava teh signalov lahko pomagala napovedovati. Čeprav so v laboratorijskih pogojih (sprešali so skalo) uspeli zaznati elektromagnetno valovanje, pa poskusi na terenu še vedno ne dajejo otipljivih rezultatov. Z opazovanji in "poslušanjem" pa se ukvarja tudi veliko radioamaterjev.

### Tehnike sprejema

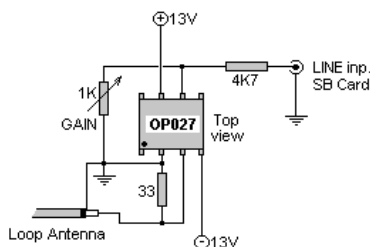
Sprejemnik za tako nizke frekvence, v področju nekje do 20 kHz, je v osnovi audio ojačevalnik. Eksperimentatorji so se lotili različnih izvedb: od namensko zgrajenih prenosnih naprav (WR3GDE, NASA-INSPIRE-RS-4), magnetofonov z predojačevalnikom na linijskem vhodu, itd. Morda najbolj uporabna pa je različica, ko je za sprejemnik uporabljena kar računalniška zvočna kartica (z ali brez predojačevalnika). Računalniška obdelava nudi obilo možnosti za manipuliranje s sprejetim. Zelo uporabni so tiv. spektrogramski programi, ki omogočajo vizuelno predstavitev signalov v grafu odvisnosti frekvence od časa. Nekateri pa na portable "ekspedicijah" lovijo signale na DAT-kasete ter jih kasneje računalniško obdelajo. Seveda je sprejem možen tudi z uporabo konverterjev, ki prestavijo frekvenčno področje nekam na območje sprejema HAM KV postaje in tako lahko izkoristimo njene lastnosti (filtre, DSP,...).

Antene so tudi poglavje zase. Spekter implementacij je raznolik - od nekaj metrov dolgih palic pri prenosnih sprejemnikih pa do velikih horizontalnih magnetnih zank. Naj naštejemo samo nekaj izvedb: detektor električnega polja (E-antene) je vertikalna T-marconi antena. Zasilna rešitev je tudi sam koaksialni kabel, ki vodi do HAM anten na strehi. Naslednja zanimiva antena je zemeljski dipol – okoli pol metra dolgi sondi, zabiti v zemljo na razdalji nekaj deset metrov in povezani na sprejemnik preko transformatorja. Velja pa poudariti, da znajo biti (zaradi visokih potencialov, na katere se nabijejo - ne samo ob nevihtah) velike E-antene zelo nevarne tako za nas kot tudi za aparature.



Slika2: T-marconi antena (IK1QFK)

Magnetne (H) antene pa so največkrat vertikalne zanke, metra ali več premera, z navitimi vsaj 100m žice. To so tudi najpogosteje uporabljane VLF antene. Njihova značilna usmerjenost omogoča tudi izločitev oz. zmanjšanje neželene motnje v določeni smeri. Pravilo "od oka" je: čimveč žice in čimvečji premer zanke. Običajno jim "obesimo" še predojačevalnik (eden najpreprostejših je na sliki 2).



Slika 2: Preprost predojačevalnik za loop anteno (vir: [www.vlf.it](http://www.vlf.it))

VLF/ULF antena je lahko (čeprav ne toliko uporabna, ker je večina naravnih radio-pojavov izrazito vertikalno polariziranih) tudi nadzemna zanka v horizontalni ravnini (npr. pravokotnik 30 x 30 m), ali pa podobnih dimenzij in vkopana v zemljo (npr. 40 žilni telefonski kabel, ustrezno povezan, da dobimo 40 ovojev). Improvizacija je tudi, da zaporedno vežemo nekaj svitkov po 100 metrov izolirane žice (tako kot jo kupimo - ni je treba niti odpakirati, če ima svitek vsaj nekaj decimetrov premera). Še ena možnost je okoli metra dolga cev, na katero je navitih tudi do sto tisoč ovojev žice, jedro pa je iz železnih trakov. Predvsem za zaznavo elektro krmilnih signalov na omrežju pa nekateri uporabljajo transformatorček (npr. 220/9V) kateremu kot sekundar navijejo par ovojev, tako da je izhodna napetost okrog 0.1 volta (vsekakor pa moramo biti ob takem početju skrajno previdni).

Prav tako zelo pomembna je lokacija sprejemnika. Največji problem VLF in ULF sprejema so industrijske motnje, ki jih je v urbanih okoljih obilo. Predvsem je problematična omrežna napetost, saj se petdesetim hertzom in harmonikom praktično ne moremo izogniti. Tu pridejo v poštev razni filtri, ki pa čudežev seveda ne zmorejo. Idealni pogoji za sprejem so daleč proč od daljnovodov ter drugih izvorov motenj. V mestih in predmestjih je mogoče slišati le najbolj intenzivne naravne pojave, velja pa poskusiti. Pri nevihtnih pojavih je pomembna tudi sama geografska lokacija: žvižgi so najpogostejši na zmernih geografskih širinah, nekje od južne Italije pa do Anglije. Poudariti pa velja, da se signale nevihtnih pojavov pravzaprav najbolje sprejema, ko v neposredni, celo "vidni" bližini ni nobene nevihte.

Vsekakor velja biti ob eksperimentiranju skrajno previdni. Opisane naprave so lahko tudi nevarne. Predvsem velike električne (E) antene se lahko (še posebej ob nevihtah) nabijejo na zelo visok potencial, ki je lahko SMRTNO NEVAREN tako za ljudi kot tudi za aparature. NIKOLI pa ne sprejemajte med nevihto samo! Članek kot tak je zgolj informativne narave in pred morebitnim eksperimentiranjem se je zagotovo priporočljivo dodatno dokumentirati (<http://www.vlf.it> je dobro izhodišče). Avtor članka za morebitne neljube posledice, ki bi nastale ob nepravilni uporabi zgoraj omenjenih naprav, ne prevzema nikakršne odgovornosti.

(se nadaljuje)

Gregor, S53RA

