

1. ábra.

M sugarú gömbtérén belül közvetlen villámütés veszélye nem fenyeget, mégpedig 100%-os biztonsággal. Elgondoláson szerint vihar esetén az adótorony M sugarú gömbtérén belül elhelyezett kisebb antennával sugározhatnánk a műsört. Meggondolandó, hogy milyen távolságra helyezzük el ezt a kisebb tornyot és milyen magas tornyot alkalmazunk.

Nyilvánvaló, hogy lehetőleg távol kell elhelyezni, mert így lesz aránylag kicsi a toronynak mint parazita reflektor sugárzási karakterisztikát befolyásoló tényezőnek a hatása. Tegyük fel, hogy a kisebb sugárzót a 314 m-es lakihegyi toronytól 280 m távolságra helyezzük el. Vajon milyen magasságig nincs ebben a távolságban villámütési veszély. Az 1. ábra alapján

$$\cos \alpha = \frac{D}{M}; \alpha = \arccos \left( \frac{D}{M} \right) = \arccos \left( \frac{280}{314} \right) = 26,9^\circ$$

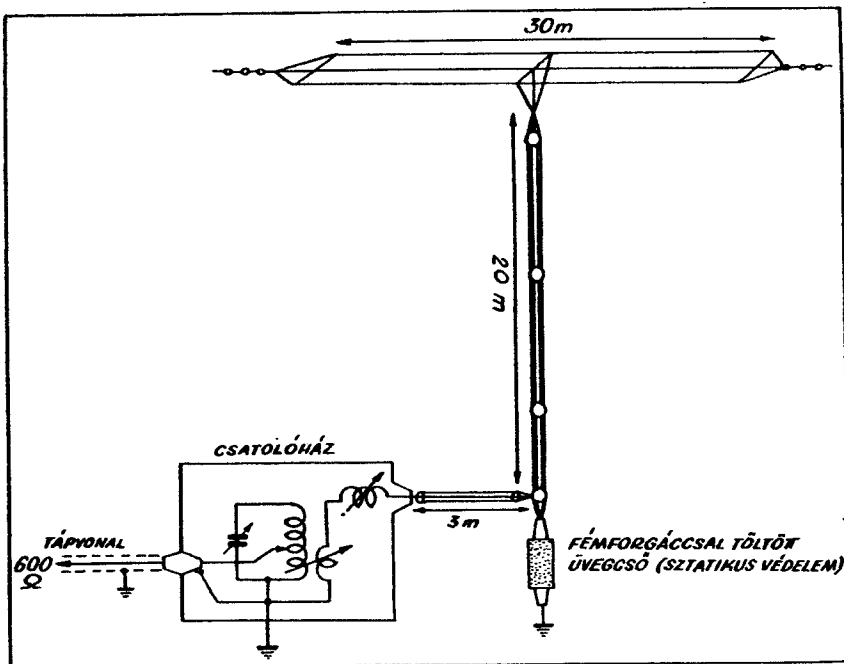
ebből a „m” magasság

$$m = D \cdot \operatorname{tg} \alpha = 280 \cdot \operatorname{tg} 26,9^\circ = 280 \cdot 0,5073 \approx 142 \text{ m.}$$

Ezek szerint 142 m a magasság felső határa, amely még biztonságos a direkt villámütéstől. Ha a toronytól 280 m távolságra, a 142 m-nél lényegesen alacsonyabb, pl. 20 m magas sugárzót helyezünk el, ideális biztonsággal állíthatjuk, hogy a közvetlen beütés ki van zárva. Azért választottam a szinte szabványszámába menő 17–20 m körüli magas „T” antennát, mert ennek mint tetőkapacitással terhelt sugárzó típusnak villamos magassága = a geometriai magassággal (2. ábra).

Véleményem szerint nagyobb antenna-magasság nem célszerű, mert az építési költségek rohamosan nőnek, míg a 20 m magasság nyelves oszlopokkal még olcsón megoldható. Nagyobb magasság műszaki szempontból sem célszerű, mert a statikus és szekunder kislülések nagy nehézségeket okoznak. A 314 m-es torony direkt beütéskor a 20 m-es toronyban az üzemszünetesség nagyságrendjébe eső feszültséget indukál. Mivel a kis sugárzó önhullámhossz kisebb a Kossuth adó hullámhosszánál, ezért villamos meghosszabbítást kell alkalmaznunk. A rezonanciára hangolást tekerccsel végzük, így elérjük, hogy az antenna galvanikus összeköttetésben legyen a földdel. Ezáltal kizártuk a sztatikus feltöltődés lehetőségét. Az antenna tápvonalon lehetőleg földbe fektetett koaxiális tápvezeték legyen. Amennyiben ilyen nem volna, házi készítésű haladó hullámú tápvonal is megfelel. Ebben az esetben a földelt külső pólus legalább 12 szálból készüljön a sztatikus árnyékolás miatt. Az antennával 30–40 kW végfok teljesítmény mellett 3–4 kW sugározható ki. Ez pedig figyelemre méltó eredmény!

$$\text{Az } E_{mV, m} = \frac{300 \sqrt{P_{kW}}}{R_{km}}. \text{ Az össze-}$$



2. ábra.

függés értelmében Budapest és környékére (A = 0,6; R = 30 km) 12–18 mV/m elsődrendű vételt biztosító térerősséget nyújthatunk. 100–150 km távolságban az általános magyarországi domborzati viszonyok mellett A = 0,3; 1,8–2 mV/m térerősség biztosítható.

Figyelembe kell venni, hogy a térerősség a vétel helyén a kisugárzott teljesítmény negyzetgyökével arányos, tehát 10-szer kisebb adóenergia kb. csak 3-szor kisebb térerősséggel jár. Tehát jó szupervevő esetén az eredeti és vihar alatti adás között alig lenne észlelhető hangerő különbség. Az automatikus hangerő szabályozó ugyanis az egymástól eltérő térerősségű vételt is közel azonos hangerőre szabályozza.

Megállapíthatjuk tehát, hogy a fentiek alapján az egész ország területén jól élvezhető vételt biztosítható a legnagyobb viharban is. Lényeges szempont az is, hogy az adó átkapcsolása egy perc alatt elvégezhető. Ez az egy perces kiesés is előre bejelenthető a műsor legalkalmasabb helyén, mert nem szükséges az átkapcsoláshoz a legutolsó pillanatok bevárása. Ez azért is helyes, mert így a vihar nem veszélyezteti a nagy értékű berendezést.

Végül érdemes megemlíteni, hogy a vázolt szempontok alapján jól megoldható a nemzetközi rövidhullámú táviró-adók viharalatti üzemen tartása. Rövidhullámon nagy előny, hogy méteres nagyságrendű antennákkal is jó hatásfokú sugárzási ellenállásértékek adódnak. A számítások szerint 1500–3000 km hatótávolság különösebb nehézségek nélkül biztosítható.

Reméljük, hogy a cikkel kapcsolatban megszólalnak majd a szakemberek és közelebb viszik e nagyfontosságú kérdést a megoldáshoz. Kétségtelen, hogy sok száz ezer rádióhallgató örülne, ha a jövőben nem kellene esetleg órákon át figyelnie, hogy mikor vonul el a zivatar az adóállomás környékéről.

## Több rádió, mint újság

Első ízben történik meg, hogy a rádiókészülékek példányszáma magasabb volt a világ összes újságjának példányszámánál. A nemrég nyilvánosságra hozott adatok szerint a Föld valamennyi országában együtt véve 257 millió rádiókészülék van üzemen. Ezzel szemben az összes újságok példányszáma csak 255 millió. A legutóbbi öt év folyamán az újságok példányszáma 14%-kal nőtt, ezzel szemben a rádiókészülékeké 45 százalékkal. Ugyancsak tetemesen megnőtt a televíziós készülékek száma is. Becslés szerint jelenleg összesen 44 millió van belőlük.

### Hibaigazítás

Székely Tamás: Sávnyújtás méretezése (1956 októberi szám) című cikkéhez.

1. A 220. oldalon az első oszlopban az 1. képlet alatti 11. sorban a „ $\sqrt{3}$ -ad azaz” törliendő.
2. A 220. oldal második oszlopában alulról a 8. sorban „adó” helyett „adott” olvassandó.
3. 221. oldal első oszlopában felülül a 8. sorban a számok közül az 1. törliendő.
4. A 221. oldalon levő diagrammon a görbék n értékel aincsenek bejelölve. Az n értékek balról jobb felé 2, 3, 4, 5 és 10.