

A fentiekben csak igen nagy vonásokban előadottak, úgy vélem, sürgős szükségét mutatják annak, hogy az 1888:XXXI. t. c. kiegészítése és módosítása mielőbb megtörténjék, mert ez nemcsak jogalkotási, hanem más egyéb szempontokból is fölötte kívánatos.

A budapesti táviró vonalfelügyelet jelenlegi működése és a vonalzavarok.

írta: HARNYAY JÁNOS m. kir. postafőfelügyelő.

A táviróhivatalok egyik legfontosabb ága a vezetékek vizsgálata és felügyelete.

Vezetékeink zöme légvezeték és így az időjárás viszontagságainak van kitéve. Az eső, hó, szél, zuzmára, köd, mind nagy ellensége a szabadon futó drótoknak. A legtöbb esetben ezek okozzák a levezetést (áramvesztéset), érintkezést és szakadást. Egy-egy erősebb szélvihar a táviróhálózatot üzemképtelenné teszi s ilyenkor a vonalfelügyeletre hárul az a hatalmas feladat, hogy az üzemzavarok helyét és minőségét megállapítsa s a hibák, illetőleg hiányosságok haladéktalan megszüntetése iránt intézkedjék.

A jó vonalvizsgálónak mindenekelőtt is elsőrangú szakembernek kell lennie. Ismernie kell az ország táviróhálózatát és földrajzát, a hivatalba befutó külföldi vezetékeket, a pótlásnak felhasználható vonalakat, a vonalfelvigyázói szakaszokat, a hivatalok belső berendezéseit, a különböző kábelelosztókba, vizsgálóoszlopokra futó vezetékek elhelyezését és vázrajzát. Ismernie kell a vezetékek hosszát, anyagát és ellenállását. Tudnia kell, hogy melyik hivatalban van vonaltelep és hogy milyen erősségű árammal lehet az egyes vezetékeken levelezni.

Ezeknek a kívánalmaknak a vonalvizsgáló természetesen csak úgy tud megfelelni, ha a szükséges adatok ú. n. kartoték rendszerrel rendelkezésre állanak, hogy szükség esetén egy pillanat alatt megtalálhassa azt, amire az üzemzavar elhárítása céljából szüksége van.

Jelenleg a budapesti központi vonalfelügyelet vizsgáló hatáskörébe összesen 305 vezeték tartozik, 51 Hughes, 130 Morse, 16 átfutó, 30 tartalék, 36 üzemén kívüli, 7 rádió összekötő, 26 vasútüzleti és 9 más közérdekű vezeték.

A budapesti központi táviróhivatal vonalfelügyeletének 340 cm. hosszú és 145 cm. széles diófaasztalán a vizsgálathoz szükséges 12 jel-fogó, 12 Szvetits-féle tájoló, 6 kettős billentő, 6 Kiss-féle írógép, 6 vonalvizsgáló kis szekrény (Box), 3 speciális távbeszélő kapcsolóváltó és 6 telefonkagyló van felszerelve.

A nagy vonalváltó asztallapján súllyal kifeszített 1-től 12-ig meg-számozott 12 darab vonalfelügyeleti összekötő dugaszos zsinór van.

A Boxokon 3 sorban elhelyezett 15 hüvely és a talapzathoz kinyúló 6 dugaszos zsinór látható. A felső sorban levő első két hüvely a vonalváltó 12 zsinór dugasz nélküli végével áll összeköttetésben. Ha tehát a 12 zsinór dugaszának valamelyikét egy vezeték hüvelyébe illesztik, a vezeték ezzel a kapcsolással máris a megfelelő Box első vagy második hüvelyére kerül aszerint, hogy melyik Boxnak megfelelő számú zsinórt vettek.

A Boxok felső sorának 3. és 4. hüvelye egymással és egy tartalékteleppel van összekötve (jelenleg ez a tartaléktelep használaton kívül áll). A második és harmadik sorban levő első 4—4 hüvely az áramforrással van összeköttetésben, illetőleg a telepáltó zsinórjainak megfelelő dugasz nélküli végével. A második sorban levő hüvelyekre rendszerint a telep pozitív (+) a harmadik sorban negatív (—) sarka van kapcsolva, így a vizsgálathoz tetszés szerint vehető 25, 50, 75, 125, 150, 175, 225 és 250 Volt erősségű minus vagy plus áram.

A Boxok alján alkalmazott dugaszos zsinórok dugasz nélküli végei közül az első és a harmadik a dolgozófolyamú, a második és negyedik az állandó folyamú készülékcsoporton át van összekötve. Az ötödik és hatodik dugaszos zsinór a vizsgálathoz szükséges áram bekapcsolására szolgál, ezek dugasz nélküli végei a billentő telepkúpjaihoz vezetnek.

Az elmondottakon kívül rendelkezésre áll még a vonalváltó felső részében elhelyezett két milliampère-mérő melyekkel a hivatalok telepeinek áramerőssége, illetőleg a vezetékekről beérkező áram nagysága közvetlenül lemérhető.

A vonalak ellenállásának mérésére 1 Megger- és 1 Wheatstone-féle ellenállásmérő műszert használnak.

A vezetékáltó asztallapján súllyal kifeszített 3 dugózsinór van, melyeknek dugasz nélküli vége a fővezetékkel áll összeköttetésben. Ha a dugók valamelyikét a vezeték hüvelyébe illesztik, a külső vezeték a földön át záródik (földelve van).

A légvezetékben főként háromféle zavar észlelhető és pedig levezetés, szakadás és érintkezés.

Levezetés, vagyis áramelvezetés akkor keletkezik, ha a vezeték valami úton a földdel jön érintkezésbe, az áram tehát a földbe jut anélkül, hogy a rendeltetését végezné. Minél nagyobb a levezetés, annál nehezebb az azon túl fekvő hivatalokkal beszélni, de ez is csak a jelfogó kellő szabályozása mellett sikerülhet.

Levezetést okoz a hosszabb ideig tartó esőzés, nedves köd, harmat és az olvadó hó, kivált akkor, ha a vonalakon törött szigetelők vannak. Levezetés fellép, ha a kötőhuzal elszakad, felbomlik és a vezeték lecsúszik a tartóvasra, vasoszlopra, tetőtartóra, továbbá ha az élőfák ágai esős időben a dróthoz hozzáérnek, ha oszlopdúléskor a huzal a földhöz vagy nedves falhoz ér.

Teljes levezetés előáll akkor, ha a vezeték a földdel jó vezetővel van összekötve. Ez előfordul, ha a huzal elszakad és a földet érinti, ha egy hivatalban a villámhárító szemben álló csúcsai egymással érintkeznek, illetőleg, ha a 0.2 ampères ú. n. tartós áramú biztosíték fémszála elég s a rugó a földvezetékkel jön összeköttetésbe, továbbá, ha a hivatalok szobavezetékében a borított anyag lekopott és a drót a nedves fallal, vízvezetékcsővel stb. jut érintkezésbe.

Ha egy hivatal saját billentőjének lenyomásakor tájolójának tüje túlságosan nagy kitérést mutat vagy körben forog, akkor valószínű, hogy a levezetés magában a hivatalban van, esetleg annak közvetlen közelében.

A levezetés helyének *behatárolása* a vezeték különböző pontjain elrendelt szigeteleéseknél észlelt jelenségek alapján történik.

A *szigetelés* a vezetéknek tulajdonképeni mesterséges elszakítása, amelyet vagy a levelezésre, illetőleg vizsgálatra bekapcsolt hivatalok

egyikének váltójában, vizsgálódeszkáján, tetőtartóján vagy az e célra be rendezett kábelelosztókban, vizsgálóoszlopokon hajtanak végre.

Ha a levezetéses vezetéken a vizsgálat céljából elrendelt szigetelés ideje alatt a vezetékre bocsátott áram a delejtűt meg nem mozditja, a vezetékek a két pont közti része üzemképes. Ez esetben a vezetéket rendes állásba tétetjük és a behatárolást ily módon tovább folytatjuk mindaddig, míg a zavar oly szűk helyre nincs behatárolva, ahol már sem vizsgálatra bekapcsolt hivatal, sem vizsgálóoszlop nincsen. A vizsgálatot végző hivatal ekkor az illetékes szakaszos vonalfelvigyázót, illetőleg felvigyázókat, aszerint, hogy a zavart vezetékrész egy vagy több vonalfelvigyázó felügyelete alá tartozik, a hiba megszüntetésére táviratilag vagy teletíronon utasítja.

Oly estben, amikor a vonalfelvigyázó a levezetést kétszeri gyalogbejárás után sem találja meg, a zavar azonban még mindig fennáll, a levezetéses vezetékrészt egy alkalmas helyen *el lehet vágni*. Az ily erőszakos módon végrehajtott szigeteléssel ismét közelebbi behatárolást lehet elérni.

Amíg a zavar meg nem szűnik, célszerű a vezeték teljes levezetéses ágát azzal a hivatallal, amelynek szigetelése nem látható, állandóan szigetelve tartatni, mert így a vizsgáló minden pillanatban megfigyelheti, hogy a vezetéken nem szűnt-e meg időközben a levezetés.

Minden elrendelt vizsgálati műveletet a vizsgálat biztonsága érdekében kívánatos a zavar helyén túlfekvő hivatallal is figyeltetni, vagyis ellenvizsgálatot végeztetni.

Érintkezésnek nevezzük azt a zavart, amikor a vezetéken egy másik táviróvezeték jelei érkeznek be, a vezetékek tehát egymással rendellenesen érintkeznek, a bennük keringő áram az egyikről a másikra átmegy, ami a levelezést természetesen zavarja, sőt lehetetlenné teszi.

Érintkezés előállhat a vonalakon és a hivatalokban. Megtörténik az is, hogy ugyanazon vezeték két huzala összezsapódik; természetesen ez csak akkor lehetséges, ha a vezeték és visszatérője támszerkezeten halad.

A szabadon futó vezetékek érintkezhetnek, ha a támszerkezeten haladó huzalok közül valamelyik laza és érinti az alatta levőket, ha pedig a vezetékek nincsenek eléggé kifeszítve, akkor szeles időben időnként egymáshoz csapódnak.

Érintkezés előidézhethet egy elszakadt vezeték vagy kötőhuzal, amely a többi drótra ráesik, továbbá egy feldobott drót vagy más jóvezető tárgy, mely a vezetékeket mesterségesen, mintegy fémesen összeköti. Huzalok összezsapódását és így érintkezését gyakran okozzák a drótoknak neki repülő nagyobb szárnyasok (ludak) is, esős, nedves időben pedig a vonalakon függve maradt fagalyak, sárkányeresztő zsinór stb.

Az érintkezés helyének behatárolása bizonyos körülmények között sokkal gyorsabb és könnyebb mint a levezetése. Ha ugyanis a vizsgáló azonnal megállapíthatja, hogy egy vezeték melyikkel érintkezik, vagyis melyik vezetékkel halad közös támszerkezeten, akkor az érintkezés helyét is gyorsabban tudja szűkebb helyre behatárolni.

A zavar behatárolása végett az érintkező vezetéket a bekapcsolt hivatalokkal, illetőleg a vizsgálóoszlopokon szigeteltetni kell. Ha a szigetelés tartama alatt billentőnk lenyomására az érintkezés nem mutatkozik, a

zavart a szigetelő ponton túl keressük és a szigetelést, úgy mint a levezetésnél, tovább kell folytatni.

Addig, míg az érintkezés meg nem szűnik, azt a vezetéket, melyet könnyebben lehet nélkülözni, a zavar helyétől jobbra és balra legközelebb eső hivatalokkal állandóan szigetelve kell tartatni, hogy a másik vezeték üzemképes legyen.

Érintkezés előfordulhat magában a hivatalban is és pedig, ha a szobavezeték huzalai egymással összeérnek vagy ha azokat egy jóvezető tárgy fémes érintkezésbe hozza, sőt érintkezést okozhat egyes esetekben a rossz földvezeték is. Ha pl. egy hivatalnál több állandó folyamú vezetéknek közös földvezetéke van és a földvezeték elszakad vagy elrozsdásodik, akkor a vezetékeken keringő áram nem mehetvén a földbe, a többi vezetéken keres kiegyenlítődést.

Ha egy hivatalban az ugyanazon berendezéshez tartozó huzalok érintkeznek vagy pedig készülékek (jelfogó, írógép szorítói stb.) egymással rendellenesen fémes érintkezésbe jönnek, a hivatal egész berendezése vagy annak egy része az áramkörből ki van zárva, ezt a hibát *rövidzárnak* mondjuk.

Szakadtnak mondjuk a vezetéket, ha a dolgozó folyamú vezetékben billentőnk lenyomásánál a tájolónk tüje nem mozdul, az állandó folyamúnál pedig a delejtű semmi áramot sem jelez, hoiott állandó kitérést kel-lene mutatnia.

Ha a szakadás a vizsgáló hivataltól távol van, dolgozó folyamnál a billentő visszaeresztésekor kis zörej (visszaütés) hallatszik. Ugyanez a visszaütés minden szigetelés vizsgálatánál is többé-kevésbbé észlelhető és aszerint, amint a szakadás távolabb vagy közelebb fekszik a vizsgálótól, a visszaütés hangja erősebb vagy gyöngébb lesz; minél távolabb van a szakadás, annál erősebb a visszaütés. E visszaütés oka az, hogy a vizsgáló-hivatal árána a billentő lenyomásakor a szakadási helyig telíti a vezetéket és a billentő rendes állásba tételekor az áram a billentőn és a földön át visszatér a negatív sarokhoz, amikor is a jelfogó delezárát egy pillanatra megmozdítja.

A vezeték elszakadhat a nagy hideg miatt, továbbá a hónap (zuzma-rának) a huzalokra való lerakódása, végül oszlopdülés, élőfáknak a drótokra való zuhanása stb. miatt is.

Nehezen határozható be a szakadás és nehezen található meg, ha a zavar rejtett helyen van, mint pl. a hivatalok bevezető csatornáiban vagy a szigetelő körül csavart huzalban. Hivatalok berendezésében is lehet szakadás és pedig, ha a vezeték-huzal valamelyik szórítóból kiesik, a biztosíték kiolvad, a jelfogó tekercseinek drótja elszakadt, a billentő érintkezési pontjai közé papír, rozsdá vagy más szigetelő anyag kerül, a telepben, földvezetékben szakadás lép fel, sőt a szabálytalan váltóállás (rossz dugaszolás) is okozhat ily zavart.

A szakadás helyét, ha a vezetéken kettőnél több hivatal dolgozik, első-sorban középállomásokkal kell behatározni. E hivatalok ugyanis a vezetéknek egyik vagy másik oldalra történt lezárásával azonnal megállapíthatják, a szakadás irányát és a vizsgálat eredményét közlik a vonalfelügyelettel.

Ha egy hivatal akár jobbra, akár balra eszközölt lezáráskor szakadást lát, a zavar minden valószínűség szerint a saját hivatalában van.

Ha a szakadást két szomszédhivatal közé behatárolták, további behatárolás úgy történik, hogy a szakadt vezetékágot valamely alkalmas helyen egy vele párhuzamosan haladó vezetékkel összeköttetjük, vagyis *mesterséges érintkezésbe* hozatjuk. A mesterséges érintkezést lehetőleg oly vezetékkel kell létesíteni, mely vezeték a vizsgálóhivatalba szintén befut. Ha ilyenkor a szakadás megszűnik és az érintkezés látszik, akkor a zavar az érintkezési ponton túl van.

A szakadást mesterséges érintkezés helyett a vezeték *földelésével* is vizsgálhatjuk úgy, hogy a vezeték szakadt ágát a vizsgálóoszlopokon vagy más alkalmas helyen földdel köttetjük össze, ha e földeléskor billentőnk lenyomására a tájoló tűje kitér, a szakadást a földelési ponton túl kell keresni.

Ha feltehető, hogy a szakadás valamely középállomásban van, akkor a hivatalt váltójában kizáratjuk vagy a vezeték két ágát annak tetőtartóján (hivatal előtti oszlopon stb.) közvetlenül összeköttetjük. Ha a zavar tényleg a hivatalban, illetőleg bevezető berendezésében van, akkor a vezetéknek a hivatal ily módon történt kikapcsolása mellett, jónak kell lennie. E kizárási vizsgálatot természetesen a végállomásoknál is el kell rendelni, ha feltehető, hogy a szakadás náluk van.

A szakadt vezetéknel nem mindig lehet észlelni a szakadásnak megfelelő jelenséget. Előfordulhat ugyanis, hogy a vezeték úgy szakad el, hogy egyik ága a földet érinti, míg a másik egy más vezetékre esett. Ez esetben az egyik oldalon levő hivatalok levezetést, a másikon levők érintkezést látnak. Elszakadhat tehát a vezeték úgy is, hogy a jobbra és balra eső hivatalok más-más jelenséget észlelnek.

A vizsgálat módjának és az elrendelt műveleteknek tehát mindenkor az észlelt jelenségek után kell igazodniok.

A szakadás megszűntéig a vezeték szakadt ágát célszerű a zavar helyén túlfekvő első hivatalban állandóan földeltetni (távirókészüléken tartani), hogy a szakadás megszűntét a felügyelő hivatal azonnal észrevehesse.

Az elmondottakon kívül a táviróvezetéseket a légköri villamosság, északifény, földmágnesség és idegen áramok is zavarhatják.

Hiábavaló vizsgálatot, a vezetékek hosszadalmas üzemképtelenségét elkerülendő, minden hivatalnak kötelessége saját berendezését, készülékeit, gépeit és telepeit mindennap a szolgálat megkezdése előtt megvizsgálni. A vezeték- és helyitelepváltó helyes állására (dugasolására) figyelemmel lenni, a villámhárítót (biztosítékokat) megvizsgálni a készülékek csavarait megszorítani, a jelfogó, billentő kontaktusait (Hughesnél a delejzárt, áramindító érintkező pontjait stb.), a váltó dugaszait megtisztítani, a tájoló érzékenységről meggyőződni, a jelfogót (delejzárt) az áram erősségének megfelelően szabályozni, a jővezető tárgyakat (ollót, kést, kötőtűt stb.) a gépasztalról eltávolítani, a gépkezelőnek nagyon fontos kötelessége.

A hivatalok e kötelességének elmulasztása a tulajdonképeni tényleges zavarok gyors elhárítását késlelteti és ezzel a levelezés gyors lebonyolítását hátráltatja.

Amint látjuk, jelenleg a táviró vonalvizsgálat a leggyakorlottabb személyzet mellett is kissé nehézkes, a behatárolás és a zavarok megszüntetése gyakran sok időt vesz igénybe, éppen ezért, mielőtt az ország pénzügyi helyzete megengedi, kívánatos volna oly modern berendezés létesítése, mely a vonalháborgatások gyorsabb behatárolását elősegítené.

Mielőtt azonban a jelenlegi vizsgálati rendszert megváltoztatnók, gondoskodni kellene elsősorban a következő nehézségek megszüntetéséről:

Mindent megelőzően, az egész táviróhálózat rekonstruálására lenne szükség. Jelenleg a vonalak áramvezető képessége több helyen 50—75 százalékkal csökkent és sok helyen van törött szigetelő. Egy kisebb szélvihar, eső, nagyobb hibákat okoz és ilyenkor az eső okozta levezetést vagy szél okozta érintkezést alig lehet megkülönböztetni a tényleges zavartól. A huzalok nincsenek mindenütt kellően kifeszítve, szeles időben gyakori az összecsapódásuk, a túlrozsdás drótok ellenállása pedig száraz időben nagy és méréssel esetleg hamis adatokat kapunk.

A hivatalok belső berendezését — kivált egyes postamesteri hivataloknál — elhanyagolják és emiatt gyakoriak a rejtett zavarok, melyeknek megtalálása hosszabb időt vesz igénybe.

Bizonytalanná teszi a vizsgálatot az a szabálytalan eljárás is, hogy egyes hivatalok a vezetékek önkényes lezárásával félrevezetik a vonalfelügyeletet.

A hivatalok szobavezetékét, gépasztalait és készülékeit szintén alaposan meg kellene vizsgáltatni, ki kellene cseréltetni, ugyancsak a telepek jókarbantartásáról fokozottabb mértékben gondoskodni, mert azok a legtöbb hivatalban az előírt áramerősséget nem szolgáltatják.

Megnehezítik a vizsgálatot a túl hosszú állandófolyamú vezetékek is; az ezeken előforduló esőokozta levezetések ugyanis az üzemet nagyon zavarják.

Késlelteti a zavarok gyors megszüntetését a szakaszos vonalfelvigyázók gyakori távolléte is. Kíváncsú lenne, ha a vonalfelvigyázók székhelyén a hivatalok egy arra alkalmas más altisztet is kioktatnának a vonalvizsgálati műveletek (szigetelés, mesterséges érintkezés, földelés) létesítésére.

A vonalszakaszokon történt minden változást: vizsgálóoszlop áthelyezést, vonalfelvigyázói szakaszok létesítését, megszüntetését, felvigyázók szabadságolását, betegségét stb. azonnal tudomására kell hozni a vonalfelügyeletnek, hogy téves intézkedések a zavar megszüntetését ne késleltessék.

Célszerű lenne a vonalfelügyeletet oly megfigyelő berendezéssel is ellátni, mely a vizsgálat alatt levő vezetékeken időközben előálló változásokat azonnal jelezné. Erre leginkább tömeges zavaroknál van szükség, amikor egy-egy vizsgáló 15—20 vezetéket kezel, de 2—3 vezetéknél többet egyszerre nem figyelhet.

Végül felette kíváncsú lenne, ha a kisebb hivatalokat az építési osztályvezetők gyakrabban látogatnák, hogy az érdekelteket a hivatalokban előfordulható kisebb hibák elhárítására kioktassák.

Hogy mily nagy munkát végeznek a budapesti vonalvizsgálók, álljon itt a következő pár adat:

A központi táviróhivatal vonalfelügyeletéhez beosztott 4—4 tisztviselő pl. az 1927. év folyamán 5878 esetben vizsgált vezetéket, ebből 2394 alkalomkor levezetést, 1656 esetben szakadást és 837 esetben érintkezést állapított meg. Ezenkívül a szakaszellenőrök egyéb ok miatt 991 esetben jelentettek be vezetékeket vizsgálatra.