

A Magyar Honvédség állandó távközlési hálózatának fejlesztése 2001-ig

I. rész

A kezdetektől a tervszerű fejlesztés megkezdéséig

A hadseregek alapvetően katonai tábori híradó eszközökkel szervezett híradó rendszerekkel biztosítják a híradást a vezetés érdekében. A tábori rendszereket ritkán, de a II. világháborút követően folyamatosan kiegészítették stabil telepítésű postai rendszerekkel. A nagy hadseregekkel vívott háborúk valószínűségének csökkenésével, illetve a technika fejlődésének köszönhetően, a tábori híradás túlélőképességének növelése érdekében, a hadseregek saját állandó telepítésű hálózatokat és az ezeket összefogó állandó telepítésű hírközpontokat építettek ki. Az állandó telepítésű hálózatok békeidőszakban is folyamatosan működő híradórendszerek, melyek előnye épp azok folyamatos üzemképességének fenntartása mellett abban rejlett, hogy a tábori hálózatokat ezekhez megfelelően csatlakoztatva lényegesen magasabb állóképességű híradást lehetett biztosítani a katonai és a kapcsolódó polgári szervezetek részére.

A stabil telepítésű híradó rendszereket már a II. világháború idején is használták, igaz nem elsődlegesen. Az elfoglalt területeken meglévő postai távközlési rendszereket, vagy a rombolt részeket helyreállítás után a tábori híradás kiesett részeinek pótlására vették igénybe. A magyar katonai vezetés számára állandó telepítésű távközlési elemeket 1947 után létesítettek kizárólag a békeidőjű vezetés technikai támogatására. A „béke híradás”, élő híradás megnevezést még a 80-as évek elején is használták, amikor már a valódi békés időszakban a katonai hírendszerek állandó hálózatot, állandó telepítésű hírközpontokat használtak a katonai vezetés érdekében. A tábori híradó eszközök árának drasztikus növekedése miatt a hadsereg híradó vezetésének figyelme az állandó telepítésű postai rendszerek felé fordult, egyre nagyobb arányban használták a békeidőjű vezetési igények kielégítésére főleg gyakorlatok alkalmával. 1950-től a légvédelem elsődlegesen az állandó távközlési hálózatot és állandó telepítésű távbeszélő és géptáviró központokat használt. A tábori rádió berendezéseket hatótávolságain belül tartalék összeköttetésekre használtak, de a legtöbb vezetési pont és légvédelmi egység (repülőterek) a rádiók hatótávolságán túl volt.

A postai rendszerek alaposabb megismerése után minősített időszakra terveztek állandó telepítésű, békeidőszakban működő áramkörök lefoglalását különösen a rádiótilalom miatti rejtett mozgósítások híradó biztosítására. Ezek az „előkészített” vezetékes hálózatok a kitelepülő tábori rendszereknek az állandó telepítésű hálózattal való összekapcsolására szolgáltak. A Magyar Honvédség objektumaiban és azok összekapcsolására szolgáló állandó telepítésű távközlés csekély fejlesztése csak békeidőjű célokat szolgált. Évszámhoz pontosan nem köthető folyamat, de 1970-től a postai távközlési hálózatok használata, illetve a katonai objektumok állandó telepítésű rendszereinek fejlesztése egyre fontosabb lett. Külföldi tapasztalatok is arra mutattak, hogy békeidőszakban az állandó telepítésű katonai távközlési rendszereket fejleszteni kell, mivel azok állandó működésben tartása nagyobb megbízhatóságot ad a minősített időszakra való átállásra, a postai rendszereken előkészített összeköttetések igénybevételére.

Az állandó híradó hálózat békeidőszakban szinte az egyedüli hírközlési lehetőség a katonai szervezetek között, amely idővel úgy épült ki, hogy a minősített időszakra való áttérést kiesésmentesen tudja biztosítani, valamint minősített időszakban is biztosítja az állami és a katonai felső vezetés közötti, valamint a katonai felső vezetés részére a feladatait végző

csapatokkal a hadászati és a harcászati szintű híradást. Az állandó hálózat biztosítja továbbá 1995-től a nemzetközi békefenntartó és más katonai feladatokra hazánk határain kívül tevékenykedő csapatok alapvető híradását a hazai katonai vezetés felé/száma.

A hadsereg vezetésének technikai alapja a híradás. Sokszor és sokak által megfogalmazott megállapítás. A híradás állapota valóban meghatározó volt - koroktól függetlenül - a katonai vezetés színvonalára, és mára nélkülözhetetlenné vált a kor színvonalának megfelelő műszaki állapotú katonai távközlési rendszer, aminek nemzetközi szinten is egyre inkább az állandó telepítésű rendszerek lettek a gerince. A híradás technikai színvonala korábban eltért az adott korban a hadsereg fegyverzetének színvonalától, ami hátrányosan befolyásolta a hadsereg vezetését, a korszerű fegyverzet hatékony használatát. Például a hatvanas évek elején a „Vozduh” légvédelmi rendszert telepítették, a hiányos távközlési infrastruktúra (adatátviteli csatornái 60 Baud sebességre készültek. Az 50 Baud sebességű géptávíró csatornákat tudott a posta létesíteni) miatt nem növelte a honi légvédelem hatékonyságát. Az állandó híradás technikai eszközparkja minőségben sokáig nem tartott ott, amit a korszerű fegyverek hatékony alkalmazhatósága, illetve a hadművelleti, harcászati elvek megkívántak. Az eszközpark, különösen az MH híradó vezetés átgondolt, tervszerű fejlesztéseinek elindítása előtt a polgári távközlés színvonala mögött volt. A tervszerű fejlesztések elindítása után az MH átlaga meghaladta a polgári híradását, de ez az előny elolvadt 1989 után. Lényeges fejlődést 1998. hozott, amikor az analóg kapcsolástechnika lecserélése megkezdődött korszerű digitális eszközparkra.

A Magyar Honvédség állandó híradó rendszerének kiépítése áttekintése fontos a tekintetben, hogy a ma aktív híradó állomány előtt is ismert legyen: a ma működő hírközpontok és különféle hálózatok infrastruktúrájának alapjai milyen körülmények között készültek el, mire építették fel, mire építették tovább a ma is működő állandó távközlési rendszereket, illetve melyek a jövő katonai állandó távközlésének alappillérei.

Nem célozom tudományos értekezés megírása, csupán a múlt eseményeinek leírása. A múlt a jelen elődje, alapja, ezért ha kell, épp tanulságul is szolgálhat a múlt felidézése. A történeti visszatekintést 1970-től kezdem. Korábról e témát nem szükséges vizsgálni, mivel előtte nem vetődött fel, hogy a katonai rendszerünkön belül, az akkor követett hadművelleti-harcászati elvek mellett, hogy szüksége legyen a hadseregnek a híradás állandó telepítésű híradó rendszerre. A béke elhelyezési körletekben élő csapatok vezetésének támogatása, az akkor is már drága haditechnikai eszközök békeidejű folyamatos működtetésének kiváltása szükségessé tette a polgári célra kifejlesztett híradó eszközök használatát, bizonyos mérvű fejlesztését katonai célokra. Igaz, még 2000 után is megtaláljuk a hálózatban a több évtizede üzembe helyezett haditechnikai és polgári eredetű eszközöket, de mellettük ott vannak a ma korszerű eszközei is. Szeretném bemutatni, hogy a korábban gyártott technikai eszközöket hogyan lehet az utóbb gyártott eszközökhöz illeszteni, egy egységes rendszerbe foglalni, a katonai vezetés érdekében működtetni.

Az állandó távközlési hálózat kiépítése előtt a hadsereg híradásában lejátszódó folyamatokat elemezve nyilvánvaló volt, hogy a tábori híradó rendszerek '60-as években végbevitt jelentős fejlesztése a '70-es években már nem fog nagy ütemben folytatódni főleg anyagi, de a fejlesztési és a gyártási költségek drasztikus növekedése miatt. A haditechnikai eszközök beszerzési költségei mellett az üzemeltetésük is drága volt, a kiszolgálásuk nagyobb létszámot igényelt, mint a polgári célra gyártott hasonló eszközöké. Békeidőszakban a csapatok kiképzését, felkészítését már elsősorban a laktanyáikban, vagy az azokhoz közel lévő kiképző tereken, („C” körlet) illetve központi lőtereken végzik, ezért mindinkább előtérbe került az olcsóbb, de

megbízhatóságában nem alacsonyabb szintű állandó hálózat használata, alapvetően a Magyar Posta hálózatának igénybe vételével.

A hadsereg távközlési hálózata a '70-es években a polgári távközlési hálózathoz (távbeszélő és géptávíró) képest korszerűtlen volt. A gyakorló képzések, gyakorlatok vezetése érdekében egyre nagyobb igény merült fel a katonai vezetés részéről a gyorsabb és hitelesebb távközlés iránt az alárendeltekkel, az előljáró szervezetekkel, valamint a béke helyőrségekkel. A hadsereg le-, át- és újra szervezésével lényegében csak mennyiségi változások voltak az állandó híradás technikai rendszerében, a minőségi változás elenyésző volt.

A '70-es évek elejéig a hadsereg állandó híradását lényegében „másodrangúan” kezelték, annak ellenére, hogy minden előnye és kevés korlátja ismert volt. A béke elhelyezési körletekben, a laktanyákban, intézetekben szinte kizárólag alá-fölérendeltségi viszonylatban létesültek a távbeszélő és géptávíró áramkörök, kis mértékben együttműködő alakulatok viszonylatában a Magyar Postától bérelt csatornák biztosították elsődlegesen a vezető állomány részére a híradást. A szinte kizárólag manuális kapcsolóelemeken működő hálózatban a beosztott állomány csak előjegyzés után, hosszas várakozással jutott el különösen a távoli hívott félhez. Ez az áldatlan helyzet sokszor egyedi, kényszermegoldásokat is eredményezett, amelyek különféle „újítások”, fejlesztések során lettek bevezetve a katonai rendszerben. Ezek általában csak egyes esetek kezelésére szolgáltak, de minőségi fejlődést nem eredményeztek. (Pl. az „RK” pult az 5. HDS parancsnokságon. „Riasztó Központ” néven készült el. Lényege az volt, hogy a HDS HDMÜ egy kapcsoló segítségével körözünykapcsolást kezdeményezhetett a közvetlen alárendelt katonai szervezetek hadműveleti ügyeletesivel az azon szervezeteknél végződő távolsági LB áramkörökön az LB központok kiiktatásával, függetlenül attól, hogy az erre bekötött távbeszélő áramkörökön éppen abban az időben volt-e beszédkapcsolat. A hadseregparancsnok intézkedése alapján ezt csak riasztás esetén volt szabad használni, de a reggeli és az esti HDMÜ bejelentkezések alkalmával rendszeresen használták, ám többször előfordult, hogy utasítások kiadása, vagy információbekérések alkalmával is, mivel ez kényelmes megoldásnak bizonyult.) A postai szűk keresztmetszetet sokszor a tábori eszközök ideiglenes használatával egészítették ki. Tábori eszközök (pl.: R-405X) főleg gyakorlatokon a laktanyák közötti távbeszélő csatornák létesítésére, valamint a postai bérelt áramköröknek a gyakorlóterekre való továbbvezetésére szolgáltak.

A felvázolt helyzet miatt szükség volt arra, hogy a Magyar Posta hálózatát minősített időszakban nagyobb mértékben használja az MH a katonai vezetés többletígyényeinek kielégítésére. Békeidőszakban polgári használatú áramkörök elvételére, illetve bizonyos mértékig a polgári távközlés korlátozására megteremtették a törvényi feltételeket. A minősített időszakban elvételre tervezett áramkört a polgári híradás rovására lehetett igénybe venni, ami természetesen negatív kihatással volt azok tevékenységére. A tervek elkészülte után, megfelelésének próbáira indították el hadsereg szinten a „Bástya” fedőnevű „Híradó- és törzsvezetési gyakorlat” sorozatot. Az 1972-ben megrendezett „Bástya-72” gyakorlat kiszolgálása érdekében közel 50 darab LB áramkörre volt szükség. Ennyit a posta a polgári távközlés megbénítása miatt nem tudott biztosítani. A postával történt egyeztetésekor derült ki, hogy bizonyos viszonylatokban a gyakorlat idején megszűnne a polgári távközlés, amennyiben a meglévő távközlési áramköröket venné igénybe az MH! Ezért a tervezett csatornák többsége a hadsereg tábori hálózatában rendszeresített H-1M és H-2M vivőfrekvenciás berendezések és átugrató szűrők közbeiktatásával lettek telepítve, döntően légvezetékes hálózaton a gyakorlat megkezdéséig közel egy hét alatt. A berendezéseket előzetes tervek alapján a híradó csapatok telepítették és helyezték üzembe. Csak a Dél-Dunántúlon 42 db vivőfrekvenciás berendezést (H-1, H-2) szereltek fel a kaposvári híradó zászlóalj katonái.

Az állandó távközlési hálózatrészek helyzetének tarthatatlansága arra kényszerítette a katonai vezetést, a híradó szolgálatot, hogy az állandó távközlési rendszer létrehozásához, az ehhez szükséges beruházások finanszírozására megteremtse az anyagi fedezetet és átgondolt, tervszerű fejlesztésbe kezdjen. Ezt alátámasztotta, hogy a meglévő katonai távbeszélő és géptávíró központok, objektumokon belüli alközponti hálózatok kizárólag a Magyar Posta tulajdonkezelésében voltak, az összes távbeszélő és géptávíró csatorna postai bérlemény volt, tehát az MN távközlési hálózat megbízható működéséért a híradó szolgálat nem tudott felelősséget vállalni. A felmérések szerint a már békeidőszakban folyamatosan működő állandó hálózathoz csatlakoztatott tábori hálózat lényegesen megbízhatóbban tud működni és a már meglévő kapcsolatok útján a teljes katonai vezetéssel közvetlenül tud kapcsolatot létesíteni. Meg kellett teremteni továbbá a honvédségi tulajdonkezelésben maradó állandó hálózat jogi háttérét is, mivel a Magyar Postának törvényben rögzített távközlési monopóliuma volt, amelyet ki is használt. Az érvényben lévő törvényi szabályozás alapján a honvédségi, vagy más állami költségvetésből beszerzett távközlési eszközöket (jogszerűen) át kellett adni a Magyar Posta tulajdonába és fenntartásába. Amennyiben e jogi háttér rendezése, megváltoztatása elmarad, a kényszerű honvédségi keretből való fejlesztések eszközeit is át kell adni postai tulajdonkezelésbe.

1.- Az állandó távközlési hálózat helyzete a '70-es években

A Magyar Néphadsereg szervezetei béke elhelyezési körleteinek (laktanyák, raktárak, telephelyek, lőterek, stb.) híradó hálózata átlagosan alacsonyabb műszaki színvonalon állt, mint az ország polgári távközlési hálózata. A polgári távközlési hálózat pedig még abban az állapotában is lényegesen elmaradottabb volt a szomszédos országokéhoz képest. Az állandó telepítésű híradás, ezen belül a vezetékes alrendszer elégtelensége már akadályozta a megfelelő színvonalú parancsnoki munkát, a hadsereg megfelelő színvonalú vezetését. Az érvényben lévő belső szabályozások a parancsnokoknak elsőbbséget biztosítottak a manuális távbeszélőhívások kapcsolása terén, ami a maga nemében természetes volt, de épp ezért azt a vezető, a döntésre jogosult katonai vezető réteg nem látta, hogy a távközlési hálózat mennyire elmaradott, legfeljebb a recsegő, halk telefonszóra volt némi jelzés részükre. A katonai felső vezetés a manuális kapcsolású távbeszélő hálózatban élvezett elsőbbsége miatt kevesebb figyelmet és energiát fordított arra, hogy legalább a kor színvonalára emelje a békeidőszakban meghatározó jelentőségű állandó telepítésű rendszer fejlesztéséhez szükséges anyagi erőforrásokat, az elsődlegesen napirenden lévő tábori hálózat fejlesztésével együtt. 1975-ben már több előadás és tájékoztató hangzott el a TACSVER (Tábori Automatizált CSapatVEzetési Rendszer) kiépítéséről. Igaz, ebből semmi nem valósult meg, de a mindennapok életét segítő állandó telepítésű híradó rendszer kiépítése sem került még napirendre. Az elmaradott híradás főleg a kidolgozó törzsek, tisztek munkáját nehezítette, ezért elsősorban a híradó vezetés felelősége maradt a hálózat határozott, céltudatos fejlesztésének elindítása.

Az állandó telepítésű katonai távközlési alrendszerek állapotát az alábbiakban lehet összefoglalni.

1.1. Hírközpontok

A csapatok minden vezetési szinten a kornak megfelelő technikai szintű tábori komplex hírközpontokkal rendelkeztek, de a béke helyőrségeikben szinte nem létezett hírközpont, a katonai szervezetek állandó telepítésű híradó eszközei szétszórtnak voltak az objektumon belül. A HM Hírközpont¹, elsődlegesen a Honvédelmi Minisztérium, a Vezérkar és az OLP belső telefon- és géptávíró forgalmát, rádióösszeköttetéseit, az MN RH rádióiriasztási és a meteorológiai

¹ Később, az átszervezések után lett MN FHK

tájékoztatási rádióállomását biztosította, valamint kiszolgált a budapesti katonai szervezetek közötti helyi és távolsági telefonforgalmat. A HM HK közel állt az ideális, elvileg megalkotott „állandó hírközpont”-hoz. Az elemei viszonylag koncentráltan helyezkedtek el, az üzemeltetés és a működtetés teljes felelőssége egy kézben, a HM Hírközpont parancsnok kezében volt.

A többi helyőrségben, laktanyában és intézményekben a telefonközpont maga volt a „hírközpont” a többi híradó eszközt az igénybevétel idejére ideiglenesen telepítették. Irányításuk, üzemeltetésük folyamatos biztosítása, működőképességük folyamatos ellenőrzése nem volt elégséges. A híradófőnökök és a híradó ügyeleti szolgálatok (HIRŰ, ahol volt rendszeresítve) általában másodlagosan kezelték a békeidejű állandó hálózatot. Csak akkor tettek bizonyos lépéseket, ha az állandó vezetékes hálózatban megszakadások történtek. A híradó szabályzatokban sem esett szó az állandó hálózattal kapcsolatos feladatokról.

1.2. A vezetékes távbeszélő hálózat

Az MH vezetékes hálózata és a hozzátartozó eszközök teljes állománya a háborús újjáépítés óta (az 1938-ban és 1966-ban elfogadott Magyar Postáról szóló törvények alapján) teljes egészében postai tulajdonkezelésben volt, a Posta üzemeltette és javította az objektumokon belüli vezetékes hálózatokat és a telefonközpontokat, energiaellátó rendszereket. A honvédség állandó telepítésű, „békeidejű” hálózatának működőképessége ebből adódóan teljes egészében a Magyar Postától függött. A hadosztályokig rendszeresített híradó ügyeleti tisztii szolgálatoknak (HÍRŰ) lényegében csak jelképes lehetőségeik voltak, alapvető ráhatásuk a rendszer működőképességére a hibabejelentésen kívül az állandó hálózatra nem volt. A vezetékes hálózatot a vizsgálat szempontjából több részre lehet bontani.

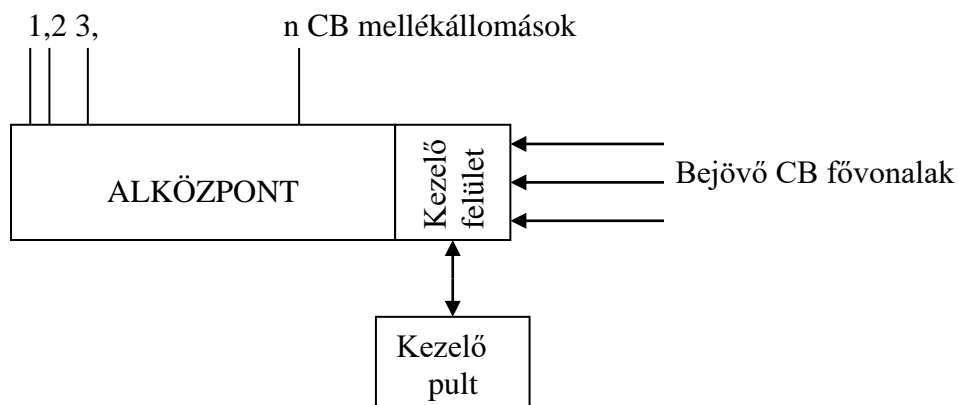
1.2.1. Az objektumok telefonközpontjai

Az objektumokon belüli helyi forgalmat biztosító telefonközpontok, amelyek kezelővel kiszolgált alközpontok voltak, a HM-ben, a tanintézetekben, a hadsereg és a hadosztály parancsnokságoknál, légvédelmi csapatoknál ezred szintig régi típusú, a postától kiselejtezett, kizárólag Rotary² rendszerű automata központok biztosították. A légvédelmi alegységek, a szárazföldi egységek, intézmények és más katonai szervezetek belső híradását biztosító telefonközpontok néhány kivétellel kézi kapcsolásúak voltak.

Az automata alközpontok az objektumon belüli telefonforgalmat a használók hívásának sorrendjében, a hívott számának tárcsázásával automatikusan biztosították. Az objektumokból a helyőrségen belülré kimenő hívások töredékét (jogosultágtól függően) automatikusan lehetett kezdeményezni, azonban többségében az alközpont kezelőjének közreműködésével engedélyezték. Az engedélyezés a helyi parancsnokok (híradó főnökök) kezében volt az egységes szabályozás hiánya miatt. A postai hálózat felé menő kezelői kapcsolásokat általában helyi parancsnoki intézkedéssel szabályozták. Az objektumba a postai hálózat CB/LB, vagy automata CB fővonaláról érkező hívások a kezelőknél jelentkeztek, akik a kért mellékre a hívót manuálisan kapcsolták. A kintről jövő hívások a postai központoktól függően nem minden esetben bontottak a beszélgetés befejezése után, ezért az alközpontkezelőknek időnként, titkossági hangjelzés mellett a kapcsolat meglétét ellenőrizni kellett. Amennyiben a kapcsolat logikailag már nem létezett, a „beragadt” kapcsolatot kényszerbontással kellett megszüntetni. Ennek az volt az oka, hogy a Rotary rendszerű alközpontokban csak hívó oldali bontás létezett, hívott oldali nem. Tehát, ha a beszélgetés a kinti hívóval befejeződött és a benti mellék letette a kézibeszélőt, a rendszer nem bontott le, csak akkor, ha a kinti hívó központja „hívó bontott”

² STB-255, 7D/PBX, stb.

jelzést (póluscseré min 60 msec) adott. A „hívó bontott” jelzést csak a postai 7A2 főközpontok tudták adni, a CB manuális és a 7A1 központok már nem.



Automata alközpont elvi rajza

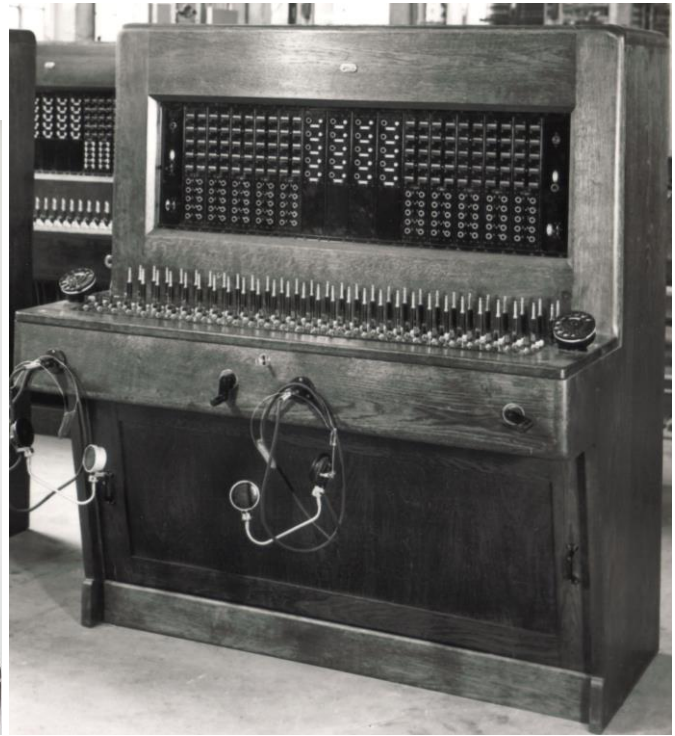
Az automata telefon alközponttal és távolsági távbeszélő csatornákkal rendelkező katonai szervezeteknél minden esetben meg kellett tartani a manuális kapcsolóközpontot. Az automata központra jövő telefonvonalakat nem lehetett egymással összekötni, mivel ez műszakilag (MP Vig. Utasítás) tiltott volt, valamint az LB telefonvonalakat az automata alközpont nem tudta fogadni. Az automata alközpont a manuálissal természetesen helytől függően néhány mellékkel össze volt kapcsolva, hogy mindkét forgalmi irány kezelhető legyen. Ez azt is jelentette, hogy nagyobb forgalmú egységeknél főleg munkaidőben egyszerre két kezelőre volt szükség. A kezelő állomány egy része az állománytáblában szerepelt, de főleg a csapatoknál a kezelő állományt ki kellett egészíteni vezénnyel a katonai szervezet híradó, vagy a központok kezelésére átképzett állományából.

A manuális telefonközpontok többsége a II. világháború előtt készült és a Magyar Postától kiselejtezésük után kerültek a laktanyákban letelepítésre, a 3/10 LB „falu” központtól a CB-20/120 központig számtalan különböző típus volt telepítve. A kizárólag favázban lévő központokkal csak az éppen szükségszerű minimális híradást tudta biztosítani a híradó szolgálat a központkezelő állomány képzettsége és létszáma függvényében. Az összekötő „zsinór” áramkörök a központokon lévő mellékek 15-40%-ának tudtak egyidejű kapcsolatot biztosítani. Egy 80 mellékkel rendelkező központon 12 zsinór áramkör volt, ami 24 egyidejű beszélgetést tett lehetővé. Javító anyag alig létezett a manuális, és az automata központokhoz is, mivel ezeket már nem gyártották. A javítást legtöbbször csak fellelt anyagokkal oldották meg, vagy más típusú központból kisserelt hasonló funkciójú alkatrészek beépítésével tették részben működőképessé a meghibásodott berendezéseket. A telefonközpont nem javítható részei sokszor hibásan maradtak. Így előfordult, hogy több mellékállomási szerelvény hibája miatt párhuzamosan kapcsolt mellékek voltak a központon. Hívásuk előre megállapodott egy-három csengetéssel történt. Természetesen ez nem volt megengedett, mivel a másik, párhuzamosan kapcsolt fél beszélgetése lehallgatható volt.

A manuális központkezelőknél a „távolsági hívások” kezdeményezését előre be kellett jelenteni. Sok esetben a kezelő szubjektív megítélésén múlt, hogy mikor teljesítette az előjegyzett hívásigényt, mivel a helyi híradó vezetés ezt szinte soha nem ellenőrizte.



CB-10/30



CB-120 manuális kombinált telefonközpont

A fényképen látható CB-10/30 típus volt felszerelve nagy mennyiségben az automata alközpontok mellé a helyközi LB távbeszélő áramkörök kapcsolására. A CB mellékek második telefonként a parancsnok és a katonai szervezet vezető állománya részére biztosította a kezelő közvetlen hívását, a soron kívüli hívások kapcsolását.

A budapesti katonai szervezeteknél az országos átlagnál jobb volt a híradó helyzet. 1978-ban egy részleges fejlesztés után felmért állapotot mutatja az alábbi táblázat.

KP darab szám	Objektumok száma	Üzemeltető szervezet	A központ helye	Központ típusa	A központ kapacitása	Bekötött mellékek száma	Telepít és éve	Tulajdonkez elő	MN FHK fővonal		Postai fővonal	
									Köz-ponton	Készü-léken	Köz-ponton	Készü-léken
1	1	MN 9680	IV. Külső Váci út 119.	CB-20/120	20/120	380	1971	Posta	3	3	6	6
2	2	MN 1333	IV. Külső Váci út 121.	STB-255	10/50	47	1973	Posta	-	-	3	3
3	3	MN 1200	IV. Külső Váci út 141.	CA-41	10/80	75	1973	HM	2	3	3	3
4	4	MN 2. KAFÉV	IV. Külső Váci út 141.	CA-41	8/40	40	1972	HM	1	-	2	2
5	5	MN ÉMK	XV. Czabán S. tér 4.	ST-101	3/10	10	1971	Posta	-	1	2	3
6	6	MN 3705	IV. Madridi út 5.-7.	STB-20/200	20/200	127	1970	Posta	2	3	5	8
7	7	MN FEZ	XV. Felszabadulás u. 107.	CA-42/B	8/80	49	1977	HM	1	1	2	1
8	8	MN 7860	XIII. Fáy utca 63.-65.	RA-24	4/20	15	1979	BULÁV	-	1	1	3
9	9	MN KKK	XIII. Róbert K. krt. 44.	CA-1001	40/400	430	1974	HM	5	9	25	32
10	10	MN Textiltisztító	XIII. Róbert K. krt. 47.	ST-127	5/25	25	1965	Posta	2	-	2	2
11	11	Bp.HTVP Nyt.kp.	XIV. Gyarmat u. 42.	RA-24	4/20	17	1976	HM	1	3	2	2
12	12	MN 5312	XIV. Mogyoródi út 105.	RA-24	4/210	22	1975	HM	-	1	1	1
13	13	MN MH	XIV. Zichy Géza út 29/B	CA-1001	20/200	118	1979	HM	5	7	9	11
14	14	MN 9595	XVI. Újszász u. 58.	ST-127	5/50	45	1962	Posta	2	3	2	6

15	15	MN Pol. nev. ag. ello	VIII. Kerepesi út 29/B	CA-1001	30/300	240	1975	HM	4	20	14	28
16		ZMKA	X. Hungária krt. 7.	CA-1001	60/800	780	1974	HM	12	8	15	25
17	16	ZMKA	X. Hungária krt. 7.	CH-100	0/200	Változó	1978	HM	-	-	-	-
18	17	MN Közp.élm.ag.	X. Zách utca 6.	ST-125	5/25	25	1972	Posta	1	1	2	9
19	18	MN ÉKV	X. Zách utca 4.	CA-42/B	10/80	20	1980	HM	1	1	2	7
20	19	KÖZBER	X. Salgótarjáni út 18.	CA-102	20/200	180	1978	KÖZBER	2	2	18	29
21	20	Bp.HTVP DMK	IX. Baross út 65.-67.	ST-125	3/10	10	1973	Posta	-	-	2	1
22	21	MN 9963	X. Jászberényi út 39.-45.	ST-125	10/50	50	1968	Posta	2	-	1	2
23	22	MN KÖJÁL	IX. Gyáli út 17.-19.	CA-42/B	10/80	18	1978	HM	2	-	1	1
24	23	ZMKMF	IX. Üllői út 133.	CA-1001	30/500	268	1977	HM	4	1	10	11
25	24	BP TEIG	IX. Soroksári út. 152.	CA-1001	20/200	190	1973	HM	10	12	17	13
26	25	Bp.HTVP Kieg.o.	XVIII. Ságvári utca 8.	ST-127	10/50	73	1970	Posta	1	-	3	1
27	26	MN 1630	III. Kunigunda út 25.	CA-41	4/40	20	1974	HM	-	-	1	1
28	27	Bp.HTVP Tart.ti.o.	III. Hévízi út 4.-6.	ST-125	3/18	18	1973	Posta	-	-	3	2
29	28	Bp.HTVP Érdekv.o.	XIII. Váci út 62.-64.	RA-24	4/20	6	1975	Posta	1	-	1	1
30	29	MN Gk. szin	Margit sziget	ST-125	3/10	6	1973	Posta	1	-	-	2
31		MN 2983	II. Budakeszi út 101.	CA-1001	30/600	280	1976	HM	1	1	7	4
32	30	MN 2983	II. Budakeszi út 101.	CA-42/B	10/80	?	1976	HM	-	-	2	-
33	31	ÁNH Kat.o.	II. Páfrány út 9.	CA-42/B	10/80	32	1978	HM	3	3	-	-
34		MN HTI	XII. Szilágyi E. fasor 20.	STB-255	30/300	300	1965	Posta	4	11	14	25
35	32	MN HTI	XII. Szilágyi E. fasor 20.	RA-24	4/20	20	1976	HM	-	-	-	-
36	33	MN Térképészeti Int.	II. Szilágyi E. fasor 7.-9.	ST-125	10/100	96	1966	Posta	1	2	4	4
37	34	MN Gk. szin pság	II. Ezredes út 5.-7.	CA-42/B	10/80	52	1977	HM	2	4	3	6
38	35	MN Közp.Szab.ag.rakt	II. Feketesas u. 4.	ST-125	3/10	16	1972	Posta	1	-	2	1
39	36	MN 7560	II. Csalogány út 4.	CA-42/B	10/80	61	1999	HM	1	1	3	2
40	37	Hadtörténeti Intézet	I. Kapisztrán tér 2.-4.	CA-24/B	10/80	77	1974	HM	1	2	4	3
41	38	Bp.-i Katonai Bíróság	II. Fő utca 70.-78.	CA-1001	20/200	150	1979	HM	3	3	5	12
42		IM Katonai Főosztály	V. Szalay utca 16.	CA-22	4/20	10	1972	Posta	1	2	7	13
43	39	IM Katonai Főosztály	V. Szalay utca 16.	ST-125	3/10	10	1966	Posta	1	-	"	"
44	40	Pest M.-i HTVP	V. Steindl utca 12.	-	-	82	-	BVOP	1	6	3	3
45	41	Legfelsőbb Bír.Kat. Koll	I. Fő u.1.	CA-22	4/20	10	1975	HM	1	1	1	2
46	42	I. Sz. Katonai Kórház	XII. Királyhágó u. 1.	CA-1001	20/200	185	1978	HM	6	5	6	6
47	43	Katonai Főügyészség	II. Fő utca 70.-78.	ST-125	5/25	25	1963	Posta	-	2	-	4
48		MN VK 2. Csf.	XI. Bartók Béla út 24.	STB-255	20/200	228	1963	Posta	5	6	16	30
49		MN VK 2. Csf.	XI. Bartók Béla út 24.	STB-255	10/100	98	1971	Posta	-	-	-	-
50	44	MN VK 2. Csf.	XI. Bartók Béla út 24.	CA-42/B	8/40	40	1979	HM	-	-	5	"
51	45	KF Katonai Kollégium	XI. Ménesi út 27.	ST-127	5/25	21	1971	Posta	1	-	2	4
52	46	Bp. HTVP BMK	XI. Bocskai út 35.	ST-127	5/25	21	1971	Posta	1	-	2	4
53	47	HTV Híradó Átvételi o.	XI. Daróci út 3.	ST-126	2/6	6	1969	Posta	1	-	-	1
54	48	MN Közp. Ruházati Agra	XI. Daróci út 5.	STB-255	10/100	100	1966	Posta	2	7	5	10
55	49	MN 7015	XI. Budaörsi út 49.-53.	STB-255	30/300	258	1969	Posta	4	5	8	21
56	50	MN 7980	XI. Budaörsi út 127.	STB-255	15/100	80	1971	Posta	1	1	5	7
57	51	MN 7980	XI. Budaörsi út 127.	CA-42/B	8/40	37	1976	HM	-	-	-	-
58		MN 3. KAFÉV	XI. Kőérberki út 36.	CA-42/B	10/80	40	1974	HM	2	-	2	1
59	52	MN 3. KAFÉV	XI. Kőérberki út 36.	RA-24	4/20	15	1977	Posta	-	-	-	-

60	53	MN 6050	Budaörs, Ady E. u. 1.	CA-42/B	8/40	37	1975	HM	1	1	2	1
61	54	MN 5784	Törökbálint, Diósi út	ST-125	5/25	25	1960	Posta	1	-	2	-
62	55	MN 5432	Budafok, Gyapjú út 6.	CA-42/B	8/40	78	1978	HM	1	1	2	1
63	56	I. Külügyi Szálló	XIV. Ilka út 14.	ST-125	5/50	87	1963	Posta	3	-	3	3
64	57	II. Külügyi szálló	III. Istenhegyi út	ST-125	3/10	10	1972	Posta	1	-	2	1
65	58	MN 8320	XX. Tej út 1.	LB-3/10	3/10	5	-	Posta	-	-	-	2
66	59	MN 7770	XVIII. Tünde utca	-	-	-	-	-	-	-	-	1
67	60	Tiszti Szálló	Hajógyári sziget	RA-15	3/12	9	1978	HM	-	-	1	-
68	61	MN 6060	VIII. Kőfaragó út 13.	ST-126	2/6	5	1969	Posta	-	-	1	1
69	62	BHSE	X. Fehér út	ST-126	2/6	6	1969	Posta	-	-	1	1
70	63	HM-I objektum	V. Pálffy Gy. u. 5-7.	7D-PBX	40/1000	1000	1966	Posta	20*	95*	20	160
71	64	HM-II objektum	XII. Lehel út 31.	ARF-102/A	360/3000	1200	1976	HM	20*	-	40	210
72	65	HM-III. objektum	II. Vörös Hads. út 21.	CA-4000	80/600	600	1975	HM	10*	20	20	80
73	66	HM-IV. OLP	XII. Schweidel utca 2.	STB-255	40/400	355	1971	Posta	10*	15	20	40
74	67	HM-IV. objektum	XII. Schweidel utca 2.	STB-255	20/200	200	1972	Posta	5*	-	10	-
						9271			116	144	385	880

Budapesten 67 katonai objektumban 74 darab telefonközpont volt 9271 felhasználóval. A központok kihasználtsága nem volt egyenletes, de lényegében jó közepes szinten volt a mellékállomási ellátás. A táblázat nem tartalmazza az MN Főügyeletet, ahol egy CB 20/100 kombinált manuális telefonközpont volt a belső forgalomra, melynek különleges helyzete miatt cseréjét már tervezték. Az MN KSZFI a MÁV Vezérigazgatóság épületében volt elhelyezve, mellékállomási ellátásáról a MÁV gondoskodott. Az MN Meteorológiai Szolgálat az Országos Meteorológiai Intézetnél volt elhelyezve a Tatabánya téren, ezért a két szervezetnek nem volt saját alközpontja, csupán a vezető állomány volt ellátva egy darab MN FHK fővonalall főnök-titkári koncentrátorokon végződtetve.

A felmérés elsősorban a további fejlesztés céljait határozta meg. A központok minősége szükségszerűen megfelelő volt, ebből kivétel a MH-II objektumban újonnan telepített ARF-102/A központ, ami már a jövőnek épült, illetve a Folyami Flottilla, ahol még CB-20/120 típusú manuális központ működött. Sok volt a kis kapacitású, régi gyártású elavult telefonközpont. A Budapesti Hadkiegészítő és Területvédelmi Parancsnokság a szétszórtan lévő osztályai miatt a többi szervezethez képest hátrányban volt. A részleges fejlesztés során az újonnan telepített alközpontok között is sok volt a máshonnan leszerelt, használt áttelepített berendezés. A kiépítettség mellett az egymás közötti vonalak száma és jellege igen feltűnő és ellentmondásos volt. A katonai híradást a 67 katonai objektum között a bérelt CB csatornákon kellett (volna) lebonyolítani. Az MN FHK telefonközpontja és a budapesti alközpontok között 116 áramkör működött, (1 beosztott személyre átlagosan 0,012 vonal jutott!) melyeken közel 9000 felhasználó osztozott, ezért szinte elkerülhetetlen volt a folyamatos torlódás, várakozás. A 200-300 vezető állományúnál viszont készülékben 144 vonal végződött, melyet a parancsnokon, a vezetőkön kívül csak néhány beosztott vezető ért el, ezért az alsóbb szintű vezetés részére aránytalanul szűk kapacitás volt elérhető. A közforgalmú (postai nyilvános hálózat) hálózat esetén ez az arány 385/878 darab, összesen 1263 darab volt. (1 beosztottra átlagosan 0,04 vonal jutott!) Igen beszédes számok, négyszeres arány! Valóban felvetődött a kérdés, a polgári hálózat szolgál a katonai szervezetek vezetésére, vagy negyed annyi katonai bérlemény? Legalább az arányokon kellett változtatni.

A honvédségi helyi közvetlen bérelt áramkörök után darabonként évi 9600 forint (havi 800 forint) volt a bérleti díj a kihasználtságától függetlenül! Vagyis, ha állandóan használták ezeket a vonalakat, akkor sem változott a tarifa. Helyi közvetlen áramkör létesítésekor 45 eFt belépési díjat kellett fizetni, ennek ellenére egy éven belül megtérült a közcélú hálózatban bevezetett

időalapú díjazás után. A postai hálózatot gyakran használták a katonai szervezetek az egymás közötti hívásra is, de egy másik belső felmérés alapján is nyilvánvalóvá vált, valójában elsődlegesen (akkor nem ismertük el nyilvánosan!) magán jellegű kapcsolatok létesítésére szolgáltak. Tehát a fejlesztés irányai egyértelműen adóttak voltak.

A vidéki dandár és ezred szintű szervezeteknél és intézményeknél a helyzet lényegesen rosszabb volt. A több mint 520 objektum 90%-ában különböző méretű, de általában elavult, 1924 és 1960 között gyártott kézi kezelésű manuális telefonközpontok voltak, melyek a belső forgalom mellett kiszolgálták a helyközi összeköttetéseket is. A budapestihez hasonló országos állapotról felmérés sajnos nem készült, pedig arra is szükség lett volna a megfelelő döntések meghozatala érdekében. A fejlesztés szükségessége nem volt kérdéses.

Az MH használatában jellemzően az alábbi kiépítésű kézi kapcsolású telefonközpontok voltak:

- LB-3/10: 10 LB mellékállomás csatlakozási lehetőséggel, esőlemezes hívásjelzővel 3 darab LB „átmenő” (távolsági) áramkörrel. Falra szerelhető berendezés. „Faluközpontnak” készültek többségükben még a '20-as években. 3 összekötő zsinórral szerelt, egy kezelő szolgálta ki.
- CB-10/30: 10 darab LB és 30 darab CB csatlakozási lehetőséggel, 12 zsinóráramkörrel és egy befigyelővel. Egy kezelős.
- CB-80: 20 darab LB és 60 darab CB mellékkel, valamint egyes változatoknál további 10/20 CB, vagy LB csatlakozási lehetőséggel. 20 zsinóráramkörrel és egy befigyelővel, szintén egy kezelősek voltak.
- CB-120: A régebbi gyártásúak 100 LB és 20 CB, míg a későbbiek 20 LB és 100 CB mellékállomással készültek. 26 zsinóráramkörrel és egy befigyelővel voltak szerelve, két kezelői munkahellyel készültek, de természetesen egy személy is ki tudta szolgálni kis forgalmú, munkaidőn kívüli időszakban.

1.2.2. Alközpontok rendezői, alközponti hálózatok és fővonalai kábelek

Az objektumok vezetékes hálózatainak rendezői igen vegyesek voltak. Szinte ahány hely, annyiféle, az akkori szabványoktól szinte mindegyik eltért. A postai területi szerveitől függött, hogy épp mit építettek be és milyen minőségben. A '20-as években készült favázás és rézlemezes rendezők, kerámia elosztófejekről kezdve voltak fali fémszekrényesek, elvélve volt közel szabványos vasvázás elemekre épített 20x2-es leválasztó-sávós rendező. A rendezők átkötő vezetékai a papírszigetelésű vezetékektől a jellegzetes német kétvezetékesen át a honvédség II. világháborús töredezett műanyag-textil bevonatú vezetékekig minden megtalálható volt. A régi vezetékekkel is lehetett volna kis ellenállású átkötéseket forrasztással létesíteni, de használatuk többnyire szakszerűtlen volt, a csatlakozások csak csavarozottak voltak. Forrasztott csatlakozást még a „kábel oldalon” sem lehetett találni, ami a korrózió (elektrokémiai különbség a különböző fémek találkozási felületén!) miatt még tovább rontotta az amúgy sem megfelelő csillapítási viszonyokat, vagyis a telefonálás közbeni érthetőséget.

Az alközponti kábelhálózatok, amelyek összekötötték a mellékállomásokat a rendezőkkel, szintén régi építésűek voltak. A kábelanyag mennyisége és minősége csak minimálisan szolgálta a használható hálózati követelményeket. Az alközponti hálózatok kábeli többnyire közvetlenül a földre fektetett kábelek voltak, alépítményben lévő alig volt. A régi objektumokban még háború előtti kábelekkel is lehetett találkozni. Nagy részük áthallásos volt, beázott,

dokumentációk nem léteztek a kábelek nyomvonalairól, a belső hálózatokról, legfeljebb csak egyes viszonylatokról voltak kézzel írott feljegyzések. Az önálló épületek nem rendelkeztek alrendezőkkal, épületelosztó rendezőekkel, gyakran csak ún. porcelán elosztók voltak, amelyeket 1945 után már nem gyártottak. Az épületeken belüli vezetékes hálózat kevés kivétellel elavult, provizórikus, vakolatba, vagy más falburkoló alá épített különféle vezeték, valamint nem telefonvonal céljára készített egyéb vezeték volt.

Az objektumok és a posták között önálló, közvetlen kábelek általában nem voltak. Az objektumok rendezőkre bevitt kábelek a közcélú postai kábelekből lettek leágaztatva, sok volt a csak légvezetéken ellátott szervezet is. A kábelek szinte kizárólag HRPKOVM³ földkábelek, kisebb mennyiségben HRPKOM és HRPKO típusú, alépítménybe épített papírszigetelésű kábelek voltak. A csak ólomburkolatú kábelek igen gyakran korrodálódtak („ólompestis” néven ismert jelenség) ami végül a köpeny leválásával járt, valamint természetesen beázás miatt használhatatlanná váltak. A kábelek a kötéseknél különösen könnyen beáztak az akkor használt technológia miatt. A beázástól függően áthallásosak lettek a kábelek, de legtöbb esetben a helyreállításig használhatatlanná váltak, ami egyet jelentett azzal, hogy a kiszolgált katonai szervezet el lett vágva a külvilágtól. A légvezetéken érkező távbeszélő csatornák biztonsága sem volt kielégítő a gyakori vezetékszakadások, vagy tudatos rongálások miatt.

A budapesti MH tulajdonú kábelhelyzet:

Mind a 67 objektumban lévő telefonközpont postai kábeleken csatlakozott a postai főközpontokhoz, a HTI-hez, illetve azokon keresztül a HM-I és a HM-II telefonközpontjaihoz, a HM-IV központja pedig a HTI BTG-hez a helyközi áramkörök fogadására.

A kiemelt katonai, illetve katonai jelentőségű néhány objektum között kisebb kapacitású MH tulajdonkezelésű helyi kábelhálózat volt. A kábeleket 1961-től épültek postai alépítményekben és „C-xx” jelzéssel megkülönböztették meg a postai kábelektől. Fenntartásukat, karbantartást, de lényegében csak a hibaelhárítást a Posta ALKÜZ végezte éves fenntartási díj ellenében.

Az MH tulajdonkezelésű kábelek a fennmaradt adatok szerint az alábbi viszonylatokban voltak:

- C-I 4x4 eres kábel a MÁV Vezérigazgatóságon lévő MN Katonai Szállítási Főigazgatóság-HM-I központ között;
- *C-II től a C-VII kábelekről nem maradt fenn adat;*
- C-VIII 24 érpár a HM-I és a Teréz főközpont között;
- C-IX 14 érpár az MN KH és BM között;
- *A C-X és a C-XII kábelekről nem maradt fenn adat;*
- C-XIII 54 érpár a HM-I és a HM-II között;
- C-XIV 26 érpár az MN KFH és a Lágymányos főközpont között;
- C-XV 26 érpár a HM-IV HK – Eötvös út elágazó között;
- C-XVI 26 érpár a HM-I és Ózike út Torony között;
- C-XVII 52 érpár a HM-IV – HM-I hírközpont között;
- C-XVIII 100 érpár az MN KH és 100 érpár a „K” központ – HM-I hírközpont között;

A kisebb kapacitású kábelek leágazó, vagy ún. ki-betérő leágazók voltak. Ezek a kábeleken a HM-I. hírközpontjának rendezőjéről a telefonközpont mellékállomásait juttatták el az MN Központi Hírcsatláspontra⁴ (K-I), a Főhatóságokhoz, az állami és pártszervekhez, valamint egyes minisztériumok katonai ügyekkel megbízott főosztályaira és a. A kábelek szerkezetileg kizárólag

³ A mellékletben részletes ismertetése található

⁴ 1995-ben megszűnt

papírszigetelésűek voltak ólomköpeny védelemmel, ezért gyakoriak voltak a beázások, egyéb meghibásodások. 1970 után a meghibásodott kábelrészeket már HRPKOM (polietilén műanyag köpeny védte az ólom burkolatot) típusúra cserélték, mivel a beázások igen gyakori oka az ólomköpeny szerkezetének kémiai felbomlása (szaknyelven ólompestis) volt főleg a villamosvontatás által keletkezett földáramok korróziós hatása miatt. A C-XV egyes részei, melyek nem alépítményben voltak, (HRPKOVM) földbe fektetették. A földkábel nyomvonalának pontos hollétét még a posta sem ismerte a kiviteli tervek elkallódása és a terv nélküli kiváltások miatt. A „Szép Ilona” villamos kocsiszín (remiz) 1981-ben történt felújításakor véletlenül elvágták, a földbefektetett nyomvonalrészre akkor bukkantak a földbe fektetett részére.

Helyőrségeken belüli távbeszélő kapcsolatok a katonai objektumok között

Vidéki helyőrségekben, de különálló objektumokban lévő katonai szervezetek telefonközpontjai között általában 1-2 távbeszélő áramkör üzemelt. Amennyiben az objektumok nem egymás mellett voltak, például megyeszékhelyen, a közöttük lévő áramkörök kizárólag postai hálózaton működtek, postai rendezőkön keresztül kapcsolódtak össze. Volt néhány olyan helyőrség is, mint például Kaposvárott, ahol a két egymás melletti, csak kerítéssel elválasztott laktanyát összekötő LB áramkör mintegy 6 km hosszú volt a városban lévő postai rendezőn való keresztülvezetés miatt. Vidéken szinte kizárólag LB üzemmódú távbeszélő áramkörök, míg Budapesten az előző táblázatból kiolvashatóan CB áramkörök voltak. A helyi áramkörök kivétel nélkül postai bérlet áramkörök voltak, melyeket az MH bérleti díj fizetése ellenében használhattak.

A helyi alapáramköröknek a hosszukkal arányos csillapításuk volt. Helyi kapcsolatokra ez nem jelentett különösebb jelgyengülést (1-4 dB csillapítás), de az esetleges kerülőutakon való beszédkapcsolatokban már érezhető (hallható) volt a csillapító hatásuk.

A kevés MH bérlemény lényegében a posta közcélú hálózatára terelte a katonai szervezetek közötti híradást, ami különösen a percalapú díjszámlálás után jelentett jelentősen emelkedő kiadást a használó katonai szervezetek részére. Főleg a telefonközpontokon lévő áramkörök havi díjai elérték havonta a 25-45 eFt-ot. Ugyanakkor a bérlet helyi áramkör éves bérleti díja 9600 Ft volt (havi 1200 Ft 1984-ig) annak kihasználtságától függetlenül. Tehát a bérlemények havi költsége a postai áramkör tizede volt!

1.2.3. A katonai szervezetek kapcsolata a polgári szervezetekkel

A katonai szervezetek a polgári szervekkel kizárólag postai áramkörökön tartották a kapcsolatot. Amint az előző táblázatban is látható volt, postai fővonalak tekintetében jól álltak a katonai szervezetek, de még vidéken is hasonló volt a helyzet, tehát a szervezetek mindennapi életéhez szükséges beszerzések intézése, közüzemi ellátásokkal kapcsolatos feladatok ellátása általában megfelelő volt.

A katonai szervezetek közötti kapcsolatokhoz képest viszonylag sok postai fővonal annak tudható be, hogy a létesítésük csapathatáskörben volt. Az új létesítések száma ugyan a postai belépési díj (45 eFt Ft/db 1975-től) bevezetése után csökkent, de még ennek ellenére is növekedett a számuk. A híradó vezetés ebben az időben még nem figyelt különösebben arra, hogy a katonai szervezetek közötti bérlet áramkörök számát növeljék, mivel azok bérleti díjai viszont a híradó központi költségvetést terheltek. Bár a csapatok híradó költségvetését is az MN HIF költségvetéséből osztották szét szolgálati úton, de annak esetleges kiegészítésére (átcsoportosításra) a helyi parancsnokoknak lehetőségük volt. A postai áramkörök növekedése burkoltan magáncélú használatra utalt. Ez igen szembeutó volt a budapesti katonai

szervezeteknél. A postai percalapú számlázás költségeinek növekedése némileg csökkentette az új áramkörök létesítését.

1.2.4. Külön helyőrségben lévő katonai szervezetek egymás közötti általános felhasználású helyközi hálózata

A különböző helyőrségekben lévő katonai szervezetek telefonközpontjai közötti összeköttetések, melyek a katonai vezetést szolgálták, valamint a honi légvédelem pont-pont közötti harcvezetési áramkörei kivétel nélkül postától bérelt LB üzemmódú távbeszélő áramkörök, illetve kevés géptávíró áramkörök voltak (a géptávíró hálózathoz majd részletesebben). Az áramköröket általában a szervezeti alá-fölé rendeltség szerint létesítették a telefonközpontok és a géptávíró állomások, később a géptávíróközpontok között. A honi légvédelemhez tartozó csapatok harcvezetési távbeszélő és géptávíró áramkörei értelemszerűen a szervezeti struktúrát követték. Az intézetek, központi raktárak, üdülők, stb. központjaiban lévő távbeszélő áramkörök szinte kizárólag a budapesti központtal voltak kapcsolatban, elenyésző volt a területi elvet követő, a legközelebbi katonai szervezet központjába való csatlakozás. Ennek több oka volt. Elsődleges indok, hogy az előljáró szervezet közvetlen vonalon érje el az alárendelt szervezetet, függetlenül attól, hogy abban a helyőrségben esetleg más alárendeltje is tartózkodott. Ezért fordulhatott elő, hogy például a hadsereg, vagy egy hadosztály alárendeltségében lévő és egy helyőrségben lévő több alárendelt szervezet telefonközpontjára külön-külön távbeszélő áramkörök lettek kiépítve.

A helyőrségek közötti távbeszélő forgalom kizárólag kézi kapcsolású központokon keresztül volt biztosítva. Elődleges oka a technikai elmaradottság volt, hiszen ebben az időben a MÁV-nál például már 90% körül volt az automata helyközi forgalom. A Posta kizárólag LB üzemmódú helyközi áramkört adott az MH-nak. Az is valós megállapítás, hogy a katonai vezetésnek ez felelt meg a legjobban, mert a vezetők csak a központkezelőn keresztül tudták biztosítani az elsőbbségüket távolsági hívások terén.

Automata alközponttal rendelkező szervezetek állománya az alközpont mellé telepített manuális központon keresztül tudott távolsági hívást felépíteni. Az automata alközpontok mellett lévő manuális központok általában „kombinált” manuális telefonközpontok voltak. A manuális központok CB fővonalai általában a helyi alközpontra, illetve a helyi postai automata központra csatlakoztak, a CB mellékállomásai a vezetés részére (parancsnok, törzsfőnök, parancsnok helyettesek, stb.) lettek kiépítve az automata belső telefon mellé másodikként. A manuális központ LB szerelvényein a távolsági, vagy a helyi bérelt áramköröket fogadták. A manuális telefonközpontokon az 1. számú CB melléken piros színű izzóval jelezték a parancsnok hívását. A parancsnok hívásigénye mindenkit megelőzött. A foglalt kapcsolatokat a központkezelő bontotta, a központkezelő felhívta a kért felet, majd a hívás felépítése után kapcsolt a parancsnoknak. Automata hálózatban ez nem lett volna lehetséges, mivel „az nem tudta megkülönböztetni” a szolgálati felépítést, az automatizálás ellen ezért leginkább a parancsnoki állomány opponált, az automatizálás késésének ez volt az egyik oka.

Az MN FHK MH-I.-ben lévő hat kezelői munkahellyel működő manuális 40/40/120 (CB/LB) központján 1974-ben az alábbi viszonylatokban működtek LB üzemmódú áramkörök:

- Székesfehérvár HDS p.-ság: 5 db LB (+ 3 db CB⁵ aut. 5900 hívószámon);
- Székesfehérvár, MHP: 1 db;
- Moszkva: 1 db;
- Prága: 1 db;

⁵ LB áramkörön működött un. CLB adapterrel biztosította a kezelői hívást a 7DPBX alközponttól.

- Bukarest:	1 db;	
- Mátyásföld SZH	1 db;	
- Veszprém, HO.LÉ.HDS p.-ság:	2 db;	
- Veszprém, MHP:	1 db;	
- Tata HO p.-ság:	1 db;	
- Vác Híradó e.:	2 db;	
- Feldebrő Üza. Raktár:	1 db;	
- Szabadszállás HK. e.:	1 db;	
- Bugyi Központi Eü. Raktár:	1 db;	
- OLP (MH-IV. tb. Kp.)	3 db;	
- Pécel, PV Kik. Kp.	1 db;	
- Jobbágyi, PV. KAJÜ.:	1 db;	
- Táborfalva Ruházati Anyagellátó központ:	1 db;	
- Táborfalva, MN 6066:	1 db;	
- Táborfalva, Központi Kiképző Bázis:	1 db;	
- Szolnok Kilián Gy. Rep. Mű. Főiskola:	1 db;	
- Szolnok MHP:	1 db;	
- Szolnok fe.z.:	1 db;	
- Szolnok, légvédelmi e.:	1 db;	
- Lovasberény, Honvéd Üdülő:	1 db;	
- Buják, Honvéd Üdülő:	1 db;	
- Kecskemét: MHP:	1 db;	
- Kecskemét, 2. Katonai Kórház:	1 db;	
- Kecskemét, rep.e.:	1 db;	
- Börgönd, hel. rep. e.:	1 db;	
- Hatvan, mű. e.:	1 db;	
- Mátraháza, Honvéd Üdülő:	1 db;	
- Buják, Honvéd Üdülő:	1 db;	
- Balatonkenese, Honvéd Üdülő:	1 db;	
- Erdőbénye, Honvéd Üdülő:	1 db;	
- Annavölgy, Honvéd Üdülő:	1 db;	
- Uzsa, MN Erdészeti:	1 db;	
- Cegléd, HDT p.-ság:	3 db;	
- Szentendre, KLKF:	2 db;	
- Szeged, MHP:	1 db;	
- Szeged, Katonai Bíróság és Ügyészség:	1 db;	
- Ercsi, mű.e.:	1 db;	
- Aszód, Kommandáns e.:	1 db;	
- Aszód, Híradó e.:	1 db;	
- Kiskunfélegyháza, HO. p.-ság:	1 db;	
- Pétervására, Híradó Anyagraktár és Javító Műhely:	1 db;	1 db;
- Nógrád, lé.kik.kp.:	1 db;	
- Eger, MHP:	1 db;	
- Eger, PV.:	1 db;	
- Debrecen, MHP:	1 db;	
- Debrecen, Légvédelmi Kiképző Központ:	1 db;	
- Debrecen, Katonai Bíróság és Ügyészség:	1 db;	
- Szentes, mű.dd.:	1 db;	
- Miskolc, MHP:	1 db;	
- Miskolc, PV:	1 db;	

- Pécs, MHP:	1 db;
- Kaposvár, MHP.:	1 db;
- Tatabánya, MHP:	1 db;
- Devecser, Központi gjmű.agra.:	1 db;
- Felcsút, agra.:	1 db,
- Gyöngyös, PV.:	1 db;
- Győr, MHP:	1 db;
- Győr, Kat.Bír.Ügy.:	1 db;
- Zalaegerszeg, MHP:	1 db;
- Békéscsaba, MHP:	1 db;
- Kab hegy, Mikrohullámú állomás:	1 db;
- Martonvásár, mű.dd.:	1 db;
- Nyírtelek	1 db;
- Salgótarján, MHP:	1 db;
- Nyíregyháza, MHP:	1 db;
- Nyíregyháza, Központi Híradó Anyagraktár:	1 db;
- Szekszárd, MHP:	1 db;
- Esztergom, Kik. Eszk. Gyártó Üzem:	1 db;
- OVH:	1 db;
- 01126:	2 db;
- 01124:	1 db;
- 01122:	1 db;
- KHK-41:	2 db;
- KHK-1:	3 db;
- Posta HTI Üzembiztonsági o.:	1 db;
- Posta HTI erősítő:	1 db;
- Belügyminisztérium:	1 db;
- BM HÓR OP:	1 db;

Összesen 84 darab helyközi és 14 darab helyi LB távbeszélő áramkör volt üzemben. (A 011xx fedett, védett létesítmények fedőszámai voltak. Ma már nem léteznek, bezártak.)

Az egyedi gyártású, helyszínen összeszerelt manuális távbeszélő központ 40 CB vonalára a 7D-PBX alközpont egy PBX sorozata (10 darab) és további 30 darab egyedi hívószámmal hívható mellék volt, melyeken keresztül a helyközi összeköttetéseket a budapesti felhasználókkal kötötték össze. A kezelői munkahelyeken huszonhat darab zsinóráramkör és egy-egy befigyelő dugó volt. Tehát, elvileg egyszerre a kezelő összes összekötőjét nézve, 52 egyidejű beszélgetésre volt fizikai lehetőség. Négy kezelői munkahelyen a fontosabb helyközi vonalak „párhuzamosan” elérhetőek voltak és az először belépő kezelő kapcsolta a beérkező hívást. További 10 darab CB mellékállomás a HM vezetői részére közvetlen kapcsolatot biztosítottak távolsági hívás esetére.

A felsorolt helyközi távbeszélő áramkörökön felül még két telefonközpontban volt helyközi áramkör végződöttve:

1. MN HTI központján:	Táborfalva HTI Kísérleti Telep:	1 db;
2. ZMKMF központján:	Ócsa híradó kiképző bázis:	1 db;
3. ZMKA központján:	Dobogókő, hétvégi pihenő:	1 db;
3. Az MNVK. 2 Csoportfőnökség központján:		
	Ópályi:	1 db;
	Szentes:	1 db;
	Dunavarsány:	1 db;
	Kőszeg:	1 db;

A helyközi áramkörök a postákról helyi átviteli utakon (kábel, légvezeték) érték el a honvédségi központok rendezőit. A helyközi távbeszélő áramkörök 45%-a légvezetékes, 30%-a kábeles alapáramkör volt. 1975-ben a helyközi távbeszélő csatornák 25%-a volt csak vivős rendszereken, főleg a nagyobb távolságot áthidalók, illetve a Budapest-megyeszékhelyek közöttiek. Voltak olyanok csatornák is, amelyek vivős áramkörnek voltak minősítve, de egy jelentős szakaszuk kábeles, vagy légvezetékes alapáramkörön jutott el a vidéki végpontra.

A légvezetékes áramkörök általában a MÁV vasútvonalai, valamint közutak mellett haladó oszlopsorokon működtek. Ennek nyomait bontás után néhol még ma is felfedezhetjük, amit az alábbi, 2013-ban készített fényképeken is láthatjuk. (A MÁV vágánya melletti 2 áramkör 2013-ban még üzemel Sásd-Komló között!)



Az első pontban leírt hálózat, illetve a telepített telefonközpontok együttese igen vegyes képet mutatott. Sok helyen az egy laktanyán belül lévő egységeknek, ha más-más előjáró szervezethez tartoztak, külön-külön manuális központjuk volt. Az egymás melletti, kerítéssel elválasztott laktanyákban pedig minden esetben különálló telefonközpont volt. Ezeket a központokat csak néhány távbeszélő áramkör kötötte össze. Egy hadsereg volt, de mégis előfordult, (nem volt egyedi eset!) hogy a parancsnok, vagy maga a híradófőnök megtiltotta a kezelőknek, hogy a telefonközpontjukon lévő helyközi (ha az nem volt foglalt, akkor is!) áramkört a szomszédos szervezet kerülő irányként használhassa. Ilyen parancs ellentmondott minden józan megfontolásnak. A parancsnokok talán a szűk lehetőségek miatt, „sajátként” kezelték a telefonközpontjukat, ezzel adott esetben gátolták más parancsnok, katonai szervezet működését, de a „másik” parancsnok hasonló utasítása pedig az ő lehetőségeiket. Különösen kifogásolható volt, ha szárazföldi szervezet mellett légvédelmi szervezet települt. Ezt az ellentétet az automatizálás bevezetéséig nem lehetett áthidalni.

A telefonközpontoknak folyamatos híradást kellett biztosítani. Kiszolgálását nappal a forgalmasabbaknál 2-3 főt szolgálta ki, e mellett az automata alközpont bejövő forgalmát is kézzel kellett kapcsolni, a forgalom folyamatos kiszolgálása összesen 6-12 fő központkezelőt

igényelt. A kezelőállomány külön állománytáblában volt, azonban az ott lévő katonai szervezet állományából minden esetben ki kellett egészíteni.

1958-tól a katonai doktrínának megfelelően az MN, ezen belül is az 5. hadsereg vezetése nagy hangsúlyt fektetett a csapatok riasztására, melyet a híradó szolgálatnak több rendszeren kellett biztosítani. Az állandó távbeszélő hálózatban egyedül az 5. hadsereg parancsnokságnál a gyors riasztás megoldásának egyedi példája volt a Székesfehérváron „újítással” megépített Riasztó Központ, röviden az „RK”. Az RK a hadsereg Hadműveleti Ügyeletes kezelésében volt. Az ügyeletes az RK segítségével el tudta venni a hadsereg közvetlen alárendelt alakulatok, a ceglédi hadtest és a hadosztályok egy-egy (sok esetben egyetlen) LB távbeszélő vonalát, melyek túlsó vége szintén egyedi műszaki megoldással az alárendelt Hadműveleti Ügyeleti szolgálatokhoz kapcsolódtak át akkor is, ha ez az átkapcsolás folyamatban lévő beszélgetést szakított meg. A HDMÜ ezzel azonnali körözhírvénykapcsolást létesíthetett az alárendelt Hadműveleti Ügyeleti szolgálatokkal, szóbeli utasításokat adhatott, vagy a jelentéseket hallgatta meg. A körözhírvénykapcsolást elvileg a reggeli és a munkaidő utáni időszakban alkalmazhatták, de sokszor napközben is használták kényelmi szempontok miatt. Lehetőség volt szelektív körözhírvénykapcsolásra is, csak a hadosztályok, vagy csak a közvetlenek felé. (A híradó az „szolgálat” volt.)

A távbeszélő hálózat minőségére, illetve gyengeségére ki kell térni.

A bérelt helyközi áramkörök a CCITT szerinti ajánlásoknak szinte alig feleltek meg a felhasználói végeken. Ennek alapvető oka az volt, hogy a Posta Vezérigazgatójának (aki egyben a KPM Postafőosztály vezetője is volt) megvolt az a joga, hogy a vezetése alá tartozó területek mindegyikére belső, teljes és kötelező érvényű szabályzatokat, utasításokat adjon ki. A bérelt áramkörökre is volt külön utasítás, amely a vivős rendszereken létesített áramkörök végződtetési szintjeit nem a bérlő rendezőjén mérten, hanem a postai rendezőn mérten $0/-0,4$ Np (később az SI mértékegységre való áttérés után $0/-8$ dB) szintben határozta meg. Ez miért volt hátrányos a honvédség, de más áramkör bérlő részére? Azért, mert az előírt szinten végződtetett vivős áramkörök átlagosan (a két végponton számolva) $2 \times 3-4$ dB csillapítással értek ki a bérlők rendezőire, és ott még további $1-3$ dB csillapítás adódott hozzá a helyi műszaki állapotoktól függően. A távkábelben és a légvezetékes alapáramkörökön létesített áramkörök csillapítása a hosszuk miatt (kábel, légvezeték nyomvonal hosszától függően) szinte kivétel nélkül meghaladták a 8 dB csillapítást. Ezen felül, mint ismeretes az analóg jelek esetén, minden zaj, zavar az analóg jelhez hozzáadódva rontja az átvitel minőségét a csillapítástól függetlenül. Ezek a tényezők miatt a legtöbb esetben legfeljebb egy tranzitáló (egy közbelső központ, vagy kerülőútnak nevezhető irányban) telefonközponton keresztül lehetett még érthető összeköttetést létesíteni a távbeszélő hálózatban.

A következő oldalon lévő ábrán megkíséreltem bemutatni az elemzett időszakban működő helyközi LB áramkörök architektúráját. Az ábra inkább csak kivonatossan tartalmazza az LB telefonközpontokon lévő távbeszélő áramköröket a honi légvédelem harcvezetési áramkörei kivételével. A teljes áramkör lista felvitele ekkora ábrán nem lehetséges, azonban ezen is jól látszanak azok az ellentmondások, hogy szinte „pókhálószerűen”, egy-egy helyőrségből több helyőrségbe menő LB áramkörök behálózták az egész országot. Ez igen gazdaságtalan volt nem, beszélve a hatékonyságáról.

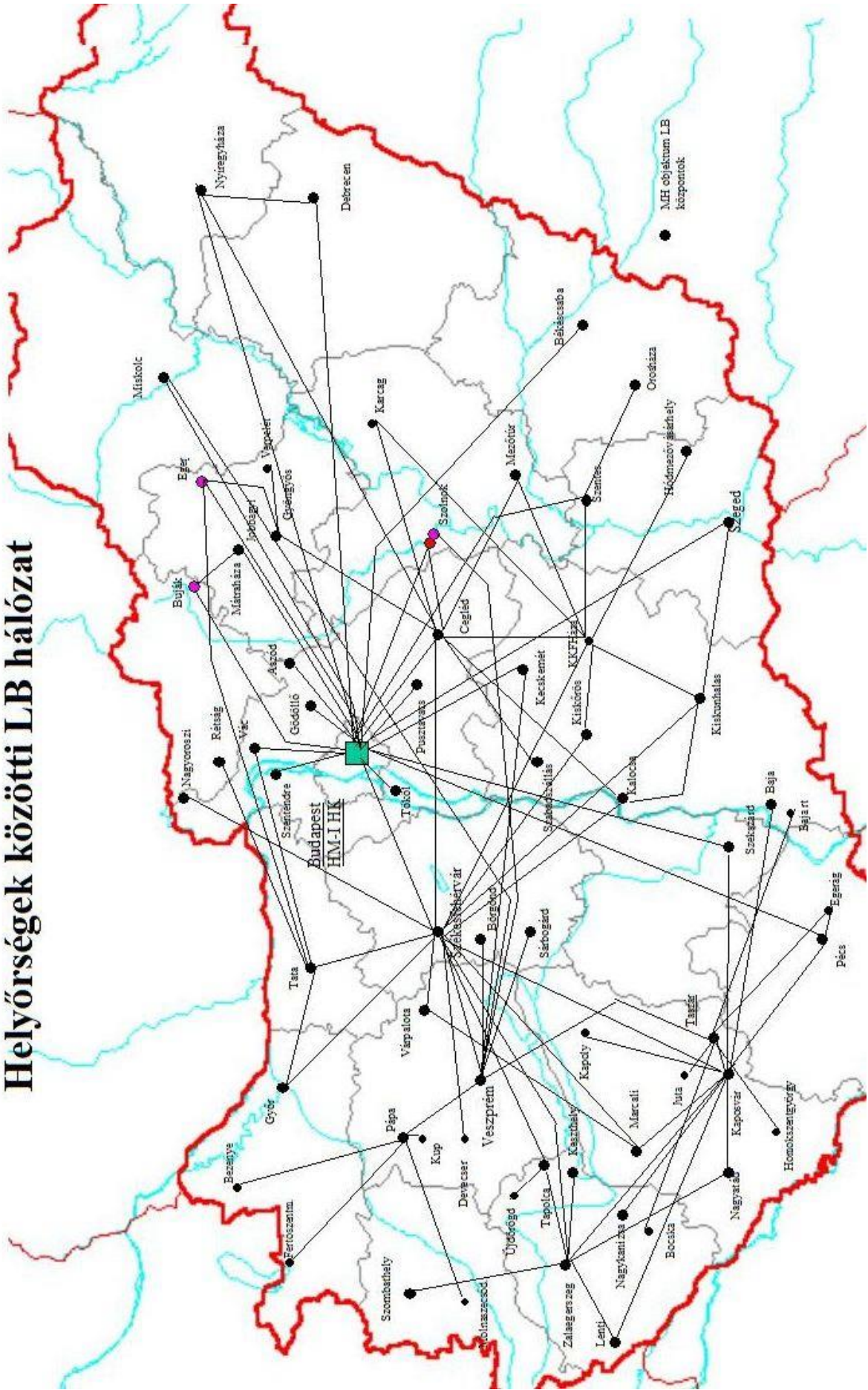
A CCITT harmadik (1967, KÉK KÖNYV) és negyedik közgyűlés (1972, ZÖLD KÖNYV) ajánlásokat fogadott el a „VEZETÉKES ÁTVITEL” témakörben a távbeszélő átvitelre. Ajánlása alapján a hallhatóság alsó határának a 99% szóérthetőségre vonatkoztatva 1967-ben -40 dB értéket fogadták el az LB kapcsolt áramkörökre. Ezt 1972-ben -36 dB-re módosították a 100%

szótagérthetőségre vonatkoztatva. Ezeket az ajánlásokat a Magyar Posta is elfogadta, azonban betartására az átviteltechnikai berendezéseken működő áramkörök kivételével, a szükséges műszaki intézkedéseket, az ajánlásban lévő szinteket biztosító műszaki beruházásokat (pl.: az alapáramkörökön létesített csatornák hangfrekvenciás erősítővel való ellátása, pupin csévék beépítése, stb.) csak részben valósította meg. A bérelt áramkörökre az MP nem alkalmazta az ajánlásokat, csak a közforgalmú hálózatban használtakra. A bérelt áramkörökre való kiterjesztés elhagyása nem csupán műszaki kérdés, hanem bevételi megfontolások voltak mögötte, mint ez idővel informálisan kiderült! A bérelt áramkörök műszaki elégtelensége miatt kényszerült az MH „távolsági közvetlen” áramköröket megrendelni még akkor is, ha elég lett volna egy közbenső központon keresztül, I. díjvű áramkört üzemeltetni. Gyakorlatok alkalmával saját laktanyával való folyamatos vezetékes összeköttetés érdekében ideiglenesen bérelt áramkört minden esetben a gyakorlat helye és a saját laktanya között kellett bérelni, mert a legközelebbi laktanyáig bérelt távbeszélő áramkör továbbkapcsolás után már alig érthető összeköttetést biztosított.

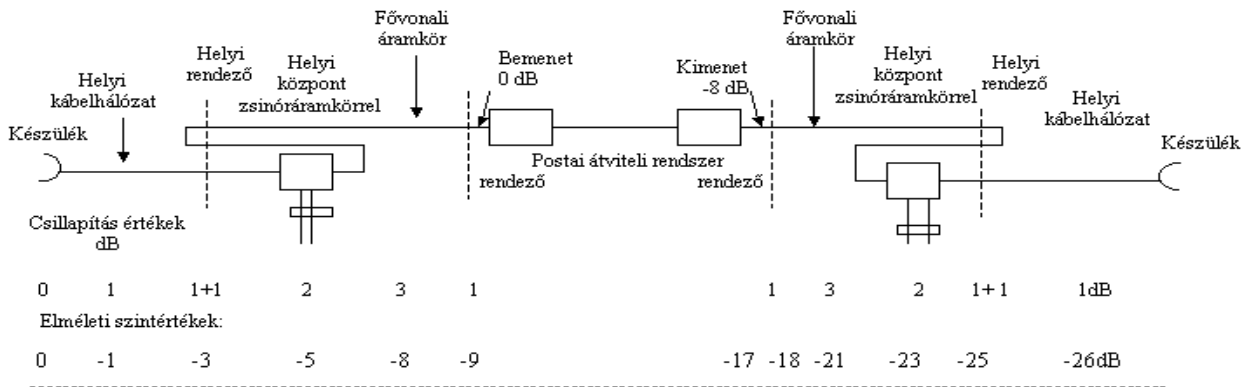
Mivel akkor még nem volt elsődleges szempont a költség, a híradófőnökök nem kockáztattak, a távolsági közvetlen áramkört rendelték meg, amit ráadásul nem a csapat, hanem a központi költségvetésből az MN PKSZ fizette ki.

Szélsőséges megállapítás, de mindentől mindenhova volt áramkör, de a hálózaton csak pont-pont között lehetett megfelelő minőségben beszélni, a „kerülő” irányok nem csupán az előbb említett parancsnoki szabályozások miatt, hanem műszaki okok miatt is kevésbé voltak használhatók, vagy ha kerülő úton a kapcsolást mégis elvégezték, a minőség hallhatóan rossz volt.

Helyőrségek közötti LB hálózat

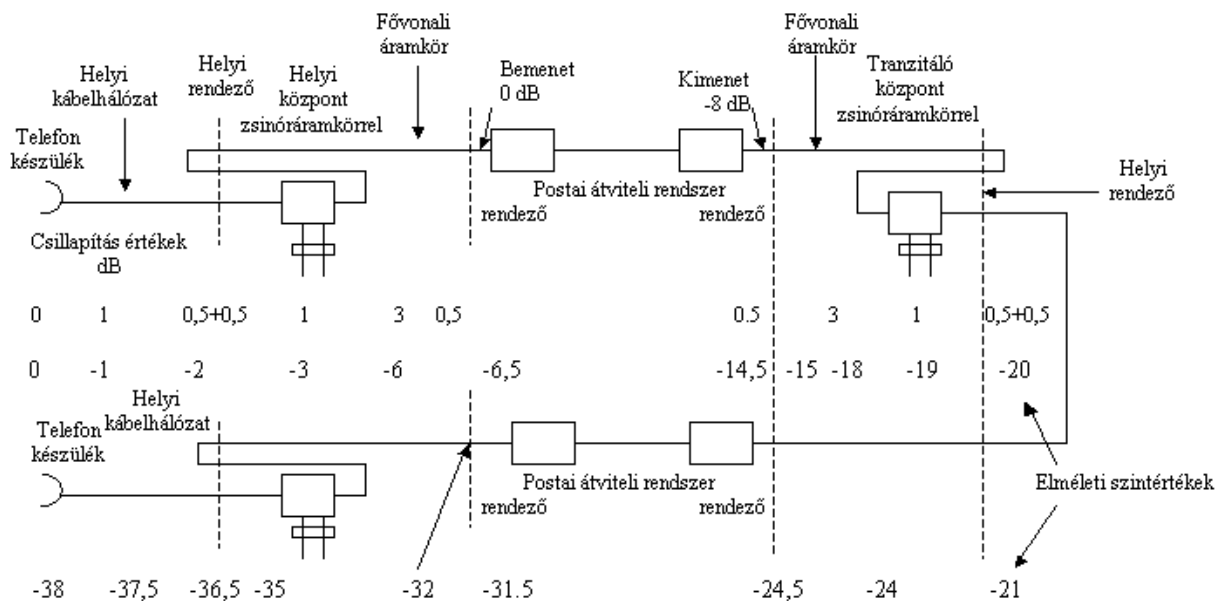


Elemezzük, hogy műszakilag az MP utasítás miatt milyen alacsony minőséget nyújtott még az átviteltechnikán létesített bérelt távbeszélő áramkör is. Miért csak akkor volt használható a megfelelő erősítés ellenére, ha egy közvetlen, vagy csak egy tranzitáló központon keresztül létesült a távbeszélő összeköttetés. Elsősorban tételezzük fel, hogy kiváló minőségű mikrofonnal (akkor kizárólag szénmikrofon volt a telefonkészülékekben, amelyek csak a működésük első 10-20 órájában adták le az elfogadható 0dB körüli hangfrekvenciás szintet!) rendelkező telefonról beszélünk és szintén jó érzékenységgű hallgató van a hívott ellenállomásunknál.



1. ábra. Egy központon keresztül kapcsolt távbeszélő összeköttetés csillapítás viszonyai

Az 1. ábrán láthatjuk, hogy elvileg a CCITT ajánlásnak megfelelő a vételi szint, az összeköttetés minősége megfelelő, ha a hívó és a hívott között csak a saját telefonközpontjuk van. A következő ábrán nézzük meg, hogy egy tranzitközponton keresztül kapcsolt összeköttetésen a csillapítás hogyan változott. Az ábrán csak az egyik irány csillapítás viszonyait tüntettem fel, de ez érvényes a vissz irányra is.



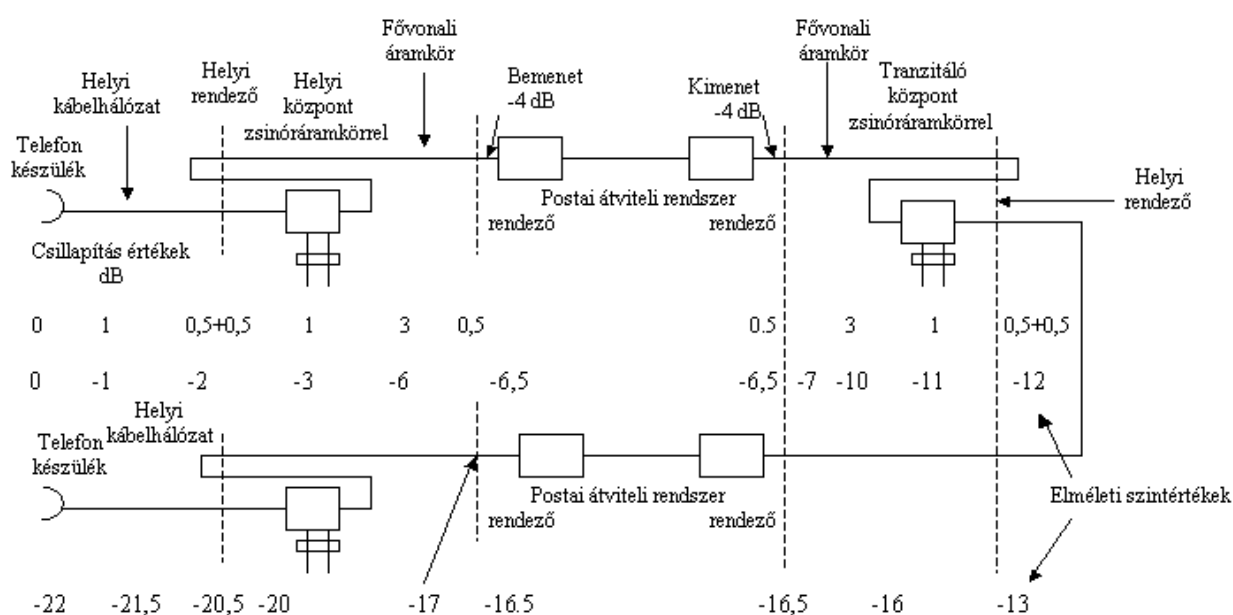
2. ábra. Egy közbenső központon keresztül kapcsolt távbeszélő összeköttetés csillapítás viszonyai „végződő” szintű postai áramkörökön

Az ábrán követhetjük az adásszint változásait, csökkenését, amely még közel ideális viszonyok között az ajánlástól 2dB-lel kisebb. Ez a jelszint az érthetőség határán van, tehát két közbenső

központon keresztül kapcsolt összeköttetés már a használhatóság alsó határán volt, kicsit hangosabban kellett beszélni, hogy a hívott megértsen.

Az MH távbeszélő hálózatának használhatóságot növelte volna, ha az MP a CCITT ajánlását nem a saját rendezőjén mért szintekre, hanem a bérelt végpontokra írja elő. A következő ábrán követhetők ennek a változatnak a csillapítás viszonyai.

A 3. ábráról egyértelműen leolvasható, hogy a „tranzit” szintre beállított postai átviteltechnikán (amit egyébként az akkori, de a régebbi típusokon is be lehetett állítani) létesített áramkörök lényegesen használhatóbbak, a vételi pontra (elméletileg) -22dB szinten érkezik meg a hívó jelszintje, 16dB -el magasabban mint az akkor elérhető volt. Az átviteli utak csillapítása kisebb az egy közbenső tranzit központon keresztül, mint az 1. ábrán bemutatott egy közvetlen összeköttetés csillapítása. Ilyen csatornaszint beállítás mellett már két közbenső tranzitáló telefonközponton keresztül is megfelelő távbeszélő kapcsolatot lehetett volna létesíteni.



3.ábra. Egy közbenső központon keresztül kapcsolt távbeszélő összeköttetés csillapítás viszonyai „tranzit” szintű postai áramkörökön

1.2.5. Az MN Főügyelet közvetlen távbeszélő áramkörei

Az MN Főügyelet az MN Központi Harcálláspontján (K-I.) volt elhelyezve. Hadműveleti feladatait nem részletezve, a távbeszélő híradása szinte kizárólag pont-pont közötti áramkörökre épült. Közvetlen helyi és helyközi áramkörei voltak az alábbi vezetőkhoz, illetve alárendelt Hadműveleti Ügyeleti Szolgálatokkal:

- Honvédelmi Miniszter;
- Vezérkar Főnök;
- HM Főügyelet;
- MN Hadműveleti Főcsoportfőnök;
- A MH és a VK Hadműveleti Ügyeletesei;
- Vidéki védett vezetési pontok Hadműveleti Ügyeletesei;
- Vezérkari szervezetek hadműveleti ügyeletesei;
- HM és VK Budapesten elhelyezett közvetlen szervezetei;

- Tanintézetek Hadműveleti Ügyeletei;
- Megalakulása után a Hátországvédelmi Parancsnokság Hadműveleti Ügyelete;
- Magyar Posta Főügyelet;
- Székesfehérvár, 5. Hadsereg Hadműveleti Ügyelet;
- Cegléd, 3. Hadtest Hadműveleti Ügyelet;
- Légvédelmi harcálláspont (OLP) Hadműveleti Ügyelet;
- A MH-I. alközponttól munkahelyenként 1-1 CB automata vonal;
- A helyi alközponttól munkahelyenként 1-1 CB mellék.

A távbeszélő áramkörök egyedi gyártású, öt munkahelyes koncentrátoron végződtek. Lehetőség volt a koncentrátoron körözvényhívásokra is előre kijelölt csoportosításban. A koncentrátoron végződött még két LB áramkör a HM közforgalmú manuális központjáról, melyen keresztül a „két vezetési szinttel lejjebb” elvnek megfelelően elérhetőek voltak az alsóbb vezetési szintek Hadműveleti Ügyeletesei, valamint bármely katonai szervezet vezetője, parancsnoka. A koncentrátoron végződött továbbá egy darab „K” vonal önálló hívószámmal, valamint a Honvédelmi Miniszter „K” vonala munkaidőn kívül, illetve távolléte esetén átkapcsolással.

Az áramkörök egy-egy csoportja egy-egy munkahelyen végződött, néhány „lepárhuzamosítva” bármely munkahelyről elérhető volt. A Főügyelet közvetlen áramköreinek minősége a fentebb tárgyalt helyi- és helyközi áramkörökkel azonos volt.

1.2.6. A honi légvédelem közvetlen áramkörei

A honi légvédelemnek a vizsgált időszakban hadsereg (OLP) – hadosztály - repülőezred, légvédelmi ezred és RT ezred – RT zászlóalj – RT század szervezeti felépítése volt. A légvédelmi csapatok vezetése kizárólag az alá-fölérendeltségben létesített helyi közvetlen és helyközi közvetlen harcvezetési áramkörökön valósult meg. A közvetlen harcvezetési áramkörök létjogosultsága nem volt megkérdőjelezhető, mivel a légvédelmet érintő adatoknak az észlelést követő legrövidebb időn belül kellett megérkeznie a kiértékelőkhöz, majd a légvédelmi harcálláspontra a döntéshozatal érdekében. (1994-ig a Magyarország feletti repülésirányítás az MH ellenőrzése alatt történt!)

A vezetési igények miatt a bérelt helyközi áramkörök nagyobb részét az OLP, Honi légvédelem csapatai igényelték. A rádiótechnikai századok (18 század) 5-7 harcvezetési közvetlen távbeszélő és 2 géptávíró (ebből egy a VOZDUH, változó sebességű, maximum 75 Boud sebességű csatorna) csatornával csatlakoztak a zászlóaljához. A zászlóalj szintén 7-7 harcvezetési közvetlen távbeszélő és 2-2 géptávíró csatornán juttatták el az adatokat a hadosztályokhoz, a hadosztályok pedig hasonló mennyiségű az OLP-hez. A két légvédelmi hadosztály és az alárendeltségébe tartozó öt hadműveleti repülőtér (Pápa, Taszár, Börgönd, Szentkirályszabadja, Kecskemét) a légvédelmi parancsnoksággal közvetlen 8-8 darab harcvezetési csatornákkal voltak összekötve, míg a szolnoki, elsődlegesen kiképzési célú repülőtér két vezetési, a tököli repülőtér és a budaörsi egy-egy vezetési áramkörrel. A légvédelmi csapatok közforgalmú távbeszélő hálózata értelemszerűen az alá-fölérendeltségnek megfelelően közvetlenül épült ki 1-2 helyközi távbeszélő csatornával. A honi légvédelem a helyközi távbeszélő áramkörök 48%-át, a géptávíró áramkörök 100%-át használta.

1.2.7. A távbeszélő forgalom előírásai az állandó vezetékes hálózatban

Az állandó távbeszélő hálózatban az MN HIF-ség előírásai alapján a tábori hálózatban alkalmazott forgalmi szabályokat, előírásokat kellett betartani. A telefonközpontok kezelőinek fedőnévvel kellett bejelentkezni, az igénybe vevőknek pedig fedőszámmal. Az aktuális fedőneveket és a fedőszámokat a váltás előtt 5-10 nappal adták ki, a változtatásokat minden hónap első napján 00.00 órakor kellett bevezetni. A váltás elmulasztását, vagy későbbi időpontban való alkalmazását fegyelmi felelősségre vonás követte. A távbeszélő forgalmazásra érvényes intézkedés szerint tilos volt névvel, rendfokozattal vagy beosztással való bejelentkezés, valamint tiltott volt (a „K” vonal kivételével!! – későbbiekben részletesen) szolgálati, vagy magasabb fokozatú titkot tartalmazó közlés, ilyen tartalmú beszélgetés, mert a nyílt telefonvonalak lehallgathatók.

Gyakorlatilag azonban ezeket az intézkedéseket az állandó hálózatban a felhasználók nem tartották be. A központkezelők a fedőnévvel való bejelentkezés váltását betartották ugyan, de a fedőszámokat senki nem használta. A katonai szervezet távbeszélő áramköreinek a nyomvonala nem változott havonta, a honvédségi telefonközpontba való bekötéstől a megszüntetéséig ugyanazon a pozícióban volt a postai rendszereken. A fedőnévváltás nem jelentett valós változást, a központkezelők, de főleg a postai személyzet fejből tudták, melyik katonai szervezet telefonközpontja van a vonal túlsó végén. Az állandó áramkörök szintén a létesítéstől a megszüntetéséig ugyanazon a bérelt nyomvonalon voltak és a postások szinte kizárólag a telefonközpontot üzemeltető szervezetet ismerték, a fedőnevek el sem jutottak hozzájuk. Az ez irányú „titkolózás” értelme?

1.2.8. Bérleti díjak

A helyközi áramkörök bérleti díját a Magyar Postának az MN HIF-ség központi költségvetéséből az MN PKSZ az átadott keretből keresztül fizette. Az áramkörök díja a távolság (1982-ig a térképen légvonalban mért távolságot, utána a postai nyomvonal hossza szerinti távolságot számolták fel) függvényében változott. A távolság szerinti osztásban három körzet volt, 1. körzetbe a 0-25 km közötti, 2. körzet 25-100 km közötti, míg a 3. körzetbe a 100 km-nél távolabbi végpontok közötti áramkörök tartoztak. Az MH 1970-től 50% kedvezményt kapott a posta mindenkor érvényes áraiból egészen 1988. január 30-ig. A „kedvezmény” talán nem is volt annyira kedvezmény, mert az áramkörök 80-90%-a nem elégítette ki a CCITT ajánlásait és épp ez miatt több, sokszor egymással párhuzamos központ-központ közötti állandó bérleményű távbeszélő áramkörre volt szükség, gyakorlatok esetén pedig ideiglenes bérleményekre a gyakorlat helyszíne és a honos laktanya között. A bérleti díjak az MH-MH rendezők közötti szakaszokra vonatkoztak, függetlenül attól, hogy a posta milyen műszaki megoldásokkal, milyen átviteli utakon létesítette, illetve a minőségükre való tekintet nélkül.

A helyközi távbeszélő áramkörök árai árak 1975-ben:

- | | |
|------------|-------------------------|
| 1. körzet: | 125 eFt/év (15 eFt/hó); |
| 2. körzet: | 336 eFt/év (28 eFt/hó); |
| 3. körzet: | 576 eFt/év (48 eFt/hó); |

Az áramkörök létesítésére vonatkozó kérelmek, javaslatok eldöntéséhez az MN PKSZ rendszerint a havidíjat terjesztette elő, ami megtévesztő volt a döntéshozó számára, mivel éves költségvetési keretből kellett kifizetni az újonnan létesített áramkört.

A géptávíró áramkörök díjai a távbeszélő áramkörök 50%-a volt. 1975-ben több, mint 760 darab távbeszélő és közel 30 darab géptávíró helyközi áramkör bérlemény volt. Az állandó helyközi áramkörök bérleti díja évente 350 millió forint felett mozgott, az ideiglenes bérleményeké 5-10 millió forint között ingadozott a csapatgyakorlatok időtartama függvényében.

A postai közforgalmú vonalak forgalmi és a helyi áramkörök bérleti díjait a szervezetek részére a központi költségvetésből kiadott csapathitelekből fizették a katonai szervezetek. Ez alól kivétel volt a budapesti szervezetek helyi áramköreinek bérleti díja, melyet az MN PKSZ a központi költségvetésből fizetett. A helyi közvetlen 2 huzalos áramkörök bérleti díja 14 800 Ft/év/darab volt.

A Posta ideiglenes áramkörök létesítését vállalta. Az ideiglenes áramkörök díja melyet a használt napok száma után kellett fizetni, az állandó áramkör havi díjának 1/30-ad része volt naponta, de legalább 10 napra szóló díjat kellett megfizetni rövidebb idejű használat esetén is, egyes esetekben a posta létesítési költséget is felszámolt.

1.2.9. Együttműködés a polgári és a társ fegyveres szervekkel

Az MH és egyes kiemelt szervezetei (Katonai Bíróságok és Ügyészségek, határvédelem stb.) feladatainak ellátása érdekében együttműködésre volt kötelezve a társ fegyveres szervezetekkel valamint a Polgári Védelemmel. (A Polgári Védelem irányítása 1988 végéig a Honvédelmi Miniszter hatáskörébe tartozott, azonban híradását nem az MH látta el, önálló híradó szolgálattal és önálló híradó rendszerekkel rendelkezett.) Az együttműködés híradó biztosítása az együttműködő társszervezetek telefonközpontjai között helyi áramkörök kölcsönös bérlésével lett megoldva. A HM (MN) HK telefonközpontja össze volt kötve helyi bérelt áramkörrel a BM és a BM HÖR OP, valamint az IM BV OP telefonközpontjával, e mellett egyes magasabb beosztású személyek közvetlen fővonalat is kaptak többnyire kölcsönösen. Vidéken az összekapcsolások nem voltak megfelelően rendezettek, eléggé átgondoltak, inkább a helyi érdekek érvényesültek. A hadsereg és a honi légvédelmi hadsereg telefonközpontjai össze voltak kötve a helyi Megyei Rendőr Főkapitányságok telefonközpontjaival, de a Határőr Kerületparancsnokságok telefonközpontjai csak a helyben lévő katonai szervezetekkel voltak összekötve. A Határőr Kerületparancsnokságok és a légvédelmi harcálláspont között a légtérsértések haladéktalan jelentése érdekében helyközi közvetlen távbeszélő vonalak voltak. Légtérsértés esetén ezeken jelentettek a határőrök.

A nyugati határvédelem érdekében a határ menti Határhatárőr Kerületparancsnokságok még további közvetlen helyközi áramkörökkel kapcsolódtak a pápai és a taszári repülőterek ügyeleti szolgálataihoz, repülésvezetői munkahelyekre annak érdekében, hogy ha légi határsértést észlelt egy határőr járőr, a hordozható telefonkészülékével a legközelebbi határőr telefon csatlakozási pontra csatlakozva közvetlenül a repülésvezetőnek tudta megadni a szükséges adatokat.

A Büntetésvégrehajtás Országos Parancsnokságával csak budapesti telefonközponton keresztül volt lehetséges a kapcsolat felvétele. Ezt a kapcsolatot elsősorban a Katonai Bíróságok és ügyészségek használták.

A MÁV Vezérigazgatóságon volt elhelyezve a Katonai Szállítási Főigazgatóság, a négy vidéki MÁV Igazgatóságon pedig a négy Katonai Szállítási Igazgatóság. A Katonai Szállítási Igazgatóságok a katonai szállítások kapcsolódó feladatait intézték a MÁV érintett részeivel, de hozzájuk tartozott a MAHART-nál lévő „KS” uszályok helyzetének nyilvántartása is. A MÁV a Katonai Szállítási Igazgatóságokat és a Főigazgatóságot az automata távhívó hálózatából kiadott mellékállomásokkal szükségszerűen látta el. A MÁV hálózatából kiadott mellékállomások

voltak még a katonai szállítások csapatokkal való koordinálása érdekében Székesfehérváron és Kaposváron a szállítási tiszteknél, Budapesten a Hadtápfőnökség szállítási osztályvezetőjénél és további egy darab a budapesti HM-I. alközpontján kezelő joggal.

1.3. A rövidhullámú rádió hálózat

A hadsereg „LEVENDULA” fedőnevű rövidhullámú rádió hálózatát gyakorlások alkalmával, a vezetékes vonalon, vagy a rövidhullámú rádióiriasztási hálózaton vett riasztási jelzések vétele után, vagy a vezetékes híradás meghibásodása esetén kellett aktivizálni. A hálózat rádióállomásait, készülékeit a szükségantennáikkal együtt az egységek raktáraiban tárolták. Üzembe helyezéshez elő kellett venni a raktárból, és telepíteni az erre kijelölt helyen a keveset használt, néha működésképtelenné vált berendezéseket, majd meghatározott normaidőn belül felvenni az összeköttetést az előljáró parancsnokság rádióállomásával. A rádióhálót nyílt mozgósítás, vagy magasabb harckészültségi fokozatba helyezés esetén külön intézkedés nélkül kellett üzembe helyezni és a vételkésztséget fenntartani.

A rádióhálóban a hadsereg és az MN FHK üzemeltetett folyamatosan egy-egy vevőállomást, hogy egy tagállomás rádióval való (vezetékes bejelentkezése nélkül) bejelentkezése után tudja fogadni a közleményét. A rádióállomások az alsó szinteken (hadsereg közvetlen dandároknál és a hadosztályoknál) R-40 adó és NV-1 vevőkészülékből, hadsereg és VK szinten R-50 típusok voltak az adókészülékek szintén NV-1 vevőkészülékekkel, melyeket idővel R-4-re cseréltek. A készülékeket az '50-es években gyártották, a táborig hálózathoz típusselejtezés után vonták ki, megbízhatóságuk alacsony volt. Gyakorlások során sokszor meghibásodtak a készülékek, alkatrészellátásuk minimális volt, javításukért a híradó középjavító műhelyek voltak felelősek. Hadosztály, dandár szinten nem volt kiképzett, hozzáértő kezelő állomány a hadrendből kivont készülékekre. A személyzetet váltásos rendszerben vezénnyel a helyi híradó szervezet rádiós alegységéből biztosították. Gyakorlások alkalmával a telepítési és bejelentkezési normaidők betartása szinte lehetetlen volt. Az állomások üzembe helyezését a készülékek és az antennák telepítésével együtt kellett elvégezni. Az elavult, elhasználdott készülékeken túl a legkritikusabb az antenna volt, hevenyészetten kihúzott huzalantennák, vagy 10 m teleszkóp antennák voltak. A nem üzemi frekvencián rezonáns elemeknek nagy volt a veszteségük, amit tetézt az adókészülék kis teljesítménye, a vevőkészülékek érzéketlensége, a környezeti zaj tovább rontotta a vételi lehetőségeket. Ha a készülékek működőképesek voltak, a provizorikus antennák miatt szinte kódolva volt a sikertelenség. Sajnos kevesen ismerték el (ismerték fel) az üzemi frekvencián rezonáns antenna kizárólagosságát.

A rövidhullámú rádióösszeköttetések létesítéséhez a megfelelő antenna legalább annyira fontos, mint az URH és a mikrohullámú tartományban működő berendezésekhez rendszeresített gyári antennáké! A jól telepített, rezonáns rövidhullámú antenna adó és vevő oldalon egyaránt legalább annyira fontos szerepet tölt be, mint a jól működő készülék, ezt a fizikai törvényt nemigen ismerték el a híradásért felelős vezetők. Az R-401/403/400/404 rádiórelékhez kizárólag az üzemi frekvenciasávra méretezett antennákat lehetett használni, ezért a 2,5W teljesítménnyel 30-60 km távolságra is lehetett kiváló összeköttetést létesíteni, míg ugyanezen a távolságon az R-105-el „Kulikov” antennával, főleg ha még ellensúlyok sem voltak rátevé, az UM-2 25W kimenő teljesítményével nem volt összeköttetés. Nos ez az, amit a rövidhullámú és az URH sávú rádióösszeköttetések létesítésénél teljesen figyelmen kívül hagytak! Frekvenciától függetlenül a rádióösszeköttetések létesítésénél fizikai törvény, hogy nem az az antenna, amit a beépített antennahangolóval „lehangolunk”, hanem az az antenna, ami az üzemi frekvencián REZONÁNS elem! Az antennahangolónak csak korrekciós szerepet lehet szánni. Hiába termeli meg az

adókészülékünk végerősítője a nagy teljesítményt, ha annak jelentős hányada az antennahangolón marad.

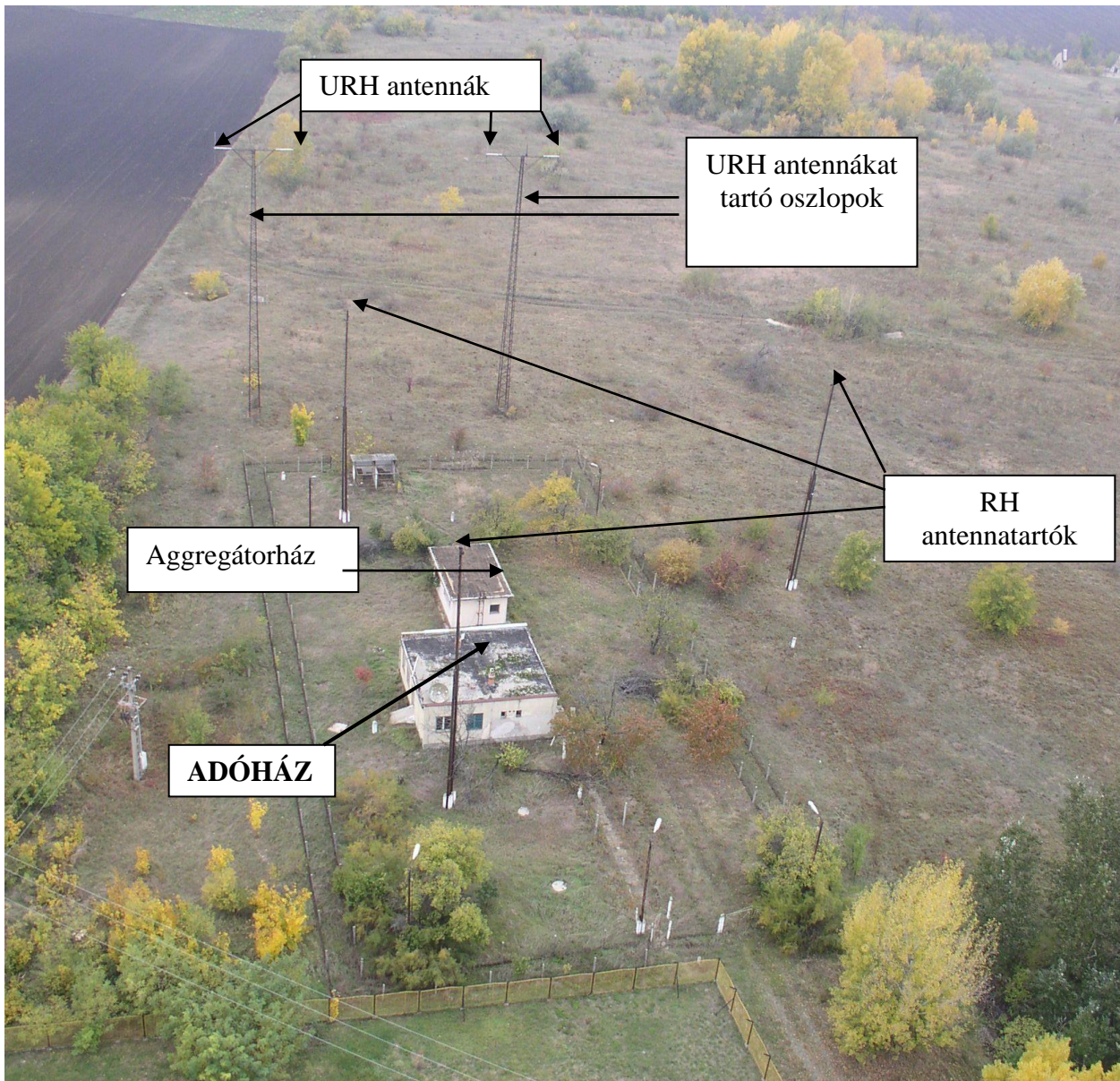
A fizikai törvényszerűségek figyelmen kívül hagyása rengeteg konfliktussal járt, mivel a parancsra nem lehet összeköttetést felvenni. Például 3 MHz üzemi frekvencián az R-118 adó 10m hosszú adó oldali teleszkóp antennájának hatásfoka 10% minimum 9 Ohm alatti földelés ellenállás esetén, nem beszélve arról, hogy a vevőnek sokszor csak a 4m hosszú botantennát telepítették. (Az állomásokon ez szinte „megszokott” és eltűrt megoldás volt!) A körsugárzó antenna fizikai hosszának az üzemi hullámhossz $\frac{1}{4}$ -ének kell lenni optimális esetben, ilyen hossz mellett is az antenna nyeresége csak 0 dB! (Az R-401 antennája 6dBd (8,6 dB) nyereségű volt!) Rövidebb antenna kihangolható ugyan az adókészülékekbe beépített antennahangolókkal az üzemi frekvenciára, de az mind veszteséggel jár, vagyis a kisugárzott teljesítmény és a vételi (!) jelszint csökkenésével, ezzel hatványozottan az összeköttetés minőségének romlásával, illetve meghíúsulásával jár! Szükségesnek tartottam ezt a kitérőt, mert még napjainkban is gyakran találkozunk ezzel a problémával a katonai rádiózás terén. Nem mérvadó a rádiókészülékek szabályzataiban megadott hatótávolság, mert főleg a rövidhullámú tartományban 30-50 km-en túl, mivel az nagymértékben függ a telepített antennán kívül a napszak/évszaknak megfelelő frekvenciától.

A rövidhullámú sávban az MN FHK folyamatosan működtette a „meteorológiai tájékoztató” rádióállomást A1 (Morse távíró) üzemmódban, majd 1973-tól F1 géptávíró üzemmódban minden páros órában. Az állomás rendeltetése az volt, hogy az aktuális meteorológiai adatokat folyamatosan, minden egész óra 00. perctől adta, amit a hadtest és a hadosztályok vevőállomásai vettek, a vett adatokat a Hadműveleti Ügyeletnek továbbították. Az ezred és ennél magasabb szintű gyakorlatok alkalmával a kitelepült hírközpontokban is kellett venni a meteorológiai adatokat. A meteorológiai rövidhullámú tájékoztató rádióhálózat 1988-ig működött.

Az állandó hálózatban a rövidhullámú rádiók hadsereg közvetlen alakulatok, illetve hadosztály szinttől felfelé 1972 után jelentek meg, miután a híradó vezetés az összefegyvernemi vezetéssel jóváhagyatva, a „LEVENDULA” gyakorlások gyenge színvonala miatt elrendelte a laktanyákon kívüli állandó üzemképességű rövidhullámú rádióadó-házak építését. Az adóházakat a laktanyáktól, a helyi viszonyoktól függően, 3-10 km távolságban kellett megépíteni csapatépítkezés keretei között, vagyis a csapatoknak kellett a helyét kiválasztani, az épület terveit elkészíteni a közműcsatlakozásokkal együtt, az építőanyagot beszerezni és az épületet felépíteni. Az adóházakba először állománytábla feletti, vagy „M” tartalékban lévő gépkocsiból kiszerezelt R-118 típusú adókat építettek be a hozzátartozó vevőkkel együtt a híradó középjavító műhelyek. 1974-ben 1-1 R-140 készletet kaptak a hadosztályok híradó zászlóaljai és a hadsereg híradó ezrede állománytábla kiegészítéssel.

Az adóházakban az eredeti tábori antennákat kellett telepíteni, de azok nem váltak be. A korrózió és a szél idővel tönkretette az antennákat, a megbízható összeköttetéshez nem voltak megfelelők. Ezen túlmenően az üzemi frekvenciák kiutalásánál sok esetben nem tartották be a távolsághoz, napszakhoz/évszakhoz tartozó szabályokat, ezért gyakran előfordult, hogy két tagállomás hallotta egymást, felvette az összeköttetést, de a vezető állomást csak az egyik hallotta.

Az elhasználódott tábori antennákat idővel kiváltották stabil használatra tervezett szélesebb sávú gyári antennákra központi költségvetésből, melyeket 15-20m magas tartóoszlopokra épített fel a HTV. Egy ilyen jellegzetes adóállomás látható az alábbi fényképen sajnos már csak a felszámolás utáni állapotában. (A kiskunfélegyházi hadosztályé volt, majd hadtestestté átszervezése után megszüntették.)



A kiskunfélegyházi adóház felülről

Az adóházaknak a laktanyáktól való nagy távolsága miatt probléma volt a közlemények adása és vétele, mivel azokat futárok hozták, vitték. (Például a zalaegerszegi hadosztály 16 km-re lévő Andrásbridán építette fel az adóházát.) Ekkor vetődött fel, hogy az R-118 rádióállomásokat a laktanyákból lehessen távvezérelni. A cél az volt, hogy a távvezérlést vezetékes, vagy rádió (rádiórelé) átviteli úton lehessen megvalósítani a helyi adottságoktól függően. Volt olyan adóház, melynek vezérlő áramkörét postai kivitelezésben létesült helyi típusú kábellel kötötték be a laktanya hírközpontba, de a legtöbb adóház nem rendelkezett kábeles kapcsolattal. A vevők terv szerint kint maradtak az adóházban és csak a lehangolt adó-vevők A1, vagy F2 (géptávíró) üzemmódú vezérlése került be a laktanyába. Az MN HIF-ség 1976-ban az MN HTI-nél megrendelte a távvezérlő munkahely kifejlesztését. Egy év múlva elkészült a mintapéldány, a kábelt felváltották R-405MX tábori készülékkel, és külön engedély után (haditechnikai eszköz átalakítására akkor külön engedélyre volt szükség!) a fejlesztés során átkapcsolási lehetőséget és vezetékes vonalillesztőt építettek be az R-405MX-be, hogy az adó-vevő elhagyásával az ún. „relé” üzemmódban kábelen lehessen a rádiórelé vivős egységével távvezérelni. Csapatpróbája Zalaegerszegen volt. Másfél évig tartó csapatpróba alatt műszaki átépítések történtek a

mintadarabon, de a hozzá fűzött reményeket nem váltotta be. Csapatpróba után további állomások gyártására nem került sor.

Az R-140 rádióállomások beépítésével a távvezérlése a rendszeresített távvezérlő rendszerével teljes mértékben megoldott, mivel az eredendően vezetékes átviteli úton is tudott távvezérelni. Az R-140 vezérlő egysége a tábori rendszerből módosítás nélkül került be az állandó rendszerbe, csupán a megfelelő beépítéséről kellett gondoskodni a csapatoknak. A távvezérlő állomásba R-405PT rádiórelé (UHF sávú) volt beépítve a rádió úton történő távvezérlésre. A távvezérlő átkapcsolható volt 19 kHz sáv szélességű vezetékes (kábeles) átviteli útra. A vezetékes csatlakozás illesztése TNV-100 nehézvezetékre készült, azonban rövidebb távolságon, 3-5 km-ig 0,8 rézvezetőjű helyi kábel is megfelelő volt az átvitel minősége. Az adón a 10 darab, előre programozott frekvenciából a távvezérlő egységen lehetett kiválasztani az üzemi frekvenciát. Az adó működtetésére csak egy távirászfelügyeletére volt szükség.

A rövidhullámú rádiózás hazai területen az 1980-as évek közepéig megmaradt, de az összeköttetések valós célt már nem szolgáltak. Rövidhullámú rádió összeköttetésekre a NATO-ba való belépés után lett ismét igény. A nemzetközi kötelezettségek miatt külföldön tartózkodó szervezetekkel való másodlagos (tartalék) összeköttetés célját szolgálta a rövidhullámú rádió összeköttetés az MH FHK adóállomásáról (Csillag hegy) a 2002-ben való végleges megszüntetéséig. A rövidhullámú összeköttetések feladatát 2002-től a székesfehérvári Területi Főhírközpont adóállomása vette át.

1.4. Az ultrarövidhullámú hálózat

Állandóan működő, vagy előkészített URH rádióforgalmi rendszerek 1972-ig nem voltak. Állandóan működő URH rádióforgalmi rendszerekre elsősorban a híradó vezetés részéről volt igény. A hadosztályok alárendelt egységei általában olyan nagy távolságban voltak, hogy közvetlen URH sávú összeköttetés csak egy-egy közeli alakulattal volt lehetséges. (Az MH által használt URH rádió rádiócsalád frekvenciasávja 20-46 MHz volt, az R-111 rendszeresítése után 52 MHz-re emelkedett.) Gyakorlatok alkalmával a tereptől függően, más-más magas hegytetőre küldtek ki R-104M, vagy R-125 rádióállomásokat 2 URH rádiókészülékkel, amelyben automata „átjátszó” pultok voltak. A jól bevált helyekre 1971-től kezdődően állandó helyű URH átjátszó állomások építését csapatépítkezések keretében kezdték meg a rövidhullámú adóházak építési szisztémájára.

A hadsereg híradó ezrede (Újudvaron 1968-ban és Dunaföldváron 1973-ban), a három dunántúli hadosztály (Tubesen 1972, Pincehelyen 1973, Görbe-tetőn 1971, Dobogókőn 1970-ben.) és a ceglédi hadtest (Kékes tetőn 1973-ban.) híradó zászlóaljai építettek állandó személyzettel ellátott állomásokat, melyekbe az automata átjátszó pulttal rendelkező URH rádiók mellé a tábori hálózatban rendszeresített, állománytábla feletti R-405X, vagy R-405MX rádióreléket is beépítettek. A rádiórelék 2-2 távbeszélő és 2-2 géptávíró csatornán tudtak üzembiztos összeköttetéseket biztosítani 20-75 km távolságra. Az antennáik még az eredeti tábori antennák maradtak, melyeket a saját, eredeti antennatartóikra telepítettek. 1973-74-ben az antennatartóikat lecserélték 25m magas rácsszerkezetű, öntartó antennatartókra. Az URH rádiók részére a HTV kifejlesztett egy szélesebb sávú, távtartón elhelyezett függőleges polaritású 0dBd nyereségű dipólantennát. Ezzel már az URH rádiók is megfelelő, rezonáns antennát kaptak, ezzel értelemszerűen megnőtt a hatótávolságuk. Az új antennatartók megépítésének volt egy szépséghibája. Mivel azokat többnyire a technikai épülettől távolabbra építették, megnőtt a tápkábelek hossza, amely az antennákra jutó teljesítményt némileg csökkentette. Azonban a tápvonal csillapítás ellenére megbízhatóbb, jó minőségű összeköttetésekre voltak képesek. Az átjátszó állomásokat gyakorlatok alkalmával is rendszeresen használták. Az R-1412 rádiórelék

rendszerbe állításával az átjátszó állomások szerepe megnövekedett, mivel ezekre alapozták a harckészültségi rádiórelé és az URH sávú rádió híradását a hadsereg-hadosztályok szintjén.



Pécs, Tubesen lévő átjátszó állomás a később létesített három antenna tartóval NEKTÁR csatlakozó állomásként az R-405, R-1406 antennákkal és URH gyári antennákkal



A pinchelyi állomás szintén felülnézetben az URH adótornyokkal, rajtuk az antennákkal

Az átjátszó állomások képezték alapját, építészeti infrastruktúráját későbbiekben a „NEKTÁR” és az ORFEUSZ rádióiriasztási rendszer állomásainak, valamint 1982-től kiépítésre kerülő mikrohullámú hálózatnak.



A dunaföldvári átjátszó állomás épülete előlről és fentről

1.5. Mikrohullámú hálózat

Az MH békeidejű mikrohullámú hálózattal nem rendelkezett. Mikrohullámú hálózatot a Magyar Posta saját tulajdonú eszközeivel telepített „M” előkészített hálózatba a katonai felső vezetés részére a V-500 számjeles hálózat részeként. A mikrohullámú hálózat 1967-1968 között létesült PM-28⁶ típusú BHG gyártású 2 GHz sávban működő mikrohullámú berendezésekkel kizárólag postai telephelyeken Kab hegy – Kőrishegy – Vilma puszta – Mária major – Gerecse - Dobogókő (Dobogókő kiesése esetén Budapest, Őzike utcai védett objektumban lévő átkapcsolható állomás) – Gödöllő – Kékes - Bánkút nyomvonalon. A mikrohullámú irány a Honvédelmi Minisztérium, a katonai felső vezetés és az 1. (OLP) HLÉHDS vezetési pontjai, az 5. HDS kitelepülő harcálláspontjai, valamint a VSZ vezetése között biztosított előkészített távbeszélő és géptávíró csatornákat. A gerinchálózatról a vezetési pontokra való lecsatlakozás jelentős mennyiségű tábori lecsatlakozó mikrohullámú rádiórelét igényelt, melyeket terv szerint csak a hálózat aktiválásakor, vagy gyakorlások alkalmával telepítettek a részben előkészített pontokon.

1.6. Rövidhullámú rádióriasztási hálózat (LBE hálózat)

A VSZ-be való belépés után a hadsereg szervezeti rendszere, méretei, rövid hadműveleti készenléti ideje miatt a távbeszélő hálózat nem volt alkalmas (kivételem némileg az RK központ) a csapatok előkészített tervekben szereplő feladatainak megkezdését elrendelő parancsok azonnali, megbízható eljuttatására.

A riasztási parancsoknak a csapatokhoz (a HDMÜ-nél lévő egyik boríték felnyitására adott kódolt parancs) kódolt formában való eljuttatása 1957-ben létesített szimplex rövidhullámú rádióriasztási hálózaton történt. Az MN Központi Harcállásponttól az MN Hadműveleti Főügyeletes utasítására az ott lévő ügyeletes távírász A1 (Morse távíró) üzemmódban távvezérelve adta le az üzenetet. A Csillag-hegyen telepített központi adóállomást (R-50, 1970-től R-140) az ügyeletes távírász vezetéken vezérelte a HM-II-ig, onnan a mikrohullámú irányon. Minden riasztásra kijelölt katonai alakulatnál (általában ezred szintig), vagy közös elhelyezésben erre kijelölt egységénél, több mint 350 szervezetnél volt vevőállomás. A vevőállomásokat a Hadműveleti Ügyeletes helyisége közelében helyezték el különálló vevő szobában, melyben NV-1 vevőkészüléket telepítettek, melyeket 1967-től R-4 típusú rövidhullámú vevőkészülékkel

⁶ Fejlesztése 1963-ban kezdődött el. HT 5/121/1961 sz. határozata

cserélték le. (megj: ezért is kapta a riasztási rendszer a LABE nevet) A vevőállomást a rádió századoktól 4x6 órás váltásban vezényelt ügyeletes távirások folyamatosan szolgálták ki. A rendszer működőképességét az MN Hadművelési Főügyeletes ellenőrző közlemények adásával különböző időpontokban, rendszertelenül naponta többször ellenőrizte. A vett közleményt az ügyeletes távirásznak azonnal jelentenie kellett a Hadművelési Ügyeletesnek. A vételt a Hadművelési Ügyeletesek szolgálati úton igazolták vissza távbeszélő hálózaton az előírt, a vételt követő 15 perc normaidőn belül.



Az R-4 vevőkészülék (LABE) előlapja

A riasztási rendszer a rövidhullámok terjedési tulajdonságai miatt, valamint a vevő távirás szubjektivitásának, képzettségének, fizikai állapotának és figyelmének kitéve magas hibaszázalékkal működött. A folyamatos rövidhullámú amplitúdó modulált vevőzaj hallgatása készenlétben a bármikor jövő adás hibátlan vételére, pszichikailag rendkívül megterhelő volt. A vevőket és az antennákat a katonai szervezetek telepítették. Több katonai szervezetnél a vevő antennája szakszerűtlenül, provizórikusan volt szerelve, amely önmagában rontotta a vételi lehetőséget, növelte a külső, közeli forrásokból eredő zajokat. Egy szakszerűen szerelt, üzemi frekvencia környékén rezonáns antenna nagyságrendekkel javította volna a vétel megbízhatóságát kisebb háttérzaj mellett. Önmagában az a tény, hogy különböző szinten képzett és különböző pszichikai állapotban lévő távirásoknak 6 órán keresztül folyamatosan kellett figyelni a zajos rövidhullámú vevőt és a folyamatosan várt, de rendszertelen időpontban jövő szöveget (kódot) pontosan kellett levennie, komoly kockázat volt. Az üzemi frekvenciákat éjjel/nappali ciklusban írásban előre megküldött időpontokban váltották. A központilag kiadott frekvenciákkal is sok esetben probléma volt, sokszor nem az évszaknak, napszaknak és az átlagos távolságnak megfelelően választották meg, ezért és az előzőekben kifejtett emberi és technikai hiányosságok miatt a rendszer vételképessége 40-65% között mozgott.

A rövidhullámú rádióiriasztási hálózat 1979 végéig működött, feladatát az ORFEUSZ fedőnevű, URH rádióiriasztási rendszer⁷ vette át.

1.7. Előkészített jelszavas hálózatok

A híradó csoportfőnökség a hadműveleti vezetés jóváhagyásával a honvédség elégtelen békeidejű postai távközlési lehetőségeinek kiegészítésére minősített időszakra 1964-ben jelszavas előkészített hálózatokat tervezett, melynek jóváhagyására a miniszter tett előterjesztést a Honvédelmi Bizottságnak⁸. Az előkészített (Lavina fedőnevű) hálózatok a csapatok részére kijelölt felvonulási körletekbe („A”, „B”, „C” körletek) való kitelepülésük esetén az előjáró parancsnoksággal és a katonai felső vezetéssel való vezetékes távbeszélő híradását szolgálták. Előkészített hálózatok létesültek még béke időszakban való használatra is esetlegesen bekövetkező vészhelyzetekre, feltételezett katasztrófa helyzetekre (természeti csapás, ipari katasztrófa, stb.). A hálózatok a polgári célú távközlés csökkentésével, a polgári szervek által használt távközlési csatornák elvételével, illetve az esetlegesen kihasználatlanul lévő postai rendszerek igénybevételével kívánták a megfelelő vezetékes híradást biztosítani.

A jelszavas előkészített hálózatok, és a később kifejtésre kerülő „Számjeles előkészített hálózatok” csomópontjait tervek szerint a postai létesítmények távközlési részein, illetve az erősítőkben telepített „Kiegészítő Hírközpontok” (KHK) képezték (egy kivétellel, a 44. amely a hadsereg székesfehérvári telefonközpontja maradt), összesen 49 darab. Az 1. KHK a posta HTI BTG-ben volt telepítve az OLP-től leválasztott területen, korábban a Dél-Budai területet ellátó postai központ volt 2x9 kezelő munkahelyjel, 1947-től az ORLEKÖZ kiszolgálását végezte, a központ felújítás után 1965-ben került MN üzemeltetésbe.

⁷ Későbbiekben bővebben kifejtésre kerül

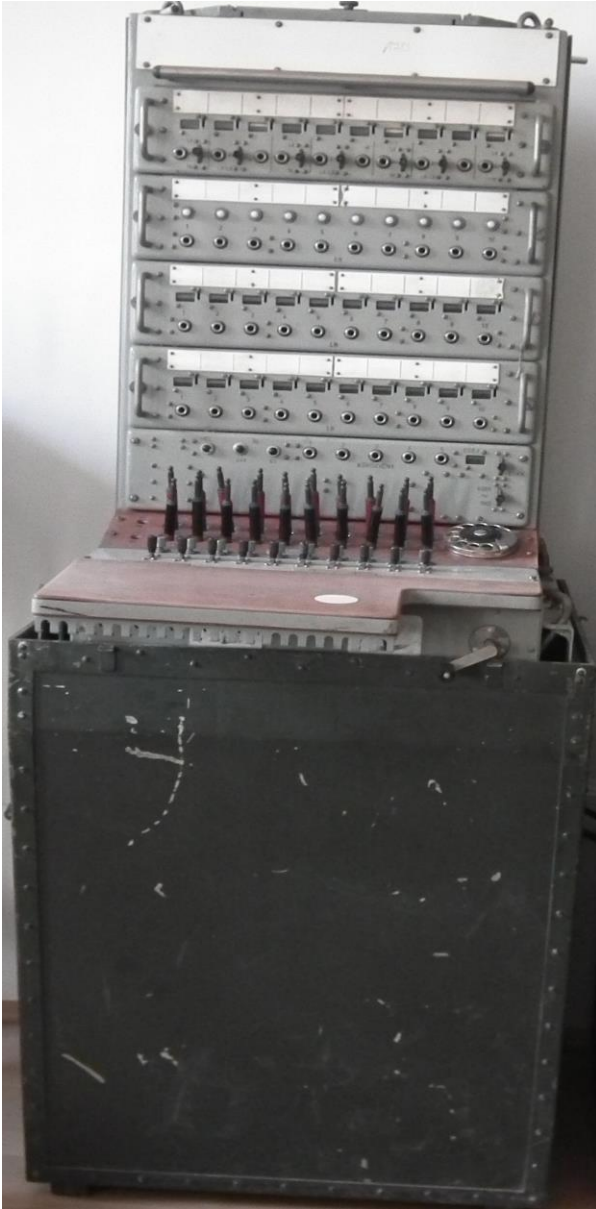
⁸ HB 6/160/1964 határozata fogadta el



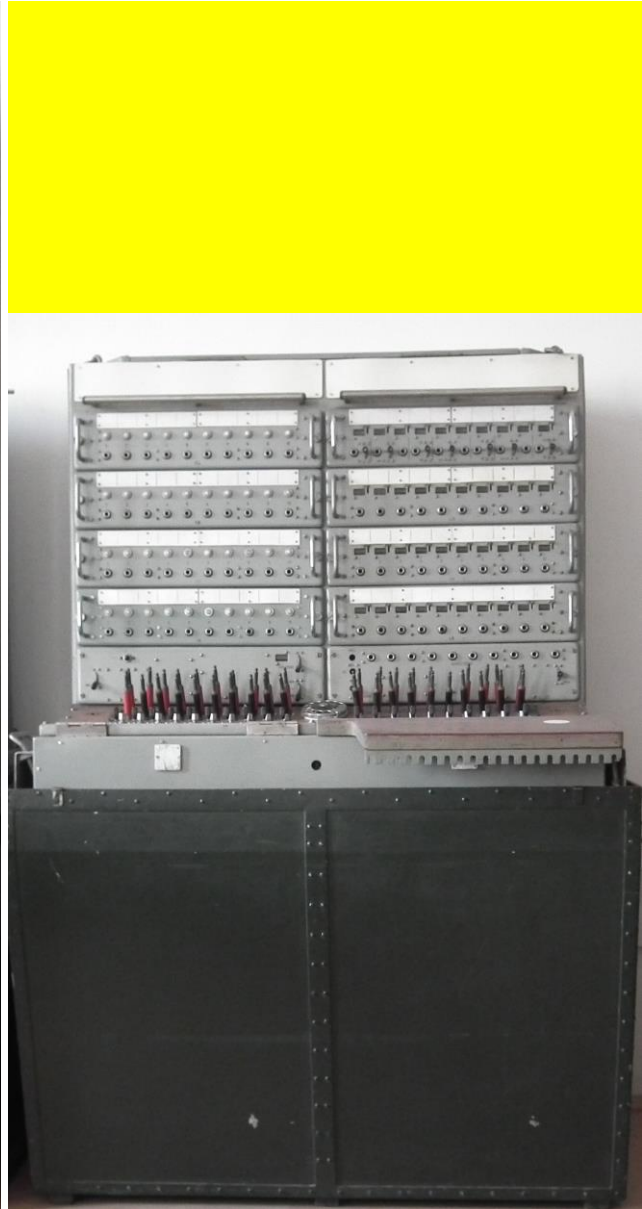
Az 1. KHK a BTG-ben (1992.)

A fényképen jól látható az első és legfontosabb, a KHK központ „korszerűsége”. A baloldalon lévő munkahelyeken CB áramkörök is voltak, ezen az oldalon lévők 16-16 összekötővel voltak szerelve, így nagyobb forgalmat tudtak lekezelni, több áramkört tudtak egy időben kapcsolni. A bal oldaliak voltak az elsődlegesen használt munkahelyek. A jobboldalon lévő kezelők elsődlegesen az LB áramköröket kapcsolták 8-8 darab összekötővel. A háttérben, az ajtó mögött volt a főrendező, a vonalcsatlakozók és a párhuzamos belépést jelző áramkórszerelvények. A megfelelő hangszigetelést a kék színű függönyök biztosították a kezelők számára.

A kiegészítő hírközpont, a KHK valójában csak egy kapcsolóelem volt, nem hírközpont. Két kivétellel a telepítésre tervezett kapcsolóelemek a tábori hálózatban rendszeresített manuális K-40 és néhány helyen K-80 típusok voltak, melyeket a tervezett igénybevétel helyszínén tároltak. 1982-től a kapcsolóelemeket K-40M és K-80M-re cserélték le.



A K-40 manuális központ



A K-80 manuális központ

Polgári rendeltetésű távközlési hálózat részleges korlátozásáról, a csapatok előrevonására szükséges előkészített távbeszélő és géptávíró áramkörök igénybe vételére a Parlament Honvédelmi Bizottságának 1964-ben hozott határozata jogosította fel a honvédséget. (Más fegyveres szervek és a Polgári Védelem is kapott hasonló lehetőséget.) A jelszavas hálózatok, vagy hálózat részek aktiválására az MN Főügyeletnek volt jogosultsága jelszóval a Magyar Posta Központi Ügyeletén keresztül (Budapest, Krisztina krt. 5.-7., Posta Palota). Az érintett postai távközlési szervek irányítása a Posta Főügyelet hatáskörébe tartozott.

A honvédség által igénybevételre tervezett áramköröket és végpontjait a posta tervezte meg. A tervezett (jelszóval elrendelt) rendszerek aktiválásakor a posta szakemberei kapcsolták (szerelték) át, építették ki a leágazási pontig az áramköröket. A nem postai rendezőn, vagy stabilan kiépített végelzárón, tervezett végponton végződő áramkörök kivételével a tervekben szereplő lecsatlakozási pontról (kábel gyám, légvezetékes oszlop, stb.) az adott áramkört a kitelepülő katonai szervek híradó alegységeinek kellett tábori eszközökkel továbbépíteni a tábori

hírközpontokig. Az állandó telepítésű védett vezetési létesítményekben is a postai szakemberek helyezték üzembe az áramköröket és adták át üzemeltetésre a honvédségnek.

A hálózat létesítésére, az áramkörök tervezésére és „élőn tartására” a postával szerződést kellett kötni a honvédség postai távközléssel kapcsolatot tartó szervének, az MN-nek. A honvédség a szerződésben a hálózati elemek és az áramkörök létesítésére rövid normaidőt írt elő. Fontos irányokon igénybevételre tervezett áramköröket 6 órán belül, a bevonulási körletekbe 12 órán belül, egyéb irányokba tervezetteket 72 órán belül kellett terv szerint átadni üzemképes állapotban.

A jelszavas hálózatokba betervezett, de üzemen kívül lévő, felesleges áramkörökért is a Posta „jelszavas tartalékolási díjat” számított fel, amiért lényegében az MH csak azt kapta, hogy a betervezett áramköröket „tartalékolja” a posta az átviteli hálózatain az esetleges igénybevételre. (Meg kell említeni, hogy a „tartalékolás” áramkörök nagy részét egy, vagy több békeidejű forgalmi áramkör elvételével lehetett létesíteni.) A tartalékolási díj megfizetése elől a legfőbb vezetői fórumok egyeztetései után sem tudott kikerülni az MH. „Nagy engedmény” volt a postai vezetés részéről 1982. évi vezetői találkozón, hogy a békeidőben is működő áramkörökért nem kellett tartalékolási díjat fizetni.

Az előkészített hálózattal kapcsolatos mindennemű munkát, a béke idejű ellenőrzéseket, az áramkörök nyilvántartását és azok nyomvonalának változtatását, részleges vagy időszakos igénybe vételét gyakorlások, vagy gyakorlatok alkalmával a Posta térítés ellenében végezte el. Az éves költségek az áramkörök számának és a postai távközlési hálózat állandó változása miatt folyamatosan nőttek. A létesítés 11 mFt-ba került, az áramköri lapok változtatása, az „élőn tartás” 1977-ben még csak 1,6 mFt-ba került. Az élőn tartás és a „Jelszavas tervezés” összege szinte folyamatosan nőtt. Részletes pénzügyi adatok csak 6 évről maradtak fenn, melyet az alábbi táblázat tartalmaz.

A kifizetés indoka:	Év:	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Jelszavas élőn tartás [mFt]		1,600	1,642	2,142	4,054	5,157	4,485
Jelszavas tervezés [mFt]		0,400	0,600	0,649	0,618	1,226	0,344
Jelszavas gyakoroltatás [mFt]		-	-	-	-	-	-
Jelszavas tartalékolás [mFt]		16,957	18,657	20,457	22,759	28,830	29,447
Jelszavasra kifizetés összesen:		17,957	20,899	23,248	27,431	35,213	34,276

Az előkészített hálózatokban lévő áramkörök adatai 1982-ben:

- Előkészített áramkörök száma összesen: 1908 db;
- Helyközi áramkörök száma: 784 db;
- Helyi közvetlen áramkörök száma: 274 db;
- Postai (városi, közcélú) áramkörök száma: 650 db;

Tehát az 1908 darab áramkör tartalékolása az MH költségvetéséből 34,276 m Ft-ba került 1982-ben. 1982-ben ugyanakkor az alábbi békeidejű áramkörmennyiséget használta az MH:

- Helyközi áramkörök száma: 541 db;
- Helyközi harcvezetési áramkörök száma: 290 db;
- Helyi közvetlen áramkörök száma: 794 db;
- Postai (városi, közcélú) áramkörök száma: 1745 db;

A hálózatok létrehozására és folyamatos működtetésére nem készültek szoros értelemben vett koncepciók, a folyamatosan változó tervek és igények mentén a jelszavas hálózatok áramkörei

szinte folyamatosan változtak, illetve folyamatosan nőttek az igénybevételre tervezett áramkörök száma. A „LAVINA” hálózat létrehozásakor a tervek több, mint 800 áramkört tartalmaztak, 1982-ben 1908, 1990-ben 4500, 1999-ben 3882 darab áramkör volt a tervekben.

A Magyar Posta szerződésben vállalta, hogy a honvédség a hálózaton előre tervezett használhatósági ellenőrzéseket végezzen, (lecsatlakozási pontok ideiglenes kiépítése gyakorlatokra) illetve gyakorlások során a hálózat egyes elemeit ideiglenesen üzembe helyezze. Az áramkörök és az összes KHK egyidejű üzembe helyezését az alapszerződésben vállalta, azonban erre soha nem adott lehetőséget. Ennek több oka is volt. Nem hivatalosan, de elismert tény volt, hogy az áramkörök kisebb része csak papíron létezett, ezeket csak jelentős technikai átalakítással lehetett volna létesíteni, melyek nem álltak rendelkezésre, jelentős részüket nem lehetett volna a terv szerint létesíteni. Ezek az anomáliák idővel kiderültek.

A szerződés szerint a honvédség által a tervben szereplő áramköröket előzetes, legalább 72 órával a tervezett igénybevétele előtti bejelentés után ideiglenesen ellenőrzésre, vagy gyakorlatok kiszolgálására igénybe lehetett venni (ideiglenes bérleménynek megfelelő térítés ellenében!). A posta az áramköröket döntő hányadában azonban nem a terv szerint létesítette. Egy alkalommal mélyebben beletekintve a postai hálózatba kiderült, hogy több távbeszélő csatorna vagy egyes részek, más-más hálózatrészekben is szerepeltek. Ennek oka, az ellenőrzést végző visszajelzések ellenére a honvédségi igénylő részéről az volt, hogy „kell” az áramkör. A szerződés nem tartalmazott ilyen esetekre szankciót, mivel a szerződés szövegét az MP készítette el. A csak papíron meglévő áramkörök a katonai vezetés számára nem volt látható, mivel a jelszavas rendszerek szerződésben szereplő egyidőben történő aktiválására nem került sor. A hadműveleti tervekben időközben beálló változások miatt feleslegessé vált áramköröket az igénylő katonai szervezetek a feleslegessé váló áramköröket nem mondták le, ezért a tartalékolt áramkörmennyiség drasztikusan megnőtt. (A hadműveleti tervekbe a hadszíntér-híradáselőkészítő osztálynak viszont nem volt lehetősége betekinteni.)

A jelszavas kiviteli tervek, aktiválási tervek „Szigorúan Titkos” minősítést kapták az áramköri lapokkal együtt. (Az áramköri lap volt a „kotta” az áramkör létesítéséhez, nélküle a postai szakgárda nem tudta létesíteni az áramkört, tehát, de az olvasóra bízom a következtetést.). A híradó végrehajtó és vezető állomány részére a tervekbe való betekintéshez külön egy, két és három kék sáv, ún. BP-900 engedélyre volt szükség, melyet a PKSZ, az MN PKSZ Főnöke adott ki és nyilvántartást vezetett a betekintésre engedélyezettokról. (A betekintés mélységét a sávok száma szabta meg. A három sávossal rendelkező minden objektumba, részletes tervekbe és a kapcsolódó dokumentációkba betekinthezt.) Az alábbi fényképen látható, nem voltak annyira kevesen a titkosság ellenére sem.



Az 1442. sorszámú három sávós engedély

Kiseb postahivatalokban (Ercsi, Verpelét, stb.) a KHK telepítése sok esetben fizikailag is körülményes volt. A K-40 nem fért el a posták távközlési részein, ezért azokat a postai kézbesítő területen kellett telepíteni. Aktiváláskor a KHK-t az utalt katonai szervezetnek kellett üzembe helyezni és kiszolgáló személyzettel folyamatosan ellátni, ami minimum 4 fő katonát vett el központként az elvonuló létszámból. Volt, hogy egy alakulat több KHK-t is üzemeltetett, ez már jelentős terheket rótt a csapatokra, mert az épp hogy elegendő békelétszámból kellett kiszolgálni a laktanyai telefonközponttal együtt, a laktanyákból a visszamaradó erővel biztosítani a teljes ellátásukat (élelmezés, pihentetés, stb.) sokszor több kilométeres távolságból. A postai dolgozók sem vették szívesen az ott „lábatlankodó” katonákat még egy rövid idejű ideiglenes üzembe helyezéskor sem. Otlétükkel részben akadályozták a munkájukat.

A kezelőszemélyzet további problémákkal szembesült még akkor is, ha a gyakorlott, békelétszámból vezényeltek voltak. A KHK-ban teljesen új, számukra ismeretlen hálózati képpel, más manuális telefonközponttal és forgalmi viszonyokkal találkoztak. A kétévente esedékes Miniszteri szemlék alkalmával elvileg a tartalékos állománynak kellett a KHK telepítési és kiszolgálási feladatait ellátni, de még ekkor sem lehetett a béke állományból való vezényléstől eltekinteni. Legalább egy-két napig ott kellett hagyni a „B” létszámból vezényelt embereket a bevonult tartalékos helyismeret hiánya, egyéb helyi és személyi, vagy kiképzési problémák miatt. A bevonult tartalékost, akinek a katonai képzettsége sokszor nem is híradó volt, be kellett tanítani, hogy alapszinten elláthassa a feladatát. A tapasztalatok azt mutatták, hogy átlagosan 2-3 nap kellett ahhoz, hogy a KHK közel megfelelően működjön. Ezen nem segített a sűrűbb gyakoroltatás sem, mivel a lebiztosított állományt szinte évenként lecserélték. Hosszabb üzem esetén a postai objektumban elhelyezett kezelő állomány ellátása, váltása és pihentetése gyakorlatilag megoldhatatlan volt.

Tervek szerint a telepített KHK-ra a helyi laktanya(-ák) összes távolsági áramköre átforgatásra került. A távolsági távbeszélő áramkörök laktanya-posta közötti szakaszainak a KHK-ra áttételével lényegében megszűnt a béke idejű hálózat és a békeidejű objektumokban visszamaradó állomány híradásának lehetősége lényegesen leromlott. Hívás esetén ugyanis elsőbbsége volt a kitelepült szervezetnek, valamint egy közbenső központ lett a korábbi közvetlen áramkörökön.

A tervekben nem lett figyelembe véve, hogy a postai távközlési dolgozóknak az alapfeladataik mellett milyen többletfeladatokat kellett ellátniuk egy-egy áramkör üzemképessé tétele érdekében. A békében is üzemelő áramkörök szétbontását, a jelszavas áramkörök üzembe helyezését csak egymás után tudta a postai szakembergárda elvégezni, mérés után üzemeltetésre átadni. Sok áramkört, az áramköri lapoktól eltérően lehetett csak létesíteni. Az eltérésről legfeljebb a helyi szerveknek volt tudomásuk, ezeket nem jelentették, pedig az „élőntartás” elvileg ezt takarta. Az áramköri tervekben a valós műszaki megoldások nem lettek átvezetve, pedig a központi költségvetésben ezek több milliós tételek voltak! Az áramkörök átforgatását, a tartalékoltak üzembe helyezését a posta általában nem tudta normaidőn belül elvégezni, mert a műszerész állományának a postai távközlést is folyamatosan biztosítania kellett. Az összes áramkör egy KHK-ra való átadásának normaideje a szerződéskötéskor 6 óra volt. Az első részleges gyakorlások eredménytelensége miatt a normaidőt 12 órára emelték, de amely KHK-n 8-10 újonnan létesítésre váró áramkörnél több volt, ott ezt a normaidőt sem tudta tartani a posta, nem beszélve arról, ha az aktiválás a munkaidő után 1-2 órával kezdődött el. Ezért a posta módosította az alapszerződést 1976-ban, kikötötte, hogy a „békeidejű gyakorlásokat 48 órával előtte be kell jelenteni”! Ezek az anomáliák voltak a több millió forintba kerülő tervek mögött.

A fent leírt tények tapasztalatai a jelszavas hálózatok létesítésének egyes feladatai némi áttervezését eredményezték, mert az első tervek szerinti kivitelezés a valóságban nem volt

lehetséges, azonban az „alapelvek” nem változtattak. Véleményem szerint nem a pénzhiány miatt nem történt meg egy átfogó üzemképesség-ellenőrzés. Nem nyilvánosan, de mindkét fél vezetői tartottak a *papírtervek* megvalósíthatóságától. Az összes KHK és legalább egy-egy jelszavas hálózat összes áramkörének egyszerre történő aktiválása, gyakoroltatása soha nem történt meg. Egy teljes hálózat üzembe helyezése az összes KHK-val a tervek megfelelőségének ellenőrzésére adhatott volna alkalmat arra, hogy főleg a katonai vezetés képet kapjon a tervek valóságosságáról, a sok-sok millió forintnyi összeg valódi hasznáról, a minősített időszaki híradásra való átállás megvalósíthatóságáról a híradó hadműveleti tervezők számára is.

A jelszavas hálózatok tervei szükségességének további feltételezése hadműveleti szempontból az volt, hogy „M” esetén a posta-laktanya közötti kábelek kerülnek megsemmisítésre. Ha csak a II. világháború, vagy az arab-izraeli háborúk tapasztalatait elemezzük, a támadó fél az ellenséges területeken lévő távközlési gerinchálózatokat, telefonközpontokat semmisítette meg már az összecsapások előtt, de legkésőbb annak kezdetén, mivel ezek megsemmisítése nem csak a katonai híradás megbénítását, hanem az egész állami híradás (más fegyveres szervi, polgári védelmi, stb.) üzemképtelenné tételét eredményezte. Tehát mi is számolhattunk volna azzal, hogy a postai gerinchálózatok rombolása lehet a feltételezett ellenség részéről az elsődleges célpont és nem a laktanyákba menő (sokszor csak néhány helyi szakember ismerte e kábelek pontos nyomvonalát!) „másodlagos” célpontként szereplő kábelek. *(Ez persze csak az én véleményem! Az akkor még csoportfőnökségi hatáskörbe tartozó postai távközlési építések szakhatósági engedélyezésénél ezt az elvet képviseltük, vagyis a távközlési gerinchálózatok megfelelően védetten legyenek építve, például a hidakat elkerülve a meder alatt legyen az átvezetés a vízfolyások alatt, külterületen a föld alatt 1800 mm takarási mélységben, el kellett kerülni a veszélyeztetett objektumokat, kerülő irányok legyenek, stb.!)*

Több előkészített jelszavas hálózat létezett, azért mert ezek egy-egy jól körülhatárolt vezetési rendszerek részére biztosították elsődlegesen a távbeszélő összeköttetéseket.

A következő jelszavas hálózatrészek az alábbi feladatokra voltak előkészítve:

- A **LAVINA-8000** a KHK-kat összekötő gerinchálózat;
- A **LAVINA** a katonai felső-vezetés és a csapatok közötti tervezett áramköröket tartalmazta;
- A **LAVINA-I** a Hátszázvédelmi Parancsnokság és alárendeltjei vezetésére, valamint mozgósítás esetén a bevonulási körletek elérésére szolgált;
- A **LAVINA-II** a szárazföldi csapatok hadműveleti tervekben szereplő „A”, „B” és „C” körleteinek elérését, a csapatok mozgósítás utáni vezetését, valamint egyes feltételezett helyzetekben (körletekbe) kivonuló egységeinek vezetésére szolgált;
- A **LAVINA-III** a légvédelmi csapatok békeidejű híradásának kiegészítése volt, valamint a hadműveleti tervekben meghatározott telepítési helyekre kiküldésre kerülő RT (lokátor) alegységek vezetési híradását szolgált;
- A **CIKLÁMEN-1, -4**, a paksi atomerőmű esetleges balesetkor kivonuló vezetési csoport részére volt négy helyszínre tervezve, mivel a vélelmezett nukleáris balesetkor a meteorológiai szempontok, a szélirány, a nukleáris szennyeződés területe is befolyásolta (elvileg, szerencsére), hogy a tervezett vezetési pontok közül melyikbe vonul ki az operatív törzs.
- A **JUHARFA, JUHARFA 1-20** a Polgári Védelem (1989-ig a HM alárendeltségében volt), valamint az I. kategóriás veszélyeztetett városok kitelepülő vezetési szerveinek összeköttetéseit tartalmazta;
- Az **ÁRVIZ** a Duna és a Tisza áradása, árvízveszély esetén kitelepülő katonai vezető szervek híradó összeköttetéseit tartalmazta.

A jelszavas hálózatokba betervezett áramkörök száma 1990-ben már több mint 4500 darab volt, melyek döntő hányada LB távbeszélő áramkör, kisebb mennyiségben közcélú (városi) áramkör volt. Ezek a számok döbbenetesek, mivel erre az időszakra esett a területi hírközpontok kiépítésének befejezése, melyek teljesen kiválthatták volna a KHK-kat és a jelszavas áramkörök döntő részét.

1.8. Számjeles előkészített hálózat a katonai felső vezetés részére

A katonai felső vezetés híradó igényeit kielégítő előkészített hálózat létesítése 1967-ben került jóváhagyásra. A hálózat (alrendszer) a „**V-500**” számjelet kapta. A **V-500** számjeles hálózat alapvető rendeltetése, a katonai felső vezetés háborús híradásának biztosítása a koalíciós vezetéssel, az állami felső vezetéssel és a honi területen tevékenykedő csapatokkal a vezetési elveknek megfelelően két vezetési szinttel lejjebb. Az előkészített áramkörök a hadművelleti terveknek megfelelően az előre kiépített vezetési (egy I. és egy II. kategóriájú védett, három nem védett elhelyezésben volt) pontokra kitelepülő vezetési törzsek számára biztosították egymás között, a békeobjektumokban maradókkal és az elvonuló csapatokkal a vezetéshez szükséges összeköttetéseket távbeszélő és kisebb számban géptávíró áramkörökön.

A Számjeles hálózat létrehozását katonai híradás szervezési elvei mellett az előre nem tervezhető esetleges igénybevétel mellett a hazai távközlési hálózatnak a vezetés igényeihez képest lényeges elmaradottsága is indokolta. Az összeköttetéseket biztosító állandó távközlési eszközök állami beruházások útján postai felszíni és védett létesítményekben települtek, amelyeket kiegészítettek táborigényes eszközök telepítésével. A hálózatrészt a honvédségi zártcélú hálózat szerves része maradt. Az összeköttetések (áramkörök) üzembe helyezésére részletes tervek készültek, melyeket csak a működőképesség ellenőrzésekor helyeztek ideiglenesen üzembe. Az áramkörök jelölése, a postai áramkör számozási rendszertől eltérően 5x0000 volt. A Számjeles hálózat tervei, működtetési rendszerének ismerete államtitkot képezett, ezért a hálózattal kapcsolatba kerülő személyeknek előzetesen nemzetbiztonsági vizsgálaton kellett megfelelniük.

Itt meg kell még említeni a „**K-600**” számjeles hálózatot. A **K-600** hálózat nem tartozott az MH hatáskörébe, az állami és a pártvezetés minősített időszakra előkészített távközlési hálózata volt. A vezetési elveknek megfelelően ez a hálózat biztosította minősített időszakban az állami és a pártvezetés részére a honvédség vezető szerveihez a béke elhelyezési, valamint a kitelepülő részeivel a híradást. A létesítése, tervezése és minden vele kapcsolatos munkálatok, a hálózat fenntartásával együtt járó költségek kifizetése állami felelősség körébe tartozott. A hálózat működését és szükség szerinti változtatására az érintettekkel való egyeztetésre, az MN Híradó Csoportfőnökség kapott megbízást 1 fő kiemelt főtiszt állományba helyezésével. A hálózat előkészített áramkörei 6x0000 jelölést kapták.

1.9. Géptávíró hálózat

Írásbeli üzenetek elektronikus úton történő továbbítása a katonai vezetés reális igénye volt. Az első betűnyomtató géptávíró készülékeket már 1907-ben több hadseregben rendszeresítették, a géptávíró központok a II. világháborúban jelentek meg. Az MH táborigényes hálózatban az újjászervezéssel (1950) egyidőben lettek rendszeresítve az aszinkron géptávíró készülékek és manuális kapcsoló központok. Az MN állandó hálózatában a honi légvédelem géptávíró pont-pont közötti összeköttetéseket használt, illetve géptávíró csatornákat a „Vozduh” légvédelmi célra vezető rendszerében. A szárazföldi csapatoknál kísérleti jelleggel 1975-ben létesült a Vezérkar - hadsereg - hadosztályok viszonylatában manuális postai, illetve TGK-30 típusú, a

HM-II hírközpontban telepített postai géptávíró központtal néhány összeköttetés SU-12 és SU-13 típusú lapra író géptávírókkal. A géptávíró áramkörök kizárólag postai bérlemények voltak.

A géptávíró összeköttetéseket az aktuális meteorológiai adatok továbbítására is használták a rövidhullámú adással párhuzamosan. Naponta az Országos Meteorológiai Szolgálat által 20.00 órakor mért, illetve a következő 24 órára előre jelzett adatokat 22.00 óráig továbbították az MN FHK munkaállomásáról szolgálati úton hadosztály szintig. A távírások a vett adatokat a HDMŰ-nek adták át.

1.10. A „K” hálózat

A „K” hálózat, teljes nevén Közigazgatási Távbeszélő Hálózat nem volt az MH állandó távközlési hálózatának része. A „K” hálózatot a Magyar Posta üzemeltette a legfelsőbb párt és állami vezetők távbeszélő igényeinek kielégítésére. Üzembe helyezésétől kimondottan zárt hálózat volt, nem volt külső kapcsolata más hálózattal. A honvédség 1990-ben több mint 250 mellékállomást használt, elsősorban a katonai felső vezetés, vidéken a hadsereg parancsnokságon, helyőrség-, MHP- (MHTVP) és a hadosztályparancsnokok valamint a Legfelsőbb Katonai Bíróság és Katonai Ügyészségek, valamint területi vezetői számára nyújtott lehetőséget az egymás közötti hívásra. Az MH részére ideiglenes használatra további két trónkvonal (515-xx, valamint az 581-xx számmezővel) RR6 telepítéséhez, míg az előkészített hálózatokban 4 trónkvonal RR6 és egy végközpont telepítésére volt fenntartva 20 darab mellékállomással. Az MH távhívó hálózatának az érintett katonai szervezethez való kiépítéséig ez volt a katonai vezetők közötti egyetlen automatikus hívású kapcsolat. Az MH távhívó hálózatának folyamatos fejlesztése során a fent említett beosztású személyek (szervek) távhívó hálózatba való bekapcsolásuk után is ragaszkodtak a „K” mellékállomásukhoz. Egyes vezetők még akkor is a „K” vonalon hívták egymást, ha már rendelkezésükre állt az MH, lényegesen nagyobb forgalomképeségű hálózatának fővonala. A hálózat 1996-ban való megszüntetése semmiféle fennakadást nem okozott a katonai vezetésben. A „K” vonal (itt nem hangzik jól, de vállalom a kijelentést) különösen 1990 után státuszszimbólummá lett.

Először is le kell szögezni, a „K” hálózat nem volt „Titkos”, vagy titkosított hálózat, inkább volt titokzatos, és főleg titkolt. Létesítésekor a közigazgatási szervezetek és az állami vezetés legfontosabb távközlési rendszere volt, de a magyar közcélú távközlési hálózat minőségi és mennyiségi fejlesztése során, a '70-es évek végétől kifejezetten szimbólummá vált a „K” vonal. A hálózat használóit tartalmazó telefonkönyvek, melyet évente a Magyar Posta Budapesti Távbeszélő Igazgatóság adott ki, 1966-ig „Titkos”, utána „Szolgálati használatra” minősítésűek,⁹ 1988-tól nyílt minősítésű volt. Az MH FHK által kiadottak „Titkos” minősítést kaptak 1996-ig. A hálózaton folytatott beszélgetések nyíltak voltak. Ennek ellenére minden katonai vezető abban a hiedelemben élt, hogy a „K” vonal titkos, titkosított és azon nyíltan lehet beszélni. Sajnos, ennek tudatában sem volt hajlandó a híradó vezetés közzétenni, hogy a hálózaton nem szabad minősített információkat továbbítani, ezért sok esetben következtek be nem kívánt események. A honvédségi szervezetek 1986-ban 186 mellékállomással rendelkeztek, 1995-ben már 318-al. (Ekkor az MH távhívó hálózatában 34 000 mellékállomás működött, csak néhány katonai szervezet nem volt távhívással elérhető, de a „K” vonalat használók közül csak a nyíregyházi szervezetek nem voltak elérhetők.)

⁹ K. TÁVBESZÉLŐ NÉVSOR 1986. Készült 6000 példányban

Hogyan hozták létre és miért?

A „Bunkerek Budapest alatt” csapattal 2006-ban ismeretség révén sikerült jobban megismerni történelmünk egy részletét. A csapatban több, korábban távközlés múltjával foglalkozó szakmai kolléga is volt, akik a híradás történelmének kutatásával foglalkoztak. A Gellért hegy alatti létesítmény látogatásakor kaptam információkat, mi volt oda telepítve a többi postai berendezés mellett. A HTI-BTG korábbi üzemvezetője Rittinger Árpád, valamint ott dolgozó munkatársa adta elő kutatásának érdekes részleteit a „K” központról.

A második világháború utáni újjáépítés lassan haladt, nem rendelkezett az ország elfogadható minőségű távbeszélő hálózattal, a belföldi távbeszélő helyi és helyközi hálózat kizárólag manuális kapcsolással működött. Az újjáépítést vezető budapesti közigazgatási szervek távbeszélő kiszolgálására 1947.-ben Gerő Ernő szóbeli utasítására a Magyar Posta létesítette a legfelsőbb állami vezetés részére az automatikus kapcsolású Közigazgatási Távbeszélő Hálózatot, röviden „K” hálózatot. A rendszer kiépítésére azért volt szükség, mert az információáramlás, a vezetők közötti gyors távbeszélő kapcsolattartás stratégiai jelentőséggel bírt. A rendszer telepítését és üzemeltetését szigorú állambiztonsági ellenőrzésen megfelelt és állambiztonsági jóváhagyással rendelkező személyek végezheték. Az akkori elvárásoknak megfelelően és a behatárolt technikai lehetőségek ellenére részben korszerű, az egész országot átfogó automatikus kapcsolású hálózat jött létre nem egészen egy év alatt. A hálózatban egyetlen, 7D-PBX típusú központ volt, melyet a Posta a HTI BTG Gellért hegy alatti védett létesítményében telepített az OLP-től leválasztott területen. 1947-es átadásakor 300 mellékállomással rendelkező központot a Standard Rt. készítette el a háború pusztításaitól megmenekült alkatrészekből.

A 7D-PBX Rotary rendszerű alközpont, két kezelő munkahelyjel helyezték üzembe. A bekapcsolt mellékállomások száma kezdetben Budapesten mintegy 270 darab körüli volt, melyeket a meglévő vezetékes átviteli utakon (kábeleken) juttattak el a felhasználókhoz. A beépített mellékállomások három számjeggyel hívhatták egymást. A Standard Rt. kiváló mérnökei a vidékre tervezett mellékállomások bekapcsolására RR-6 vonalkoncentrátort terveztek, melyet 1949-ben már gyártottak. A vonalkoncentrátorok egy-egy 100-as számmezőt igényeltek a Rotary jelzésrendszere miatt, ezért a vidéki városokba és jelentős ipari létesítményekbe tervezett 34 darab vonalkoncentrátor miatt a rendszert négy számjegyű hívásra alakították át 1950-ben. Ez volt a „K” rendszer első bővítése. A központot még egy 100-as fokozattal bővítették és folyamatosan bekapcsolásra kerültek a párt szervezetek vezetői is.

Az RR-6 koncentrátorok egy 2 huzalos, jelzés nélküli trónk áramkörrel csatlakoztak a budapesti központhoz. A koncentrátoron egyidőben csak egy személy beszélhetett, amely egymás közötti helyi hívásra nem volt alkalmas. A vidéki vonalkoncentrátorokat általában a posták egy elkülönített részén telepítették, a mellékállomásokat a meglévő kábelhálózatokon adták ki. A „K” vonalak építését és a hálózat üzemeltetését csak alapos állambiztonsági ellenőrzésen megfelelt személyek végezheték. Megyeszékhelyeken az RR-6 koncentrátorok mellékállomásait számsorrendben az alábbi személyek kapták:

11. - Megyei Pártbizottság első titkára;
12. - Megyei Tanács Elnöke;
13. - Megyei rendőrfőkapitány;
14. – Katonai helyőrség parancsnok;
15. – Megyei bíróság elnöke;
16. – műszaki ellenőrző hívószám.

A vidéki koncentrátorok másik részét fontos országos hatáskörű közigazgatási, és védelmi szervezeteknél, stratégiai üzemekben telepítették. Többek között a hadsereg parancsnokságokon, légvédelmi hadosztályparancsnokságokon, a Péti Nitrogénművekben, a Sztálinvárosi Vasműben, a Leninvárosi Vegyiművekben, Diósgyőri Vasmű, stb. A koncentrátorokon lévő mellékállomások kiosztása természetesen eltért a megyeszékhelyeken lévőtől, de ezeket is a szervezetek meghatározó állami és politikai vezetői kapták egészen 1956.-ig.

A trónk áramköröket vidékre általában kis csillapítású vivős rendszereken létesítette a posta. A mellékállomások védett rendezőit kulccsal zárt vas dobozban végződtették és a továbbvezetést a központi nagy rendezőkre külön kábeleken végezték, azonban a felhasználókhöz a nyílt mellékeket, a városi vonalakat is továbbító kábeleken jutatták el. A felhasználóknál a kábelátkötéseket is „lehallgatás ellen védett” lezárható vas dobozokba helyezték. A mellékállomásokat kizárólag a meghatározott személy használhatta, még a titkársága sem! 1956. után a kábeles szakaszok szigorú kialakítása már nem volt követelmény, az üzemeltetés és az üzemeltető személyezettel kapcsolatos szabályok maradtak, de idővel a létesítés és üzemeltetés területén lazultak a szigorú szabályok. A hálózat második, jelentős mennyiségi fejlesztése a folyamatosan növekvő igények, a felhasználók körének bővülése miatt 1957.-ben kezdődött el. A növekvő igények kielégítése műszakilag Budapesten a 7D-PBX központ mellékállomási kapacitásának növelésével volt lehetséges. Műszakilag vidéken sem volt más lehetőség a minőségi, csak a mennyiségi fejlesztésre az RR-6 koncentrátorok számának növelésével. Megyeszékhelyeken és az országos főhatóságoknál 2-3 új koncentrátor telepítésével növelték a bekapcsolható felhasználók számát. A bővítések miatt 1967.-ben tértek át az 5 jegyű hívószámú rendszerre. Az (al)központkezelőket három munkahellyel bővítették és két tudakozó munkahelyet is létesítettek.

A műszaki fejlesztést már 1965.-ben elkezdte a Magyar Posta. A forgalmi kapacitás növelése érdekében 7D-PBX-be egyedi tervezésű összekötő áramköröket építettek be, valamint 40 darab 3-6 trónköt fogadó szerelvényt. A második ütemben az RR-6-ok kiváltását több mellékállomást kiszolgáló új postai (PKI) fejlesztésű jelfogós rendszerű koncentrátorral kezdték el, valamint kísérleti mintapéldányként szintén Rotary rendszerű végközpont is készült. A kísérleti telepített példányok műszakilag és forgalmi szempontból nem hoztak használható megoldást. Az áttörést 1974.-ben a BHG-ban kifejlesztett ECR (Elektronikusvezérlésű Crossbar Rurál) központcsalád jelentette. A „K” hálózathoz, a 7D-PBX központ jelzésrendszeréhez a központcsaládból az ECR-21, ECR-41 és az ECR-43 típusjelű távhívó központ jelzésrendszerét illesztette a BHG. A tervezett bővítés miatt már 1965-ben az öt számjegyű hívásra.

A központokra a várható forgalomtól függően 3-6 trónköt lehetett kapcsolni. Az ECR-21-en kiadható mellékállomások száma 20, az ECR-41-en 40, az ECR-43-on 80 darab lehetett. Rendszerbeállítása után a megyeszékhelyeken, a „K-II”-ben, és a hadsereg parancsnokságon ECR-41 központokkal lettek kiváltva az RR-6 koncentrátorok. Az ECR központok már lehetővé tették, hogy a saját végközponton lévő mellékállomás is hívható legyen.

A mennyiségi fejlesztést követően a honvédség más beosztású személyei is kaptak a béke helyőrségeikben való használatra mellékállomásokat, melyeket már nem kizárólagosan használtak, (átkapcsolással a Hadművelési Ügyeletesek, helyettesek, titkárság, segítők) ezek többek között az alábbiak voltak:

- Honvédelmi Minisztériumban a miniszter helyettesek, főosztály és önálló osztályvezetők;
- Vezérkarnál a Vezérkarfőnök, helyettesei, csoportfőnökök;
- MN Fűügyelet;
- Hadsereg parancsnok helyettesek és hadművelési osztályvezető;

- Hadosztályparancsnokok;
- Megyei Hadkiegészítő és Területvédelmi parancsnokok;
- Katonai bíróságok (megszüntetésükig) és ügyészségek vezetői;
- Dandárparancsnokok;
- Légvédelmi ezredparancsnokok;
- Fontosabb intézmény parancsnokok;

A „K” vonalakat a honvédség a „Bástya-72” gyakorlatot követően kezdte használni hadosztály, vagy magasabb szintű harcászati gyakorlatokon, bemutatókon. A tábori hálózatban való használatra két RR-6 vonalkoncentrátor állt rendelkezésre „Száras réten” (a hadsereg híradó javító műhelyében), itt vehette fel a gyakorlatok híradását biztosító híradó szervezet a vonalkoncentrátorokat. Ezek az RR-6-ok eredeti BHG gyártásúak voltak, lényegében az elektromechanikus felépítésük miatt alkalmatlanok voltak a tábori hálózatban, de a híradó műhelyeknek köszönhetően általában egy-egy telepítés, áttelepítés utáni javítással időlegesen működő képessé lettek téve. Tábori hálózatban való használatra alkalmas elektronikus elemekkel felépített koncentrátor egy újítás után készült el 1983.-ban, melyből két darab készült el az MN KAJŰ-ben. Az elektronikus koncentrátorok lényegében megfeleltek a tábori környezeti feltételeknek (rázásállóság) és a hálózat megszüntetéséig kiváltották az eredeti gyártmányokat.

A hálózat utolsó jelentősebb fejlesztése 1984.-ben volt, a BM által működtetett, és a szintén fontos tisztséget betöltő párt és állami vezetők gépkocsijaiba épített „ALTÁJ” rádiótelefon mobil hálózatot (amely szintén nyílt volt, csupán sávfelezővel volt már ellátva, ezzel némileg védve a hagyományos FM vevőkészülékkel való lehallgatástól) a „K” hálózatba integrálták egy kiegészítő ECR-400 telefonközponttal. A nyolcvanas évek végén a „K” hálózat közel négyezer állomással büszkélkedhetett. A hálózat üzemeltetési költségeit természetesen az állam fizette ki. ALTÁJ mobil rádiótelefonnal a Honvédelmi Miniszter, a helyettese, később államtitkár, valamint a Vezérkar főnöke, a Hadművelési és a Híradó csoportfőnökök rendelkeztek.

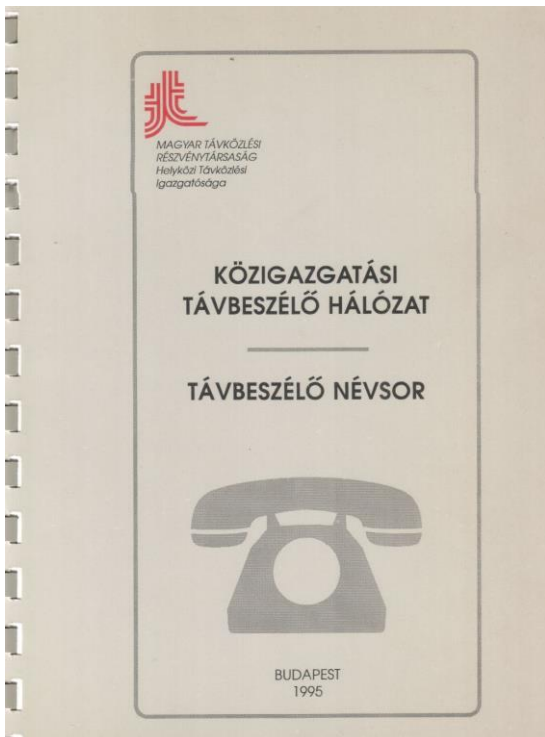
A „K” hálózat a politikai rendszerváltást követően még öt évig működött. Az Antall-kormány 1990.-ben újraosztotta a „K” vonalakat, és mintegy felére csökkentette a használók számát. A „K” hálózat használatát a 1010/1991. (II. 26.) Kormányhatározatban rögzítették. A Kormányhatározat alapján a „K” távbeszélőrendszer az állami, kormányzati és közigazgatási felsőszintű irányító szerveket szolgáló országos kiterjedésű, külön célú hálózat lett. Új mellékállomás létesítéséről a Miniszterelnöki Hivatal Közigazgatási államtitkára döntött a „K” Távbeszélő Hálózati Bizottság javaslata alapján, engedélye után a létesítést a MATÁV RT. Vezérigazgatóság Üzembiztonsági osztálya végezte. A „K” távbeszélő állomás vonalát személyhez rendelték, amely legfeljebb egy titkári és három főnöki készülékből álló főnök-titkári berendezésben végződhetett. A vonal távbeszélő alközponton, vagy más hálózat központjához való csatlakoztatását megtiltották. A Kormányhatározattal bevezették a „K” állomás előfizetési és beszélgetési díját, melyet a MATÁV RT. Helyközi Távbeszélő Igazgatóságának Budapesti Távközlési Góczüzeme díjszabása után kellett kifizetni. 1993.-ban a telefonrendszer mind sűrűbb meghibásodása, az elavult technika miatt korszerűsítése mellett döntöttek, létrehozva ezzel egy új „Kormányzati” távbeszélő hálózatot. A korszerűsítés, átalakítás elmaradt, a MATÁV privatizációja során bekövetkező jelentős fejlesztések miatt meghatározatlan időre elhalasztották. Több, egymásnak ellentmondó elemzés után végül megszüntetésére, teljes felszámolására a Miniszterelnöki Hivatal javaslatára 1003/1998. (I. 12.) Korm. h –nak eleget téve 1998. február 28.-án került sor.



A „K” központ volt gépterme háttérben a rendezővel



A központ megmaradt vizsgáló asztala



Az utoljára kiadott „K” telefonkönyv előlapja

TARTALOMJEGYZÉK

Név	Oldal
KÖZTÁRSASÁG ELNÖKE	12
KÖZTÁRSASÁGI ELNÖK HIVATALA	12
ORSZÁGGYŰLÉS	12
ORSZÁGGYŰLÉS KÉPVISELŐI IRODAHÁZ	14
MINISZTERELNÖK	17
MINISZTERELNÖKI HIVATAL	17
MINISZTERIUMOK	21
BELÜGYMINISZTERIUM	21
FÖLDMŰVELÉSÜGYI MINISZTERIUM	27
HONVÉDELMI MINISZTERIUM	28
IGAZSÁGÜGYI MINISZTERIUM	29
IPARI ÉS KERESKEDELMI MINISZTERIUM	29
KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS TERÜLETFEJLESZTÉSI MINISZTERIUM	30
KÖZLEKEDÉSI HÍRKÖZLÉSI ÉS VÍZÜGYI MINISZTERIUM	31
KÖLTSÉGVISZTERIUM	31
MŰVELŐDÉSI ÉS KÖZOKTATÁSI MINISZTERIUM	32
MUNKÁÜGYI MINISZTERIUM	33
NEMZETKÖZI GAZDASÁGI KAPCSOLATOK MINISZTERIUMA	33
NÉPJÓLÉTI MINISZTERIUM	35
PÉNZÜGYMINISZTERIUM	36
PÁRTSZERVEK	37
ÖNKORMÁNYZATOK	38
ÉRDEKEGYEZTETŐ TANÁCS	41
KULTURÁLIS ÉS EGÉSZSÉGÜGYI INTÉZMÉNYEK	42
SAJTÓ	42
EGYESÜLETEK, SZÖVETSÉGEK	43
ORSZÁGOS HATÁSKÖRŰ SZERVEK	44
ADÓ ÉS PÉNZÜGYI ELLENŐRZÉSI HIVATAL	44
APÉH SZÁMÍTÁSTECH. ÉS ADÓELSZÁMOLÁSI INTÉZET	44
ÁLLAMI BANKFELÜGYELET	44
ÁLLAMI BIZTOSÍTÁS FELÜGYELET	44
ÁLLAMI ENERGETIKAI ÉS ENERGIABIZT. TECHN. FELÜGYELET	45

5

A tartalomjegyzék első része

BP százas mezők	Vidéki KP telepítés szám- helye mezők	1966 utáni állapot	Vidéki KP telepítés szám- helye mezők	1966 utáni állapot
110	501 Balassagyarmat	ECR-21	553 Szekszárd	ECR-21
111	502 Dorog	ECR	554 Dunaújváros	ECR
112	503 Komárom	RR6	556 Komló	RR6
113	505 Paks	RR6	561 Nyíregyháza	ECR
114	506 Százhalombatta	RR6	562 Miskolc	ECR-43
115	510 Tata	RR6	563 Ózd	ECR-21
116	511 Siófok	RR6	564 --K-II	ECR-43
117	513 Nagykanizsa	ECR	565 Buják MN	ECR-21
118	514 Kaposvár	ECR	566 Hatvan	RR6
119	515 MN tartalék	RR-6 irány	569 Balatonfüred	RR6
130	519 Mátraháza	RR6	571 Cegléd	ECR
131	521 Eger	ECR	572 Szolnok	ECR
132	522 Salgótarján	ECR	573 Kecskemét	ECR
133	523 Gyöngyös	ECR	574 Kiskunfélegyháza	ECR
134	531 Székesfehérvár	ECR-43	581 MN tartalék	RR-6 irány
135	532 Szfvár 5. HDS	ECR-41	582 Szentendre	ECR-21
140	533 Várpalota	ECR	586 Dobogókő	RR6
141	534 Veszprém	ECR	591 Szeged	ECR
142	535 Balatonfüred	ECR	592 Debrecen	ECR
143	536 Pápa	RR6	593 Békéscsaba	ECR
144	539 Lovasberény	RR6	596 Leninváros	RR6
145	541 Győr	ECR		
146	542 Keszthely	ECR		
147	543 Szombathely	ECR		
160	544 Sopron	ECR		
161	545 Zalaegerszeg	ECR		
162	546 Erdőbénye	ECR-21		
163	551 Pécs	ECR-43		
164	552 Baja	ECR		

A „K” hálózat teljes számmezeje és központ típusai 1986-ban

1.11. A '70-es évek elején történt fejlesztések áttekintése

Az MH híradó vezetése a tárgyalt időszakra vonatkozóan az állandó híradásra nem rendelkezett fejlesztési tervekkel. Az állandó hálózatban a fejlesztés a pillanatnyi helyi igények kielégítésére korlátozódott. A Posta végezte az építéseket, nem volt cél, hogy ezekkel a fejlesztésekkel párhuzamosan a hálózat egésze is fejlődjön. A polgári hálózatból kivont eszközöknek az MH szervezeteinél való újratelepítése volt jellemző, újonnan gyártott eszköz nem került telepítésre. A használhatatlanná vált telefonközpontokat általában a postától kiselejtezték, de még üzemképesek cseréjével pótolták.

Központilag irányított fejlesztés csupán a már korábban említett RH adóházak építése volt, mivel azokban haditechnikai technikai eszközök voltak. Az adóházak építése hadműveleti elvárásoknak volt alárendelve, nem átfogó híradó tervezésnek. (Laktanyától távol legyenek a bemérhető rövidhullámú adóállomások!) A csapatok által épített átjátszó állomásokra sem volt a híradó vezetés részéről távlati elképzelés, inkább a hadműveleti elvárásokat követték helyi szinten. A tábori harcászultségi híradás mielőbbi üzembe helyezése volt az elsődleges célkitűzés az állomások építésével. Azért épültek az átjátszó állomások, hogy harcászultségi fokozat elrendelése után ne kelljen kiküldeni nagyobb távolságra tábori eszközöket, hanem az

átjátszó állomásokba beépített tábori eszközökkel, illetve azok segítségével mielőbb legyenek meg a tervezett összeköttetések. A '70-es évek elején még nem volt napirenden az **„állandó híradó hálózat”** tervszerű kiépítése. Természetesen az állandó hálózat tervszerű fejlesztését több tényező is akadályozta, melyekről említést kell tenni.

1970-ig a Magyar Honvédség objektumaiban lévő összes polgári távközlési berendezés és segédberendezés, alközponti és fővonalai kábelhálózat a Magyar Posta tulajdonkezelésében és fenntartásában volt! Ez meghatározta a honvédségi távközlési hálózat minőségét. Valóságban tehát nem az MH, hanem a Magyar Posta tartotta kezében a honvédségnél megépített állandó telepítésű távbeszélő hálózatot, az MH csak használta. Természetesen meghatározó volt a legfelsőbb híradó vezetés tevékenysége e téren. A kiszolgáltatottság elfogadása nem vezetett a minőség javításához. Legtöbb esetben a helyi híradó személyek és a postai dolgozók közötti kapcsolaton múltott a fejlesztés, a hibaelhárítások ideje.

Le kell szögezni, hogy a Magyar Posta az akkori jogszabályok szerint meghatározó szereppel, mai fogalommal monopol helyzettel rendelkezett az ország teljes hír- rádió és televízió hálózat, valamint a távközlése felett. Ehhez még kapcsolódott, hogy az első- és a másodfokú a távközlési építési hatósági jogkörrel közvetlenül irányíthatta a nem postai távközlési beruházások folyamatait. Hatósági jogkörében meghatározhatta a távközlési berendezéseket gyártók gyártásba vehető távközlési berendezések és távközlési segédberendezés műszaki követelményeit, összes paraméterét, (Több kifejlesztett, a CCITT előírásainak megfelelő, gyártás előtt lévő berendezés ezért nem kerülhetett sorozatgyártásba!) a beruházókkal szemben pedig hivatalból érvényesíthette szakmai és jogi előírásait, ami azt jelentette, hogy minden távközlési létesítmény a beruházótól függetlenül üzembe helyezés után postai tulajdonkezelésbe került. A jogszabályokat (törvényeket, rendeleteket) lényegében az MP, KPM Postafőosztály készítette el és terjesztette be helyzeténél fogva, hiszen az MP vezérigazgatója miniszterhelyettes is volt egy személyben.

A távközlési jogszabályok megújítása 1966-tól főleg a BM-HM-IM (BV) részéről elengedhetetlenül szükségessé váltak, mivel a postai monopólium hátráltatta ezen szervezetek távközlési fejlesztését. A Postával a tárgyalások elkezdődtek, részleges eredmények, a Posta részéről részleges engedelmények születtek, de a jogszabályokat alapvetően nem lehetett megváltoztatni.

Az érvényben lévő jogszabályok szerint a haditechnikai eszköznek minősítettekén kívül távközlési berendezést csak a Magyar Posta engedélyével lehetett gyártani, beszerezni, telepíteni és üzembe helyezni még akkor is, ha az nem csatlakozott az MP hálózatához. A berendezések összes paraméterének meg kellett felelni a Magyar Posta által kiadott ágazati szabványoknak (ágazati szabvány kiadási joggal is felruházták!). Az állami szervezetek, így a Magyar Honvédség is saját, állami költségén végezhetett távközlési beruházásokat, a szakmai szabályokat az MP állapította meg, üzembe helyezés után pedig tulajdonkezelésbe át kellett adni a távközlési berendezéseket. Gyakorlatilag a tervutasításos rendszerben mindent a Posta szabta szabályok (ezen felül legtöbb esetben érdekei mentén!) szerint kellett megépíteni és a tulajdonba átadott eszközök üzemeltetéséért, javításáért, karbantartásáért a használatnak (a volt beruházónak!) kellett fizetni. Amikor az MP áttért a perc alapú díjazásra a távbeszélő hálózatában, abszurd, de az alközpontokon lévő forgalomra is be akarta vezetni a perc alapú díjazást! Ebben a helyzetben kellett cselekednie az MH híradó vezetéseinek.

A jogszabályok szorosan vett értelmezése szerint (ezt rövid ideig jogi keretek között megpróbálta érvényesíteni az MP vezetése!) a tábori híradó eszközök telepítését is MP engedélykötelessé akarta tenni, mivel az azon folyó távközlés „bevételkiesés” volt az MP

számára! Az MP minden eszközzel meg kívánta akadályozni, hogy a postai hálózaton kívül más távközlési rendszerek (MÁV kivételével) létesüljenek, mert ez mind „bevételekiesést” jelentett számára, ugyanakkor az ipar, más gazdasági ágazatok, az államigazgatás és különösen a lakosság fokozódó távközlési igényeit képtelen volt saját forrásából kielégíteni. (Egyes korabeli tanulmányok szerint a '80-as években az elmaradott postai távközlési hálózat évente 2-3 milliárd forint (folyó áron!!) kárt okozott a nemzetgazdaságnak.)

A helyzet kritikus volt az MH-ra nézve, különösen a tábori eszközök használatát lehetetlenné tette volna el, ha e jogszabályok alól nem vonja ki magát. A tábori híradásért a parancsnok, illetve törzsfőnöke útján a katonai szervezet híradó főnöke volt felelős. Amennyiben a fenti elképzelések törvényi szinten megvalósultak, az a katonai híradás teljes ellehetetlenüléséhez vezetett volna. Ennek előjeleként KPM miniszteri rendeletben írta elő, hogy a postai távközlési eszközökhöz kizárólag az MP által jóváhagyott berendezésekkel lehetett csatlakozni. A tábori eszközöket gyakran kellett csatlakoztatni a postai hálózathoz az előkészített hálózatokban és az ideiglenes áramkörök továbbvitelekor, lecsatlakozásakor. Mivel a kábelek és a sokcsatornás tábori eszköz hangfrekvenciás csatornáinak paraméterei (R-403, R-405X, R-400, stb.) lényegesen eltértek a postai átviteltechnikai eszközök paramétereitől és jelzésrendszerétől, a posta a jogszabályok alapján megtagadhatta a közvetlen.

Az abszurd helyzet korrekciójára szükség volt. A Belügyminisztérium alá tartozó (határőrség, rendőrség) szervezetek hasonló helyzetben lévő távközlési anomáliái miatt a BM, HM együttes fellépésre kényszerült, melyhez az IM is csatlakozott (Büntetés végrehajtási intézmények). Hosszas egyeztetések után létrejött az 1970. évi KPM-BM-HM-IM együttes utasítás¹⁰ a Magyar Posta és a fegyveres szervek között a postai és távközlési szolgáltatásokkal kapcsolatos kérdések szabályozása (ún. „négyminiszteri”), amely a Magyar Posta meghatározó helyzetének meghagyása mellett enyhítette a posta távközlési hálózathoz való csatlakozás fizikai és műszaki feltételeit, a postai hírközlési építmények ideiglenes használatának szabályait (pl.: harcászati távbeszélő csatornák lecsatlakozásait már nem a posta szakembere, hanem felelősséggel az MH híradó szervezete is megtehetette, stb.). Lényeges áttörés volt, hogy az aláíró tárcák saját költségvetésére végzett távközlési beruházások a tárcák tulajdonkezelésében maradhettek. A fejlesztéseket csak akkor kellett a postával egyeztetni, ha postai átviteli utakat igényelt, vagy postai támszerkezeteket 30 napnál hosszabb ideig kívántak használni a tábori hálózathoz. A postának a megrendelt beruházási, javítási és egyéb kapcsolt költségeit kellett megfizetni, további „bevételekiesés” címen nem tarthatott igényt ellentételezésre. A hálózati csatlakoztatások szakmai feltételeinek meghatározását az MP továbbra is megtartotta magának, azonban abban engedményt tett, hogy az összekötést csak akkor tagadja meg, ha a postai berendezéshez csatlakozó „idegen” berendezés zavarja a postai távközlési eszközök működését. További eredmény volt, hogy a postai távközlési bérleményeket a mindenkori árszabályozás 50%-áért adja az aláíró feleknek, az MH-nak pedig nem kell külön fizetni a KHK telefonközpontok postai területen való elhelyezéséért.

Lényegében jogilag ezzel kezdődhetett el a postai hálózattól független, önálló állandó híradás kiépítése, üzemeltetése. A postai egyeduralom megszűntetése létérdek volt az MH számára. A már tervezés előtt lévő jelentős MH beruházások (laktanya rekonstrukció) és „Szigorúan titkos” minősítéssel kezelt új katonai objektumok építéséhez kapcsolódó híradó beruházások lehetetlenné váltak volna a rendelet nélkül. Az MP vezetése hivatalosan soha nem fogalmazta meg, hogy a tervezett katonai beruházások távközlési igényeit saját forrásából képtelen lenne kielégíteni, mivel sem a közigazgatási, sem a vállalati, de a lakossági igények egyre fokozódó igényeinek kielégítésére sem volt képes. A tervezett katonai beruházások híradásának becsült

¹⁰ Megjelent a Közlekedési értesítő 1970. évi 12. számában

költségei magasabbak voltak az MP teljes költségvetésénél! A tényt középvezetői szinten, szóban elismerték, ezért is sikerült a „négyminiszteri” utasítás aláírása, kiadása.

Amint a korábbiakban írtam, az MP vezérigazgatójának MH szintű partnere a vezérkar főnöke volt. A „négyminiszteri” rendeletben szabályozott feladatok és lehetőségek a végrehajtás során azonban mindig előhoztak alsóbb szinten megoldhatatlan problémákat. Amennyiben ezek a problémák nem voltak megoldhatók a híradó vezetés és az azonos szintű (MP vezérigazgató helyettes, Üzembiztonsági osztály) postai vezetéssel való egyeztetésekkel, magasabb szintre, Vezérigazgató – vezérkari főnök egyeztetési szintre kerültek. A Magyar Posta és a VK szervei között hosszú évekre, évtizedekre visszanyúló érdekkülönbség szintjét jelentősen csökkentették az Oláh István vezérezredes, vezérkarfőnök és Horn Dezső Magyar Posta Vezérigazgató, Közlekedési és Postaügyi miniszterhelyettes között évente rendszeresen megtartott és többnyire eredménnyel járó munkatalálkozók. Ezek a legfelsőbb szintű rendszeres egyeztetések évente kerültek megtartásra 1985-ig.

1.12. Az állandó telepítésű eszközökre épülő híradás szakmai irányítása

Az MH híradásának biztosításáért az MNVK 6. Csoportfőnökség (1975-ig) csoportfőnöke (az MN híradófőnöke) volt felelős. A híradófőnök felelőssége az akkori hadműveleti elveknek megfelelően elsődlegesen a tábori, harckészültségi híradásra terjedt ki. Az állandó telepítésű hálózat másodlagos volt a katonai vezetés részéről is, ezért csak a parancsnoki vezetés részére legszükségesebb feltételeket biztosították. Szakmailag a csoportfőnökség rádió- és vezetékes osztályának volt feladata a rádió és az állandó telepítésű vezetékes híradás fejlesztése a Posta Katonai Szolgálat útján.

A Posta Katonai Komendáns Szolgálatot 1958-ban a Parlament Honvédelmi Bizottságának határozatára hozták létre az MNVK 6. Csoportfőnökség (csoportfőnök) szakmai alárendeltjeként. Az MH állománytáblájában szereplő szervezet lényegében összekötő szervként működött az MH és az MP között, az MP Vezérigazgatóságán lett elhelyezve. A PKKSZ főnöke a csoportfőnök szakmai alárendeltje volt, akit tanácskozási joggal képviselt a Magyar Postánál, valamint felügyelte a fontos postai létesítmények üzemeltetését a katonai komendánsok jelenlétével. Létrehozásakor a szervezet hat főből állt, felépítése:

- Szolgálat főnök, ezredes;
- Szolgálat főnök segítője, tiszthelyettes;
- Gépíró, polgári alkalmazott;
- MP HTI katonai üzemi megbízott, őrnagy;
- MP PRTMIG katonai üzemi megbízott, őrnagy;
- Rádió, televízió és a távkábeles gerinchálózat állomásain 1-1 tiszt, összesen 58-60 fő volt.

A PKKSZ a csoportfőnök utasítására rendelte meg a postai szolgáltatásokat (ebbe a hagyományos postai szolgáltatások is beletartoztak!) és azok árát a csoportfőnökség részére biztosított keretből fizette.

1967 évi „KÉKES” hadrend¹¹ alapján a katonai komendáns szolgálatot megszüntették, és Posta Katonai szolgálat nevet vette fel jogutódként. Feladata a MN érdekeinek képviselőjére és a postai szolgáltatások megrendelésére szűkölt.

¹¹ 000100//110/67 KÉKES hadrend

1974. szeptember 1-jén állománytábla módosítással megszűnt a rádió- és vezetékes osztály a csoportfőnökségen. A rádió feladatok irányítására létre hozták a rádió osztályt, míg a korábbi „vezetékes” feladatok szakmai vezetésére létrehozták újonnan a távközlési osztályt. Lényegében ez volt a következménye az állandó telepítésű eszközökkel biztosított katonai híradás jelentőségének növekedésének. Az új osztály elsősorban a postai és a katonai tábori eszközök összekapcsolásának fokozódó gondjai felé fordult, munkájával segítette a híradó csapatokat a postai távközlési létesítmények használatánál, a tábori és a postai távközlési eszközök összekapcsolását segítette a gyakorlatokra rendelt ideiglenes áramkörök használatakor.

A honvéd vezérkar átszervezésével 1975. szeptember 1-jén az MNVK 6. Csoportfőnökséget megszüntették, feladatait újakkal kiegészítve jogutódként az MN Híradó Főnökség vette át. A távközlési osztály megszűnésével nem csak az osztály új neve, a hadszintér híradás-előkészítő osztály jelentette a meghatározó változást, de egyben új szakmai vezetőként lett megnevezve az állandó telepítésű katonai híradó hálózat fejlesztése és üzemeltetése felelőseként.

A PKSZ átszervezésre került feladatainak bővítésével MN PKSZ megnevezéssel 1975. szeptember 1-jén. A szervezet az MN Híradó Főnök szolgálati alárendeltségében maradt, de a szakmai feladatait továbbiakban a hadszintér híradás-előkészítő osztály vezetője szabhatta meg. Korábbi feladatai kiegészültek a honvédségi objektumokba megrendelt postai beruházások irányításával, az MN tulajdonkezelésében maradó eszközök üzemeltetésének és javításának feladataival, valamint a hivatásos állomány közcélú távbeszélő állomásai létesítésének részbeni segítségével, a katonai felsővezetők körében pedig teljes körű ügyintézésével. A szervezeti bővítésre került 31 főre(hiányzik az alany, magyartalan, értelmetlen így a mondat):

- 2 fő polgári alkalmazott, lakástávbeszélő ügyintéző a szolgálat főnök közvetlen alárendeltjei;
- Beruházási osztály, 5 ti., 5 pa.;
- Üzemeltetési alosztály, 3 ti., 4 pa.;
- Szerviz alosztály, 2 ti., 5 pa.-val.

A KGST tagországok közötti távközlési és postai távlati fejlesztési tervek, KGST távközlési szabványok kidolgozása, egyeztetése és részben a távközlési eszközök, ezen belül a haditechnikai berendezések gyártásnak egyeztetése a KGST Postai és Távközlési Állandó Bizottság (POTÁB) feladatkörébe tartozott. A Bizottság évente ülésezett más-más fővárosban. A bizottságban az országokat az illetékes (távközlési) miniszter (-ek), katonai részről a vezérkar főnöke és híradó főnöke képviselte tanácsadóikkal. A POTÁB a KGST-n belüli, illetve a Varsói Szerződés országainak távközlési fejlesztési terveit volt hivatva koordinálni az államközi egyezmények alapján. A POTÁB üléseken hozott határozatok hosszú időre meghatározták egy-egy ország, ezen belül hazánk híradásiparának fejlesztését, gyártmányait, gyártási lehetőségeit.

A változás az állandó híradó hálózat jelentőségének megítélése és fejlesztése terén a híradó vezetés részéről történt alapvető szemléletváltozás lényegében 1974-ben kezdődött el. A szemléletváltozás hatására előtérbe került a tábori híradó hálózat fejlesztése mellett az állandó katonai híradó hálózat létesítése, kezdetben elsősorban béke időszaki használatra. Az állandó hálózat kiépítését polgári célra gyártott, de a hadseregnél is eredményesen használható híradástechnikai eszközökre alapozták. A változást gazdasági-műszaki tényezők és a katonai vezetés híradó igényeinek folyamatos növekedése egyaránt befolyásolták. A hazai távközlési ipar fejlődött a licenc vásárlásoknak és a hazai technikai fejlesztéseknek köszönhetően, bár a hazai alkatrészgyártás hiánya eléggé korlátozta a lehetőségeket. A tizenhat európai szintű távközlési vállalat közel a kor színvonalán termelt. A polgári célra gyártott berendezések ára töredéke volt a hasonló tábori berendezésnek, ez indokolta az állandó hálózatban való

használatukat. (A minősített időszakos távközlési igények kielégítésére még hosszabb időszakokra is elsődlegesen a stabilan telepített tábori eszközöket tervezték.)

2. Az állandó híradás tervszerű kiépítésnek megkezdése

Az állandó híradás kiépítése nem csupán a távközlési hálózatrészek, vagy egyes elemek kiépítése, hanem ehhez megfelelő komplex távközlési infrastruktúrát kell létrehozni. A távközlési infrastruktúra több részből áll. A távközlési eszközöket magába foglaló épületek (TFHK), elhelyezési körletek, építmények felépítése nélkül az egész távközlési hálózat csak illúzió maradt volna. Természetes, hogy az építményeket a beszerezhető távközlési eszközökhöz kell méretezni bizonyos bővítési lehetőséggel, megfelelő előrelátással. A távközlésben is igaz, hogy jó alapok kellenek a jól működő felépítményhez.

Az állandó híradó hálózat intenzív fejlesztéséről nagyon megoszlottak a vélemények a katonai vezetés minden szintjén, de a csoportfőnökségen belül is. Többen vitatták a szükségességét és inkább a lényegesen drágább tábori rendszer mellett érveltek. Egy hadseregnek vitathatatlanul szüksége van a tábori híradó rendszerekre, azonban ezek működőképességét, valamint a vezető szerveivel való kapcsolattartást lényegesen javítja, ha egy, már állandó működésben tartott rendszerhez csatlakoznak, vagy azon keresztül tartanak kapcsolatot egymással. Ezt több, a 20. században lezajlott fegyveres konfliktus is igazolta Vietnam-tól kezdve napjainkig.

2.1. Az első fejlesztési lépések megtétele

Az első állandójellegű távközlési fejlesztéseket elsődlegesen a hadműveleti igények diktálták. Az érvényben lévő katonai doktrína a csapatok lehető legrövidebb időn belüli harckészültségbe helyezésére fektette a hangsúlyt. A csapatok megbízható, hiteles és gyors értesítéséhez megbízható és folyamatosan működőképes, hiteles híradásra volt szükség. A meglévő, egyre avuló híradó rendszerek már alig tudtak eleget tenni ennek a követelménynek. A híradó vezetésnek tehát lépnie kellett. A tábori hálózatban rendszeresített híradó eszközök megbízhatóságuk ellenére nem voltak alkalmasak a folyamatos üzemeltetésre, beszerzésük és hadrendbe állításuk körülményes volt, drágák voltak, valamint egyes eszköztípusok nem voltak beszerezhetőek, ezért a polgári célra kifejlesztett, de katonai igények kielégítésére is alkalmas eszközök beszerzése és telepítésük mellett döntött a híradó és a katonai vezetés.

Az első fejlesztések még a katonai vezetés „béke híradásának” kiépítéséről szóltak, az egész állandó híradó hálózatot átölelő koncepciók hiányában a legsürgetőbb feladatok megoldását szolgálták.

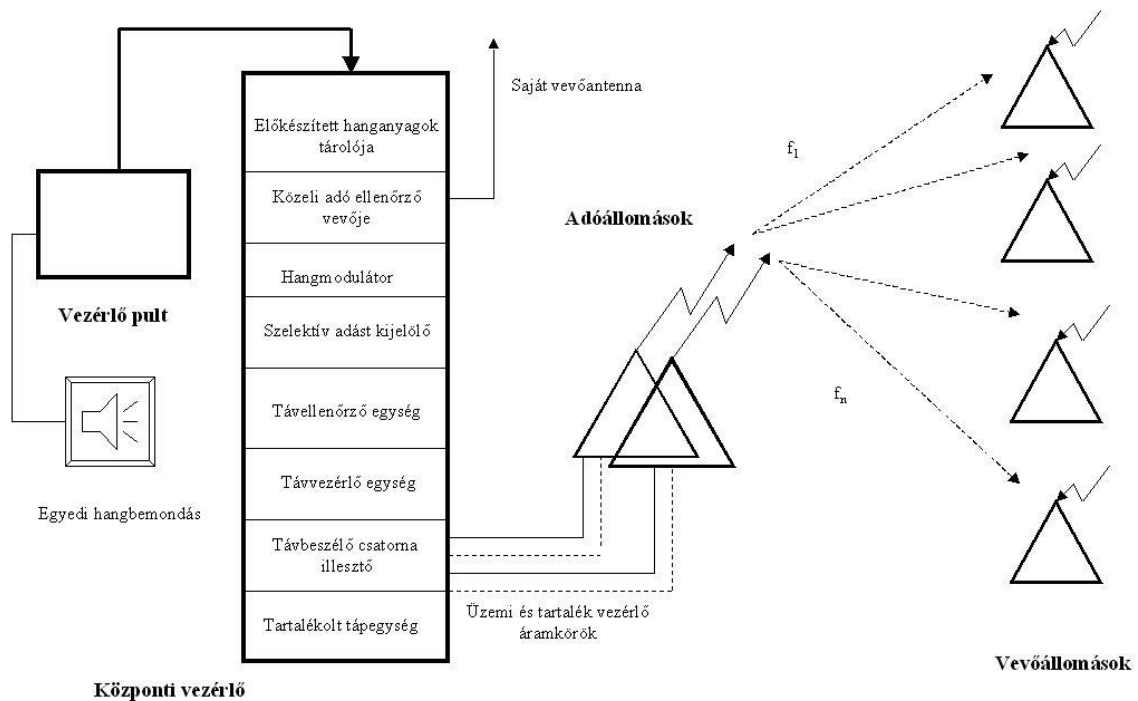
A legelső feladatok között voltak: a megbízhatatlan rövidhullámú rádióriasztási rendszert kiváltó „ORFEUSZ” fedőnevű URH rádióriasztási rendszer kifejlesztése, a géptávíró hálózat kiépítése. Egy híradó szakmai ötlet alapján a riasztási rendszer megbízhatóbbá tételére, az ORFEUSZ rendszer duplikálására tervezték a „PLATINA” géptávíró riasztási rendszert. Az MN Hátszázéghadrendi Parancsnokságának felállítása (1972-ben) és a vezérkari szervezetek létszámfejlesztése miatt a MH-II.-ben három tízemeletes irodaépület építését kezdték el. A három épületben 1200-1400 fő elhelyezését tervezték. A legfontosabb híradó feladat azonban 1975-ben, a Budapest légvédelmét biztosító légvédelmi rakétadandár védett vezetési pontjának, valamint az alárendelt szerveinek állandó elhelyezésű védett létesítményei (L2 – Pilis fedőnévvel) állandó távközlési hálózatának kiépítése volt. A dandár vezetése és az alárendelt szervezetei elhelyezésére a kornak megfelelő védett létesítmények épültek, megfelelő szintű híradásuk tábori eszközökkel való kiépítése lehetetlen volt, csak az állandó telepítésű, a tábori

eszközöknél jóval olcsóbb, polgári távközlési eszközökkel való kiépítése látszott megvalósíthatónak az MP hálózatra való ráépítéssel, annak megfelelő kiegészítésével. Ezek az építések viszont már teljes egészében az állandó jellegű távközlési hálózat kiépítésének kezdeti lépései voltak.

Tekintsük át sorban ezen igények kielégítésére tett lépéseket, erőfeszítéseket.

2.1.1. ORFEUSZ URH rádióriasztási rendszer

Az „ORFEUSZ” szimplex URH rádióriasztási hálózat kifejlesztése 1976-ban kezdődött el a technikai fejlesztési osztály vezetésével a „Rövidhullámú riasztási rádióháló” kiváltására. A fejlesztést az MN HTI végezte, mivel haditechnikai fejlesztésnek indították. A technikai osztály pontosan fogalmazta meg a fejlesztési célt, a riasztási közlemények vételekor az emberi tévesztési eseteket, tévesztési lehetőségeket, esetleges mulasztások és a rövidhullámú terjedés kiszámíthatatlanságának negatív hatásait minimalizálja. Fejlesztési célként tűzte ki, hogy az ország teljes területét nagy térerővel megbízhatóan lefedő URH adóhálózat épüljön ki a 41 MHz sávban. Adás üzemmódjának megbízható, vételkor zajmentességet biztosító FM (F3) távbeszélő üzemmódot választották. Egyértelmű követelmény volt, hogy a riasztási jelzéseket a vételi pontokon nagy megbízhatósággal vegyék, a vett jelzés visszaellenőrizhető és eltárolható legyen. Fontos szempont volt továbbá, hogy vevőállomás felügyelet nélkül folyamatosan üzemeljen, kezelése ne igényeljen híradó szakszemélyzetet. A vevőállomásokat a katonai szervezetek ügyeleti, hadműveleti ügyeleti szolgálataihoz tervezték telepíteni. A kitűzött célok elérése érdekében teljesen új berendezések kifejlesztésére volt szükség. A fejlesztést rövid időn belül kellett végrehajtani, mivel a rövidhullámú rendszer vételképessége több tényező hatására rohamosan csökkent. A hadműveleti vezetés részéről további követelmény volt még, hogy a katonai szervezeteket „szelektíven” is lehessen értesíteni.



Az ORFEUSZ rendszer elvi vázlata

A hálózat telepítéséhez új, nagy teljesítményű URH adóállomásokra, az adóállomásokon antennatornyok építésére és komplett, az adókészülékekhez jól illesztett, változtatható sugárzási karakterisztikájú adóantennákra volt szükség, a vételi pontokra rendszertechnikailag is új komplex vevőállomást kellett fejleszteni, ezért több fejlesztő és kivitelező szervezet vett részt a komplex rendszer kivitelezésében, valamint több részre lett bontva a fejlesztés menete és a rendszeresítési eljárás.

A fejlesztési cél a címzetteknek szóló távbeszélő üzenetek megbízható eljuttatása 99%-os valószínűséggel. Célként szerepelt továbbá, hogy az új rendszer vételi pontjaira tervezett berendezéseit az ott szolgálatot teljesítő nem híradó képzettségű személy is ki tudja szolgálni, a vett üzenet közvetlenül a címzethez jusson el. A cél elérése érdekében ki kellett fejleszteni:

- Új távvezérelhető, személyes felügyeletet nem igénylő URH rádióadó állomást és a hozzá illesztett antennarendszert;
- Folyamatos működésre alkalmas, rendszertechnikailag is új vevőállomást;
- Tartalékolt központi vezérlőrendszert az adóállomások felügyeletére és távvezérlésére.

Az adóberendezéseket a nagy tapasztalattal rendelkező EMV szakember gárdája (akkor már a BHG FI gyáregységeként működött!) készítette el a sorozatgyártásban lévő OIRT sávú adók frekvenciájának átállításával, valamint az üzemi frekvencia megváltoztatása miatt egyes elemek átépítésével. Az adóberendezés a 41 MHz sávban 10-10,6 kW PEP teljesítményt adott le a mérő műantennára. (A rövidhullámú riasztási rendszer központi adója 1 kW PEP teljesítményű volt. Továbbá érdekességként a tábori hálózatban összesen négy darab rövidhullámú R-110 típusjelzésű, 5 kW PEP teljesítményű adóállomás volt rendszeresítve.) Az új adóberendezés korszerű félvezetőkkal épült ki, a magas rádiófrekvenciás teljesítmény miatt a meghajtó és a végfokozat korszerű elektroncsővel készült, melyet léghűtéssel láttak el.

Az eredeti, polgári célra gyártott adóberendezés nem volt távvezérelhető, ezért a távvezérlő és a felügyeleti funkciókra egy illesztő egységet kellett újonnan hozzáépíteni. Távvezérlési lehetőségek voltak:

- Az adóberendezés készenlétbe kapcsolása, (csövek felfűtése és üzemi frekvenciaellenőrzés);
- Adásra kapcsolás, adás után kikapcsolás;
- A szükség áramforrás ki- és bekapcsolása a 0,4kV ipari feszültség kiesése esetén;
- A hűtőrendszer ki- és bekapcsolása, ha az automatikusan nem működik;
- A tartalék áramforrás szükség szerinti távindítása, leállítása;

Az állomás felügyeleti lehetőségei:

- Az adóállomás tápfeszültségének megléte;
- Az adókészülék főbb paramétereinek ellenőrzése;
- Adáskor a kimenő adóteljesítmény kijelzése 100W pontossággal;
- Az antennarendszer állapota szintén adás alkalmával;
- A kimenő moduláció ellenőrzése;
- Az üzemi és a tartalék vezérlő csatornák működőképességének ellenőrzése.

Az adók távvezérlésére postai bérelt 4 huzalos távbeszélő, jelzés nélküli csatornákat terveztek igénybe venni tartalék áramkörrel. A távvezérlést és a távfelügyeleti jelzések átvitelét ezért MFC kódadó-kódvevővel tervezték. Az MFC használata bevált megoldás volt az automata telefonközpontokban. A távvezérlés körözünyadás előtt, vagy utána a távbeszélő csatorna „adás” ágán működött, a felügyeleti jelek adás alatt a távbeszélő csatorna „vevő” ágán érkeztek, így nem zavarták egymást, sem az üzemi adást.

A tervezett telepítési helyeken nem voltak megfelelő helyiségek az állomások beépítésére, ezért az adóállomásokat C20 méretű hőszigetelt konténerbe építették be. A telephelyek biztonságos 0,4 kV energiaellátási problémáit is meg kellett oldani. A megbízható energiaellátás érdekében az adóállomás egy második konténerbe épített, táv-indítható 50 kW teljesítményű tartalék aggregátorral lett ellátva.

Az adóállomás antenna rendszerét a HTV készítette el a televízió és az OIRT sávú rádiósugárzásban már jól bevált, reflektorfallal ellátott panelantennából. A λ hosszúságú sugárzóval rendelkező panelt 41 MHz sávközépre tervezték át. Egy panelantenna nyeresége 2,6 dBd volt. A villámcsapás elleni védelmet az antenna fizikai konstrukciója, fémes földelése biztosította. A sugárzó dipólt fémesen csatlakozó távtartó rögzítette a reflektorfalhoz. A sugárzó antenna és a mögötte lévő reflektor fal egy mechanikai egységet alkotott, melyet az antenna tartó toronyhoz szintén fémesen rögzítettek. Minden adótoronyon külön-külön a sugárzási karakterisztikának megfelelő antenna rendszerek. A körsugárzó karakterisztikát négy darab egymás mellé 90 fokban elhelyezett elemekkel, míg a teljesen egyirányú sugárnyalábot a négy antenna egymás fölé helyezésével érték el.

Az antennák mindenütt függőleges polaritással kerültek felszerelésre. Az országos lefedettséghez 10mV/m térerőt (rendkívül magas érték) írtak elő, melynek megvalósításához öt adóra lett szükség.

Az alábbi fényképeken a tubesi antennaelrendezés látható. Az egymás alá szerelt négy darab és illesztett antennapanelek nyeresége összeadódott, ezért a kisugárzott ERP teljesítmény gyakorlatilag 10,2 dBd-re növekedett az egy panel teljesítményéhez képest.

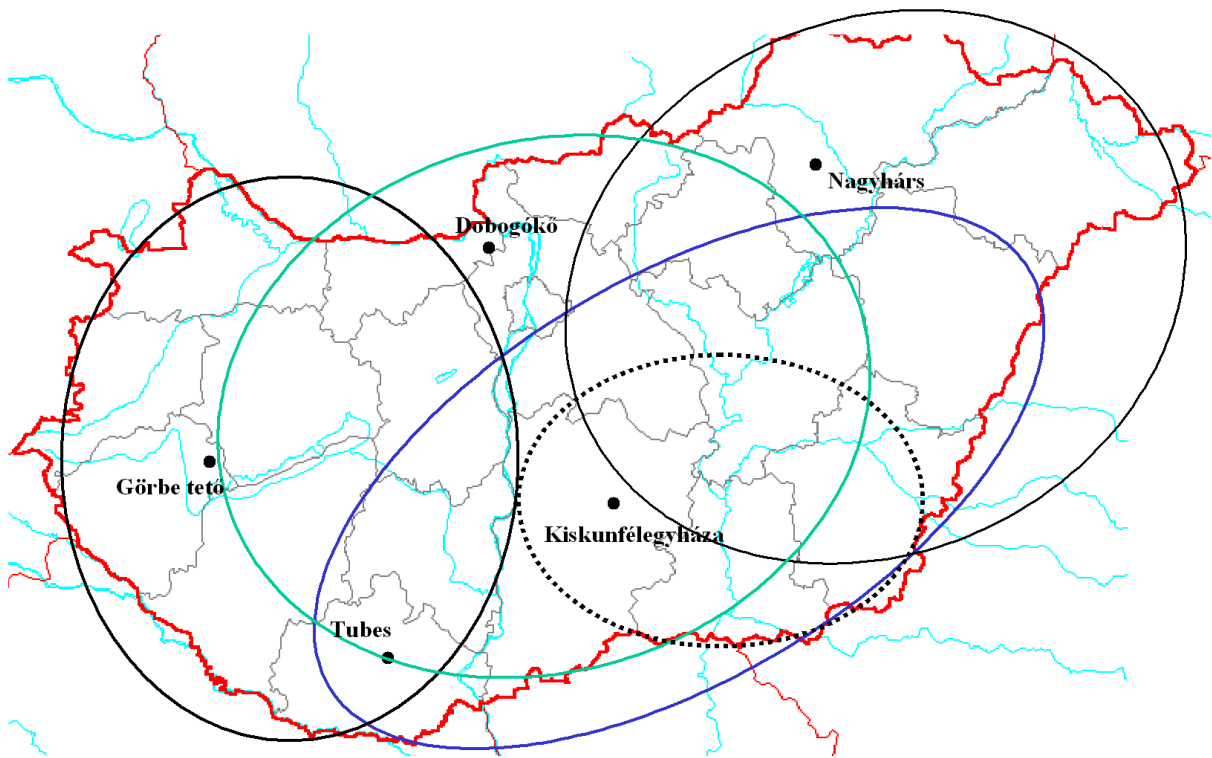


A függőlegesen
szerelt ORFEUSZ
antennák

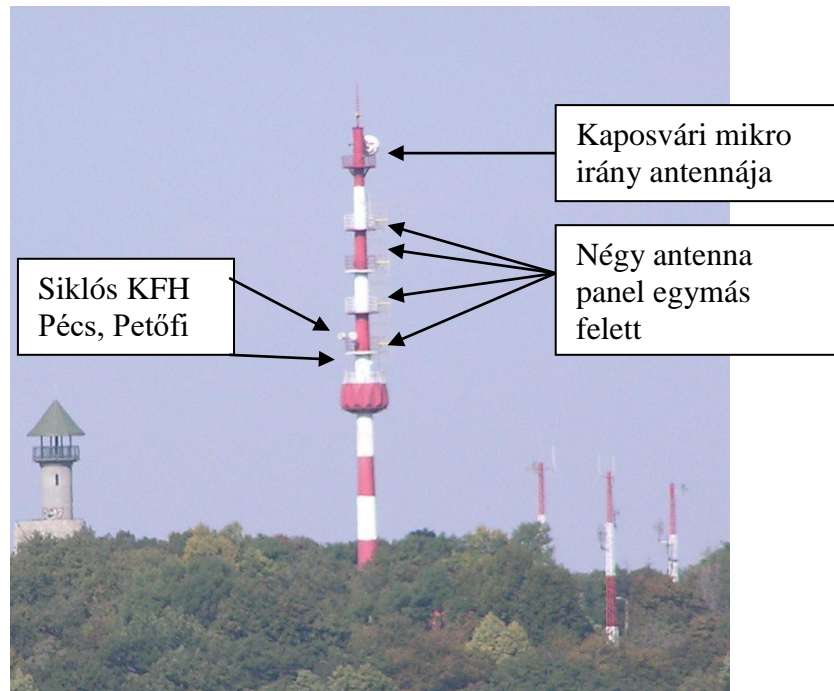


Az ORFEUSZ rendszer egyetlen hátránya csupán a rádióátvitelből eredt, lehallgatható volt. A 10 kW PEP adóteljesítmény a tubesi antennarendszeren például 100 kW ERP feletti teljesítményt hozott létre. (Megjegyzem, a Zengőre tervezett rádiólokátor 25 kW ERP teljesítményű lett volna.) Sok, a kontinenseket ellátó, A3 üzemmódban működő műsorszóró állomásnak volt hasonló teljesítménye. A Kossuth rádió gerincadói 20 kW PEP teljesítményűek voltak az OIRT sávban, illetve még a CCIR sávban is csak 4 állomás adhatott ekkora teljesítménnyel, míg a többi 1-5 kW teljesítményű volt. Tehát egy jó vevőantennával a felszíni terjedés mellett is lényegesen nagyobb volt a vételkörzete, mint amit a rajzasztalon terveztek.

Az ORFEUSZ hálózat elvi rádióvételi körzetei



Az adóhálózattal, a tervezett térerővel az ország 99%-a az idő 99,998%-ában le lett fedve. Ezt a rádióadáshoz érték tudják igazán értékelni! Nem volt katonai szervezet a tervezett ellátási szint alatt. A vételi biztonságot szolgálta még, hogy egy vevőállomás legalább két adó jelét tudta venni megfelelő jelszinttel, elsődleges és tartalékadóra való átállításra a végleges vevőkészülékben volt lehetőség. A fenti ellátottsági térkép elvi rajz az előírt elvi vételi jelszintre. Valóságban a terepviszonyok miatt voltak kissé takart vételi pontok, alacsonyabb, de a vevőnek még elegendő jelszint volt, tehát a vétel biztonságos volt az ország egész területén. Az „elvi” ellátottsági körzeteket nem lehet a rádiótechnikában valós határként kezelni, például a Tubes adását Marcali, Nagyatád és Kaposvár helyőrségekben is nagy térerővel lehetett venni, annak ellenére, hogy a fő sugárzási iránya Kiskunfélegyháza volt néhány problémás helyen lévő vevőantenna miatt. A tubesi antenna paneleket egymás fölé szerelték fel, amint az alábbi fényképen látható. Ezért lényegében egy fő irányban sugárzott. Görbe tetőn és Nagyhárson hátul és oldalt egy-egy, míg elöl három, egymáshoz megfelelő fázisban és impedancián illesztett panellel lehetett elérni a rajzon lévő sugárzási karakterisztikát. Az ilyen módon elhelyezett antennák között arányosan oszlott el az adó teljesítménye. 1982-ben néhány vevőállomás szakszerűtlen telepítése miatt még egy adót telepítettek körsugárzó antennarendszerrel.



A Tubes antenna tornya az ORFEUSZ antenasugárzókkal madártávlatból

Az adóállomások telepítéséhez szükség volt minden ponton egy-egy új antennatorony felállítására. Előrelátóan mind a négy helyen azonos, 65m magasságú cső szerkezetű torony épült, melyekre későbbiekben más rádiók antennáit is fel lehetett építeni. Kivétel csupán Kiskunfélegyházán volt, ott a laktanyában már meglévő rácsszerkezetű toronyra került a kisegítő adóállomás antennája 1982-ben.

A vevőállomásokat egy 600x600x1200 méretű, KONTASET gyártmányú szabvány híradástechnikai keretbe építették hálózati és tartalék akkumulátoros tápegységgel együtt. Az egyes egységek csereszabatos RACK rendszerbe lettek beépítve, ezzel lerövidült a helyszíni javítás ideje, a meghibásodott egységet csak cserélni kellett. A keretben első ütemben a vevőkészülék szerepét betöltő R-107M adó-vevő került ideiglenes megoldásként, mivel az ORION a kiírásnak megfelelő, szelektív vevővel ellátott új speciális URH vevőkészüléket csak késve tudta kifejleszteni és legyártani.

Az ORIONBAN az új vevőkészülékek korszerű félvezetőkkel készültek. A pontos frekvenciára állást programozható PLL IC végezte. (Ez az IC COCOM listán szerepelt!) A vevő kimenetén 5W teljesítményű hangfrekvenciás végerősítő volt, hangját távolról is hallani lehetett. A rádióvevő speciális, három tagból (hangfrekvenciás jelből) álló szelektíven hívható vevőt kapott. A három hangfrekvencia, a DTMF rendszerben is használt értékek voltak, ezért a vezérlőjelek előállítására egyszerű volt a beszerezhető félvezetők beépítésével. (Az alkatrészeket már egyes postai telefonkészülékekben is használták a hurokszagatás helyettesítésére.) A hívható állomások, valamint csoportok számát a vételi oldalon alkalmazott áramkörti megoldás (F^1 - F^2 - F^1 frekvenciasor értelmezhető volt, de az F^1 - F^1 - F^2 -öt, vagyis egymást követő azonos hangot viszont már nem lehetett értelmezni) miatt elvileg 658 szelektíven hívható vevőállomás alkalmazását tette lehetővé. A szelektív vevővel biztonságosan gyakorlatilag 329 csoport volt hívható. A szelektív vevő vette az adótól jövő hangfrekvenciás kódot és csak akkor kapcsolta be a végerősítőt, ha az adás a címzettnek szólt. Minden vevő három szelektív csoportba volt programozható. A „programozás” lényegében mérőtűskék rövidre zárásával, vagy szabadon

hagyásával fizikailag történt. A vevőkészülékhez az előlapról nem lehetett hozzáférni, ezzel megakadályozva, hogy illetéktelenül elállíthassák bármely paraméterét. Az összes paramétert, a szelektív csoport, az üzemi frekvencia és a magnetofon beállításait csak telepítéskor a műszerész végezhette el. Ezzel lehetett biztosítani a megbízható, felügyelet nélküli működést.

A vevőállomások 41 MHz üzemi frekvenciára újonnan kifejlesztett szélessávú, ún. trip-leg antennákat kaptak. A HTV fejlesztette ki a BM részére gyártott 160 MHz antennák átméretezésével. Az antennák villámvédettek voltak. A sugárzó egy 50mm vastag cső volt. Aljára fémesen csatlakoztak az ellensúlyok, a koaxiális tápvonal és a tartószerkezetre való felerősítő mechanika, míg a rádiófrekvenciás kicsatolást a sugárzó belsejében vezetett és a sugárzó végéhez fémesen csatlakozó koaxiális tápvonal belső vezetője biztosította. Ezzel végre a vevőállomások is megfelelő rezonáns antennát kaptak, elkerülve a hevenyészett egyedi megoldásokat.

A Hadművelési Csoportfőnökség az alábbi tizenegy csoportosítást igényelte:

1. Minden katonai szervezetnek szóló általános hívás, körözvényadás;
2. Szárazföldi csapatoknak szóló adás;
3. Légvédelmi csapatoknak szóló adás;
4. Csak az 5. Hadseregnek szóló adás;
5. Csak a 3. Hadtestnek szóló adás;
6. Csak a HÁVP alárendeltjeinek szóló adás;
7. Egy-egy hadosztály és alárendeltjeinek szóló adás (további négy csoport);
8. Csak a védett objektumoknak szóló adás;

A vevőkészülékek által vett közleményeket beépített MK-21 típusú (BRG gyártmány) magnetofon szalagkazettára rögzítette. A vétel visszahallgatható volt, azonban a kézi törlés le volt tiltva a magnetofonban. A szalagkazetták 60 percnyi időt, mintegy 30-35 közleményt tudtak rögzíteni. A megtelt kazettákat 30 napig meg kellett őrizni, csak utána lehetett újból használni azokat.

Az adóállomások telepítése az antennatornyok építésén kívül kevés helyszíni munkát igényelt. A legfőbb problémát a négy adópontonról a vezérlő 4 huzalos távbeszélő áramkörök létesítése jelentette. Dobogókőn, az MH átjátszóállomástól 3 kilométerre volt a PRTMIG védett mikrohullámú létesítménye. A posta csak egy régi papírszigetelésű 2x4 erű kábellel rendelkezett a helyi postahivatalig, azonban a honvédségi átjátszó állomására csak 1982-83.-ra ígérte új kábel építését. Ezért az üzemi csatorna létesítése érdekében egy mikrohullámú irányt kellett létesíteni 1976-ban a HM-II. hírközpontból DM-30/8000 típusú berendezéssel. Az átjátszó állomás és a PRTMIG közötti kábelt végül 1979-ben MH beruházásból kellett megépíteni, hogy tartalék áramkört is üzembe lehessen helyezni. A 15x4/0,8 Qv típusú korszerű kábel a tervezést követően 3 hónap alatt elkészült a posta által korábban ajánlott költség feléből.

Görbe-tetőn kilátástalan volt a helyzet. A posta nem akart építeni még légkábelt sem a terepviszonyok miatt, illetve csak az egy áramkörért „nem érte meg az építés”! Itt is sürgős megoldást kellett keresni. A megoldás DM-30/400 típusú mikrohullámú irány létesítése volt a keszthelyi légvédelmi ezred hírközpontjából. Ezen az irányon legalább az üzemi csatorna biztosítható volt. A vezetékes üzemi áramkör részére 1983-ban készült el egy légkábel.



Tubezen elhelyezett aggregátor (baloldali) és adóállomás konténerek

Tubezen jobb volt a helyzet. A pécsi MHTVP – Tubes között még 1974-ben sikerült egy 14x4 DM kábelt építtetni csapathitelből, hogy a megépült átjátszó állomásra a lövész ezred telefonközpontjáról áramkört lehessen létesíteni. (Helyi személyes kapcsolatok révén!) A kábelépítés földmunkálatait a Misina tetőig a honvédség végezte el a „jó kapcsolatoknak” köszönhetően. A kiviteli terv nélkül létesült kábelről a posta „hivatalosan” nem vett tudomást, de az esetleges hibaelhárítást térítés ellenében elvégezték. Az üzemi vezérlő csatorna a „rádió” érnégyesen, igaz nem az elvárt minőségben, de biztosítható volt.

Nagyháron is hasonló volt a helyzet. A miskolci erősítő és a honi légvédelmi hadosztály harcálláspontja között helyi és DM kábelek is üzemeltek, a II. világháború előtt létesülteket helyreállították. A harcállásponttól 26x4 DM kábel volt lefektetve az RH adóállomásig, onnan a PV-vel közös 14x4 DM kábel ment fel Bánkútra. Bánkút és Nagyhárs között az erdőn keresztül csak egy 1,5 km hosszú 10x4/0,4 Qv földkábel kellett újonnan építeni az üzemi csatorna létesítéséhez.

Az első adóállomást 1977-ben Dobogókőn telepítették. A sikeres csapatpróba és rendszeresítés után 1978-ban még három állomást telepítettek. Az ötödik, „kiszegítő” állomás 1982-ben létesült Kiskunfélegyházán. A vevőállomásokból 600 darab készült el, ezekből 1978-ban 165, majd 1982-ig összesen 576 darabot sikerült telepíteni a hadművelet által megadott szervezetekhez. Az ORFEUSZ vevőállomások telepítésével egy időben a katonai szervezet mentesült a rövidhullámú riasztási rendszer vételétől. A rövidhullámú adót 1980. január 1. után csak a gyakorlatokon lévő egységeknek kellett venni, azt 1980. szeptember 1-jén végleg kikapcsolták.

Az ORFEUSZ rendszerben vett közleményeket a rövidhullámú rendszerben vettekhöz hasonlóan kellett kezelni és a vételt szolgálati úton távbeszélőn jelenteni. Az ORFEUSZ URH rádió riasztási rendszer megbízhatósága az új vevők beépítése után elérte a 99,9%-ot, ezzel egy meghatározó híradó feladat teljesült.

2.1.2. Az MH géptávíró hálózat kiépítésének megkezdése

A katonai vezetés részéről a '70-es évek elején felvetődött írásbeli üzenetek küldésének igénye. A belföldi és nemzetközi viszonylatban működő postai telex hálózatban hosszabb-rövidebb táviratok küldése volt a minta. A honi légvédelem már használta a géptávíró rt. század szinttől

felfelé a légvédelmi szolgálati közlemények továbbítására pont-pont között. Belátható volt, hogy a szárazföldi csapatok és intézmények részére is elérhetővé kell tenni ezt a híradó szolgáltatást.

Az állandó híradást érintő legelső, részben középtávú fejlesztési terv a távközlési osztályon elkészített „elgondolás” volt az MH géptávíró hálózatának kiépítéséről, melyet az MN híradófőnök 1975-ben hagyott jóvá. A hosszabb távra szóló elgondolás elkészítését az akkor már látható nagyarányú katonai fejlesztések is indokolták, mivel egy országos távközlési hálózatrészt nem lehet ötletszerűen részenként kiépíteni. Az összefegyvernemi vezetés igényelte a nyílt és titkosított írásbeli közlemények gyors továbbítását, ezért került előtérbe egy átfogó, távlati hálózatfejlesztési elképzelés megalkotása. (Géptávíró rendszerek a tábori rendszerekben a II. világháború alatt és azóta is működtek, csak az állandó hálózatban nem volt kiépítve!)

Az elgondolás szerint meg kellett valósítani:

- A Magyar Honvédségen belül béke időszakban az írásbeli nyílt és titkosított információk továbbításának lehetőségeit polgári területről beszerezhető, hazai gyártású géptávírókkal és manuális kapcsolóközpontokkal;
- A géptávíró hálózat 1980-ig a Honvédelmi Minisztériumot, a vezérkart és közvetlen alárendeltjeit, intézeteket valamint a védett vezetési pontokat szolgálja ki. Folyamatos továbbfejlesztéssel hadsereg – hadosztály – ezred szintig, végkiépítésben minden önálló katonai szervezetig biztosítsa az írásbeli anyagok továbbítását;
- A hálózatban 20 darab, különböző kapacitású géptávíró központ telepítését tervezték, valamint 550-600 végpontot;
- Követelmény volt, hogy a hálózat folyamatosan működőképes legyen;
- A géptávíró hálózat legyen alkalmas a tábori hálózatban rendszeresített titkosító és rejtjelző berendezések által elkészített rejtjelzett (fedett), nyílt hálózaton leadható lyukszalag hordozókon lévő szövegek továbbítására;
- A hálózat a postai hálózatból bérelt áramkörökön működjön;
- Lehetőség legyen béke időszakban arra, hogy a tábori hálózat, vagy annak egyes részelemei közvetlenül csatlakozzanak a hálózathoz;
- A géptávíró központokat működtető állományt állománytáblában kell megjeleníteni, a géptávírókat működtető állományt az intézeteknél lehet állománytáblába tenni, csapatoknál a híradó alegységek állományába tartozók üzemeltessék;
- A hálózatot az elgondolás szerint 1985-ig kell kiépíteni.

A jóváhagyott tervben még különvált a géptávíró hálózat békeidejű és a magasabb harcászati fokozatban való használata, mivel magasabb harcászati fokozat elrendelésekor a géptávíró hálózat csak az akkor már létrehozott Háttérhálózat szervezeteinek híradását biztosította volna azokban az objektumokban, ahonnan a készültségbe helyezett csapatok kivonultak a körleteikbe. Állandó elhelyezésű védett vezetési pontok (objektumok) kapcsolódtak még a hálózathoz, azonban a tábori hálózat kiegészítéseként való használatra még nem tervezték. A tábori csapatokkal való összeköttetésekhez az első előkészített áramköröket 1978-ban kezdték el tervezni. Az elgondolásban a végkiépítésben 20 darab kézi kezelésű központ szerepelt, ezek a következők voltak:

- HM-II;
- MH-IV;
- MN KH;
- Érd, (védett harcálláspont építés alatt volt már);
- Buják;
- Mátraháza;
- Lovasberény;

- Balatonkenese;
- Székesfehérvár;
- Tata;
- Kaposvár;
- Zalaegerszeg;
- Kiskunfélegyháza;
- Veszprém;
- Miskolc;
- Pápa;
- Kecskemét;
- Szolnok;
- Cegléd;
- Nyíregyháza;

A terv megvalósítása nehézségekbe ütközött. A tábori hálózatban rendszeresített TG-10 manuális géptávíró központot nem lehetett bármelyik üzemmódban végződő postai áramkörre csatlakoztatni, (csak 4 HUZ kettősáramú üzemmódja volt) ezért a postától kivont, de még működőképes 30 vonal fogadására alkalmas manuális kapcsolóközpont lett telepítve a HM-I hírközpontban egy kezelő és két távirda géppel. A másik problémát a géptávíró készülékek jelentették. A tábori hálózatban rendszeresített D-402 (DALIBOR) készüléket tervezték a géptávíró munkaállomásokra telepíteni. Kis méretű, viszonylag csendesen működött és újonnan gyártott készülék típus volt, de az állandó használatban is megbízhatatlan volt. Az „impulzusformáló” jelfogókkal teletömött készülék gyakran meghibásodott, nagyobb számban főleg a magas ára miatt beszerzésére kevés esély volt. Végül államközi egyezmény alapján az RFT által gyártott SU-12 („fadobozos”) készülékre esett a választás, melyből beszerezhető volt a tervezett mennyiség. A készülék teljesen mechanikus berendezés volt, csupán az impulzusvevő jelfogója volt „elektronikus”, ellenben stabilan de hangosan működött. A postai áramkörök megfelelő csatlakoztatásához a postától kivont vonalcsatlakozók lettek beszerezve, melyek a géptávíró tápáramellátását is biztosították.

Első lépésben, 1975-ben a HM-I géptávíró központjára a hadseregek, a hadtest és a hadosztályok géptávíró munkaállomásai kerültek bekapcsolásra, valamint a fontosabb MH szervek és a védett vezetési pontok munkaállomásai egy „csillag” hálózatba.

A géptávíró hálózat automata kapcsolóelemekkel való kiépítésére nem volt lehetőség. Magyarországon nem gyártottak automata géptávíró központokat, a telex hálózat kapcsoló elemei a 7A2 postai központok szerves részei voltak, ezért csak a manuális kapcsolóelemekkel való kiépítésnek volt realitása. Manuális kapcsolóelemeket a Magyar Postától szerezhettünk be, melyeket leszereltek az automatizálás növelése révén. Ezek a leszerelt kapcsolóelemek elavultak és elhasználódottak voltak, de nem volt más a kezdéskor. Hamar kiderült, hogy a postai központok nem elégítik ki a hadsereg valamennyi igényét. Például, a központokon nem lehetett körözüvényt kapcsolni, ami kívánatos volt a katonai hálózatban ugyanazon közlemény több állomásnak való adása miatt. Az körözüvényadás megvalósítására, valamint a teljesen elhasználódott postai központok mielőbbi kiváltására a híradó vezetés újonnan gyártott, manuális kapcsolású géptávíró központokra tartott igényt.



A SU-12 „fadobozos” géptávíró

Az újonnan gyártásra tervezett manuális géptávíró központra szóló szakmai előírások nagyvonalaiiban az alábbiak voltak:

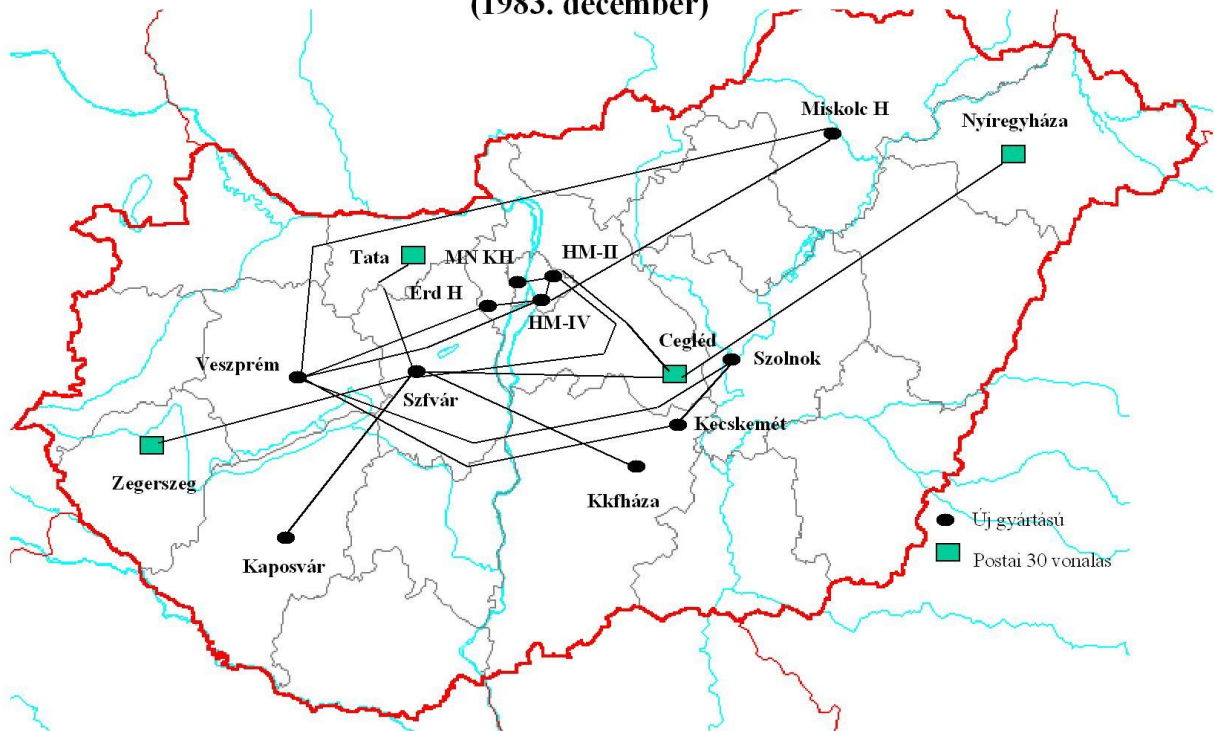
- A tervezett kapcsolóelem kézi kapcsolású legyen legalább egy felvevő (kezelő) készülékkel;
- Alapkiépítésben 40, bővíthetően 80-160 darab géptávíró vonal fogadására legyen alkalmas;
- A kapcsolóelem és a vonalcsatlakozók keretmagassága rendeltől (a tervezett telepítési hely lehetőségeihez igazodva) függően 2200, 2600, vagy 3200 mm legyen;
- A manuális kapcsolóhoz az összes postai szabványú és a katonai rendszerben használt géptávíró áramkör csatlakoztatására legyen lehetőség;
- Legyen alkalmas legalább 30 darab előre kijelölt áramkör körözhvény kapcsolására, vagy a kezelő által kiválasztott vonalak körözhvény kapcsolására;

Az új manuális központot a POTI tervei alapján Posta Központi Javítóüzemben kezdték el egyedileg gyártani. A kapcsolóelemből két minta változat készült el, hogy bármelyik tervezett, vagy meglévő hírközpontba be lehessen építeni. Az első változat 2600 mm keretmagasságú volt, de igény szerint 2200 magasságú is lehetett, 40 géptávíró vonal fogadására volt alkalmas, míg a második 3200 mm keretmagasságú volt. Mindkét változatból két kapcsolóelem egybeépíthető volt, így 80 vonalat tudott fogadni. A HM-II új hírközpontjába 160 vonalas egyedi gyártású géptávíró központ készült, amely kiváltotta a HM-I 30 vonalas manuális postai központját. A központok vonalcsatlakozói a követelmények miatt igen nagy méretűek és bonyolultak lettek. A géptávíró kapcsoló méreteiben lényegében jelentéktelenné vált a vonalcsatlakozók mellett. Egy vonalcsatlakozó 300x200x600mm méretű dobozt igényelt. A központok el voltak látva körözhvénykapcsoló sávval, melybe az összes melléklet be lehetett kapcsolni. A körözhvény kapcsoló szolgálta ki a később kifejlesztett PLATINA géptávíró riasztási rendszert.

A lassan, kézimunkával készülő géptávíró központokat folyamatosan telepítették. A HM-II után a 1976-ban HM-IV.-ben, Veszprémben és Miskolc-Lillafüreden telepítettek új géptávíró központokat, 1977-ben az érdi új harcállásponton, 1980-ban az MN KH-n, majd utána folyamatosan a területi hírközpontokban. 1983 végén a központok hálózata végpontok nélkül az alábbi ábrán látható. A géptávíró központok mellé 2-4 munkahelyes távírdákat is telepítettek.

Az MH géptávíró központjai

(1983. december)



Az MH katonai szervezeteinél lévő végpontok (távírdák) közel területi elven a legközelebbi géptávíró központba lettek bekötve „csillag” hálózati képen. Egy objektumban, laktanyában csak egy géptávíró állomás működött, ezért ott létre kellett hozni a közös használatú távírdákat. A helyesen címzett táviratokat az ügyeletes távírász továbbította a címzett távíró gépére. A vett táviratot az ügyeletes távírász vitte el a címzetteknek.

A géptávíró központok a nap 24 órájában működtek. A kiszolgáló állományt sikerült állomány táblában rendszeresíteni. A távírdák néhány kivétellel csak munkaidőben működtek. Intézeteknél lévő távírdák kiszolgálóit szintén állománytáblában lévő személyek szolgálták ki, azonban csapatoknál erre már nem volt lehetőség. A híradó szervezettel rendelkező a híradó állományból vezénlyéssel kellett biztosítani a kiszolgáló állományt, a híradó szervezettel nem rendelkező pedig személyes kijelölés és egy hetes képzéssel felkészített személlyel szolgált ki.

Természetesen műszakilag lehetőség volt arra, hogy az összes géptávíróra munkaidőn kívül is adjanak le táviratot, mivel a gépeket bekapcsolva kellett hagyni. Ezzel a lehetőséggel azonban ritkán éltek, mivel nem volt személyzet a gépnél, aki visszaigazolta a távirat vételét.

A géptávíró hálózat folyamatosan épült ki annak megfelelően, ahogy a központok telepítésre kerültek. A legutolsó B+M idejű géptávíró központ 1988-ban Cegléden, géptávíró állomás 1989-ben létesült. A hálózat topográfiája természetesen folyamatosan változott a hadsereg átszervezéséhez igazodva, kitzűzött feladatát ellátta egy technikailag kényeszerű szinten.

A géptávíró hálózatban az utolsó manuális központot 1988-ban a ceglédi területi hírközpontban telepítették. Az eltervezett hálózati képet jelentősen átrajzolta a hadsereg 1986-ban végrehajtott átszervezése. A géptávíró hálózat a legnagyobb méretét a legtöbb végponttal ráépített PLATINA rendszerrel együtt 1989-ben érte el.

V.3208/7 Zalaegerszeg T.1.	a: A2/43+sz.I.35. v: A2/46+sz.I.36.	V.3339 Kaposvár T.1.	a: A3/8+Szin.I. 15. v: A3/11+Szin.I. 16.
113. Budapest-Z.egerszeg HM.	HM. T2.205.	101.T.4452 Bpest-Kaposvár MÖR.	MÖR 152.
114. Bpest BM.-N.kanizsa HÖR.	D.407 35.	102.T.4710 Kaposvár-Zegersz.BM.Zalaeg.VT.123cs.	
115. Bpest BM.-Z.egerszeg HÖR.	D.407 40.	103.5x8332 Bpest-Kaposvár HM.	HM-T3. 204
116. Bpest BM.-Z.egerszeg T4121	D.407 61.	104.T.4126 Bpest-Kaposvár BM.	D.221 8.
117. Bpest BM.-Z.egerszeg MRPK.I.	D.407 97.	105.T.4590 Marcali-Szfvár HM.	(Táv.I. 99) Szfv. 117
118. Bpest - Z.egerszeg KROKH.	K.II. 5.	106.T.6119 Mföld-Tab SzH.	Mföld VT. 123.
119. Keszthely-Z.egerszeg BM.	Keszth.2.os.	107.	
120. Bpest-Szombathely HM.	HM.T3.203.	108.	
121.		109.	
122.		110.5x8801 Börgönd-Taszár OLP.Szfvár VT.	113.
123. Kaposvár-Z.szeg. BM.	Kaposvár VT.114.cs.	111.T.4125 Bpest-Kaposfüred HM.	HM-T4 201
124. MPTI. Zalaegerszeg fogl.		112.T.4123 Mföld-Dombóvár SzH.	Mföld VT. 114.

A.5133 DEBRECEN T.2.	a:A3/7 + Szin.I.40 v:A3/10+ Szin.I.30
113. "600" Budapest - Erdőbénye	
114. Bp. Szegvári lakóháza - Ópálya	Szin. I. 20
115. T.2128 Mföld-Debrecen SzH.	Mföld VT.117.
116. Bpest-Debrecen Tx.16	Táv.II. 155
117. Bpest-Debrecen Tx.54	Táv.II. 156
118. T.2137 Bpest-Nyháza BM.	D.44! 100
119. T.2100 Bpest-Nyirbátor HÖR.	VT.-K.I. 50.
120. T.1050 Vingica-Debrecen SzH.	Lvov VT. 119.
121. T.2102 Bpest-Záhony HÖR.	VT.-K.I.16.
122. T.2293 Bpest-Nyháza BM.II.	D.221 73.
123.	
124. T.2103 Bpest-Debrecen BM.II.	D.221 62.

Korabeli géptávíró áramköri táblák a BTG VT3 üzemében lévő postai VT berendezéseken

A géptávíró áramkörök még kivétel nélkül postai bérlemények voltak. Az áramköröket elvileg „kerülő” nyomvonalakon működő áramkörökre tervezte a híradó hadműveleti osztály, de ezt nem lehetett megvalósítani. A bérlemények valójában egy-egy nyalábban a postai hálózat nyomvonalát követték. Erre legjellemzőbb példa az alábbi fényképen látható áramköri lapról a T.4710 és a T.4590 számú áramkörök, melyek Budapesten keresztül mentek. Az áramköri táblákról jól leolvashatók az egyes áramkörök végpontjai mellett a felhasználók adatai, valamint az 5x0xxx (5x8332, 5x8801) és a 6x0xxx (K-600) jelszavas hálózatokba előkészített áramkörök adatai is. A T.0xxx jelű áramkörök csak békeidejű használatra voltak tervezve.

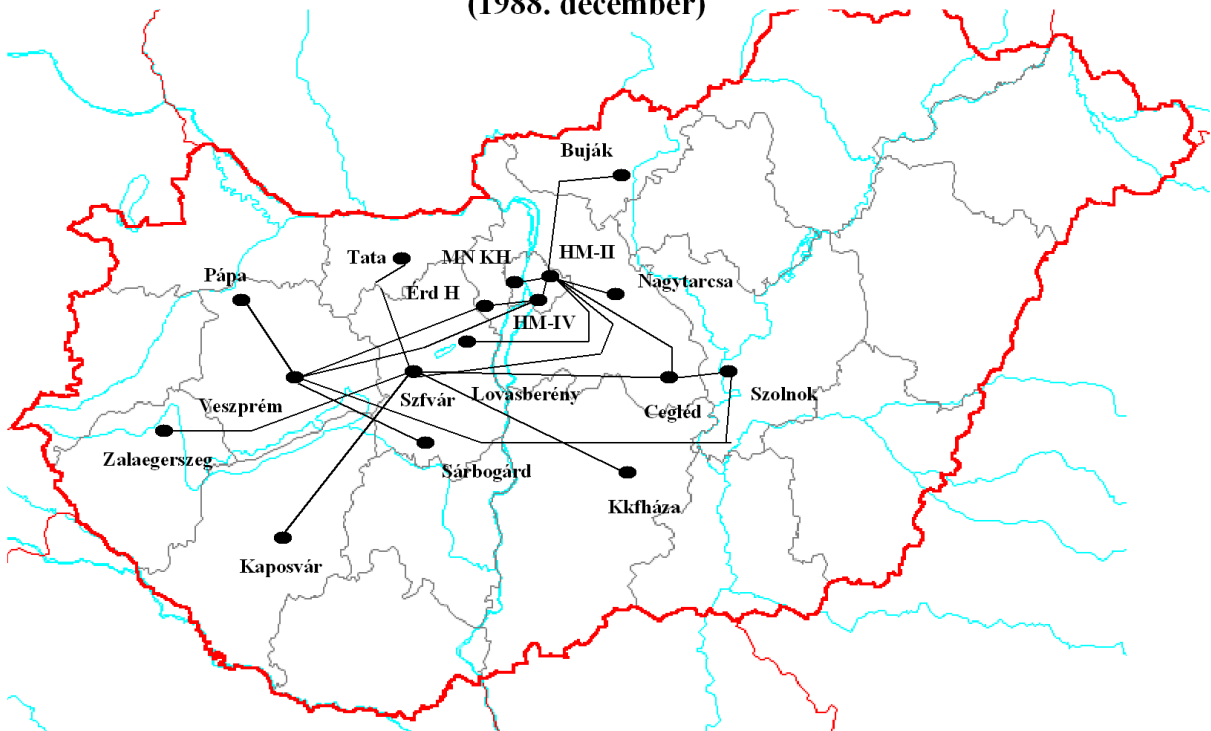
Az áramköri lapokról az is kiolvasható, hogy a vidék-vidék közötti áramkörök is a HTI BTG-n keresztül létesültek, tehát nem a két végpont közötti elvileg rövidebb nyomvonalon. Tehát a papíron a „kerülő” áramkör fizikailag nem volt kerülő átviteli úton.

Honvédségi, vagyis MH saját tulajdonú átviteli úton géptávíró csatorna elsőként Kaposvár – Taszár között létesült 1984-ben alapáramkörön, majd BK-12 átviteltechnikán VT-4-gyel. (Ez a VT-4 nem azonos a táborig hálózatban használt VT-1-4.-gyel! A BK-12-ben elhelyezett betét a géptávíró csatornákat egy négyhuzalos távbeszélő csatorna 2700 Hz-re szűkített sávja felett, 2700 -3400 Hz között biztosította.) Későbbiekben a kiépülő MH mikrohullámú hálózaton létesültek folyamatosan saját átviteli úton géptávíró csatornák.

A bérelt géptávíró csatornákért az azonos díjkörzetbe tartozó távbeszélő csatorna díjának 50%-át kellett fizetni. Ez igen kifizetődő volt a postának főleg az után, hogy 1983-ban a Telefongyár elkészítette a BK-960E átviteltechnikai berendezésébe fizikailag is beépíthető 24 csatornás vivős géptávíró multiplexert. Ez a betét lehetővé tette, hogy egy 4 huzalos távbeszélő csatornán 24+1 géptávíró csatornát működtessen a posta. (A +1 géptávíró csatorna a távbeszélő csatorna jelző csatornáján működött egy kiegészítő kártya segítségével.)

Az MH géptávíró központjai

(1988. december)



A géptávíró hálózatban postai és MH saját nyomvonalon összesen 691 darab áramkör létesült. A hadsereg átszervezései, leszervezések során, valamint a manuális hálózat elavulása miatt 1999. december 31-én 41 darab áramkör még üzemelt elsősorban a megmaradt géptávíró központok között. A valós adatok az „Áramkör nyilvántartó programból” lettek kilistázva. (A nyilvántartó programról később írok.)

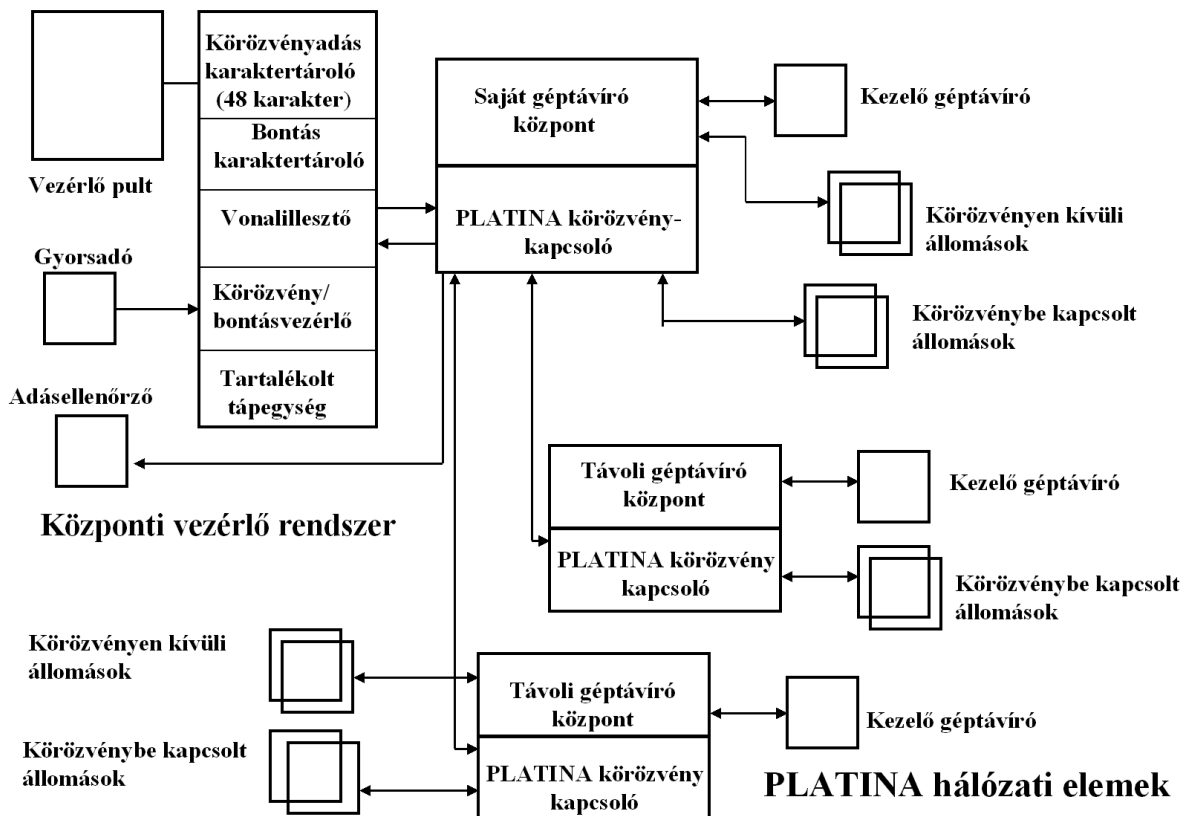
2.1.3. A PLATINA géptávíró körözünyriasztási rendszer

Az MH géptávíró hálózatának kiépítéséről hozott döntés a hadműveleti vonalon is új ötletet szült. A csapatok riasztása mindenek felett, ez volt a legfontosabb stratégiai elképzelése a hadműveleti vezetésnek, melyet a híradó vezetésnek támogatnia kellett. A megoldást a híradó vezetés a már működő ORFEUSZ rádióriasztási rendszer mellett az üzembiztos és **fedett** riasztás feltételeit a géptávíró körözünyadásban látta. Az ORFEUSZ rendszer rádióadásai lehallgathatók voltak. Jó terjedési viszonyok esetén az ORFEUSZ adásokat (40-100 kW ERP teljesítmény miatt is a nem hivatalos visszajelzések szerint) Európa peremén, valamint főleg nyáron, Dél-Amerika területén is lehetett venni. A vezetékes átviteli utakat használó rendszert azonban a lehallgatás veszélye nem fenyegette. Az újabb riasztási rendszer kiépítéséhez azonban egy teljesen új, automata körözünyadó berendezés elkészítésére volt szükség. A rendszert és annak berendezéseit a Híradó Csoportfőnökség technikai osztályának irányításával az MN KAJÜ tervezte meg és

gyártotta le hozzá a szükséges kiegészítő berendezéseket. A körözvénykapcsolással működő géptávíró riasztási rendszer a PLATINA fedőnevet kapta.

A PLATINA vezérlő rendszer kifejlesztése 1976-ban kezdődött el. A technikai osztály határozta meg a feladatot. A fejlesztési cél az volt, hogy a riasztási közlemények a géptávíró hálózaton keresztül jussanak el a géptávíró állomással rendelkező és értesítésre kijelölt katonai szervezetekhez. A PLATINA állomások száma lényegesen kevesebb volt, mint az ORFEUSZ hálózat végpontjai, azonban ez a rendszer a fedett feladatok végrehajtását jobban szolgálta. A riasztás elrendelésben fontos szerepet kapott katonai szervezetek kivétel nélkül rendelkeztek géptávíró állomással.

A riasztási rendszer működésének elvi alapja az volt, hogy a PLATINA vezérlő pontról egy-egy géptávíró áramkör kapcsolódott az MH budapesti és a vidéki géptávíró központok mellé telepített PLATINA körözvénykapcsolóhoz. A riasztásra kijelölt állomások géptávíró áramkörét a körözvénykapcsolón vezették át a honos géptávíró központba. Normál esetben a géptávíró központon keresztül folyt az üzenetek továbbítása. A körözvényadás indításakor a körözvénykapcsolók az átvezetett géptávíró áramköröket kivették a forgalomból, leadta a vezérlő állomás gyorsadóval az üzenetet, majd bontotta a körözvényt.



A PLATINA hálózatvezérlés elvi rajza

A PLATINA körözvény adását az MN KH-n (1981-ig próbaüzem után ideiglenesen a HM-II hírközpontban) telepített központi vezérlő rendszerről kezdeményezhette az MN KÜ utasítására az ügyeletes kezelő. A körözvénykapcsolás létesítése kézi indítással elektronikusan történt a géptávíróközpontokkal szorosan egybeépített PLATINA körözvénykapcsolók vezérlésével a körözvénykapcsolók memóriájába előre beprogramozott 48 karakter vétele esetén. A 48 karakter

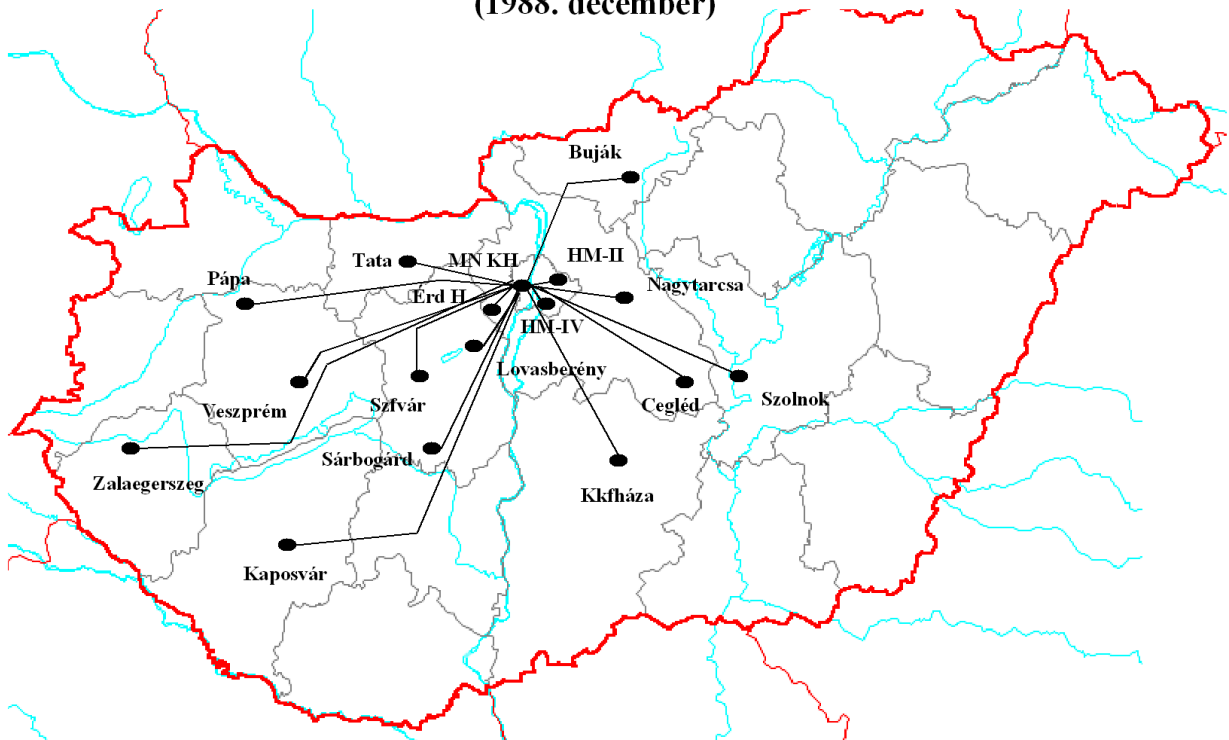
úgy lett összeállítva, hogy a karakterek sorrendje sem nyílt, sem rejtjelzett szövegek normál adásakor igen nagy biztonsággal nem történhetett meg. A vezérlő vonalra kapcsolt karakterfelismerő folyamatosan vette a géptávíró vonal jeleit. Forgalom alatt, ha az utolsó 48 karakter megegyezett a karakterfelismerőben tároltakkal, a körözvénykapcsolásra kijelölt csatornákat leválasztotta a vezérlőegység a géptávíró központról (forgalomtól függetlenül!) és visszajelzett a vezérlő pontra. A vezérlő pontról gyorsadóval leadták az előre megírt közleményt kétszer, majd az automatikusan induló 48 karakterből álló jelsorozattal lebontották a körözvényt. A forgalom alatt leválasztott csatornákon a leválasztás miatt előlről kellett kezdeni a táviratot. Ez volt az egyetlen hátránya a körözvényadásnak. A körözvény létrehozása és bontása a géptávíró-központkezelőnél kijelzésre került. A körözvénybe vett, de forgalomban lévő vonalak kapcsolatát a kezelőnek nem kellett sem bontani, sem újból összekötni.

A PLATINA körözvényben vett táviratot a HDMŰ-nek kellett a vétel után azonnal továbbítania géptávírásnak. A vett közleményt a felettes MDMŰ-nek kellett jelenteni, majd végül az MN KŰ-nek. A rendszer üzembiztonsága 99,9% volt.

Az ORFEUSZ programban kifejlesztett vevőberendezésbe beépítésre került a PLATINA géptávíró készülék, a közlemények közvetlenül a HDMŰ-höz kerültek. A PLATINA hálózatnak hadműveleti szempontból csupán egy hátránya volt, nem lehetett szelektív körözvényadást létrehozni. Körözvényadást a PLATINA hálózatba bekapcsolt összes géptávíró állomás vette.

A PLATINA géptávíró központjai

(1988. december)



A PLATINA központi vezérlője az MN KH-ra 1981-ben lett áttelepítve a KH saját központjára. A hálózat összes központjára bérelti 1-1 távolsági áramkör került, a rendszer kétszintűvé vált.

A riasztási hálózat a kezdeti nehézségek kijavítása után szinte kifogástalanul működött. A körözvénykapcsolók üzembiztosan működtek, csak kivételes esetekben az automatikus bontás kihagyásánál kellett manuálisan beavatkozni. A végleges, a hálózat legnagyobb kiépítettsége

idején, a hálózati kép a fenti ábrán látható. A PLATINA géptávíró riasztási hálózat 1990-ig működött. A hadsereg riasztási rendszere a VSZ-ből való kilépés után megváltozott. Riasztási rendszerre továbbra is szükség volt, de már nem voltak annyira kritikus határidők a riasztás elrendelésére. A géptávíró hálózat is folyamatosan zsugorodott a hadsereg folyamatos leszerzése során. 1988-ban megjelentek a telefaxok, melyeken aláírt szöveges üzenet is továbbítható volt. Az MH távhívó távbeszélő hálózatának folyamatos minőségi és mennyiségi fejlesztése lehetővé tette, hogy a PLATINA géptávíró riasztási hálózatot a telefaxok tömeges beszerzésével folyamatosan leváltotta a PLATINA FAX riasztási rendszer.

A PLATINA FAX riasztási rendszerben már elegendő volt az az idő, amely a riasztott szervezetnél lévő telefax távbeszélő távhívó hálózatban való felhívása után az írásos üzenet leadásáig tartott. Az üzenet leadása általában 1-5 percet vett igénybe. A KH objektumának megszüntetése, bezárása után ez a rendszer is megszüntetésre került.

2.1.4. A HM-II. új épületei távbeszélő központjának és alközponti hálózatának kiépítése

Az első jelentős lépés az MH saját tulajdonú távbeszélő hálózatának kiépítésének megkezdésére 1973-ban történt. A Parlament HB döntése alapján¹² az MN BFF-ség a HM-II. (Lehel út) objektumban három tízemeletes irodaépület építését kezdte meg központi állami beruházásként. (Az 500 millió forint feletti beruházások központi állami nagyberuházásoknak számítottak.) Az új épületekbe átköltöző MH vezető szervek és a megalakult Hátországvédelmi Parancsnokság távközlési igényeinek kielégítése az első igazi kihívás volt az állandó hálózat építésének kezdetén.

Már 1972-73-ban egyértelművé vált, hogy az MH állandó telepítésű távbeszélő hálózatának fejlesztése kizárólag automata távhívó hálózat kiépítésével képzelhető el. A manuális kapcsolóelemek, melyek már korszerűtlenek voltak közel 30 éve, jelentős kezelői állomány rendszerbe állítása mellett sem képesek kiszolgálni az egyre növekvő forgalmat, annak ellenére, hogy sok különböző parancsnok élesen ellenezte a teljes automatizálást „elsőbbségének” elvesztése miatt. A HM-II új alközpontját ebbe az elképzelésbe kellett beilleszteni annak ellenére, hogy a távhívó távbeszélő hálózatra vonatkozó előkészítő munkálatok még vártak magukra. A több, mint 1400 főre tervezett vezető állomány, ezen belül az újonnan létrehozott országos hatáskörű MN Hátországvédelmi Parancsnokság távbeszélő igénye várhatóan csak egy nagy forgalmi kapacitású, korszerű automata alközpont üzembe helyezésével elégíthető ki. Erre az igényre magyar gyártású távbeszélő alközpont akkor még nem állt rendelkezésre. A lehetőségek feltárására több szálon indult el a híradó vezetés, több gyártás alatt lévő típust vizsgált meg.

Ezek közül az első, a BHG saját fejlesztésű ECR központ családja volt - az elektromechanikus elemeket félvezetőkkel felépített egységekkel váltották ki. Markere (központi vezérlője) szintén félvezetőkkel épített „célszámítógép” volt, azonban megfelelő alkatrészek hiánya miatt a kapcsoló funkciót ellátó crossbar rendszerű elektromechanikus elem megmaradt – gyártás előkészítés alatt volt. A mintapéldányokat a gyár fejlesztési részlege készítette el. Közepes forgalomképességű kapcsolóközpont családot fejlesztettek ki, melyet csak további fejlesztéssel lehetett volna nagyobb forgalomképességűre, valamint alközponti funkcióra átalakítani. A BHG Veszprém környékén és az észak-balatoni településeken 1970-ben letelepítette az ECR mintahálózatát. Kifogástalanul működő körzeti automata távhívó rendszer volt, azonban az MP nem ebből a berendezéscsaládból kívánta kiépíteni a tervezett országos távbeszélő távhívó hálózatát. A BHG a postai megrendelések elmaradása miatt nem építette ki a sorozatgyártáshoz szükséges gyártói kapacitását, ezért az MH nem számíthatott e viszonylag korszerű típuscsaládra.

¹² HB 7/231/1972 számú határozata

A BHG a CA-102 közepes kapacitású alközpontot gyártotta, de mellékállomás kapacitásának maximuma 400 darab volt. A kétezer mellékállomás kiszolgálására tervezett új CA-1001 típusjelű alközpontjának forgalomképessége csak 800 mellékállomásig volt kielégítő még az ismételt fejlesztések után is. A forgalomképességet alközpontnál különösen nagyra (0,1 – 0,3 E) kell tervezni, mivel az alközpont elsődleges szerepe, hogy egy épületben/objektumban (telephelyen) működő szervezet mellékállomásai közötti jelentős mértékű távbeszélő forgalmát a közcélú hálózattól függetlenül biztosítsa.

Az MH igénye miatt a BHG a CA-1001 alközpont gyári fejlesztés alatt lévő alaptípusát a HM-III.-ban telepítette le CA-4000 típus megnevezéssel 1973-ban. Az MH vállalta, hogy a nagyobb forgalomképesség miatti pótlólagos fejlesztések nagy részét ezen az üzemelő alközponton végezze el a gyártó. Az alközpont telepítésére azért volt soron kívüli igény, mert az objektumot kiszolgáló manuális alközpont elhasználódott, nem tudta kiszolgálni a folyamatosan növekvő forgalmat. Ezért az MH kényszerből felvállalta, hogy a sorozatgyártás előtt a még hátralévő fejlesztéseket a működés folyamatosságának fenntartása mellett a fejlesztők a szükséges munkálatokat elvégezzék. A 2000 mellékállomás kiszolgálására tervezett alközpont fejlesztése minden erőfeszítés ellenére igen alacsony forgalomképességűre sikerült, alig érte el a 0,06E értéket, valamint a vesztesége (3%) a CCITT ajánlata felett volt, ami miatt a helyszíni fejlesztés befejezése után sem felelt meg nagy kapacitású, nagy forgalmú alközpontnak. A telepített alközpontot közel megfelelő, 0,1E forgalomképességgel és 2% veszteséggel csak 800 mellékállomásig lehetett használhatóvá tenni. Az MH által jelentősen támogatott fejlesztések után sem volt kilátás arra, hogy ezt a típust telepítsék véglegesként a HM-II.-ben is. Alacsony forgalomképesség mellett a társközponti iránya is kis mennyiségű vonalszámra sikerült (2x10 darab kétirányú), valamint nem lehetett többközpontos, zárt számozási rendszerű hálózatba építeni. (Az alközpontokat eredendően nem tervezték hálózatba építeni, csak egy objektum kiszolgálására.)

Nagy mennyiségben nyugat-európai exportra gyártott CH-100 sorozatú központot is megvizsgálták az MH híradó szakemberei. A részben korszerű központ hálózaton belüli számozási rendszere a felhasználó szintjén (két számjegyű irányválasztó hívással lehetett továbblépni a szomszédos központba) bonyolult volt. A nyílt számkiosztási rendszert előreláthatóan az átlagos felhasználó nem tudta volna használni, valamint nem volt alközpont változata, csak zárt, szigetszerű hálózat kiépítésére volt alkalmas. A nyilvános hálózathoz való csatlakozás manuális kapcsolóelemmel lehetett volna megoldani. Az alközponti változatot a híradó vezetés fontosnak tartotta, vagyis a nyilvános és az együttműködő szervek felé való hívásokat. A polgári távhívó hálózat országon belül zárt számozási rendszerben működött a CCITT ajánlása¹³ szerint. A zárt számozási rendszer annyit jelent, hogy a rendszerben minden állomásnak azonos hosszúságú hívószáma van, a távhívás csak forgalmi szempontból volt irányválasztó számmal elérhető a későbbi telepítésre kerülő AR technikában, amit nem műszaki szempontok miatt hagytak meg, mivel csak a felhasználók kényelmi szempontjai (helyi hívás esetén kevesebb hívószám tárcsázása) igényelték a két tárcsahangos rendszert.

Az MH hálózatában a meglévő, hálózatba nem építhető alközpont típusok használatát a Posta szorgalmazta, mivel a postai hálózattól elzárt, vagy az azt megkerülő távbeszélő forgalmat a jogszabályok, az MP forgalomból történő bevételi igényei akkor nem engedték meg. Az objektumon belüli nagy belső forgalmat a Posta ugyan alközpontokra terelte, mivel a meglévő főközpontjai nem tudták kiszolgálni megfelelően, csak jelentős forgalmi torlódással és nagy veszteséggel. A meglévő 7A1 és 7A2 főközpontok igen alacsony forgalmi kapacitással működtek (0,02E).

¹³ CCITT HATODIK KÖZGYŰLÉS Narancs Könyv

A KPM és az MP vezetése a svéd Ericsson céggel már a tíz éve sorozatgyártásban lévő „AR” távbeszélő távhívó központcsalád megvásárlásáról, importjáról 1966-tól tárgyalt. Az akkori gazdasági és nemzetközi viszonyok miatt nem volt lehetőség arra, hogy az ország teljes távbeszélő távhívó hálózatát importból beszerzett központokkal építsék ki, csak a gyártás licencének és prototípus megvásárlása lehetett megoldás, ami a magyar ipart is segíthette, a Magyar Posta szerint. Mint a híradásipar más területén, itt is az MP diktált többnyire a gyártók véleménye, megkérdezése nélkül. Kormányközi megállapodás alapján végül a licenc, valamint egy városi főközpont (Lágymányos főközpont) megvásárlása 1967-ben megtörtént. A vásárlásért, amint később kiderült, minden tekintetben sajnos ennél nagyobb árat kellett fizetni. Az elektromechanikus (crossbar kapcsolóelemet használó és teljes mechanikus jelfogókkal szerelt) központcsalád már a tárgyalások megkezdésekor műszakilag avultnak számított, de a magyar viszonyok között korszerűnek számított.

A prototípus megvásárlása után és telepítésének tervezésekor derültek ki az új központcsalád erőnyei mellett a lényeges hibái és a hátrányai. A tranzit és városi főközpontot csak 3600 mm tiszta belmagasságú gépterembe lehetett beépíteni. A postai főközpontok (7A1 és a 7A2) közül egyetlen egy sem volt ilyen belmagasságú gépteremben. Az újonnan vásárolt központcsalád kijelölt gyártóját, a BHG-t csak a döntés után vonták be az új technika honosításába, gyártásának előkészítésébe. Ez volt talán a legnagyobb csapás a BHG-nak és drágította meg később a gyártást. A BHG ugyanis mint a Standard cég utódja, teljesen más gyártástechnológiával gyártott, dokumentációs és az ún. rajkszámrendszere is teljesen különbözött a svéd rendszertől. Az AR gyártás előkészítése ezért hat évet vett igénybe úgy, hogy más, exportra gyártott központoknál meg kellett tartani a Standard gyártástechnológiai rendszert (pl.: ATSZK rendszer, régebbi fejlesztésű saját központoknál.) Az újonnan fejlesztett CA központcsalád gyártástechnológiáját át kellett szerkeszteni a svéd technológiára. Műszaki probléma volt még, hogy az AR központcsalád más jelzésrendszert használt, mint a meglévő hazai hálózat. Ezért az AR rendszer jelzésrendszerének illesztését meg kellett oldani, ehhez jelentős fejlesztési pótmunkára volt szükség a gyártó vállalt saját költségére.

Az előzőekben leírtak talán felesleges kitérőnek tűnnek számunkra, de nem lehet kikerülni azért, mert az MP hasonló lépései más területen is meghatározók voltak az MH állandó helyű távközlésének jövőjére. A távközlési iparban lezajlott folyamatokat követni kellett a híradó vezetésnek, hogy a lehetőségekhez képest jó irányba mozdítsák az ipari fejlesztéseket (POTÁB). A hozzáférhető technikai eszközök és azok szolgáltatásainak megismerése elengedhetlenné vált az MH távközlési hálózatának fejlesztése érdekében.

Az MH szempontjából végül nem maradt más választás a tervbe vett távbeszélő távhívó hálózat kiépítésére, csak az AR központcsalád, míg az alközpontok továbbra is a BHG eredeti gyártmányából lettek beszerezve.

Az AR központcsalád két tranzit központból és a mellékállomások fogadására három altípusból állt. A helyi központokat a távhívó hálózatba az ARM-201 és az ARM-503 típusjelű tranzit központok illesztették. Mellékállomások fogadására a legnagyobb méretű, nagy forgalmképességre és kis veszteségre méretezhető ARF-102 városi főközpont 10-40 ezer mellékállomásig építhető ki egy telephelyen, több főközpont egymással egy hálózatba kapcsolható. A második típus az ARK-522 szintén forgalomra méretezhető nagy kapacitású (postai használatban: „rurál”) végközpont 200-tól 2000 mellékállomásig építhető ki. Az ARK-511 kis kapacitású és kis forgalmú (postai használatban: „rurál”) végközpont 30-90 mellékállomással szekrényekbe előre gyártottan szerelt. Az ARK-511 kivételével az összes többi kapcsolóelem csak a telepítés helyszínén volt összeszerelhető.

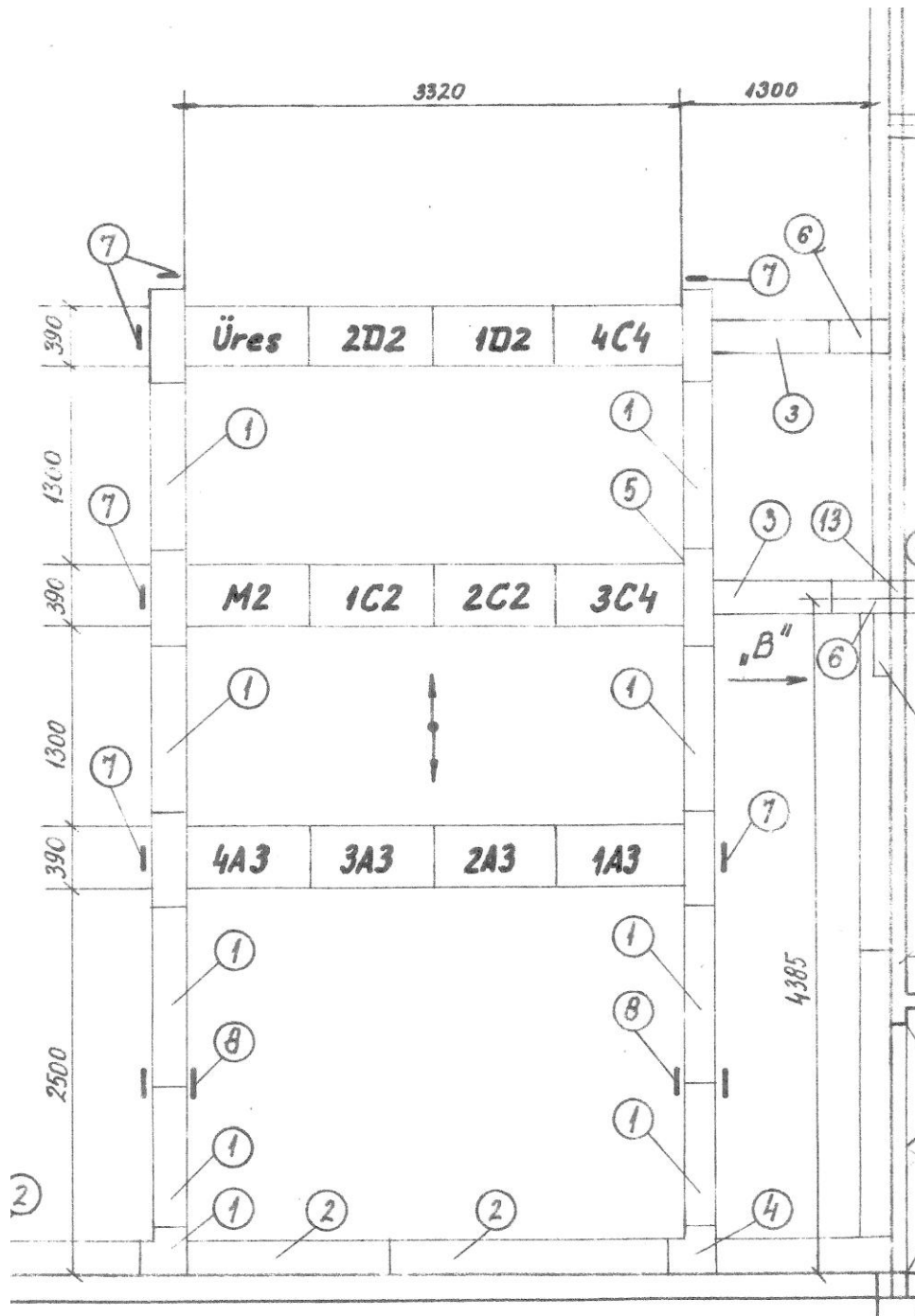
Az AR távbeszélő központcsalád új gyártású volt ugyan, de tisztán elektromechanikus felépítésű, és nem volt alközponti szolgáltatásokkal rendelkező változata. (Amikor a BHG elkezdte gyártani, a központ család technikailag már elavultnak számított!) Az MH híradó hadműveleti igénye a táborig hálózat miatt, megoldásra várt az az egyáltalán nem elhanyagolható híradó hadműveleti szakmai igény, hogy az új központhoz nem lehetett LB vonalat csatlakoztatni. Az alközponttá alakítás és az LB vonalcsatlakoztatás jelentős fejlesztést igényelt a gyártó részéről a lényegében még gyártás előkészítésben lévő távbeszélő központnál. (A forgalomképessége: egy időben egy ezres számmezőben, illetve egy 200-as fokozaton hányan tudnak egyszerre beszélni, valamint veszteség az, hogy ezer hívásból hány darab akadhat el a kapcsoló fokozatokon.) A veszteséget A-B-C betűk, a forgalomképességet 6-8-10 számjegyekkel jelölték. Az MH hálózatába 8C forgalomképességű központok kerültek, ami közel magas forgalomképességet és igen alacsony (0,001%) veszteséget jelentett. Ez a forgalomképesség növelte a kapcsolóelemek számát, vagyis a „kerethosszat”, a telepítéséhez szükséges alapterületet.

A HM-II. alközpontjának kiválasztására ilyen körülmények között történt. A hiányosságok ellenére, de lényegében reális alternatíva híján, az ARF-102 háromezer mellékállomással való megvásárlásáról döntöttek 1974-ben azzal a feltétellel, hogy a BHG a központot alközponti csatlakozásra kifejleszti. Ezzel a döntéssel eldőlt, hogy az MH távhívó hálózata az AR család elemeivel lesz kiépítve. Egyre szükségesebb lett a távbeszélő hálózat fejlesztése, hogy legalább az állandó távbeszélő hálózat minél szélesebb körben automatizált legyen. Leírt távlati fejlesztési koncepció ehhez még nem volt, de már ismert volt már több jelentős katonai beruházás elindítása, ahol már nem lehetett egyedi megoldásokat alkalmazni, egységes rendszert kellett építeni.

Az AR gyártás hosszú előkészítése miatt 1974 elején már a HM-II távbeszélő alközpontnak működnie kellett volna, de még nem volt rendelhető az ARF-102. Ezért 1974-ben az objektum Stb-255 alközpontjának bontása után ideiglenesen az objektum (az I. számú épületbe beköltözésre várt az újonnan létrehozott MN Hátországvédelmi Parancsnokság) belső forgalmának kiszolgálására CA-1001 típusú 40/400 kapacitású alközpont lett telepítve két kezelővel a tervezett központ gépterembe úgy, hogy később a nagyobb kapacitású ARF központot építészeti átalakítás, a gépterem jelentős változtatása nélkül lehessen telepíteni.



CA-1001 kezelő asztala



A telepített CA-1001 alközpont alaprajza

A CA-1001 alközpont ideiglenesen kiszolgálta a legszükségesebb igényeket az objektumon belül. Kapacitásának szűkössége érezhető volt, nem lehetett a teljes állományt önálló mellékállomásokkal ellátni, de a napi munkát már kevésbé hátráltatta. Az alközpontba a lehető legmagasabb forgalmi kapacitás lett beépítve, ennek ellenére gyakori volt a torlódás, a hívásvesztés. A 400 mellékállomásból egy időben csak 28 lehetett beszéd állapotban. Az MN FHK vezetése megfelelően kezelte a változásokat. Az érintett személyi állományt hirdetményben tájékoztatta a beállt változásokról.

A HM-II. központ vásárlási szerződésének megkötésére még az AR gyártás előkészítés ideje alatt, 1974 végén sor került. A szerződésben a gyártó BHG vállalta egy 3000-es, 4000 mellékállomásra bővíthető ARF-102/A alközpont felszerelését, a gyártásba vétel és a postai

jóváhagyás¹⁴ elhúzódása miatt szintén helyszíni fejlesztéssel kiegészítve. (Ez érdeke volt a gyártó BHG-nak, mivel az MH-n kívül más szervezetek is igényeltek (BM, HŐR) hasonló képességű és méretű távbeszélő alközpontot, továbbá polgári szervezeteknek is szükségük volt a CA sorozat műszaki képességeit felülmúló új típusra. Az ARF-10/A polgári változata „COMBI” („COMBI-X”) néven került forgalomba, az első példányát a paksi atomerőműben telepítette a posta.

Az ARF-102 fejlesztésének menete, körülményei.

A BHG a szerződésben vállalt ARF-102 alközponttá fejlesztés szakmai részletei, a fejlesztési célkitűzés a kétoldalú egyeztetések emlékeztetőiben írták le. A szakmailag jól felkészült gyártó eredményes munkát végzett. A fejlesztés végeredménye valójában csak részleges tudású alközpont lett, mivel a teljes körű alközponti funkció kifejlesztése műszakilag nem volt lehetséges, ahhoz az egyes áramköri egységeket teljesen át kellett volna alakítani. Ezért a kompromisszumok árán a fejlesztés végeredményeként az ARF-102/A alközpont az eredeti funkcióján felül az alábbiakat teljesítette:

- CB fővonalak fogadása a nyilvános, vagy más CB központtól;
- Alközpontkezelő beépítése a fővonalak kezelésére;
- Az alközpont kezelő hívásfelajánlása bármely mellékállomásra, illetve hálózatba építéskor a hálózat bármely mellékállomására, ami korábban csak az ARM kezelő jogosultsága volt;
- Alközpont kezelő a teljes hálózat foglalt mellékállomására is be tudott lépni titkossági hangjelzés mellett sürgős hívás esetén;
- A tarifa adó-vevő áramköri rendszer elhagyása;
- A beválasztás funkció elhagyása egyszerűsítette a központot;

Az LB mellékállomási szerelvény fejlesztését nem sorolom az alközponti funkciók közé, mivel ilyen megoldás a gyártásban lévő alközpontokban, automatakapcsolású központokban nem volt, erre sem nemzetközi, sem postai ajánlás nem volt. (LB távbeszélő áramkör az ARM kezelőjénél volt, de azt az MN központjainál elhagytuk.) Az LB szerelvény ARF-be való fejlesztése és az illesztése egyedi megoldás volt. Egy CB szerelvényhez lett illesztve, ennek előnye az volt, hogy mellékállomási hívószámmal hívható volt. Természetesen a bejövő hívás az alközpontkezelőhöz érkezett honos kulcon.

A fejlesztéssel szemben legnagyobb ellenállás az MP fejlesztési osztály részéről volt. Az alközpont kezelő beépítését szóban elfogadták, de e mellett meg akarták tartatni a beválasztás (ez a postai főközpont kihelyezett fokozati funkció, a főközpont számmezejébe kellett beilleszteni a központot, és a „belső” hívásoknak is tarifakijelzéssel kellett rendelkezni!) eredeti funkcióját. A beválasztás funkció teljesen ellentmondott a postai hálózattól független zártcélú hálózat kiépítési lehetőségének, a postai hálózattól független számozási rendszernek, ezért az MH híradó vezetése kizárta e funkció meghagyását, amit beláttak idővel a postai fejlesztés vezetői is. Az LB üzemmódú csatlakozók mellékállomási szerelvényként való beépítése a típusjóváhagyás legvitatottabb pontja volt. „A honvédség visszafejleszti az új technikát, inkább az LB-t hagyják el!” volt a szakmai érv a posta részéről. Csakhogy ebben az időben a postai belföldi távolsági távbeszélő hálózat közel 60%-a LB áramkörökön és manuális központokon működött. Az MH békeidejű bérelt helyközi áramköreinek 100%-a, valamint a teljes tábori hálózat LB üzemmódú volt, és a helyi bérleményeknél is elérte a 35%-ot. Az előkészített áramkörök 100%-a szintén LB

¹⁴ A postai jóváhagyásra azért volt szükség, mert az ARF-102 a postai hálózatban akkor már jóváhagyott típus volt ugyan, de az MH részére továbbfejlesztett ARF-102/A fejlesztését részben ellenezték a tervezett LB szerelvények mellékállomási pozícióba való beépítése miatt. Jóváhagyás nélküli alközpontokra nem volt hajlandó közcélú fővonalat bérbe adni.

üzemmódú volt (kivéve a helyi közcélú áramkörök nagyobb részét). Az LB üzemmódú áramkörök csökkentésére való törekvés egyértelmű volt a híradó vezetés részéről is, hiszen minden forgalmi esethez kezelői beavatkozásra volt szükség, azonban az üzemmód CB-re való váltásának legnagyobb akadálya épp a postai hálózat elégtelensége volt.

Az LB szerelvény beépítését az MP fejlesztési osztálya csak fővonalis szerelvényként fogadta volna el, mivel a Posta műszakilag is tiltotta, hogy alközpont fővonalán lévő fővonalat egymással össze lehessen kapcsolni. Az LB fővonalis szerelvényként való beépítése viszont nem tette volna lehetővé azok egymással való összekapcsolását az MH hálózatában ezért mellékállomási funkcióba került beépítésre. Az MP részéről a mellékállomási szerelvényként való beépítéssel a kifogás az volt, hogy a postai hálózat „kikerülhető belföldi távolsági hívások esetén” ezzel a posta bevételtől esik el. A Magyar Posta Vezérigazgatóság fejlesztési osztálya végül felső vezetői szintű egyeztetések után tudomásul vette az LB mellékállomási szerelvények beépítését az ARF-102/A alközpontba.

Az ARF-102/A feltétfüzetét, amit végül a BHG készített el, az MP Vezérigazgatója nem írta alá a vitatott LB mellékállomási szerelvény miatt. A Vezérigazgatóság fejlesztési osztálya gyártásba vételt tudomásul vette azzal a kitételrel, hogy ezt a típust a BHG csak az MH részére gyárthatja, adhatja el.

Az 1974-ben megkötött szerződés alapján a BHG 1975-ben megkezdte a központ helyszíni szerelését a HM-II. HK új gépterében. Az alközponttá fejlesztés a gyári tervezés és egységek gyártása mellett a helyszíni szerelés befejezése után feszített ütemben folyt.

CB fővonalakat fogadó szerelvény kifejlesztése és integrációja az ARF központba. A CB fővonalis szerelvény a CA alközpont mintájára AR technológiával és alkatrészekkel került újonnan kifejlesztésre. A CB fővonal felől érkező hívás az alközpontkezelőnél jelentkezett, aki a kívánt mellékre, illetve az AR hálózat (később) bármelyik mellékállomására kapcsolhatta. A hívás bontására való CCITT ajánlást a BHG betartotta, vagyis a bontás jelét a CB fővonaltól várta póluscserével, mivel az AR központok csak hívó oldali bontásra lettek építve. A CB fővonalat a jogosított mellékállomás automatikusan hívhatta, vagy az alközponti kezelő közvetíthetett ki hívást a CB fővonal felé. A beszélgetés befejezése után a kézibeszélő letételével a kapcsolatot bontotta.

Az alközpont kezelő funkció beépítése. Az AR hálózatban az ARM-hez illesztett kezelő funkcionálisan lett áttéve az ARF-be. Az eredeti gyártmányban az LB és CB vonalak fogadására szolgáló „Inter” kezelő az ARM mellé került beépítésre, itt nem a szokványos alközpontkezelő funkciót látta el. Az ARF-be való áttétele lehetővé tette hogy mellékállomási hívószámmal hívható lett a központkezelő. E megoldás fejlesztés oldaláról nézve kevesebb átalakítást igényelt, és a később megépítésre kerülő távhívó hálózatban előnyös megoldásnak bizonyult. Mindegyik kezelő munkahely önálló regiszterrel rendelkezett, ezért belépésekor nem kapott tárcsahangot. A hozzá beérkező hívást a saját központ mellékállomásain felül a hálózat bármely mellékállomására kapcsolhatta. Az ARF-102/A központ megtartotta az eredeti 16 kategória jogosságot, az ARK-k azonban csak hárommal rendelkeztek. A 16/3 kategóriából egy a kezelői („J”) jogosultság volt az egész hálózatban. Jogosultsága révén hívást foglalt mellékállomásra nem csak a saját központ, hanem az egész hálózat bármely mellékállomására fel tudott ajánlani titkossági hangjelzés alatt. Szintén titkossági hangjelzés mellett be tudott figyelni, illetve harmadikként be tudott szólni a foglalt hívottnak.

Az LB mellékállomási szerelvények kifejlesztése. Eredendően új fejlesztés volt a mellékállomási csoportban. Az LB vonali illesztése automata központhoz? Mégér egy bővebb részletezést! Az

LB szerelvény az automata központ mellékállomása lett, ezzel a megoldással központon belülről, illetve később a hálózaton belül az LB vonal ugyanúgy hívható volt, mint egy CB mellékállomás. Ennek másodlagosan forgalmi okai voltak. Az LB vonalon azonban csak egyetlen hívásjelzés van oda-vissza, ez a 45V/25 Hz csengetésjelzés. A CB vonal felőli hívás esetén a csengetési visszhanggal együtt a központ 10 másodperc hosszú csengetésjelzést adott az LB vonalra. A beszédre való kapcsolást az LB végberendezésről érkező minimum 5 másodperc hosszú visszacsengetés hozta létre, vagy beállíthatóan csak egy 10 másodperc hosszú csengetést adott és beszédre kapcsolt az ARF, ha az LB vonal végén például LB manuális központ volt telepítve. A beszélgetés bontását a hívó fél az ARF felől a kézibeszélő letételével, hurokszakítással végezte.

Minden LB mellékállomás a honos alközpontkezelő egy kapcsoló kulcsára volt rákötve. Az LB vonalról az ARF felé érkező híváskor egy 5-10 másodperc közötti folyamatos csengetésre volt szükség. A hívás vételére az ARF ugyanolyan csengetési visszhangot adott ki az LB hívó felé, mint CB mellék hívásakor. A bejövő hívást a kezelőnél a kulcs feletti lámpa villogása jelezte. A kezelő belépése után a csengetési visszhang megszűnt, a kezelő beszédkapcsolatba került a hívóval, majd a kért hívószámot kapcsolta. A beszélgetés befejezte adta a szinte megoldhatatlan műszaki feladatot. Abban az esetben, ha az LB felőli híváskezdeményező a beszélgetés befejezése után elmulasztotta az 5-10 másodperc hosszúságú „lejelentő” csengetés adását, mivel a rendszer felépítése miatt „csak a hívó bonthat”, beszédkapcsolatban maradt a hívott féllel! A hívottal normál esetben 190 másodpercig, az időzítés lejártáig kapcsolatban maradt, de kisebb műszaki hiba esetén már nem bontott automatikusan a rendszer. Bonyolult, de azt hiszem érthetően írtam le ezeket a kicsinek tűnő részleteket, melyek lényegében nem is kis részletek. Folytatva a gondolatmenetet. Volt, hogy a kezelő késlekedett az LB hívó félhez belépni. A hívó fél nem vette figyelembe a csengetési visszhangot és az LB manuális hálózatban megszokottan újból csengetett. Ekkor az automata központ, mivel ez a 2. (!) csengetés volt, nem gondolkodva, bontott. A kezelő jelzőlámpája kialudt. Az LB hívó várt a kapcsolásra. A kezelő ezt természetesen nem látta. Volt mit tanítani forgalomtechnikából, mivel a gondolatolvasó technikát még ma sem találták fel!

Az alközpontkezelő asztalok átépítéssel a CA-1001 kezelő asztalából lettek telepítve 30-30 darab CB/LB vonal fogadására a HM-II.-ben, a végleges korszerűbb kezelőasztalok csak a kaposvári ARF-102/A-ba lettek beépítve 1983-ban. A kezelőasztal eredetileg egy kezelőre készült, de három darab mechanikus és némileg elektronikus egybeépítésével három/egy kezelős asztal készült el. Kis forgalom esetén egy kezelő is kiszolgálhatta a középsőről a másik két asztalra bejövő hívásokat. Ezekon is egy-egy asztal 30 fővonal, vagy 30 LB vonal fogadására volt alkalmas.

Az MH részére gyártásra tervezett AR központcsaládban elmaradhettek a tarifaszámláláshoz szükséges elemek. A tarifa rendszerre az MH hálózatában nem volt szükség, ezért hálózat szintjén a tarifaadás, mellékállomási szinten a tarifaszámláló kereteket az egységmutató jelfogókkal elhagyták, ezzel egyszerűsítették a rendszerépítést és nem foglaltak helyet a tarifaszámláló jelfogó egységek. Az MH AR központjaiban nem lettek használatba véve az iker szerelvények sem, melyek központ oldali egységei szintén csökkentették a keretek számát, a kerethosszat, szintén egyszerűsítették a központot. Az iker szerelvény elhagyásának nem csak szakmai, hanem forgalmi indokai is voltak. Az ikerbe kötött mellékállomások nagyban függtek az iker forgalmától, ami egy objektumon belüli mellékek esetén nem volt indokolt

Az alközponti funkció miatt az ARF-102/A-t forgalmi szempontból ún. két tárcsahangos rendszerre kellett átalakítani. A különböző kimenő forgalmi irányok hívását ezért két „irányválasztó” számjegy tárcsázásával kellett megoldani. Az előzetes tervekben a budapesti felhasználók számát kilencezerben maximálták, ennyi mellékállomás hívására négy számjegye

elegendő volt. Forgalmi irányválasztásra a „0” számjeggyel kezdődő hívószámok lettek meghagyva, illetve a 00 hívószám a saját mellékállomás vizsgálószáma lett. A 01 a városi (postai közcélú) fővonal, a 02 pedig az MH távhívó hálózatába való belépésre lettek első körben kijelölve, 03 pedig a HM-III központ mellékenek hívására. A hálózat kiépítésekor ezek a hívószámok bővültek, erről később.

Az ARF alközponttá fejlesztéséből kizárólag műszaki okok miatt kimaradt szolgáltatások:

- A kezelő által kapcsolt fővonal foglaltra várakozás jogosultsága;
- Hívásátadás alközponton belül;
- Visszahívás;
- Az alközpontkezelő által kapcsolható lánckapcsolás;
- Foglalt mellékállomásra kapcsoláskor a fővonalon időzítéssel visszatér a kezelőhöz;
- Hívott oldali bontás a beszélgetés befejezése után;
- Alközpont kezelő hívása speciális egy számjeggyel, vagy földelő gombbal.

A kihagyott szolgáltatások kifejlesztése alapvető változtatásokat és jelentős fejlesztéseket igényelt volna sok áramköri egységben. A kihagyott funkciók alapvetően nem befolyásolták a forgalmi igényeket, ezért a megvalósult fejlesztés megfelelőnek bizonyult felhasználói oldalról. A fejlesztést az MH híradó vezetése hivatalosan nem indíthatta el a haditechnikai fejlesztésre vonatkozó MH szabályok miatt, mivel azt csak az MN HTI-n keresztül lehetett volna elvégeztetni. Az MN HTI bevonásával történő fejlesztés éveket vett volna igénybe, hosszadalmas és bonyolult eljárást igényelt a haditechnikaként való fejlesztés. Az állandó hálózatba telepítésre tervezett eszközök nem minősültek haditechnikai eszközöknek, ezért formailag is felesleges lett volna a haditechnikai követelmények teljesítése. A fejlesztés nem önálló feladatként lett kezelve. A fejlesztést a BHG saját költségén végezte, azzal a kitételrel, hogy a költségeit az első tíz központ árába beszámítják.

A BHG AR fejlesztési részlege az LB áramkörök anomáliáinak kivédésére azok „CB vonalként” való használatára kifejlesztette rotary alkatrészekből a CLB-1 jelű, dobozba szerelt berendezéspárt. A berendezéspár lehetővé tette, hogy az LB vonal hátrányait műszakilag korrigálva, annak a két végpontjára CLB-1-et telepítve az automata központ CB mellékén, vagy a fővonalán lehessen használni. A berendezéspár közelségi egysége az automata központ felé a CB készülék paramétereit képezte le és az LB vonal felé a központ csengetésjelzését továbbította, valamint vette a távolvégi berendezés jelzéseit a hangfrekvenciás sávban. A távolvégi berendezés a hozzá csatlakoztatott CB készülék, vagy alközpont fővonala felé az automata központ vonalszerelvényének működését képezte le, továbbította a végkészülék jelzéseit hangfrekvenciás jelekké alakítva a közelségi felé. A CB készülék hurokszaggatással küldte a hívószámokat az automata központ felé, a távolvégi ezeket is hangfrekvenciás jellé alakítva továbbította. A CLB-1 alaphelyzetben 2100 Hz-en folyamatos vivót adott mindkét vég felé. A hurokzáráskor a vivójel megszűnt, tehát ún. negatív jelzésrendszerben működött. A CLB-1 a kor színvonalán jól működő berendezés volt.

A HM a CLB-1 berendezésekből 50 párt használt, többek között a HM-II. hírközpontban is. Ára és az egyszeri gyártás miatt nem volt lehetőség az összes automata központban lévő LB vonal kiváltására.

A MH-II. alközpont építészeti munkálatai

Az építészeti előkészítő munkák során az MN BFF-el egyeztetve a MH-II. hírközpont, ennek részeként a telefonközpont és csatolt elemei az I.-II. irodaépületet egymással összekötő „nyaktag” emeleti részére került. Az ARF-102/A telepítési tervét már az építkezések

megkezdése után a HM-II. távbeszélő központ tervezett géptermeben el kellett készíteni a távlati elképzeléseknek megfelelő méretű elhelyezéssel és a kapcsolódó kiszolgáló létesítményeivel együtt a már jóváhagyott kiviteli tervek némi módosításával. A módosítás csoportfőnöki szinten történt az építészeti tervek jóváhagyása után. A telepítési tervet névlegesen a POTI készítette, de valójában a BHG másolt tervei voltak.

A gépteremnek megfelelő belmagasság állt rendelkezésre, azon nem kellett változtatni, mivel a II.-I. épület közé az MN ÉPTI nagy befogadóképességű előadótermet tervezett és a két nyaktag (az egyes épületeket összekötő, a földszinten átjáró folyosóval tervezett építmény) magasságát azonosra tervezte. A távlati fejlesztési lehetőségeknek megfelelő gépterem az előzetes számítások alapján a nyaktag jelentős részét elfoglalta, valamint a gépterem mellé kellett építeni az azt kiszolgáló energiaellátó rendszert, alközponti főrendező, és az alközpont kezelőasztalokból 4x3 darabot 12 munkahellyel. A híradástechnikai tervező munkákat a POTI, a központ gépterem beültetési tervét a BHG készítette el. Így a központ kiegészítő elemei felett megmaradt alapterület helyzete már nem tette lehetővé más célra való használatát, ezért erre a területre a távirda mellett még a HM új géptávíró központja és az MN FHK rejtjelző-titkosító részlege lett elhelyezve.

Az építés rendben haladt. A távbeszélő gépteremre a kezelőasztalokkal együtt 364 nm-re (25x14 m) volt szükség, ami akkor elegendőnek tűnt a további fejlesztésekre. A kezelő asztalok a gépterem végébe kerültek (az alaprajz felső része) egy fallal leválasztott helyiségbe. A nyaktag homlokzati egysége miatt a kezelő helyiségnek is csak keskeny, nem nyitható ablakok maradtak. Nem a legmegfelelőbb helyiség lett a folyamatos szolgálatot ellátó kezelők számára. A megrendelt ARF-102/A, 3000 mellékállomással rendelkező alközpont beépítése az acélszerkezetek építésével kezdődött. A központ kereteinek acélszerkezete és a kábelletrák súlya meghaladta a 40 tonnát! Az acélszerkezetek beépítése után a keretkábelezés következett. Az egyes kereteket, az azokban elhelyezett áramköri egységeket részletes kábelezési tervek szerint 52x3/0,5 méretű (a-b +c ág) kizárólag az AR technika számára gyártott BHG/SW kábelek kötötték össze. A beépített kábelek hossza több, mint 48 km volt és több, mint 450 000 forrasztási pont! A szerelést helyszínen a gyártó szerelésvezetője irányította. A kábelszerelés után a központ egységei a 11. hónapban kerültek a helyükre, majd részletes ellenőrzés után elkezdődött a teljes központra kiterjedő vizsgálat ún. csoportos hívóművel. A 3000 mellékállomás mindegyikéről fel kellett hívni az összes többit, vagyis 3000x2999 hívást kellett elvégezni. Csak így lehetett ellenőrizni, hogy a terveknek megfelelően kifogástalanul működik a központ, minden forrasztási pont jó és a helyén van. Természetesen a hívások során jöttek elő hibák, azokat kijavították. A hibás forrasztások és a gyári hibák 0,1% alatt maradtak.

A tervezett hírközpont rész az alábbi ábrán látható. (Következő oldalon)

lehetséges elméleti maximális áramfelvétel!) ez már 520A, 20% tartalékkal 640A. A géptávíró központ (TG-160) elvi fogyasztása 60V egyenáramon 2x4A, amit külön, az inverterekről táplált VST-60/16-al tervezett, az irányelvekben megadott 3x6,3 kW 220V AC +1 tartalék inverterre (75% hatásfokra 525A!). Végül a POTI 48V DC rendszerben 1200A üzemi árammal számolt. A központ mellé nem lett beépítve segéd áramfejlesztő (aggregátor) ezért az előírt 4 óra akkumulátor tartalékidőt önként felemelte, és az akkor beszerezhető legnagyobb kapacitású akkumulátort tervezte beépítésre, azaz 3000 Ah kapacitásút két csoportban összesen 6000 Ah kapacitást az akkor beszerezhető EL-2 típusjelzésű felül nyitott kádas cellákból 2x24 darabot. Egy cella mérete 800x1000x1200 mm, súlya 1500 kg. A savgőz elszívó és a többi biztonsági előírások miatt az akkumulátor tér mérete és kiépítésének költségei rendkívül megemelkedtek. (A valós maximális terhelés az üzemeltetés során alig érte el a 800A-t.)

Az áramellátást a HK jelű áramellátó rendszerre tervezték. Az áramellátó sor az alábbi egységekből állt:

- 0,4 kV fogadó szekrény és elosztó;
- 4 darab 630A terhelésű egyenirányító szekrény;
- 3 darab 120A soros konverter (a távbeszélő központ 48V DC folyamatos táplálására);
- Akkumulátor fogadó és párhuzamosító szekrény;
- 48V elosztó szekrény;
- 4 darab 48V DC/220V AC inverter;

Amit akkor a POTI elfelejtett megtervezni. A 630A egyenirányító 0,4kV, háromfázisú transzformátora meghaladta a 2500 kg-ot! (54V*630A/0,75% hatásfok!) A három transzformátor beemelése az emeletre és annak beszerelése volt a legnehezebb munka, melyet az áramellátót gyártó cég tervezett meg. Az inverterek 9kW primer teljesítményű transzformátorai az egyenirányító transzformátoraihoz képest kicsinek tűntek.

Az alközpont, illetve a hírközpont főrendezőjét (kábelrendező) a távlati fejlesztésekre, esetleges bővítésekre figyelemmel 20 000 ezer vonal fogadására tervezték meg. A kábelrendezőnek mindig két „oldala” van, a gépoldal és a kábel oldal. A gépoldalra csatlakoztak az alközpont mellékállomási szerelvényei, a később betelepített átviteltechnikai berendezések csatornái, míg a kábel oldalra a fővonalai összekötő kábelek, az MH objektumokat összekötő kábelek és természetesen az objektumon belüli alközponti kábelhálózat, melyen keresztül a telefonkészülékek csatlakoztak. Ezért lényegében a főrendező vonalfogadó képessége több, mint kétszerese volt az ellátott alközponti mellékállomásaihoz képest. A főrendező XX bordára és 11 emeletre lett tervezve. A rendezők kábel oldala és az ARF gépoldala 20x2 bakelit tömbre szerelt érintkezők voltak.

A tervszerű, előrelátó munka végül meghozta az eredményt. 1976. december 10-én ünnepélyes keretek között próbaüzemre átadásra került a HM-II. hírközpontban, az országban elsőként a 3000 mellékállomást kiszolgáló ARF-102/A alközpont, amely későbbiekben az MH távbeszélő távhívó hálózatának meghatározó központi eleme lett. Az új telefonközpont a kiszolgáló elemeivel folyó áron 117 mFt-ba került, a CA-1001 ideiglenes telepítése és bontás-áttelepítése további 10 mFt-ot igényelt. Az ARF-102/A próbaüzeme teljes sikerrel zárult, lezárása után a CA mellékállomásai az ARF-102/A-ra lettek átterhelve. A központba 270 darab LB szerelvényt építettek be, ezért a HM-I. manuális „inter” központján lévő távolsági LB üzemmódú távbeszélő áramkörök is át lettek terhelve. A manuális központ kezelő személyzetét az AR kiszolgálására vezényelték át. A HM-I-ben lévő 7D-PBX alközpont műszakilag „társközponti” funkcióba került összekapcsolásra, 03 irányválasztó számmal két tárcsahangos hívásmódban. A HM-II központjának tapasztalatai alapján a HM-I 7D-PBX alközpont lecserélése következett. A

folyamatos ellátás érdekében 1976-ban 3 darab 100x4/0,8 Qv kábel épült meg a két objektum között. A HM-I alközpont mellékállomásai az alábbi tájékoztató szerint átterhelésre kerültek a HM-II központjára.

TÁJÉKOZTATÓ

A HM rekonstrukciós tervvel összhangban 1976. december 10-én a HM-I objektum **távbeszélő központ négy számjegyű mellékállomásait átkötjük.**

Távbeszélő szolgáltatásokat december 10. után tartósan a HM-II új, korszerű központja biztosítja. Az átterhelést követően a távbeszélő szolgáltatások az alábbiak szerint módosulnak:

1. A HM-I épületben levő **mellékállomások számai nem változnak**, de a tárcsahangot a HM-II központ adja.
2. **HM-II mellékállomás hívása** esetén nem kell a 6-os számot tárcsáznani, csak a mellékállomás hívószámát.
3. **HM-I mellékállomás HM-II-ből történő hívása** esetén nem kell a 03-at tárcsáznani, csak a mellékállomás hívószámát.
4. Városi tárcsahang vétele az eddigi földgomb helyett a 01-es szám tárcsázásával történik a HM-I területén.

FÖLDGOMB HASZNÁLATA TILOS!

5. **HM-III központ tárcsahang vétele** az eddigi 4-es helyett a 03-as szám tárcsázásával történik.
6. **A HM-I, HM-II mellékállomások HM-III-ből történő hívásához** szükséges tárcsahangot az 5-ös szám tárcsázásával kell venni.
7. Távolsági hívás előjegyzése: 58-88, 18-88.
8. A tudakozó: 12-22, 40-00.
9. Hibabejelentő: 22-22, 42-00.
10. A HM-I épületében telepített városi mellékállomások, valamint a központ városi hívószámaiban változás nem történik.
11. Az új telefonkönyv nyomdai munka alatt áll, kiadása rövidesen megtörténik.

A végrehajtás december 10-én, munkaidő után kezdődik. Az átterhelés végrehajtása során 11-én és 13-án ellenőrző hívásokat hajtunk végre.

Kérem szíves elnézésüket és megértő türelmüket.

HM HÍRADÓ KÖZPONT PARANCSNOKA

A HM-II alközponttra az új kábeleken átterhelésre kerültek a katonai szervezetek helyi közvetlen áramkörei mellé a 7D-PBX fővonalán lévő közcélú fővonalak is.

Az átterhelések után megkezdődött a 7D-PBX bontása és az új, 3000 vonalkapacitásra tervezett központ géptermeinek, kiegészítő elemei elhelyezésére szolgáló helyiségek építészeti kialakítása 1978-ban. 10 000 vonalkapacitású főrendező mellett újjáépült az egész épület felszálló hálózata és az emeletenkénti elosztó hálózat. Energiaellátásra szintén HK áramellátó sort terveztek 2 darab 630 A töltő-egyenirányítóval és 3000 Ah akkumulátorral.

1976-ban egy 100x4/0,8 Qv kábel épült a Lehel úti Ruházati Anyagraktárba, a Központi Élelmezési Anyagraktár és a REVA Intézet kiszolgálására. A két manuális központon lévő mellékállomások átterhelésével azok leszerelésre kerültek, a kezelő állomány az MN FHK MH-II állományába kerültek. Az Aba utcába egy 25x4/0,6 kábel épült alközpontjának kiváltására.



DM-30/444
panelantenna

Gugger hegy DM-
30/8000 parabola
antenna

A hírközpont építésekor, 1975-ben a II. épület 10 emeletén két irodából egy mikrohullámú állomást alakítottak ki. A berendezések tápáramellátását egy VST-63 48V/63A teljesítményű áramátalakító biztosította egy 220 Ah kapacitású akkumulátorral. A gépterembe beszerelésre került egy DM-30/400 típusú, BRG gyártmányú, 450 MHz sávban működő, deltamodulált 30 csatornás mikrohullámú állomás, amely a Széchenyi hegyi URH állomáshíradó üzemi (távvezérlő, szolgálati, stb.) csatornáit és távbeszélő ellátását biztosította, mivel a posta nem építette ki a korábban megrendelt kábelt a TV állomásról. A berendezés panelantennáját a liftgépház oldalfalára szerelték fel.

Beszerelésre került továbbá három, DM-30/8000 típusú, szintén BRG gyártmányú 8 GHz sávban működő, deltamodulált 30 csatornás mikrohullámú állomás Csillag hegy MN FHK vevőállomás, Gugger hegy, MN FHK adóállomás és Dobogókő átjátszó állomás felé. Az állomások antennái kis veszteségű koaxiális kábellel csatlakoztak, de a dobogókői csótápvonallal. Feladatuk hasonló volt, a híradó szakmai összeköttetések és szolgálati távbeszélő csatornák működtetése, többek között az MN Központi Harcállásontról a rövidhullámú riasztási adó távvezérlése, Gugger hegyről a csillaghegyi adók távvezérlése a HM-II. HK-n keresztül, valamint a meteorológiai tájékoztató rádióadó vezérlése működött.

A hírközpont állománytáblájában¹⁵ a kiszolgáláshoz szükséges állománya:

- Hírközpont parancsnok alezredes;
- Parancsnok technikai helyettes őrnagy;
- Anyagi-technikai szolgálat 2 fő;
- Vezetékes központ parancsnok őrnagy (1 ütő.mk. kpa, 4 fő váltásparancsnok 4 fő tth);
- Vezetékes központ alárendeltségében a. Távíró központ (6 fő kpa), b. Távbeszélő központ (29 fő kpa) c. Energiaellátó részleg (6 fő kpa) d. Karbantartó részleg (16 fő kpa)

¹⁵ 7/27 sz. állománytábla Magyar Néphadsereg Fő Híradó központ 1977

A HM-II hírközpont teljes állománya 63 fő volt.

A HM-I telefonközpont és kiszolgáló létesítményeinek szerelése az építészeti átalakítás után kezdődött meg. A 3000 mellékállomásra épített ARF-102/A mellé üzembiztonsági szempontból hat kezelő (3 darab asztal) is telepítésre került. A teljes technikai rendszer szerelése 1978-ban készült el, műszaki átadása december 27.-én történt meg. A HM-II központtal a beépített együttműködő áramkörökön (2x80 fizikai alapáramkör) egységes számmezőbe került. A HM-I számmezeje 1001-3999, a HM-II 4000-6999-ig terjedt. A HM-III hírközpontban lévő CA-1001 alközpont a HM-I-el társközpontként lett bekapcsolva 42 összekötő áramkörön. Mindkét irányba „03” előválasztó számmal, a második tárcsahang után lehetett hívást kezdeményezni. Ezekkel az építésekkel a három objektumban lévő katonai szervek teljes távbeszélő igényét a kor színvonalán elégtettük ki. Az új központok lehetőséget adtak arra, hogy a budapesti katonai szerveket (korábbi táblázatban lévők) több helyi közvetlen el tudjuk látni.

A POTI tervezői kapacitásának lekötésére általában az előző év közepéig kellett az igényünket megadni. A tervezői kapacitás „lekötése” lényegében csak formai eljárás volt. Ez valójában arra szolgált a postai vezetés számára, hogy egy évvel előtte lássa, mit és hol akar az MH építeni. (Ezt alaposan kihasználták több alkalommal is, de erről az adott témánál írok bővebben.) Mindezek ellenére a kiviteli tervek megrendelési határidőket meghaladva, fél-egy év között készültek el. Ha az elkészült kiviteli terv szakmai indokok miatt változatlan formában nem került jóváhagyásra, a javításokra sokszor több hónapot kellett várni még a rajztechnikai javításokra is. Ezt jelentette az MP monopol helyzete a tervezések terén.

A kiviteli tervek ára. (Nem az értéke tehát, az ára!) Az ár akkor is nagy jelentőséggel bírt, nem volt mindegy, hogy a híradó költségvetésből mennyit fordítunk a tervezésre, hiszen annyival kevesebb jutott a végtermékre, a távközlési létesítményre, telefonközpontra, stb. A kiviteli terv ára minden esetben a tervben lévő árkalkuláció 10%-a volt annak valós tervezési munkájától, a ráfordított energiától függetlenül. Ha például 4 lapra elkészített kiviteli terv volt, és az abban foglalt eszközök tervezett költsége 10 mFt volt, a kiviteli terv ára 1 mFt függetlenül a tervezés idejétől, valódi szakmai tartalmától. „Természetesen” minden telepítést külön-külön meg kellett terveztetni, függetlenül attól, hogy egy ugyanolyan terv már elkészült. (pl.: alközpont kiviteli terve, áramellátó, stb.) Több vezetői egyeztetés után volt hajlandó a POTI 20% árengedményre abban az esetben, ha egy már korábban elkészített terve „adaptálható” volt egy következő helyre változtatás nélkül. A nevet, telepítés helyét átírva az eredetit lemásolva adta ki kiviteli tervként. Hát ez volt!

2.2. Katonai beruházásokhoz kapcsolódó híradó rendszerek építése

Az MH híradó vezetése lényegében kényszerpályára került az 1970-es évek közepétől. Alapvetően a tábori híradó rendszerek fejlesztése és a híradó egységek, alegységek szakmai felkészítése, a hadműveleti tervezés híradó kiszolgálása mellett egyre inkább előtérbe került az állandó telepítésű katonai objektumok távközlési rendszerének megtervezése és kiépítésének irányítása. A katonai szervezetek tábori körülmények közötti képzése áttevődött a laktanyákba, nőttek a békeidejű távközlési igények a katonai vezetés részéről. A 2.1.-ben leírtakon túlmenően HB határozatok alapján elindult a régi laktanyák felújítási programja, új katonai objektumok építése, új állandó telepítésű katonai védelmi rendszerek (Budapest légvédelmét hivatott légvédelmi rakétarendszer kiépítése) létesítése.

A katonai vezetés által tervezett beruházások távközlési rendszereinek kiépítésére még nem voltak távlati tervek, „rögtönözni” kellett (pl.: MH-II.). Ez a kényszerpálya viszont ráirányította a figyelmet a tábori híradás fejlesztése mellett az állandó híradás kiépítésének szükségességére,

intenzív fejlesztésére, melyet a polgári célra gyártott, de az MH-ban is jól használható távközlési berendezések beszerzésével, rendszerbe állításával esetenként katonai igényekre való ráfejlesztéssel lehetett megvalósítani. A látható nagy volumenű katonai beruházások távközlési igényeit lehetetlen lett volna tábori eszközökkel kielégíteni az anyagi források hiánya és a tábori távközlési eszközök jellege és kezelői létszámigénye miatt.

A légvédelmi rakétarendszer állandó távközlési hálózatának kiépítése

A Budapest védelmére létrehozott rakéta légvédelmi rendszer (Budaörs, Vasvári laktanyában települt 11. légvédelmi tüzérezred jogelődével átalakított 11. légvédelmi rakéta dandár lett az új katonai szervezet 1977. 01. 01.-vel, MN 5011 fedőszámon) védett és részben védett objektumokban telepített elemei teljes körű, állandó jellegű híradásának kiépítése rendkívül nagy kihívás volt. Ez a rendszer volt az első valóban állandójellegű távközlési hálózat, ami az MH részére és az MH szerveinek közreműködésével, irányításával épült ki. A dandár állandó telepítésű híradó hálózatát költségvetési hiányra hivatkozva a posta nem volt hajlandó kiépíteni az elvárt határidőre, csak több évre elosztva és a postai hálózatba integrálva. Ez elfogadhatatlan volt, ezért kellett felvállalni az MH híradó vezetésének a kiépítéssel járó szerteágazó szervezési és irányítási feladatok közvetlen vezetését. A dandár állandó híradásának költsége része volt a HB által jóváhagyott honvédelmi miniszteri előterjesztésben. A tervezés megkezdésekor a posta még érvényben tartotta azt a feltételét, hogy a HM költségvetési keretéből megépülő elemek tulajdonkezelési jogát üzembe helyezésük után át kell adni. A tulajdonkezelésbe való átadást a kiépítés befejezése előtt miniszterhelyettesi találkozón sikerült elkerülni. Ez volt az első helyközi hálózattal is rendelkező állandó telepítésű távközlési rendszer, ami MH tulajdonkezelésben maradt. A fenntartást, javítást kezdetben az MH objektumaiban is szerződés megkötése után a posta végezte általánnydíj fizetése mellett, csak az állománytáblába betett, saját szerviz csoportok létrehozása után kerültek az objektumokon belüli javítások a saját szerviz csoport hatáskörébe.

Ezen beruházásnál szembesült az MH híradó vezetése, valójában mit jelentett a tervezői kapacitás lekötése. Az MP VIG 1975-ben leállította a Budapest környéki távhívó hálózatának tervezett és részben már megkezdett kiépítését, mivel az egy évvel azelőtti tervezői kapacitás lekötés alkalmával (fentebb leírt!) tudomására jutott, hogy az MH nagyarányú távközlési fejlesztést kíván végrehajtani Budapest körzetében, a távkábelek építésével leálltak és csak az MH által nem érintett települések építésével folytatták a kábelépítéseket. Az MP vezetése arra számított, hogy az MH költségére a polgári távbeszélő hálózatot is kiépíti. A HB a katonai rendszer építési költségvetéséből 1500 mFt-ot elkülönített a dandár állandó távközlési hálózatának kiépítésére, azonban ez nem volt elegendő a postai tervek megvalósítására is, ezért az MP vezetése kooperációra, az MH-val való együttműködésre kényszerült.

A légvédelmi rakétadandár állandó távközlési hálózatának kiépítése már kizárólag polgári célra gyártott távközlési berendezésekkel és eszközökkel lett tervezve. A MH-II HK alközpontjának telepítésével az MH híradó vezetése lényegében elkötelezte magát az AR távhívó távbeszélő központcsalád mellett, ezért a távbeszélő távhívó hálózat az AR központcsalád elemeiből lett kiépítve. Igaz, átfogó távlati fejlesztéseket tartalmazó koncepció még nem volt, de a távközlési hálózatot ki kellett építeni. Az MH távhívó távbeszélő hálózat kiépítésének koncepciója lényegében ezen időszak alatt készült el, de erről majd később.

A dandár létrehozása, szervezeti felépítése és nem beszélve a tervezett feladatáról, az akkori titokkezelési szabályok miatt „Szigorúan titkos, „K”” jelölésű volt. Az MH-ban a tervezés és később a kivitelezés irányítása rácsos ajtók mögött dolgozó, kikülönített és biztonsági ellenőrzésen megfelelt állománnyal folyt. A munkálatokról elvileg csak különleges és a megszokottnál is szigorúbb vizsgálatok után állambiztonsági jóváhagyással rendelkező

személyek tudhattak. A tervezést és kivitelezést polgári szervezetekre, elsősorban a Magyar Postára kellett bízni. A titkosítás csak fokozva lett azzal, hogy az MH-n belül L-2 fedőnevet kellett használni, de a polgári szerveknél „Pilis” fedőnéven futott a munkavégzés. Ez sok esetben a kivitelezőkkel a nyílt megnevezések használatához vezetett, mert nem volt összhang a kétféle megnevezés/rendszer között. A HB határozata alapján a polgári szerveknél is elkülönített csoportoknak kellett a munkálatokat végezni szintén szigorú vizsgálatok után állambiztonsági jóváhagyással rendelkező személyeknek, akiknek ráadásul még külön egy 15 évig érvényes titoktartási nyilatkozatot is alá kellett írni, továbbá vállalniuk kellett, hogy a munkájuk befejezésétől számított 5 éven belül nyugati országba nem mehetnek.

A híradástechnikai terveket a POTI, mint egyedüli tervező készítette el. A beruházást a POSTABER végezte szakirányú kivitelezőivel. A tervezési és a kivitelezői megrendeléseket az MN PKSZ kötötte meg minden egyes objektumra külön-külön. A tervezési irányelveket a távközlési osztály, illetve átszervezés utána a hadszíntér híradás-előkészítő osztály adta meg szolgálati úton az MN PKSZ-nek.

A polgári szerveknél „Pilis” fedőnéven kezdett munkálatokban az egyes objektumokat is külön-külön fedőnévvel látták el, melyek nem egyeztek az MH jelöléseivel. A távközlési tervekben L1, L2, L3, stb. fedőnévvel jelölték az egyes alegységeket, a kiviteli tervek részenként készültek el a kivitelezéssel szinte párhuzamosan. A kiviteli tervek, részlettervek, kiegészítések, módosítások az első objektumokra még „Szigorúan titkos! „K”” minősítéssel készültek, a későbbiek csak „Szigorúan titkos” minősítéssel. (Megjegyzésem: 1976-ban az M7 autópályán Budapest felé jövet a 23. km-től a 21.-ig már jól látszottak az érdi védett vezetési pont egyes épülőfélben lévő létesítményeinek sziluettjei. Az állandó telepítésű katonai objektumokat nem lehetett, de ma sem lehet eltitkolni ekkora országban, csak ideig-óráig. Titok csak a létesítményekben folyó munka lehet, nem maga az objektum.)

A légvédelmi rakétadandár 15 objektumában elhelyezett 18 alegységét és a budapesti (pontosabban Budaörsön lévő) laktanyát magas színvonalú távközléssel kellett ellátni. A katonai vezetés követelménye a távközlési hálózattal szemben, az egyenszilárdságot szem előtt tartva, szintén a védetten való kiépítés volt. A távközlési hálózat védett kiépítésének azonban fizikai korlátai voltak. A dandárparancsnokság normál, felszíni laktanyában volt, harcálláspontja, alegységei hadműveleti vezetése védett II. kategóriájú védett létesítményben dolgozott, a kiszolgáló állomány felszíni laktanyákban lett elhelyezve:

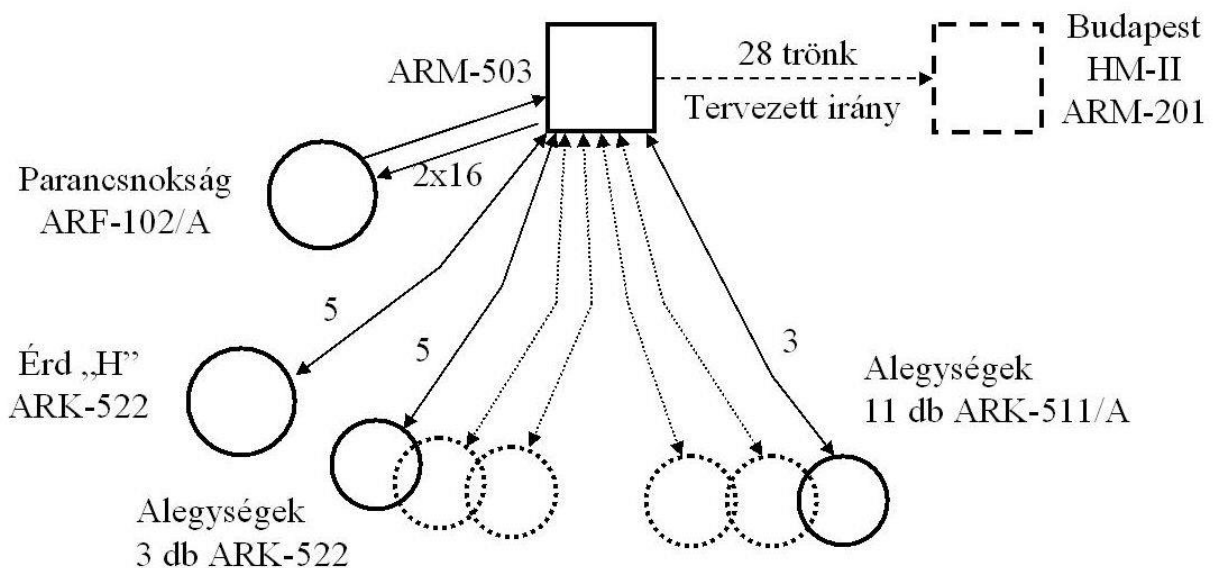
- Pilisszentkereszt, - ARK-522 – helyi kábelon ellátta Pilisszentlászló két osztályát;
- Zsámbék;
- Alcsútdoboz;
- Érd-Sóskut: - ARK-522;
- Vácegres;
- Szentendre-Izbég;
- Uny;
- Szigethalom;
- Gyál - ARK-522;
- Nagytarcsa - ARK-522, helyi kábelon ellátta Ócsát;
- Velence;
- Gyömrő;
- Dunaszentmiklós;
- Boldog,

Felszíni elhelyezésben volt Börgöndön a technikai kiszolgáló részleg.

A dandár hadműveleti és közforgalmú tábeszélő, géptávíró vezetési távközlésének védett kiépítésére nem volt lehetőség, mivel az MP nem rendelkezett az objektumok közötti nyomvonalakon védett távközlési létesítményekkel, kivétel ez alól az érdi HTI erősítő, amely viszont csak III. osztályú védelemmel rendelkezett. Az épülő védett létesítmények és az érdi vezetési pont között fizikailag nem volt lehetséges a kábelek fokozott védelmére való megépítése, mivel ezeket kivétel nélkül lakott településeken kellett átvezetni, illetve Budapesten keresztül. (Budapest az elsődlegesen veszélyeztetett városok közé tarozott!) Ezekről a tényekről inkább nem kellett beszélni, a hálózatot meg kellett építeni.

A dandár távközlési hálózatának kiépítésére szóló tervezési irányelveket még a távközlési osztály készítette el 1976-ban. Az irányelvekben a közforgalmú távhívó tábeszélő hálózat elvi rajzán kívül szerepelt a géptávíró hálózat elvi rajza is, amely lényegében azonos volt a tábeszélő hálózat struktúrájával. A közforgalmú hálózat mellett ki kellett építeni az alegységek és a dandár harcálláspont között, valamint az előjáró vezetőszervert, a veszprémi hadosztály harcálláspontjára menő harcvezetési áramköröket, melyeket a tervezési irányelvben tételesen leírtak. A tervezési irányelvekben előírásra került, a hadműveleti igényekhez igazodva, hogy az átlagosnál magasabb fizikai védelmet kell biztosítani az egész távközlési hálózatra vonatkozóan, valamint tartalék, kerülő nyomvonalakat is kell tervezni. A távkábel hálózat kiviteli terveit már úgy kellett elkészíteni, hogy a kábelhálózat kivitelezésének módja és nyomvonala magasabb biztonságot nyújtson, mint az akkori ágazati szabványok előírtak. A kiviteli tervekben az áramkörök nyomvonalát úgy kellett megtervezni, hogy az üzemeltetése során szintén magas megbízhatóság, a harcvezetési áramköröknek kerülő (tartalék) nyomvonalakat is meg kellett tervezni. A tervezési irányelvek nagy vonalakban tartalmazták továbbá az alegységek és a dandárparancsnokság és a harcálláspont belső híradását, kábelezési előírásait. A távhívó tábeszélő hálózat elvi vázlatát az alábbi volt:

Az L2 távhívó tábeszélő hálózat elvi rajza



A tervezési irányelveket az MN PKSZ kapta meg azzal a feladattal, hogy a kiviteli tervek elkészítését a POTI-nál rendelje meg, a tervezési szerződést kösse meg. Szerződéskötés után az elkészült és jóváhagyott kiviteli tervek kifizetését szintén az MN PKSZ végezte. A kiviteli tervek

jóváhagyását az MN Hif.-ség képviselője, az MN PKSZ és a POSTABER a tervező intézettel egyetértésben hagyta jóvá, illetve megbízói kifogás esetén terv kiegészítést kérhettek, vagy áttervezést.

Az MN PKSZ nem rendelkezett az állandó hálózathoz értő személyekkel, megfelelő létszámmal a létszám bővítés után sem, ezért a távközlés hálózat fontosságára, méretére és összetettségére tekintettel az MH híradó vezetése az MP-vel egyeztetve a beruházás teljes körű lebonyolításával a POSTABER-t bízta meg teljes felelősséggel. A beruházói keretszerződést az MN PKSZ a POSTABER-rel kötötte meg. A kivitelezés során az MN PKSZ esetenként ellenőrizte a folyó munkálatokat, azonban személyi és szakmai kapacitása inkább csak az elkészült hálózatrész átvételére korlátozódott. A tervezői és a kivitelezői számlák kifizetését az MN PKSZ-nél egy elkülönített csoport végezte.

Az L2 közforgalmú távbeszélő és géptávíró hálózatának kiépítése

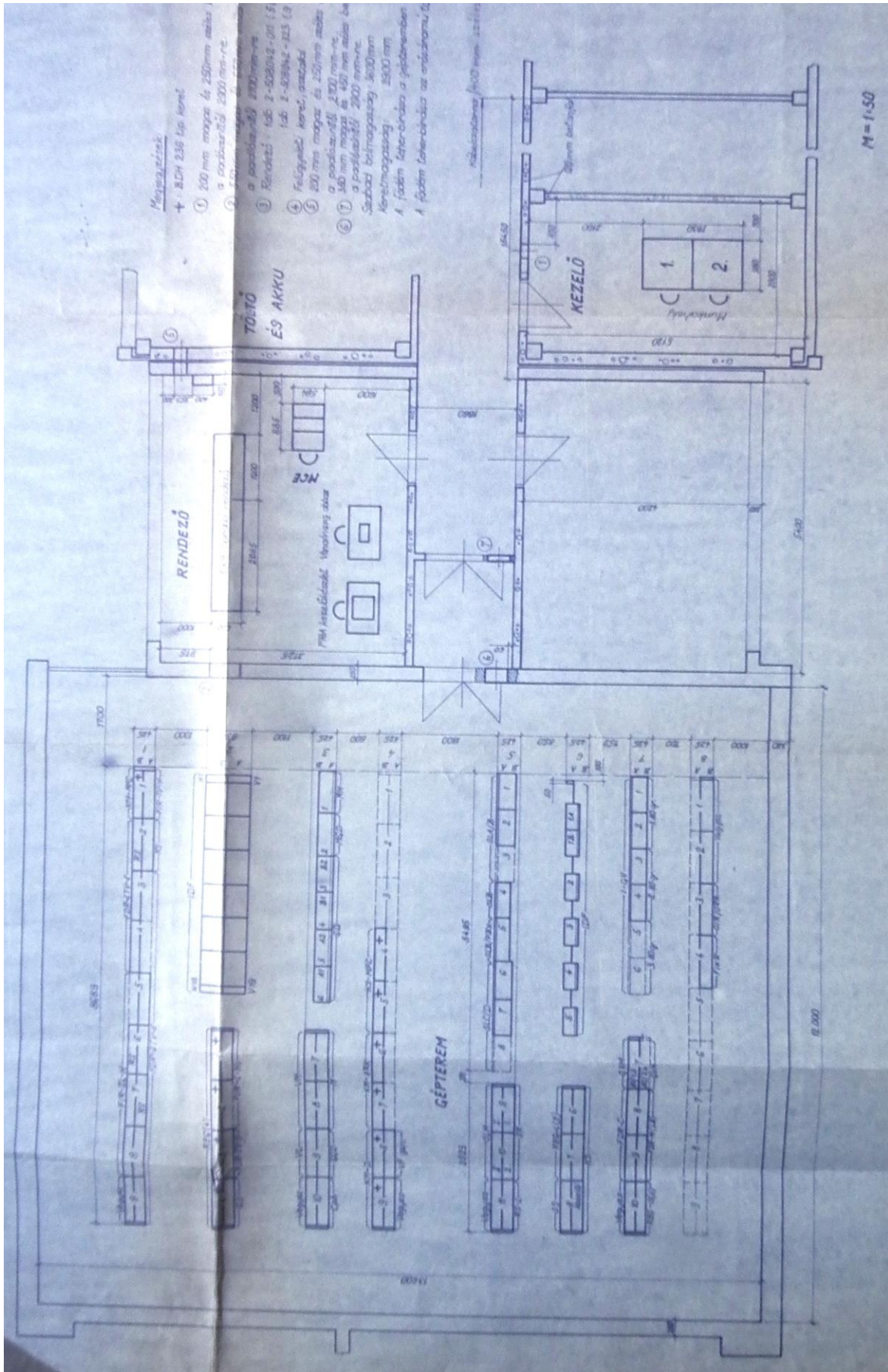
Az alegységek ellátására tervezett 16 távhívó automata végközpontot helyi (szervezetben belüli) és távhívó (az előjáróval) távbeszélő forgalom kiszolgálására kívánták használni. A központok csillaghálózatban csatlakoztak a tranzitközpontokhoz, amely a végközpontok közötti távhívó forgalmat, a hívott felé a megfelelő trónk áramköröket kapcsolta. Az ARK-511 típusnak műszakilag csak egy kimenő iránya lehetett, ezért ennél a típusnál kizárt volt a kerülő útvonal létesítése. Az ARK-522-nek elvileg több kimenő iránya lehetett, amit kerülő irányként lehetett volna használni, azonban a térképen elhelyezve a végpontokat, elemezve a lehetséges kábelyomvonalakat, kerülő irány megépítése még ennél a típusnál sem volt reális megoldás.

A parancsnokság kiszolgálására a Vasvári laktanya hírközpontjában, ami a parancsnoki épület földszintjén lett kialakítva, egy ARF-102/A-t terveztek telepíteni 600 mellékállomás kiszolgálására. A központ forgalmi képességét 8C-re írták elő, azaz a mellékállomások forgalomképessége 0,17E, forgalmi vesztesége 0,1%.

Az érdi védett harcálláspont, Szentendre, Nagytarcsa és Gyál ellátására ARK-522-t terveztek 200-200 mellékállomással és 5-5 darab trónkkel, a mellékállomások forgalomképességét 0,1E-re méretezték. (A 0,1E annyit jelent, hogy egy-egy mellékállomás átlagosan 6 percig beszél óránként. A közepes távbeszélő forgalmat kiszolgáló alközpontok mellékállomásainak forgalomképességére szóló nemzetközi ajánlás 0,2-0,3E közötti volt.) A tervezési irányelvekben a végközpontokat összekapcsoló tranzit központ típusának az ARM-503-at választották, és az érdi harcálláspont hírközpontjába tervezték telepíteni. Az ARM-503 kisebb alapterületet igényelt és olcsóbb volt, mint az ARM-201, azonban a védett vezetési pontban nem fért el. Ezen túlmenően a telepítéséhez szükséges belmagasságú és alapterület igényű géptermet sem lehetett a harcálláspont hírközpontban kiképezni, mert az erre vonatkozó alapterület igényeket a védett létesítmény terveinek elkészülte után tudta csak megadni a híradó szolgálat. A megtervezett védett hírközpont alapterületét nem lehetett megnövelni, ezért az ARM-503 a Vasvári laktanya hírközpontjába került át az ARF-120/A-val egybeépítve.

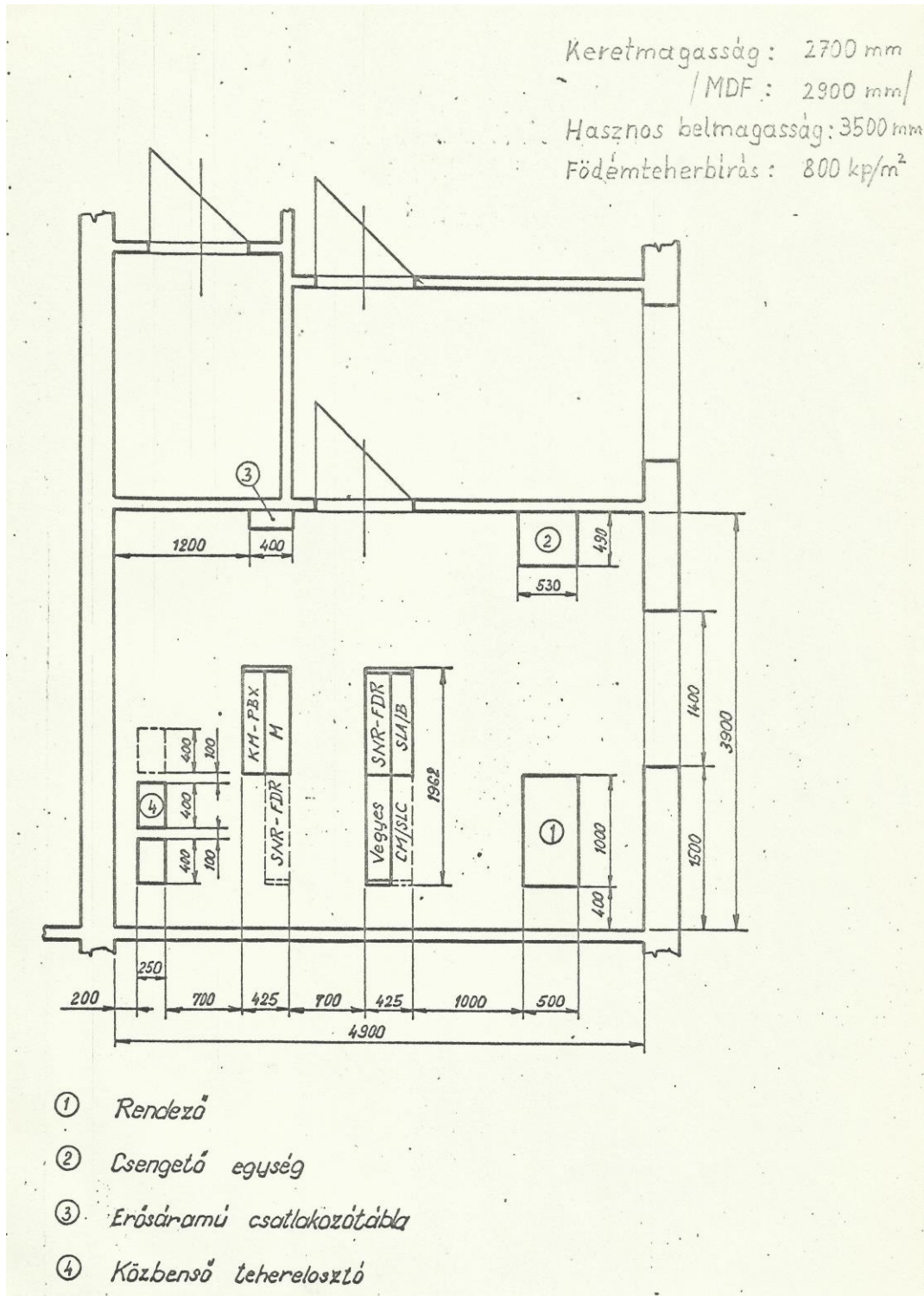
Az ARM áttétele a Vasvári hírközpontjába műszakilag praktikusabb volt, de ezzel épp a távbeszélő hálózat „közepe” a végközpontokat egymással kapcsoló elem nem került védett létesítménybe. (A tranzit központ kiesése esetén a végközpontok csak a helyi távbeszélő forgalom lebonyolítására voltak képesek.) Műszaki előnye viszont abban állt, hogy akkor még a távoli ARF-102/A-höz az ARM felé csak az eredeti, egyirányú trónkjét gyártották a BHG-ban, ami katonai szempontokból nem volt megfelelő. Az elvi forgalmi helyzetek elemzése azt mutatta, hogy a parancsnoki munka folyamatában a forgalmi irányok hullámzóak és egyes időszakokban teljesen egyirányúak is lehetnek, ami teljes torlódást eredményezhet a külön választott egyirányú

trónkokön. A várható torlódások elkerülésére elméletileg több áramkörre lett volna szükség. Az áramkör bérleti díj is behatárolta több távolsági áramkör igénybevételét. Érd (Sóskút), Budaörs, Vasvári laktanya között bérelt áramkörért az MP-nek I. körzet távolsági áramkör bérleti díjat kellett fizetni. Ugyanis, hiába épült a teljes távolsági kábelhálózat és az átviteltechnika az MH költségvetéséből, azt elkészülte után át a postának kellett adni tulajdonkezelésbe. Az MP által meghirdetett áramkör bérleti díjból a „négyminiszteri” rendelet alapján 50% kedvezményt kapott az MH. Az 50% kedvezménnyel is a dandár új áramköreinek az éves bérleti díja igen magas volt a nagy számú áramkör miatt. A dandár, egyúttal az MH teljes állandó hálózata az üzembe helyezés után 196 darab távbeszélő és 14 darab géptávíró áramkörrel bővült, éves költsége ennek az áramkör mennyiségnek 670 millió forint többletet jelentett.



A telefonközpont alaprajza a Vasvárban (eredeti BHG terv)

Katonai (és pénzügyi) szempontból a kétirányú áramkörök használata azért volt fontos, mert a parancsnok elhatározásának meghozatala után megkezdődő törzsmunka periódusos, először a kimenő forgalom nagy, (feladat meghatározás) majd a bejövő forgalom (jelentések megtétele) haladja meg a kimenőt. Az ARF kétirányú „távoli” trónkjét a BHG az MH kezdeményezésére csak 1983-ban fejlesztette ki. Az ARM-el egybeépített ARF-nél elvileg nem volt számbeli kötöttség a trónk áramkörök számában, csupán a helyi vonalcsatlakozók száma, az ARM kiépítettsége határozta be a lehetőségeket.



A nagytarcsai ARK-522 telepítési terve

11 vidéki szervezet közforgalmú távbeszélő hálózata költségkímélés címén ARK-522 helyett ARK-511/A központtal és három-három trónk áramkörrel lett tervezve. Az üzembe helyezés után derült ki, hogy az ARK-511/A sem a távhívó, sem a helyi forgalmat nem tudja megfelelően kiszolgálni, egyik várakozásnak sem felelt meg. Főleg a két 90 mellékállomással kiépített ARK-511/A szinte minden forgalmi helyzetben folyamatosan foglalt, valóban torlódott volt, a hívások megakadtak a forgalom alatt lévő fokozatokban.

Az ARK-511-ről műszaki-forgalmi szempontból annyit kell tudni, hogy mellékállomási kiépítettségtől függetlenül (a 30-60-90 esetén is!) maximum 13 mellékállomás tudott egyidőben beszélni. Ezt a műszaki korlátot tovább árnyalta, hogy a hívó mellékállomás minden esetben, ha legalább egy szabad trónk volt, az ARM-hez kapcsolódott fel és az ARM-től kapott tárcsahangot, vagyis regisztert. A felettes ARM regisztere vételezte be a hívószámokat és analizálta a kapcsolási igényt. Ha a hívás saját mellékállomásra irányult, visszaadta a helyi összekötőnek (ha volt szabad helyi összekötő!?). Tehát a trónk áramkör az öt számjegyű zárt számozási rendszer miatt helyi mellékállomás hívásakor is (2*20 msec nyitás/zárás időt véve) a hurokszaggatásos mellékállomásról átlagosan közel fél percig foglalta a távolsági vonalat. Ha a trónk áramkörök foglaltak voltak, bármely irányú hívás a helyi regisztertől kapott tárcsahangot és csak helyi mellékét hívhatott. Az ARK-k azért nem rendelkeztek irányválasztó számmal, mert eredendően távhívásra tervezték. Az ARK-522-nek az volt az előnye forgalmi szempontból, hogy a saját regisztere vételezte be a hívószámokat, analizálta és a hívásirányt lekezelte trónk áramkör lefoglalása nélkül.

Az ARK-511 csak 15 ívponttal, 15 hozzáférési lehetőséggel rendelkezik a fő szekrényben mellékállomási kiépítéstől függetlenül. A 15 ívpontból az 1.-2.-3. kötött, azokra csak trónk áramköri szerelvényt lehet hozzárendelni, a 14.-en a helyi regiszter volt (trónkok foglaltsága esetén a tárcsázott hívószámokat ez vételezte be) 15. szintén kötött, ahhoz a PRB, az automata távellenőrző áramköri egység tartozott. Az alapkiépítésűben 3 darab helyi összekötő áramkör volt a 8-9, 10-11 és a 12-13 ívpontokon. A 4.-7. négy ívpont elvileg szabadon használható volt, ezekre két helyi összekötőt építettek, így a távhívásra megmaradt három trónk mellett tízen beszélhettek a központon belül. Az így átalakított központ az ARK-511/A típusjelet kapta.

Itt kell még elemezni híradó szempontból az ARM-503 tranzitközpont „előnyeit” és hátrányait, mivel ezt a típust itt vettük először használatba a kis méretei (rövid keretsor) és alacsonyabb ára miatt. Előnye csupán csak az, hogy 28 méter keretsor elegendő a teljes kiépítéséhez, azaz 180 ívpontra való kiépítéshez, vagyis maximum 180 darab 2, vagy 4 huzalos trónk áramkör fogadására alkalmas. A maximum 180 darab bekapcsolható trónk nem volt kevés az akkori elképzelések szerint, mivel a hasonló méretű alegységek távbeszélő központjai egy-egy távolsági áramkörrel csatlakoztak az előjáró központjához. A darabszám (16x3, 1x5 és 2x18 az ARF-hez összesen 89 darab) elegendőnek tűnt. („Mit akarnak a híradók ennél többet?” Volt ilyen megjegyzés is felelős katonai vezetőtől! A „több” természetesen nem a híradónak kellett, hanem a felhasználóknak, ami a rendszerbeállítás után egyértelművé vált.) A típus legfőbb hátránya az 1/36 irányú elérhetőség volt, vagyis nem volt torlódásmentes a kapcsolóelem, nem volt alkalmas arra, hogy bármelyik bejövő hívás a hívott irány bármelyik trónk áramkörét elérje! Egy bejövő hívás csak az abba a 36-os csoportba bekötött és szabad trónkon tudott továbbmenni. Az igaz, hogy csak 18 végközpont volt, de az ARF egyirányú trónkjei miatt műszakilag valóságban 19, illetve az egyirányú miatt +1 irány! A készülő távlati tervekben pedig már szerepelt a 21. irány, a HM-II távhívó tranzitközpontja felé. Ezért a hívásfelépítéseket minden hívásirányra modellezni kellett és gondosan meg kellett tervezni, hogy a végközpontok trónkjeit melyik csoportokba kössék be a lehető legkisebb forgalmi veszteség mellett. Ezek voltak azok a szakmai kihívások, melyek nem voltak látványosak, de ha nem figyeltünk ezekre, sokat lehetett veszíteni a híradók presztízséből.

Az ARM-503 tervezett trönk mennyisége:

- 2x16 darab a helyi ARF-102/A-hoz;
 - 4x5 darab az 5 darab ARK-522-höz;
 - 11x3 darab a 11 ARK-511/A-hoz;
 - 28 darab az MH távhívó hálózat HM-II. ARM-201 központja felé,
- összesen: 113 trönk bekapcsolása, azaz 113 ívpontot foglaltak el a lehetséges 180-ból.

Börgönd kivételével az egész dandár állandó híradásának kiépítése, mai szóhasználatnál élve „zöldmezős” beruházás volt. Az összes objektumon belül és azok között a teljes vezetékes hálózatot újként ki kellett építeni.

A távhívó központok akkori alapárai:

- ARK-511/A 30 mellékállomással 1,2 mFt;
- ARK-511/A 60 mellékállomással 1,4 mFt;
- ARK-511/A 90 mellékállomással 1,6 mFt;
- ARK-522 200 mellékállomással 2,4 mFt;
- ARF-102/A 600 mellékállomással 19,4 mFt;
- ARM-503 120 darab trönk szerelvénnel 16 mFt (egy-egy további trönk szerelvény 250 eFt/db);

Az alapáron felül a telepítés költségei a főrendezőre való teljes kábelezéssel együtt:

- ARK-511/A 200-250 eFt;
- ARK-522 200 mellékállomással 550 eFt;
- ARF-102/A 2,7 mFt;
- ARM-503 3,2 mFt;

Az ARK-522, az ARF-102/A valamint az ARM-503 telepítési költségei azért voltak aránytalanul magasak, mert azokat a telepítés helyszínén kellett készre szerelni az acélszerkezetek beépítésével, keretkábelezéssel. Az ARK-511/A 2-3 szekrényét általában egy nap alatt telepítette a BHG. Főleg a keretkábelezés volt drága és időigényes, mivel kereteket összekötő kábelkötegeken az összes forrasztást a helyszínen kellett elvégezni. Az ARF-ARM központban közel 180 000 forrasztást kellett hibátlanul elkészíteni a helyszíni szerelőknek. A keretkábelezés után lehetett a keretek tartóiba behelyezni az egységeket, melyek a gyárban készültek el. A két központ összes egységének behelyezését a teljes körű helyszíni ellenőrzés, azaz a csoporthívás követte. Az ARF mind a 600 mellékállomásáról (erre készített csoporthívó berendezéssel) fel kellett hívni az összes többi, azaz 600x599 hívásnak kellett hibátlanul felépülnie. Amennyiben egy hívás elakadt, a hiba helyét meg kellett keresni és ki kellett javítani. A helyszíni szerelők (forrasztók) jó munkájának köszönhetően a hibaszázalék 0,05% körül volt. A 180 000 forrasztásból csak kb. 40 volt hibás! A dandár automata közforgalmú távbeszélő forgalmának biztosítására összesen 2130 darab CB mellékállomás kapacitás lett kiépítve.

Az objektumokon belüli vezetékes hálózatról eddig nem esett szó, pedig jó minőségű alközponti hálózat nélkülözhetetlen a távközlési rendszer működtetéséhez. A vidéki alegységek (Érd kivételével) felszíni laktanyával, kiszolgáló épületekkel és a harci feladat ellátásához általában egy védett harcvezetési objektumokkal (kivétel Börgönd) épültek fel. A felszíni laktanyák a parancsnokság és a sorállomány elhelyezésére szolgáló épület(-ek) belső vezetékes hálózatának kiépítése nem tért el a megszokottaktól. Az épületek, illetve a felszíni építmények és a

hírközpont között általában védőcsővel ellátott alépítményekbe kerültek a Qv¹⁶ kábelek a szabvány szerinti 80 cm takarási mélységben. Az épületek belső elosztóiról SW kábelekkel érték el a felhasználói végpontokat. A laktanyák belső vezetékes hálózata általában a parancsnoki épületben alrendezőn végződött. Az alrendezőt a védett létesítményben lévő hírközpont főrendezőjére egy-egy megfelelő érszámú, tartalékkal is rendelkező Qv kábellel kötötték össze.

A vidéki alegységek hírközpontjai általában a védett új harcálláspontokban voltak, öt hírközpont viszont felszíni épületben kapott helyet. Nem kívánom minden alegység híradó rendszerét részleteiben leírni. A hírközpontokba a távhívó végközpont, általában egy BK-12 típusú átviteltechnikai berendezés egy VT-4 betéttel, a közforgalmú géptávíró állomás, ezek energiaellátó egységei 4 óra időtartamra méretezett kapacitással akkumulátor töltő-egyenirányítóval (általában VST-63) és az objektum főrendezője lett beépítve. Az érdi harcállásponton nagyobb alapterületű hírközpont létesült. Ebbe lett beépítve a dandár manuális géptávíró központja és közforgalmú géptávíró állomása, a közforgalmú és a harcvezetési áramkörök fogadására BK-300E átviteltechnikai berendezés 12 darab betéttel (144 csatorna) és egy VT-24 a BK keretbe, ARK-522 távhívó központ, ezek folyamatos működtetéséhez szükséges energiaellátó egységgel, 4 óra időtartamra méretezett akkumulátor kapacitással 1+1 tartalék csoportban, 2xVST-63 töltő-egyenirányítóval és az objektum főrendezője. További tartalék energiaforrásként az országos 0,4kV hálózat kiesése esetére a harcálláspontba beépített 100 kW diesel aggregátor szolgált.

A Qv kábel. A dandár állandó hálózatába való beépítésével került be az MH hálózatába. A „helyi” típusú kábel, érnégyes sodrású, a 0,4 mm, 0,6 mm vagy 0,8 mm rézvezetőt polietilén szigetelő védte. A polietilén, a közhiedelemmel ellentétben NEM szigetel vízmentesen. A polietilén kábel beázás után gyakorlatilag használhatatlanná válik, mivel a polietilénbe beszivárgott legkisebb mennyiségű víz is szinte zárlatossá teszi a kábel ereket, a papírszigetelésűtől eltérően lehetetlen kiszárítani. Ezért a kábel erei közé vízszűrő vazelint préseltek az alumínium-műanyag védőköpeny alá. (Részletesebben az 1. sz. mellékletben.) Az alközponti hálózatok leghosszabb kábeleik sem érték el (egy alegység kivételével) az 5-600 métert. Erre a távolságra bőven megfelelt volna a 0,4 mm átmérőjű kábel, de „természetesen” a 0,8 mm átmérőjűvel lett mindenhol kiépítve a két rendező közötti átkérő kábel. A 0,8 mm átmérőjű kábel ára kétszerese a 0,4 mm átmérőjűnek. (A 0,4 mm csillapítása 2,5 dB/km, a 0,8 mm átmérőjűé 0,9 dB/km, hurokellenállása 75 Ω/km. A csillapítás különbséget valóságban nem lehetett érzékelni, mivel a teljesen új kábelhálózat a korábbiakhoz képest összehasonlíthatatlanul jobb minőségű volt.)

A védett harcálláspont építményeit félig a földbe ásták, majd az erősen vasalt és 2 méter vastag betonból elkészült „dobozt” a kiásott földdel takarták be, amely további védelmet nyújtott. A távközlési, valamint az energiaátviteli kábeleknek az építménybe való bevezetését külön meg kellett tervezni. Az átvezetéseknek teljesen légmentesen zártaknak kellett lenni. Erre a technikai lehetőség megvolt az ún. KPK átvezetőkkal, melyek biztosították a légmentes és léglökés ellen védő átvezetést. A tervezett kábelmennyiséghez és az egyedi bevezetési adottságok miatt a szokásos megszakító létesítmény nem volt elegendő. A végleges földtakarás szélétől közel 10 méter távolságban kábelaknát kellett építeni különlegesen nagy teherbírású fedlappal, benne a kábelaknától a főrendezőig elvezetett 1 darab tartalék DM kábellel, 2 darab tartalék QV kábellel ellátott KPK-val. A létesítmény megépítése után ugyanis műszakilag nem volt lehetőség újabb kábelek bevezetésére, csak a már ott lévő tartalék KPK-t lehetett felhasználni meghibásodás, vagy bővítés esetén, tehát körültekintően kellett építeni.

¹⁶ Az MKM 1973-tól gyártotta e korszerű helyi típusú kábeleket. Vazelinnel töltött műanyag szigetelésű kábel elvileg nem ázott be.

A közforgalmú távbeszélő hálózat mellett ki kellett építeni a dandár közforgalmú géptávíró hálózatát. Az érdi harcálláspontra került újonnan gyártott TG-40/80 manuális géptávíró központ. Az alegységeknél lévő 1-1 géptávíró állomások és a dandár laktanyájában lévő kettő egy-egy géptávíró áramkörrel csatlakoztak a központhoz. A központ két áramkörrel a HM-II géptávíró központjához és egy-egyvel a HM-IV és a veszprémi központokhoz csatlakozott. A távolsági áramkörök az átviteltechnikai berendezésekbe beépített VT-12 és VT-4 berendezésekhez csatlakoztak. A VT-12 a BK-300E-ben egy 4 huzalos vivős távbeszélő áramkört foglaltak le, a BK-12-ben a VT-4 egy távbeszélő csatorna 2,7 kHz feletti sávjában működött.

Az L2 harcvezetési hálózata

A közforgalmú távhívó távbeszélő és géptávíró hálózat mellett pont-pont közötti harcvezetési áramkörök létesültek a dandár harcvezetése számára. Az alegységek és az érdi harcálláspont között 4, az RT századdal 3 közvetlen harcvezetési távbeszélő és egy géptávíró áramkörre létesült. Természetesen a közforgalmú és a harcvezetési áramkörök átviteli útjait nem lehetett elkülöníteni egymástól, mert arra fizikai lehetőség nem volt a területi adottságok miatt, ki lehetett volna kényszeríteni bizonyos megoldásokat, de annak igen magas ára lett volna, a jelentős költségnövekedést már nem vállalta fel a katonai vezetés. Az átviteli utak szétválasztása a hadműveleti tervezési szakban felmerült, de ezeken a viszonylag rövid távolságokon, földrajzi környezetben, a szóba jöhető építési nyomvonalakon szinte kivitelezhetetlen volt. Maradt az azonos nyomvonalon való létesítés.

Az elkészült és jóváhagyott kiviteli tervek és a távközlési hálózat megvalósítása lényegében ellentmondott a tervezési irányelvekben előírt elvi elképzeléseknek. Ezzel nem azt akarom mondani, hogy a kiviteli tervek nem voltak szakszerűek, hanem azt, hogy a távközlési hálózat kiépítésére vonatkozó eredeti elgondolásokat az adott körülmények között és költségkereten belül nem lehetett megvalósítani. A hadműveleti tervezők a kivitelezés lehetőségét nem vizsgálták.

Az állandó telepítésű eszközökön kívül távközlési tartalékként a légvédelem katonai vezetése telepíttette mindegyik alegységénél a tábori hálózatban rendszeresített R-130 rádiókkal szervezett rádió irányokat, valamint az importált rendszerben meglévő 5JA típusjelű, 4GHz sávban működő tábori 24 csatornás impulzus helyzetmodulált berendezésekkel egy „körgyűrűt”, (Boldog ezen kívül volt.) további tartalékként kiépítettett. A mikrohullámú tartalék rendszeren csak a harcvezetési áramköröket lehetett tartalékolni, valamint a manuális telefonközpontok közötti LB távbeszélő csatornákat. A haditechnikai berendezések működtetése kezelő állományt igényelt, a folyamatos működtetése magas költséggel járt. A tábori mikrohullámú állomások körgyűrűje az első légvédelmi rakéta osztályok kivonásáig, 1982. végéig üzemelt, utána egyes irányokat még alkalmakként bekapcsoltak, végleges leszerelésére 1986-ban került sor.

Az L2 állandó távközlés hálózat kiépítésének főbb irányvonalai

Az érdi (Sóskút) harcálláspont és a vidéki alakulatok közötti átviteli utak kiépítése volt a legnehezebb és a legösszetettebb feladat. Az első, nem jóváhagyott kiviteli tervekben Budapest központú postai hálózathoz kívánta igazítani az MP az MH hálózatépítését, illetve abba kívánta beintegrálni úgy, hogy mindet az MH fizesse, majd az új átviteli utakon béreljük vissza a szükséges mennyiségű áramkört. Sajnos, ezt sikerült megvalósítani az 1970-ben elfogadott miniszteri rendelettel ellentétben. (A Budapest körüli postai távhívó hálózat kiépítése volt az MP elsődleges célja, tehát nem csak a „tervezői kapacitásfoglalást” sikerült saját maguk előnyére fordítani, de a hálózatépítésben is a diktátumuk előnyt jelentett.)

A tervezett építési területeken az MP vezetése leállította a Budapest környéki távhívó hálózatának kiépítését, hivatalosan nem bevallott szándékkal azért, hogy a postai hálózat kiépítését is az MH költségvetéséből fedezzék. Ez természetesen nem volt elfogadható, a kérdést legfelsőbb vezetői szinten kellett rendezni, az MP tervezetét az MH híradó vezetése nem fogadta el. Az MP vezetése végül beleegyezett, hogy az MH csak a saját távközlését biztosító és MH tulajdonkezelésben maradó átviteli rendszerek (kábelek, átviteltechnika) kivitelezését fizeti, az új nyomvonalakon épülő kábelek nyomvonalát biztosító építmények és a földmunkák költségei az átviteli rendszerek kapacitásának arányában kerülnek kifizetésre. Hosszas szakértői szintű tárgyalások után a Posta elfogadta, hogy a közös nyomvonalon épülő MH és a postai kábelek építési költségeit a lefektetett kábelek érpárárányában osztják meg, valamint a beruházásában épülő távkábelek üzembe helyezésük után a postai tulajdonkezelésbe átadásra kerülnek, a helyi típusú kábelek MH tulajdonkezelésben maradnak. Ezzel a megoldással az MH híradó vezetése nem értett egyet, de a kivitelezési költségek csökkentése érdekében elfogadta. (A tulajdonkezelésbe való átadást az MN PKSZ főnöke igen erélyesen támogatta! Ebben is megmutatkozott a személyes ambíció.) Ez akkor is érthetetlen volt számomra, mivel ez a megoldás nem az MH anyagi érdekeit szolgálta a jövőbeni bérleti díjak fizetése miatt. A tulajdonkezelés azért volt fontos a Posta számára, mert ha azok az MH-nál maradnak, az azokon lévő áramkörökért nem kérhetett volna bérleti díjat!

A döntés után sikerült egy elvileg megfelelő megoldást elfogadtatni a postával. Az egy közös árokba, vagy alépítménybe lefektetett postai-MH kábelek költségeit érpárárányában állta a Posta és az MH. A fizetés megosztási szerződés a távkábelekre szólt. Elvileg ez előnyös volt, azonban volt egy előre nem látott csapdája. A kivitelező minden területen a Posta Kábelüzem volt. A nem megfelelő katonai (MN PKSZ) ellenőrzés miatt, mint későbbiekben kiderült a posta lefektette ezek mellé a közös árokba a saját helyi típusú földkábeleit is, melyek érpármennyisége többszöröse volt a távkábelekének, de a fizetést csak a távkábelek érpárárányában akarták elismerni. (Etyek, Zsámbék, Pilis, stb.) Felső szintű vezetői egyeztetés után volt csak hajlandó álláspontján módosítani az MP, de csak az utána való építések esetén, a döntés előtt átadott és kifizetett földmunka díjak újraosztásától elzárkózott.

A távkábelek kiépítéséhez még egy igen fontos és tanulságos körülmény kapcsolódik. A kivitelezéssel egyidőben állami szinten folyt Algériában a „Szahara” programnak nevezett, államközi egyezményben megkötött sokoldalú nagyberuházás. Az államközi egyezményben vállalták, hogy a beruházáshoz szükséges eszközöket, anyagokat a magyar állam szállítja. A programban foglaltak teljesítése teljesen lekötötte az MKM távkábel gyártó kapacitását, ezért az MH beruházásához nem tudott DM távkábelt szállítani. Az MP, más lehetőség hiányában importból, valutáért szerezte be a kábeleket. Az import beszerzésnél két cég került szóba, az olasz Pirelli és a SIEMENS. Felső szinten az MP a Pirelli mellett döntött. Az import kábelek ára 20%-kal magasabb volt az MKM áránál! Már a beszerzésnél is probléma volt, a Pirelli mindig késve szállított, továbbá az általa gyártott kábelek több paramétere nem felelt meg a magyar szabványoknak sem. Ennek ellenére ezek a kábelek lettek beszerezve és beépítve az MH hálózatába is. A német SIEMENS kábelek valamivel (+10%) drágábbak voltak ugyan, de minőségük mechanikailag és elektromos szempontból is sokkal jobb volt, valamint a SIEMENS kábelből már volt a postánál egy rövidebb referencia szakasz, amely kiválóan bizonyult. A műszaki átadások során már több szakmai hiba előkerült, ami akkor nem tűnt kizáró oknak. 2-3 év múlva viszont már jelentkeztek az első hibák. A kábelek egyre többször beáztak, de nem csak a kötéseknél, hanem igen rendszertelenül a kábelen, teljesen követhetetlen volt a beázás kiváltó oka. A posta először a „szokásos” kiszáritással próbálkozott, többnyire eredménytelenül. Egyes szakaszokat csak cserével lehetett helyreállítani. Ez a földkábeleknél volt igen drága, mert a cseréhez ki kellett ásni a földből a hibás szakaszt. A Kábelüzem mellett a PKI is vizsgálta a beázások okát, de hivatalos közlésre nem került sor. Vélhetően a külső védőburkolat gyártási

hibái eredményezték a tömeges beázást, melyről az MP vezetését sem tájékoztatták. A Szahara program befejezése után, 1984-ig az összes Pirelli kábelt ki kellett cserélni MKM gyártmányúra. A közbelső költségeket nem számolva végül többszörösébe került az üzemképes távkábel rendszer. Ezeket a jelentős költségeket a tulajdonjogi átadás miatt nem kellett az MH-nak kifizetnie, mivel a távkábel hálózat átadásakor még a posta nem engedélyezte, hogy az MH tulajdonkezelésben maradjon. Legalább ennyi „nyereségünk” volt.

Az egész kivitelezés folyamata igen nehézkes és bonyolult, néhol bonyolított volt. Az MN PKSZ ilyen nagy méretű beruházásra nem volt felkészítve. A program műszaki ellenőrzésére és a számlák befogadására 4 fővel emelték a létszámát. A létszámemelést a szakmai hiányok megszüntetésére nem volt megoldás, mivel az újonnan felvett műszaki állomány nem rendelkezett megfelelő ismeretekkel. A szakma valóságban a postánál volt, az MN PKSZ számlaellenőrző és kifizető hely maradt, különösen a beruházás kezdetén. Az MN PKSZ főnöke ugyan megpróbált látványos vezetési eseményeket rendezni, ilyenek voltak például a havi rendszerességgel megtartott egyeztetések a BHG vezérigazgatójánál a telefonközpontok szállításának ütemezéséről, illetve azok helyszíni szereléséről, (amelyeken természetesen a POSTABER nem vett részt!) majd néhány alkalommal a POSTABER-nél megtartott egyeztetések. A POSTABER az egyeztetéseket idővel lemondta, csupán a legszükségesebb esetekben vette igénybe az MN PKSZ segítségét.

Nem részletezve tovább a megvalósítást, de lényegében az MH objektumokon kívül szakmailag a postai diktátumok, postai érdekek voltak meghatározók. A POSTABER szakmailag megfelelően intézte a kivitelezést, de mivel az MH részéről nem látott olyan megfelelő szakmai háttérrel, amely az MH érdekeinek megfelelően nem csak a kivitelezés költségeit tartotta volna alacsonyan, a tervezés-kivitelezést úgy irányítsa, hogy majd a hálózat üzemeltetése is kevésbé legyen drága, különösen az áramköri bérlemények révén kerüljön kevesebbe, ezért természetesen a postai érdekeknek rendelt alá minden kivitelezési megoldást. Ez megmutatkozott abban, hogy a távközlési hálózat tervezésekor olyan megoldásokat kényszerített ránk, amire nem volt megfelelő szakmai ellenérvünk. A kiviteli tervek jóváhagyásakor ezek a buktatók még nem voltak láthatók, illetve a jóváhagyás kevésbé ilyenekre koncentrált.

Az MH részéről egy cél volt csak, hogy a beruházás minél kevesebbe kerüljön, ami alapvetően elfogadható volt. Azonban azt már nem vizsgálták, illetve nem volt cél, hogy az esetlegesen magasabb kiviteli költséggel létesülő beruházásban elkészült rendszer üzemeltetése kevesebbe kerülhetne. Mindennek az árát, az MH részéről a szakmai tudás hiányát, mint arra utaltam, az üzemeltetés során az áramkörök bérleti és a fenntartási díjaiban többszörösen megfizettük.

A postai érdekek előtérbe állítása a helyközi áramkörök kiépítésénél volt leginkább kitapintható. A POTI a Dunántúli objektumok távkábeleit az érdi védett erősítőben gyűjtötte össze. A Budapest északi objektumok kábeleit a szentendrei erősítőben és onnan már a meglévő postai átviteltechnikai hálózaton az Árpád hídon át Budapestre, a HTI Horváth Mihály téri erősítőjébe vezette. Szintén a Horváth Mihály téren gyűjtötte össze a pesti oldalon lévő objektumok áramköreit. A Horváth Mihály térről ismét Budapesten keresztül vezetve, a Petőfi hídon futó távkábelen juttatta ki az érdi erősítőbe az összes áramkört egy kábelen, ugyanazon lévő átviteltechnikán. A tervezési irányelvekben lefektetett elvek így valósultak meg, nem lett megvalósítva a lehető legnagyobb biztonság az átviteli utakon.

Az L2 állandó telepítésű távközlési hálózat megbízhatósága nem volt arányban a légvédelmet kiszolgált alegységek fontosságával. A hálózat „közepe” ugyan az érdi védett postai erősítőben volt, de csak egy DM kábelen lévő egy BK-300E átviteltechnikán lett bevezetve az összes áramkör az érdi (sósókúti) védett harcálláspont hírközpontjába, illetve a budaörsi laktanya

hírközpontba a távhívó hálózat trónk áramkörei. Sem az átviteltechnikai berendezéseket, sem a kábeleket ezeken a viszonylatokon nem tartalékolták, csupán a DM kábelen egy tartalék érnégyes volt beépített középerősítővel arra az esetre, ha az üzemi érnégyes, vagy a BK középerősítői meghibásodnak. A harcállásponton az üzembe helyezéskor a közforgalmú és a harcvezetési áramkörökből 142 darab távolsági távbeszélő és 34 darab géptávíró áramkör működött, az át- és leszervezések során összesen 168 darab távolsági távbeszélő és 41 darab géptávíró áramkör, mind tartalék átviteli út nélkül! Így tehát az L2 távközlési központja fizikailag az érdi védett postai erősítő, a Magyar Posta lett.

A kivitelezés során akadtak elmaradások, a tervektől eltérő kivitelezések, melyek az előzőekben említett hiányosságok miatt csak későbbiekben derültek ki. Elmaradások elsősorban a távolsági áramkörök kiépítése során történtek. Érd kivételével az alegységek hírközpontjaiba tervezett BK-12 berendezéseket a POSTABER későn rendelte meg, az átadási határidőig ezeket nem tudta telepíteni. Szerencsére a távkábelekben volt annyi szabad érpár, hogy a helyközi áramköröket az erősítőtől ki tudták építeni ideiglenesen. Csillapításuk ugyan nagyobb lett, de szükségszerűen az áramkörök működtek. Nagyobb problémák a távhívó központok trónk áramköreinek kiépítésében voltak. Az üzembe helyezési határidőre a 4 huzalos E/M jelzésű alapáramkörök nem készültek el, ezért kényszermegoldásként ezek is 2 huzalos 25/100 Hz jelzésű alapáramkörökön működtek a tervezettnél nagyobb csillapítással. Az átviteltechnikai berendezéseket a hálózat hivatalos üzembe helyezése után csak 1979-ben telepítették le és alakították ki a távolsági áramköröket a kiviteli tervek szerint. Kötbér kiszabása ugyan szóba került, a keretszerződésben benne is volt, de hogy „jóba legyünk a postával” miatt elmaradt. A felhasználók ebből keveset vettek észre, mert az új kábelhálózaton a megszokottnál jobb minőségűek voltak a harcvezetési áramkörök is, de ez már a híradók „belügye” maradt.

A dandár állandó híradása az eredeti határidőre 1978 decemberében lett használatra átadva. A távközlési hálózat teljes kiépítése az előirányzott 3,5 milliárd forint költségkereten felül még 200 mFt-ot igényelt. A dandár állandó híradása átadásakor a legnagyobb méretű állandó hálózat lett az MH-n belül, melyet folyamatosan kellett működtetni. A haditechnikai eszközöket működtető dandár közvetlen híradó század mellett a beépített állandó technikai eszközök folyamatos üzemeltetésére, kiszolgálásukra egy század szintű hírközpont lett rendszeresítve az állománytáblában a híradófőnök szakmai irányítása alatt. (Szolgálatilag az alegység természetesen a parancsnok közvetlen alárendeltségébe tartozott dandár közvetlenként.) A hírközpont teljes állományába beletartozott a dandár alegységeinél lévő hírközpontok állománya is. A manuális központok visszaépítése után a hírközpont állománya a központkezelőkkel nőtt.

A hírközpont állománya: - parancsnok: 1 ti.;

- parancsnok helyettes: 1 ti. (a harcálláspont hírközpont parancsnoka);
- vezetékes központparancsnokok: 19 tth.;
- géptávíró központparancsnok: 1 tth.;
- rádióközpont parancsnok: 3 tth.;
- szervizközpont parancsnok: 1 tth.;
- szervizközpont parancsnok helyettes: 1 tth. (később pa.);
- szervizcsoport: 1 fő tth, 12 fő pa.;
- ARF telefonközpont kezelők: 6 pa.;
- manuális telefonközpont kezelők: 19 soráll.;
- géptávírás: 6 fő pa. és 19 soráll.;
- rádiótávírás: 23 fő soráll.;

Az állandó távközlési hálózat fenntartása, javítása szakmailag felkészült személyzet hiányában teljes egészében postai fenntartásba került. Az átviteltechnikai eszközök működése a rendszer

felépítése miatt eredendően postai kézben, a HTI érdi erősítőjében volt. A rendszeresített szervizcsoport feladata eredetileg a teljes hálózat eszközeinek felügyelete és javítása volt, azonban szakmailag csak 1-2 év elteltével készültek fel. A „megbízható működtetés” érdekében a szervizcsoport állománya a BHG-ban az AR technikára való kiképzés után az ARM felügyeleti asztalához kapott beosztást, feladatuk módosult. A szervizcsoport csak a távhívó hálózat központjainak felügyeletét és a telefonközpontok, telefonkészülékek, objektumokon belül a telefonhálózat javítását látta el.

A használatba való átadás természetesen ilyen méretű újonnan létrehozott rendszernél még nem jelentette azt, hogy a dandár már harci feladat ellátására képes volt, ez távközlési szempontból is így volt. A teljesen új harcászati rendszerhez tartozó távközlési rendszert a munkálatok folyamatos beindításával együtt kellett kezelni, ami az eredeti elképzelésekhez képest még több változtatáson ment át.

A távhívó távbeszélő hálózatot is forgalmi adatokkal kellett ellátni. Az állandó hálózatban a forgalmi adatok nem azonosak a tábori hálózatban használtakkal, itt már nem volt értelme alkalmazni a központ fedőnevet és a fedőszámokat. A távhívó hálózat forgalmi adata a végközpontok mellékállomásainak számkiosztása, melyet a hálózat működőképessége érdekében központilag kellett szakutasításban kötelezően elrendelni. A távhívó hálózatban nem volt központkezelő, hanem a hívó félnek ismernie kellett a hívott számát, mivel azt saját magának kellett tárcsázni! A hívószámkiosztás mikéntje rögtön az első felvetés alkalmával kisebb vihart kavart a használó szervezetnél, a hadosztály és a hadsereg híradó vezetése mellett a csoportfőnökségen is.

Korábban az automata telefonközpontok mellékállomásainak használóinál bevett szokás volt, hogy a hívószámot egy személy megkapta, és amíg annál a központhoz tartozó objektumban dolgozott, munkakört, beosztást váltott, „vitte” magával a hívószámot. A dandár vezetését és a 18 alegységet kiszolgáló új távhívó hálózatban ez a szokásjog már nem volt tartható gondolva már arra is, hogy aláírás előtt állt már az MN távhívó hálózat kiépítéséről szóló, 35-40 ezer mellékállomást tartalmazó koncepció. Tehát a távhívó hálózat használhatósága érdekében a hívószámok személyhez való kötéséről kezelhetőbb, hosszú távon használhatóbb, beosztáshoz kötött hívószám alkalmazása látszott megfelelő megoldásnak. A távbeszélő távhívó hálózat forgalmi adata a távhívó távbeszélő telefonkönyv. A távhívó hálózat használhatósága érdekében általában egyetértett mindenki, hogy távhívó telefonkönyvet ettől kezdődően ki kell adni. A vita abban volt, hogy a telefonkönyv hitelessége érdekében a tartalma mennyire függjön a személyi és az esetleges szervezeti változásoktól.

Az alközpontokban a helyi híradásért felelős személy könnyen tudta követni a változásokat a helyi telefonkönyvben, vagy az alközpont kezelők útján, azonban a dandár részére létesített távhívó hálózatban, különösen az egész hadsereget átfogó távbeszélő, távhívó hálózatban a hívószámok személyhez kötése teljes használhatatlansághoz vezetett volna! A személyek gyakran cserélődtek, cserélődnek ma is, a katonai szervezetek és azok felépítése, az egyes beosztások ennél jóval időállóbbak.

A dandárnál, de legfőképp éppen a hadszíntér híradás-előkészítési osztályon kemény szakmai vita folyt erről az egyébként nem lényegtelen, de a jövő forgalmi rendszerét alapvetően befolyásoló kérdéstről. Többen a hívószám személyhez kötése mellett érveltek. Ezt az érvet nem lehetett megvalósítani, hiszen nem léteztek a maihoz hasonló intelligens berendezések, amik a számhordozhatóságot lehetővé tették volna különösen objektumok közötti személycserék esetén. Az elektromechanikus telefonközpontok számmezeje kötött volt, azon nem lehetett változtatni. Műszakilag például az ARK végközponthoz csak a hívott utolsó két számjegye érkezett meg a

hálózat felől. Az alakulaton belüli számhordozhatóság ellen szólt, hogy nem lett volna időtálló, (legalább egy év távlatban) a forgalmi adatokat, vagyis a hívószámokat hitelesen tartalmazó dandár, majd későbbiekben országos szintű telefonkönyvet kiadni. Személyhez kötés esetén maga a személy követése és a beosztásban való változásának követése lehetetlen feladatnak bizonyult. A közel három hónapig elhúzódó vita során az MN PKSZ főnöke kikülönített három főt a forgalmi adatok kezelésére MH szinten. Igaz, hogy a következő állománytábla-korrektívval létrehozták a kikülönített személyekből a forgalmi alosztályt, de lehetőségeit, képességeit meghaladta volna a névszerinti követés. Későbbiekben az alosztály az intenzív fejlesztésből adódó feladatokat is nagy nehézségekkel tudta ellátni.

A személyi változások mértékéhez képest a katonai szervezetek helye és azok vezető beosztásai hatványozottan állandóbbak. Ez volt a legfőbb érv és később a döntés. Amennyiben a hívószám utolsó két számjegyét a beosztáshoz és kiemelt munkahelyhez kötjük, az előtte lévő hármat pedig a katonai szervezethez, akkor „telefonkönyv” nélkül is egy eléggé megbízható hívószámrendszert lehet létrehozni. Végül az MH híradó vezetése és a dandárparancsnokság is elfogadta a beosztáshoz kötött hívószámok használatát.

Az MH távhívó hálózatának körvonalai az öt számjegyű rendszer használatát igényelte. A MH-II már üzembe helyezett alközpontja a három darab ezres mező miatt csak négy számjegyű lehetett, a budapesti teljes hálózat kiépítésére is elegendőnek tűnt további hét ezres mező. Az előkészítés alatt álló koncepcióban öt számjegyű zárt számozási hálózatra tettek javaslatot. Mint minden rendszerben, így ebben is a leggyengébb láncszem, nevezetesen az ARK-511 volt a meghatározó. Az ARK-511 központban műszakilag nem lehetett „0”-val kezdődő hívószám, a hálózat számmezejében egy százás mezőt vett igénybe kiépítéstől függetlenül. A számkiosztásnál figyelembe kellett venni, hogy műszakilag PBX vezérszámként (sorozatszám), azok a hívószámok használhatók, melyek két utolsó hívószáma azonos.

A tipizált számkiosztás a bevezetése alól, személyi és egyéb okok miatt csak a budapesti központok lettek kivéve. Ezért a Főhírközpontban parancsnok forgalmi helyettesi beosztást kellett rendszeresíteni, valamint egy forgalmi csoportot, ami kizárólag a budapesti személyi változásokat követte tetemes lemaradással és igen nagy hibaszázalékkal.

A tipizált számkiosztás lényege, hogy minden katonai szervezetnél a két utolsó számjegy egy beosztáshoz, vagy egy szolgáltatáshoz rendelt! Az ABC11 a végközpontokhoz kapcsolt alközponton, vagy a manuális központon végződött, ARF központban a saját alközpont kezelő hívószáma 3111 lett. A tipizált hívószámok megtanulása nem igényelt nagy lexikális tudást, egyszerű volt. Az első három számjegy minden esetben a kiszolgáló katonai szervezethez utalt hívószám volt. Az ARK-522-ök 2-2 százás mezővel lettek kiépítve, így az ellátott két-két alakulat megkülönböztetése a másik számmezőbe való berendezésével szintén megoldott lett kompromisszumok nélkül. A vidéki tapasztalatok pozitív hatására a Vasváriban sem vetették el a tipizált számok használatát, a dandárparancsnokság a 31xx mezőben, a többi dandár közvetlen a 32xx, 33xx, stb. mezőben kapott tipizált hívószámokat. A Vasvári alközpont kezelője a hálózatból a 23111 hívószámmal volt hívható a hálózat felől. A 2.-3. kezelő a vezérszámmal kötött BPX számon volt elérhető.

A beosztáshoz, illetve szolgálatokhoz, egyes technikai szolgáltatásokhoz az alábbi két utolsó számjegy az ARK-511 korlátjai miatt csak 10-től felfelé lehettek rendelve. Ezek a következők voltak:

- ABC 10: technikai szolgálatfőnök (pk.tech.h.);
- ABC 11: 1. PBX vezérszám a saját (al)központ kezelőnek, vagy másik központ felé;

- ABC 15: hadtápfőnök (pk.htp.h.);
- ABC 20: parancsnok;
- ABC 22: 2. PBX vezérszám (általában LB központhoz);
- ABC 25: parancsnok politikai helyettes;
- ABC 30: törzsfőnök;
- ABC 35: hadműveleti alosztályvezető (töf. h.), vagy főtiszt;
- ABC 40: személyügyi tiszt, főtiszt;
- ABC 45: MSZMP párttitkár, alapszervezeti titkár (megj.: szervezettől függő megnevezés)
- ABC 49: CASC I (technikai vizsgáló szám);
- ABC 50: híradófőnök (híradó tiszt);
- ABC 55: egység ügyeletes;
- ABC 59 : PRB (a központ távellenőrző egysége);
- ABC 60: biztonsági (fő)tiszt (KBH);
- ABC 65: parancsnok helyettes;
- ABC 66: hadműveleti ügyeletes (esetleges PBX vezérszám, ha több készüléke van);
- ABC 69: CASC II (technikai vizsgáló szám);
- ABC 89: hibabejelentő;
- ABC 99: tudakozó.

Tipizálva lettek továbbá a hálózatban lévő ARF központok forgalmi irányválasztó hívószámai is. Ugyanis az ARF-102/A központ a hálózati szerepében végközpont volt, de helyi alközpont, melyen fővonalak is voltak. Az ARF központ mellékállomás használói helyi hívásra négy számjegyet használtak, ha nem helyi hívást akartak kezdeményezni, akkor irányválasztó számmal kellett a kívánt forgalmi irányba továbbmenni második tárcsahanggal. A tipizált irányválasztó számok az alábbiak lettek:

- 01: helyi hívásra jogos városi (közcéllú) irány hívása;
- 02: MH távhívó hálózatba való hívás;
- 03: társközpontba való bejelentkezés;
- 04: tartalék;
- 05: tartalék;
- 06: tartalék;
- 07: BM távhívó hálózatába való hívás;
- 08: tartalék;
- 09: helyközi távhívásra jogos városi (közcéllú) irány hívása;
- 00: saját mellékállomás vizsgáló szám.

A közforgalmú automata távhívó hálózat a vezetés számára lényegi előrelépés volt, gyors kapcsolás, jó minőségű beszédkapcsolat. Az üzembe helyezés után, amíg nem futott fel a forgalom, megfelelt a vezetésnek. Az állomány feltöltése és kiképzése nyomán azonban kezdtek előjönni az automata távbeszélő hálózat előnyei mellett a hátrányai is. Az automata központnak már nem lehetett mondani a kézibeszélő felemelése után, „hogY kapcsolja az xy-t..”. A hívónak a hívott számának tárcsázásával kellett a központnak „megmondani” gépi nyelven, hogy melyik mellékállomást kapcsolja. (Itt értették meg sokan a tipizált hívószámok előnyét!) Ráadásul, aki előbb emelt be, az kapott regisztert, ami parancsnoki szempontból nem a legelőnyösebb volt.

A dandár vezetéséből sokan azonban nem tudták elfogadni, hogy a vidéki alegységeket öt (Vasváriból 2+5) hívószám tárcsázásával kell hívni, de még kevésbé azt, hogy ha a hívott foglalt, és akkor újra kellett tárcsázni. Az ARF-102/A fejlesztésekor a tervcél az volt, hogy helyi híváskor csak négy számjegyet legyen, ezért a vidéki szervezetek híváskor a „02” irányválasztó számjegyet után még az öt számjegyet is tárcsázni kellett. Az ARK-knál, mivel azok nem

alközpontok voltak, minden forgalmi esetben az öt számjegyet kellett tárcsázni, és ezt kifogásolták a vezető állományúak. Az MN PKSZ főnök döntése alapján (erre nem volt felhatalmazása) a dandár vezetése „jóindulatának” elnyerése érdekében az ARF mellé egy CA-42/B alközpontot telepített 40 mellékállomással, melyre csak a dandár vezetőinek adtak ki további egy-egy mellékállomást. Az alközpontra először nem tettek fővonalat, felhasználók két számjegy tárcsázásával hívhatták egymást. Később távhívásra jogos postai fővonalak kerültek rá. Ez az engedély nélküli egyedi megoldás csak jóval később jutott el a Híradó csoportfőnökségre. A kész tények miatt már nem lehetett a tervezett állapotot visszaállítani. Tehát a modernizált távközléssel ellátott dandár egy nagy forgalomképes ARF alközponttal, egy parancsnoki központtal és egy 40 mellékállomással rendelkező manuális központtal lett felszerelve. A jogelőd ezred egy CB-120 manuális központtal látta el feladatát.

Az ARK-511/A központok rendkívül alacsony, 0,4E forgalmi kapacitással rendelkeztek, amit műszaki adottságai miatt nem lehetett növelni, a forgalmi torlódásokat ezek a központok okozták mind a helyi, mind a távolsági forgalomban. Beigazolódott, hogy az egész rendszer minőségét a legalacsonyabb minőségű elem határozza meg. Először épp híradó vonalon jöttek az ötletek a minőség javítására, mégpedig az, hogy az ARK-kat a műszaki korlátok ellenére „bővíteni” kell, több trónköt és több mellékállomást kell még beépíteni. Ebben mutatkozott meg, hogy a híradó végrehajtó, de az irányítást végző személyek sem lettek felkészítve, kiképezve megfelelő szinten az új technikára. Az ötletparádét alapvetően a megfelelő szintű szakmai ismeretek hiánya okozta.

A végrehajtó híradó személyeket, szerveket, a felhasználó katonai állományt nem lehetett hibáztatni az elmaradt, megfelelő szintű technikai és forgalmi, valamint a használói képzés miatt. A dandár, a hadosztály és a légvédelmi hadsereg híradó vezető személyei megkapták a Híradó főnökségtől a részletes irányelvektől kezdve a kiviteli tervekig mindent, azonban ez nem pótolhatta a megfelelő szintű szakmai képzés elmaradását. A híradó vezetés nem hivatalosan, de kiadta kezéből a kibontakozó állandó híradáshoz kapcsolódó ismeretek megosztását a híradó és a felhasználó állománnyal. Az állandó telepítésű hálózatba elsődlegesen nem katonai berendezéseket telepítettünk, melyek használata, működési rendszere alapvetően eltért a táborigeszközöktől. A rendszer és a fontosabb berendezések, főleg az automata telefonközpontok ismerete elengedhetetlen volt szakszerű használatuk érdekében. A Híradófőnökségen a kiképzési osztály hagyományosan és kizárólag a haditechnikai eszközökre való képzéssel foglalkozott, az állandó hálózathoz kapcsolódó képzéstől teljes mértékben elzárkózott. (Sajnálom, de legalább ennyire, személyek neve említése nélkül, fel kellett hoznom e témát, mert mindvégig meghatározta az állandó hálózatba beépített technikai eszközök használatát, használhatóságát a megfelelő szintű kiképzés elmaradása. A vezetői szintekhez igazított minimális szakmai képzés után sokkal többet ki lehetett volna hozni a beépített technika adta lehetőségekből és elkerülhetők lettek volna a felesleges súrlódások, a megértések hiánya. Ez sokat rontott a híradó szervezet hatékonyságán.) A hadszíntér híradás-előkészítő osztály a kiképzést, megfelelő szintű képzést nem vallotta magáénak. Megjegyzem a katonai főiskola (ZMKMF, majd BJKMF) híradó tanszékén nem volt egyetlen egy óra sem a négy-három év alatt az állandó híradásról. Az Akadémián csak néhány órában tájékoztató szintű előadás volt, ami a táborigeszközökkel való csatlakozás tervezéséről szólt.

Az MN PKSZ főnöke a hiányt felismerve magához vonta a tájékoztatást és a képzés irányítását is (a végrehajtást viszont nem!) e téren. Az állandó híradásról szóló tájékoztatókat rendszeresen adta ki, azonban az azzal még nem érintett híradó személyek, szervezeteknél a tájékoztatók többnyire a többi papír mellett kötöttek ki. A már érintett híradó szervek személyzete pedig megfelelő ismeretek hiányában hiába olvasta el a tájékoztatókat, többnyire megmaradt olvasmányoknak, mivel többnyire postai okmányok másolatai (légvezetékes postai hálózatok igazgatóságoként, postai kábeles hálózatok, stb.) voltak bennük és csak kevés, közvetlen a

katonáknak is hasznos információval voltak megtöltve. A képzések, kiképzések későbbiekben is kizárólag a szervizállomány kiképzésére szorítkoztak, „Felfelé” természetesen a jelentésekben minden elkészült, a képzéseket megtartották minden szinten. Most csak ennyit, mert még csak a létesítés kezdetén tartunk.

A dandárhoz visszatérve, az automata távhívó hálózat bemutatkozása a dandár laktanyáján belüli lényeges forgalomjavulást eredményezett, de mégsem hozott osztatlan elismerést. A dandár és a hadsereg híradófőnöke is ragaszkodott a béke elhelyezés viszonyai között is a harcvezetésben részvevő munkahelyeken felül a dandár és alegységei fontosabb beosztású személyei AZONNALI hívott eléréséhez. (Annak ellenére, hogy a harci feladatok ellátására rendelkezésre állt megfelelő mennyiségű összeköttetés, a távhívó hálózat pedig az első elképzelések szerint csak a napi élethez való összeköttetéseket biztosította.) Végeredménye az lett, hogy a dandár harcálláspontján és az összes alegységnél táborig manuális központokat kellett telepíteni. A manuális központokba az alegységek vezető személyei és ügyeletei lettek bekapcsolva, a dandár harcálláspontjáról pedig a Vasváriban öt LB közvetlen vonal volt a vezető állománynál. A manuális központok az érdi (Sóskút) központhoz lettek egy-egy LB vonallal bekötve.

Az L2 távhívó hálózat telepítésének volt még néhány tanulsága, nem tervezett kihatása. A Vasvári laktanya mellett a dandár hivatásos állománya részére új lakótelep épült fel. A lakótelepen kapott szolgálati lakást a tisztii állomány nagy része, és a polgári alkalmazottak. A folyamatos harckészültségben működő dandár részére a parancsnokság (lényegében személyes indokból) igényt tartott arra, hogy a vezető állományban lévők lakásán legyen telefon. A létesítés idején, illetve egészen 1989-ig postai telefonvonalat csak 25 000 Ft belépési díj megfizetése után szerelte fel a koncessziót elnyert társaság. Ekkora összeget az érintett állomány nem akart vállalni. (Itt is tetten érhető volt a postai vezetés szándéka, hogy a posta a korábban Budaörs ellátására is tervezett közcélú távhívó központ megépítését elhalasztotta.) A híradó vezetés ezért úgy döntött, hogy a dandár vezető állománya részére a dandár laktanyájában lévő ARF-102/A központból 50 darab mellékállomás építhető ki a Légvédelmi Hadsereg híradó főnökének javaslatára, az érintett lakásokba.

Természetesen a Posta vezetése ezt a megoldást erősen ellenezte, helyette a postai főközpont és a hálózat építéséhez való hozzájárulást szorgalmazta. Az ellentéteket MN VKF - MP Vig. találkozáson kellett rendezni, e mellett a postai központnak csak a tervei voltak meg a dandár harcrendbe állításáig. A lakótelepre kiépített 50x4 Qv kábel hamar megtelt, végül 100 mellékállomás került ki. A lakásokon lévő mellékállomások kategóriáit a híradó csoportfőnökség csak úgy hagyta jóvá, hogy azok csak központban belüli hívásra legyenek alkalmasak, mivel a dandár, de a Légvédelmi Parancsnokság híradó főnöke is a gyors elérhetőségre hivatkozva szorgalmazta a lakásállomások kiépítését. Az ARF mellékállomásai kategorizálhatók voltak hívás irányban, ezért csak központban belüli hívásra való jogosultság lett engedélyezve. A kategóriajogosságot a mellékállomási szerelvényen forrasztással lehetett beállítani. A megfelelő kategória beállítások az üzembe helyezés előtt a BHG részéről elkészültek. A szervizcsoport kiképzése és munkába állítása után a híradófőnök utasítására sorjában átalakításra kerültek, hogy a városi fővonalat a lakásból is automatikusan hívni lehessen. Emberileg érthető volt, mivel akkor a városi telefonvonal „VALUTA” volt, de ennek az árát, illetve a lakásokból kezdeményezett városi hívások árát nem a hívó fél, hanem a dandár csapatkölségvetése fizette, közvetetten a központi kölségvetés.

Az átadás után nem várt meglepetés is adódott. Már készülöben volt a távhívó koncepció kidolgozása mellett a területi hírközpontokról szóló koncepció. A területi hírközpont koncepciójának lényege többek között az volt, hogy egy telefonközpont lássa el a közvetlen környezetében, vagy egy helyőrségben lévő katonai szervezeteket távbeszélő híradással. A

légvédelmi dandár építményeit akkor a hadsereg kötelékébe tartozó, állománytáblával rendelkező 3. Katonai Fő-építésvezetőség végezte az alárendeltségében lévő szakállománnyal. Tehát a dandár és a KAFÉV között állandó, napi telefonkapcsolatra volt szükség. Ennek ellenére a KAFÉV (Kőérberki út) telefonközpontját meg kellett tartani, mert a Légvédelmi Hadsereg a dandár fontosságára, titkosságára való hivatkozással nem engedélyezte, hogy a KAFÉV vezetése a dandár központjáról legyen ellátva 14 darab mellékállomással. A KAFÉV-hez egy RA-24 alközpontot kellett ezért letelepíteni kezelővel. A dandárral a teljes távbeszélő forgalom ez miatt Lágymányos főközponttól kiadott postai fővonalakra korlátozódott, természetesen beszélgetési díj ellenében, amit közvetetten ugyan, de szintén a központi költségvetés fizetett. A két katonai szervezet közötti távolság alig volt 200 méter, a Vasvári laktanya hírközpont fővonalát ellátó kábel egyik aknája a KAFÉV bejárata előtt volt. Csak egy 5x2 ki-be térő leágazást kellett volna kiépíteni és „ ingyenessé ” válhatott volna a két katonai szervezet közötti távbeszélő forgalom, csupán a leágazás kiépítését kellett volna megfizetni, mintegy 30 000 forint értékben. A két szervezet közötti városi forgalom havi becsült költsége ennek a többszöröse volt!

A dandár vezetésének közcélú fővonalakkal való ellátására, valamint a hírközpont és a HTI BTG között egy 100x/0,8 Qv kábel épült meg. erre a kábelre került még a HM-II HK-val való trónk áramkörök létesítésére a Telefongyárban gyártott BD-30, 30 csatornás PCM átviteli rendszer. A viszonylag hosszú kábelnyomvonal miatt 27 darab távtáplált regenerátort kellett beépíteni. A HTI BTG-től a HM-I hírközponton át a HM-II hírközpontig meglévő HRPKOM típusú kábeleken működött a rendszer. A papírszigetelésű szakaszokon az üzemeltetés során gyakoriak voltak a beázások, vagyis a teljes leállítás. A PCM regenerátorok a kábel kisebb nedvesedésekor már nem működtek hibátlanul, (2,048 Mbps átvitelnél a teljesítmény maximum 1 MHz-en van!) amikor az alapáramkörök még működtek. Ezen a nyomvonalrészben nem segítettek a tartalékolt érnégyesre épített tartalék regenerátorok, mivel az átkapcsolásnak nem volt értelme. Regenerátor hiba a Qv kábelben igen kevés volt. 1980-2000. között a feljegyzések szerint egy regenerátort kellett kicserélni és közel 10 regenerátor hiba volt még.

A regenerátorokat meglévő alépítmény aknáiban helyezték el, ami nem minden esetben volt ideális távolságban, ezért több regenerátort kellett telepíteni. Az újonnan épített szakaszon a megszakító létesítményeket már az ideális (1830 méterenként a 0,8 mm kábelben) távolságon építették meg. A regenerátorok távtápláltak voltak, valamint a működésük a távtápláló állomásról ellenőrizhető volt. A nyomvonal adottságai miatt a rendszer felügyeleti állomása a HTI BTG-ben kapott helyet, ahonnan a HM-II. és a Vasvári irányába is külön kaptak a regenerátorok távtáplálást. A rendszer üzemeltetéséért csak fenntartási díjat kellett fizetni, ami lényegesen kevesebb volt a 30 darab I. körzeti távbeszélő csatorna áránál. Hasonló műszaki megoldásokat kellett volna megvalósítani más viszonylatokban is.

Laktanya rekonstrukció program

A Petőfi laktanya felújítása

1977-ben a HB határozatot hozott az 1900 előtt épített laktanyák és a védett létesítmények teljes felújításának tervezési munkálataira. Nagyívű programnak indult, de miután az első laktanya, a Budaörsi úti Petőfi laktanya kiviteli tervei elkészültek, a közel 500 millió forintnyi kiviteli összeg miatt további laktanya teljes felújításának megkezdésére már nem került sor, pedig közel 40 laktanya felújítása volt az előkészítés során tervbe véve.

A teljes laktanya építészeti felújításhoz hozzátartozott a belső állandó híradó hálózat felújítása is, új hírközpont és abban új telefonközpont létesítése, a teljes alközponti hálózat újjáépítése. A magas építészeti költségek miatt a híradás kiépítésének költségeit, 18 mFt-ot kivették a központi

beruházási költségvetésből, mivel a beruházási költségvetés pénzeit az ÁFB kezelte és a jóváhagyott beruházási program alapján engedélyezte a kivitelezők kifizetését. A költségvetési összeg túllépése esetén a HB újbóli határozatára lett volna szükség. A híradó központi költségvetést az MNB kezelte, ezért a híradó részt kivették a beruházási programból és a híradó költségvetésből kellett kifizetni a laktanya távközlési felújításának költségeit. A felújítás során a teljes alközponti hálózat átépítésre került. Új CA-1001 típusú 20/200-as alközpont épült az újonnan épített gépterembe az áramellátó rendszerével együtt. A telefonközpont nem kapott helyet a parancsnoki épületben, ahol a legtöbb mellékállomásra volt szükség, a legénységi épület földszintjére került. Fővonal kábelt szerencsére nem kellett újonnan építeni, mivel egy meglévő, régebbi papírszigetelésű kábel (HRPKOM típusú) megfelelő állapotban volt, amely a HTI BTG-ben végződött. Továbbá egy leágazást is sikerült kiépíteni a Vasvári laktanyából érkező Qv kábelből. A két kábelen keresztül sikerült teljes mértékben MH tulajdonkezelésű kábelen ellátni a hírközpontot az MN FHK HM-I. központjáról 7 darab fővonallal és 7 darab mellékállomással a parancsnoki állomány részére. A távbeszélő fővonalakon felül egy géptávíró vonal is beszerelésre került a hírközpontba telepített géptávíró állomásra. A korábbi 3 darab fővonalhoz képest óriási előrelépés volt, a parancsnok és a törzs is meg volt elégedve a mennyiség mellett a minőséggel is.

A két kábel éves fenntartási díja kevesebb volt, mint a 14+1 darab áramkör (13x48 000 Ft) éves bérleti díja. Ez már meggyőző érv lett a híradó vezetés számára, hogy a katonai szervezeteket MH tulajdonú kábelekkel kell összekötni, és a bérlemények helyett azokon kell az MH helyi közvetlen távbeszélő és géptávíró áramköröket létesíteni. Ezzel a megoldással a rugalmasság is a kezünkben lesz, az új áramkörök létesítéséért a belépési díjat sem kell fizetni a postának. (1976-tól a közületeknek minden új távbeszélő áramkör létesítéséért a szerelési díjon felül 60 000 Ft, géptávíró áramkörért 30 000 Ft belépési díjat is ki kellett fizetni.) Tehát a 9 új távbeszélő és az egy géptávíró áramkörért létesítéskor 570 000 Ft belépési díjat kellett volna kifizetni, ha ezeket postai kábeleken létesítjük. Az új hírközpontba természetesen áttetettük a postai kábelt, azon csak a városi áramkörök működtek tovább.

Az MN Központi Harcálláspont felújítása

A „laktanya rekonstrukció” program keretén belül hosszas előkészítő munkák, majd halasztás után 1978-ban még elkezdődött az MN KH felújításának tervezése 316 fő betelepítésére.¹⁷ A II. világháború előtt épített védett létesítmény a világháború alatt a Honvédelmi Minisztérium vezetési pontja volt, illetve Budapest védelmét vívó német csapatok vezetési pontja a vár alsó részének feladásáig, ami már nem felelt meg a kor követelményeinek, valamint több része, illetve berendezése cserére szorult. A harcálláspont a budai Vár alatt megfelelően védett helyen volt, építéstechnikailag minden biztonsági követelménynek megfelelt. A II. világháború után helyreállították, majd 1958-ban felújították ugyan, azonban a létesítmény természetes elhasználódása már az elvárt megfelelőséget veszélyeztette. A létesítménybe bevezető útvonalak törése az atomtámadás kivédésére is megfelelőnek tűnt, a menekülő utak megléte szintén megfelelt a kor színvonalának. A korszerűsítés után, főképp a hűtő és a vízellátó rendszerek átépítése után hosszabb idejű teljes elzárkózást tett lehetővé, előrelátható volt, hogy a létesítményt megfelelő átépítés és korszerűsítés után hosszú ideig még biztonságosan lehet üzemeltetni.

A kiviteli terveket és az építés-kivitelezés ütemtervét az MN ÉPTI készítette el. A hadműveleti vezetés az igen magasnak tervezett költségek miatt több követelményt enyhített azért, hogy a harcálláspont az előirányzott költségkereten belül felújításra kerüljön. Az építészeti tervek

¹⁷ A rekonstrukciót a HB 5/270/1976 számú határozatában hagyta jóvá

elkészítésébe természetesen bevonták megfelelő szinten a Híradó Csoportfőnökséget is a jelentős vezetési pont korszerű hírközpontjának kiépítése érdekében. A tervezett új hírközpont anyagainak beszerzése 1979-ben megtörtént, mivel a beépítésre tervezett eszközök beszerzése akkor hosszabb időbe tellett. Az építészeti tervezés folyamatára már nem volt elegendő rálátása a híradó vezetésnek és a kivitelezés halasztásáról sem kapott megfelelő információkat. Végül a kivitelezés megkezdéséről, az építészeti kivitelezők felvonulásáról, a kiviteli ütemterv Honvédelmi Miniszter által történt jóváhagyásáról 1980. év közepén csak az objektum híradófőnöke útján értesült a Híradó Főnökség.

A jóváhagyott ütemterv és a végleges kiviteli tervek kézhezvétele után a híradó vezetést meglepte és azonnali intézkedések megtételére kényszerítette azok tartalma és követelmény-rendszere. Az előzetes tárgyalások alkalmával a Hadművelési Csoportfőnökség az MN Főügyelet ideiglenes áttelepítését tervezte a felújítás időtartamára a HM.-I objektumba. A HM által jóváhagyott tervekben az MN Főügyeletet a felújítás-átépítés idején az objektumban tervezték működtetni eredeti hatáskörrel, vagyis a teljes meglévő híradásának egyidejű biztosításával. Ennél is megdöbbentőbb volt az a követelmény, hogy az objektum újonnan kiépített belső híradását az új hírközponttal együtt az építészeti átalakítás befejeztével egyidőben, 1982. január 1-én át kell adni és a hírközpont építészeti kialakítását 1980 szeptemberi kezdéssel hagyatták jóvá.

A belső vezetékes hálózat átépítése még megtörténhetett volna a tervezett határidőre, de az új helyre tervezett hírközpont technológiai szerelésére 6-8 hónapra volt szükség. Ezzel gyakorlatilag lehetetlen lett volna teljesíteni az elvárt követelményeket. (ez 1982. II. negyedévi átadást jelentett volna a híradás részéről!). Szinte megoldhatatlan problémát jelentett a működő ügyeleti szolgálat híradásának kiesésmentes biztosítása, mivel annak az objektumon belüli egyszeri, ideiglenes áttelepítésére is szükség volt az ún. „lovagterem”, az MN Főügyeletet munkahelyének felújítása miatt.

A jóváhagyott ütemterv legvitatottabb pontjának, az új hírközpont építészeti kialakításának előre hozatalára főtiszti szinten semmi lehetőség nem volt, ezért csoportfőnöki szinten folytak egyeztetések az MN Beruházási és Fenntartási Főnökével, mint a beruházás legfőbb felelősével. Az első tárgyalások nem vezettek eredményre. A Híradó Csoportfőnök helyettese, mint az állandó híradásért felelős vezető, kihallgatást kért az MN VKF-nél az építészeti ütemterv megváltoztatása érdekében. Az MN VKF egyetértett a Híradó Csoportfőnökség megfelelő indokokkal alátámasztott igényével, ezért a Honvédelmi Miniszter elé terjesztette a kérelmet. Az MN VKF támogatása révén az MN BFF az új hírközpont kiépítését és néhány más, szintén a híradás kiépítését meghatározó útvonal rekonstrukcióját 1980. IV. negyedévére tette, melyet a Honvédelmi Miniszter véglegesen jóváhagyott.

A javított építési ütemterv végleges jóváhagyásával elhárult az akadály a híradók részéről a kitűzött átadási időpont teljesítésére. A távközlési rendszer kivitelezésére, mint fővállalkozóval az MN PKSZ kötötte meg a szerződést, de a munkálatokat az objektum fontossága miatt a hadszíntér-híradáselőkészítő osztály közvetlenül felügyelte. Az építészeti kivitelezéssel párhuzamosan a POTI elvégezte a hírközpont építészeti adatszolgáltatását az MN ÉPTI-nek és elkészítette az új hírközpont kiviteli tervét, megtervezte a folyamatos híradás biztosítása érdekében a régi hírközpont elemek kiváltásának menetrendjét, a szükséges ideiglenes kiváltásokkal együtt. Az új hírközpont az alábbi fő elemekből állt:

- HKA típusú 0,4kV AC/48V DC áramellátó sor 2 darab 630A töltő-egyenirányítóval;
- 1 darab 6,3 kW 48V DC/220V AC inverter;

- 2x600Ah kapacitású 48V akkumulátor sor 24 cellával (helyhiány miatt lett kisebb a kapacitás);
- 2 darab 220V AC/60V DC VST-3 a géptávíró központ részére;
- QA-96MRK 20/200 vonalas processzor vezérelt automata elektronikus alközpont;
- 2 alközpont kezelő;
- TG-80 manuális géptávíró központ kezelő géppel;
- 1 géptávíró állomás;
- 1200 vonalas főrendező 20x2 leválasztó sávval szerelve;

A hírközponton belül felújításra került még az ORFEUSZ és a PLATINA riasztó központok helyiségei és a kiszolgáló állomány pihenő helyei. A riasztóközpontok két-két objektumon belüli áttelepítés ellenére folyamatosan tudták biztosítani az ellenőrző riasztások adásait.

Az objektum teljes alközponti hálózatát, objektív okok miatt (a belső vezetékes hálózat még a II. világháború előtti állapotában működött, csak némi ideiglenes ráépítés volt, melyek okmányai szintén nem léteztek, a szövevényes kábelcsatorna hálózat feltáratlan volt, bennük 40-50 éves kábelekkel.) megfelelő adatszolgáltatás hiányában a tervezők a helyszínen, helyszíni feltárás és felmérés során tervezték meg. Az új alközponti hálózatot csak a régi kábelek teljes felszedésével lehetett megépíteni. A kábelbontás ebben az építményben igen bonyolult feladat volt, lényegében csak darabolással volt kivitelezhető. Az új hálózat kiépítését az elosztó kis rendezőkkel csak a bontás befejezése után lehetett megkezdeni. A folyamatosság biztosítására más lehetőség híján a folyosókon kellett ideiglenesen kábeleket lefektetni.

A beépítésre kerülő eszközök és anyagok egy részét az objektum főbejáratán át fedetten de be lehetett szállítani, a HK áramellátó beszállítására azonban méretei miatt nem volt lehetséges. A nagy méretű és nehéz keretek az objektum békében használt bejáraton nem fértek el. A bevitel előtt a berendezésekkel megegyező keretet készítettek fából, hogy megpróbálják segédeszközökkel bevinni, de ez nem sikerült. A töltő egyenirányítók transzformátorait sem a súlyuk (1500 kg/darab!) sem a méretük miatt kizárt volt bevinni az objektum lezárása nélkül. Ezért a rendőrséggel és a Közterület Fenntartó Vállalattal előre egyeztetett éjszakai időpontban az alagút „takarítás miatt” lezárásra került. Ugyanis csak az alagútba nyíló két vészkijáraton keresztül lehetett ezeket a helyükre szállítani. A Közterület Fenntartó az alagút mindkét bejáratát teljesen lefedő óriás ponyvát tett fel, a rendőrség pedig lezárta a jármű és gyalogos forgalom elől a környéket, csak a berendezéseket szállító két teherautó mehetett be a locsoló kocsik kíséretében. Az eszközök beszállítására minden munkára fogható ember igénybe lett véve, mivel a vészkijáratok kinyitására csak fél óra állt rendelkezésre. Természetesen az alagút oldalfalainak és aszfaltjának tisztítása is megtörtént. A teljes zárlat három órát vett igénybe. Akkor ez is hozzátartozott a védett objektumok fedéséhez.

Az építészeti kivitelezés szerencsére tervszerűen folyt, a kivitelezőkkel szinte napi kapcsolatban állt a távközlési kivitelező. (Tanulság? Vonja le az olvasó.) Lényeg, hogy az MN Főügyelet munkájának híradó feltételeit egy hónapig tartó ideiglenes kialakítással, a híradó szolgálat folyamatosan biztosította.

1981 novemberében elkészült az objektum végleges hírközpontja a riasztó központokkal együtt, melyet a tervezett időpontban, 1982. január 1-jén a híradó szolgálat átadta folyamatos „éles” üzemeltetésre. Az objektum építési költségei az ÁFB fizette, mivel az építészeti kivitelezés meghaladta az 500 mFt.-ot. A hírközpont költségeit itt is kivették az ÁFB-hez benyújtott pótköltségvetésből, ezért annak kifizetése végül a Híradó Csoportfőnökség MNB tárca költségvetéséből lett teljesítve, közel 50 mFt. mértékben.

Eddig nem írtam le az ÁFB és az MNB által kezelt pénzek közötti különbséget. A mai banki viszonyok között a beruházások és az üzemeltetés költségeit másként kezelik, mint a tárgyalt időszakban. A HM tárca költségvetése két részre volt bontva, nagy beruházások költségvetését és a kifizetéseket, melyek tervezett keretösszege elérte, vagy meghaladta az 500 mFt.-ot, szoros elszámolás mellett az ÁFB kezelte. Az MH mozgásterét behatárolták a benyújtott és a Parlament Honvédelmi Bizottsága által jóváhagyott beruházási tervek, az arra jóváhagyott költségvetési keret, ezen belül a költségvetés részletes bontása, melyen belül átcsoportosításra (elvileg) nem volt lehetőség. A kis beruházások, fejlesztések és a működési költségeket az MNB kezelte, az MNB felé kellett egy tételben elszámolni. Az MH szakszolgálati részére biztosított MNB keretekkel természetesen el kellett számolni, de a rendelkezésre bocsátott keretek felosztása a szolgálati ágak hatáskörébe tartozott. MNB keret beruházásra, fejlesztésre és működtetésre való felosztása tehát már a szolgálatok az igényektől függően osztották szét, vagy év közben átcsoportosíthatták az MNB jóváhagyása nélkül, tehát nagyobb volt a „mozgástér”, csupán a keretösszeget nem lehetett átlépni.

A QA-96 alközpont 100 mellékállomásra kiépített mintapéldányát a BHG (akkor még Beloianisz) 1976-ban az őszi Ipari Vásáron mutatta be. A CA központ szekrényébe épített processzorvezérlésű alközpont teljesen új, a kor színvonalán álló fejlesztés volt. Megjelenése a bemutatón nagy meglepetést keltett a szakmán belül is. Teljesen elektronikus felépítésű központ első pillantásra az ECR továbbfejlesztésének tűnt, de a kapcsolóelem már nem crossbar gép volt, hanem egy 32x32 mátrix kapcsolóegység, amely reed csöves (a jelfogó aranyozott érintkezői vákuum üvegcsőbe lettek beépítve) jelfogókkal kiépített, igen nagy megbízhatóságú kapcsoló elem volt. A reed cső előnye, hogy azt a mágnes-tekercs közrefogja, ezért a meghúzó árama 48V-on 2 mA, kapcsoló kapcsolási ideje 2 msec. A „zöld” színű vákuum üvegbúrában lévő aranyozott fém érintkezők élettartama a gyártók szerint több, mint egymillió kapcsolás, tehát rendkívül hosszú az élettartamuk.

A QA-96 fejlesztése a kiállítás után természetesen tovább folyt. A fejlesztőknek a legnagyobb problémát az okozta, hogy a tervasztalon elkészült a jó kapcsolási rajz, de a kivitelezéséhez a megfelelő alkatrészek szinte beszerezhetetlenek voltak. Több pontban engedményekre kényszerültek, mivel import beszerzésre csak a keleti piacról volt lehetőség. A nyugati importot a valuta hiánya mellett a COCOM is akadályozta. (A BHG export-import kereskedelme kizárólag a BUDAVOX-on keresztül folyhatott.)

A fejlesztés során több változatban is elkészültek egyes áramkörök a beszerezhető alkatrészekből, valamint áramköri egységek. A hazai alkatrészgyártás (alkatrész tokozás Gyöngyösön) is új lendületet kapott azzal, hogy a TUNGSGRAM megkapta a Farchid egyes TTL integrált áramköreinek a készre szerelési és önálló értékesítési jogát, valamint a szilícium alapú félvezetőinek gyártása felfutóban volt. A reed csöves kapcsolóegységeket sikerült államközi egyezmény után a németországi Koppel gyártól a BUDAVOX-on keresztül beszerezni. Egy egység ugyan 80 kg tömegű volt, de az igen alacsony fogyasztás kompenzálta. A KONTASET gyártotta a modulszerű alumínium elemeket híradástechnikai berendezésekhez. A speciálisan gyártott alumínium idomok és fedőlemezek megfelelő vágásával szinte bármilyen méretű, nagy teherbírású keretet, vagy szekrényt lehetett megépíteni. A BHG a QA-96 kereskedelmi sorozatgyártásra a KONTASET elemeket használta.

2.3 A híradó szolgálat által nem tervezett egyes kényszerlépések az állandó híradás területén 1980 előtt

Az MH folyamatosan kiépülő állandó híradása a már részletezett postai problémák miatt nem tervezett feladatok megvalósítását is igényelte.

Zalaegerszeg MHTVP és a hadosztály parancsnokságon

Az első és váratlan munka a zalaegerszegi hadosztályparancsnokságon történt. A telefonközpont gépterem alatt egy pince volt kis vasajtóval lezárva. A laktanya elhelyezési szolgálatának erről nem volt tudomása, karbantartása elmaradt, ezért az állaga folyamatosan romlott. A víztől, párától szétmálló téglafödém 1977-ben egy éjszaka beszakadt, magával vitte az St-155 rotary telefonközpontot. Személyi sérülés szerencsére nem történt, mivel az alközpontkezelő és a helyközi manuális központ egy távolabbi helyiségben volt, de a teljes belső és kifelé irányuló telefon forgalom megszakadt, mivel a főrendező is jelentősen károsodott. Ideiglenesen a belső forgalom ellátására K-80 tábort központot telepítettek és a legfontosabb belső mellékeket arra tették át egy szintén ideiglenes rendező kiépítése után.

A beszakadt pincét betonnal feltöltötték, az épület statikailag nem rongálódott. Az újonnan telepíthető és beszerezhető alközpont csak a CA-1001 volt. A tönkrement alközpont 200 mellékállomással üzemelt, sok párhuzamosan kapcsolt készülékkel. Ugyanakkor már jó ideje sokan vártak telefonvonalra. Az igények felmérése után több, mint 300 mellékállomásra volt igény. A CA-1001 csak 100 mellékállomásonként volt telepíthető, tehát a 40/400 fővonal/mellékállomás kivitelű jöhetett szóba. Annak alapterület igénye az új 10x2 leválasztósávú főrendező 1000 vonalkapacitásra (440 géppoldal, 560 mellék/fővonal kábel oldal) és az áramellátással már jóval meghaladta a régi gépterem méreteit. A hadosztály parancsnokság épületrészében nem volt akkora felszabadítható és átépíthető alapterület, amibe az új berendezéseket be lehetett építeni. Az épület laktanyabejárat felőli részében akkor a Megyei Hadkiegészítő és Területvédelmi Parancsnokság volt elhelyezve. Azon a részen rendelkezésre állt üresen a szükséges alapterület az épület funkcionális és egyéb adottságai miatt. Az MHTVP parancsnoka azonban önálló, a hadosztálytól független telefonközpontra tartott igényt. (A tönkrement alközpont őket is kiszolgálta!) Már akkor, a területi ellátás elvének elfogadása előtt, a parancsnok igénye irreális volt. Csoportfőnöki (Híradó valamint a Mozgósítási és Hadkiegészítési csoportfőnökök között) egyeztetés után engedte meg az MHTVP, hogy az új alközpont, de immáron a közös laktanyahírközpont azon a részen épüljön fel, de a hírközpont bejáratát le kellett választani az MHTVP felől rácsos ajtóval. Az igénye teljesült, 1998 elején az új CA-1001 üzembe lett helyezve az összes kiegészítő berendezésével, a főrendező, áramellátó, savas akkumulátor helyiséggel, és az alközpontkezelő két asztallal, valamint a távolsági kapcsolásra szolgáló manuális központ is átkerült. (Később az R-118 távvezérlő próbapéldánya is ide került.) Az MHTVP újabb mellékállomásokat kapott, megszűntek a lepárhuzamosított mellékek mindkét szervezetnél. Beköszöntött e téren az időleges nyugalom, mivel mindkét fél telefonálási lehetőségei javultak.

Kiskunfélegyháza hadosztályparancsnokság hírközpontja

1977-ben a hadosztályparancsnokságok közül csak Kiskunfélegyházán volt manuális alközpont, (CB-20/200 fadobozos kivitel) ezért az 5. hadsereg híradó főnöke szorgalmazta a hadosztályparancsnokság híradásának korszerűsítését. Az MN távhívó hálózat koncepciója jóváhagyás előtt állt, tanulmánytervének készítését megrendelték, a Területi hírközpont koncepció előkészületi fázisban volt. A HM-II.-be beépített ARF-102/A központ megfelelőnek bizonyult, ezért a hadosztály hírközpontjának kiépítését a két koncepció alapján képzelték el megvalósítani, mint az első vidéki Területi Hírközpont. Új épület építésére akkor még nem volt lehetőség, ezért a parancsnok a főépület bejáratával szemben bal oldali földszintjét jelölte ki. Az új hírközpontba az elészült híradó tervezési irányelvekbe alábbi eszközöket tervezték beépíteni:

- 1 darab ARF-102/A távoli központként, 1/3 kezelőasztallal;
- 10 000 vonalas főrendező;

- HKA típusú 0,4kV AC/48V DC áramellátó sor 2 darab 630A töltő-egyenirányítóval;
- 1 darab 6,3 kW 48V DC/220V AC inverter;
- 2000 Ah kapacitású akkumulátor egy csoportban;
- TG-80 géptávíró központ egy kezelő állomással;
- Távírda két géptávíróval;
- PLATINA géptávíró riasztó körözünykapcsolója (vidéken másodikként);
- Egy készlet R-1412 és két R-405X tábori rádió-reléállomás;
- 40 m magas csővázas antennatorony megerősítése (az ORFEUSZ programban készült el antenna tartónak);
- Új, 50x4 Qv fővonalai kábel kiépítése a postához;
- A laktanya teljes alközponti hálózatának kiépítése;
- A laktanyával szomszédos területen lévő gyakorló- és lőtérre, valamint a mögötte lévő RH adóházba önálló kábel építése a hírközpontból;
- Tábori postaállomás létrehozása;

Az alapterület közel elegendőnek bizonyult, azonban a belmagassága csak 2800 mm volt, ami nem volt megfelelő az AR központnak. Elsőként természetesen a kijelölt terület építészeti átalakítására volt szükség. A hírközpont építési terveinek elkészítését az MN ÉPTI-nek kellett elkészíteni. A parancsnoki épület még az évszázad elején épült, kiviteli tervei nem voltak, ezért építészeti feltárás kellett. A feltárás négy hónapot vett igénybe. A legfontosabb volt, kideríteni az épület alapzatának állapotából, hogy a szükséges 3600 mm belmagasságú gépterem hogyan alakítható ki. A földszint „magas” földszint volt. Szerencsére a kijelölt terület alatt nem volt pince, ezért ennek a résznek 800 mm-el való mélyítése látszott megfelelőnek. Az építési kiviteli tervek készítői célszerűnek látták az egész terület mélyítését, mert ezzel pótolni lehetett a géptávíró és az alközponti rendezőnek szükséges belmagasságot.

Az építés kivitelezést a 2. KAFÉV végezte el közel fél év alatt. A távközlési kiviteli terveket az MN PKSZ szintén a POTI-tól rendelte meg. Elkészültek külön-külön kötetekben a hírközpont elhelyezési tervei, részletesen az ARF-102/A központ, a géptávíró központ, az energiaellátó rendszer, az alközponti hálózat a főrendezővel, a posta-laktanya közötti fővonalai kábel és akkorra már „szakásossá” vált, főnök-titkári kulcsos berendezések kiviteli tervei. A tervek 4 mFt-ba kerültek.

A MÁV ekkor villamosította a Kiskunfélegyháza-Szeged közötti vasútvonalat. A villamosításról a tervezők a kivitelezés megkezdése előtt szereztek tudomást. Ez önmagában nem lett volna probléma. Ekkor került az intézethez egy mérnök, aki a már elkészült alközponti hálózat és fővonalai kiviteli tervek azonnali áttervezését érte el az intézet vezetésénél, hivatkozva arra, hogy a vasút villamosítás miatt a tervekben szereplő Qv kábelekben „életveszélyes” több 100 V feszültségek keletkezhetnek egy vasúti rövidzárlat alkalmával, valamint a földben meghagyásra tervezett régi, már szinte használhatatlan kábelekben. Az MH részéről csak néhányan mondtak ellen a tervezői felvetésnek. A vasútvonal a laktanya északi sarkától 400 méterre volt és Szeged felé villaszerűen távolodott, ezért nem látszott indokoltnak a tervezői észrevétel a MH részéről, mivel villamosított vonalhoz közelebb lévő alközponti hálózat más laktanyában kifogástalanul és biztonságosan üzemelt. Mivel az MH részéről „kis” ellenállás volt csak, az Intézet „áttervezte” az egész kábelhálózatot. Lényegében a meglévő tervekben a Qv kábeleket átírta QvR (fokozott túlfeszültség elleni védelemre gyártott kábel) valamint a hátrahagyásra tervezett földkábelek 50 méterenkénti feltárását és csonkolását írták elő. Ez a kiviteli tervek árát további 1,5 mFt-al emelték meg, a kábelek pedig az eredeti tervek háromszorosába kerültek. A tervezők az állításaikat természetesen több tíz oldalon számításokkal igyekeztek bizonyítani.

A fentiek miatt az alközponti hálózat kivitelezése az MH részről szigorúbb ellenőrzés alatt készült. Egyet azonban el kellett hallgatni a tervezők elől, pontosabban, egy 350-400 méter hosszú földkábel az MH felelősségére nem lett csonkolva. A vasúti terheléspróbák alatt ezen a kábelszakaszon az MH méréseket végzett. Az eredmény az ér-ér között mért feszültség nem érte el, a 0,1 V-ot. Ér-föld között a legmagasabb feszültségkülönbség 0,6 V volt. Ez volt a tervezői papírmunka valós eredménye. Amikor ezek a mérések nyilvánosságra kerültek, az intézet igazgatója negatív hangon szólalt fel. Az MH-nak viszont +16 mFt-ba került az eltúlzott, biztonságra törekvő „lelkiismeretes tervezői munka”

Ezeket természetesen nem azért írom le, hogy magát a tervező intézetet negatív színben tüntessem fel, vagy a valóban szükséges kiviteli tervek fontosságát vitassam, hanem azért, hogy nem lehetett akkor sem kritika nélkül elfogadni az MH-ra erőszakolt, sokszor a beruházásokat indokolatlanul megdrágító kiviteli terveket.

A hírközpont az ARF-102/A helyszíni szerelése után teljes egészében az üzemeltető alakulat részére át lett adva. Jogutódját is kiszolgálva még 23 évig, a laktanya felszámolásáig működött.

Ebben az első részben az állandó híradás meghatározó részeinek állapotát írtam le. Természetesen nem lehetett mindent leírni és elemezni, ebben a küzdelmes időszakban lényegében csak elkezdődött az a folyamat, amely meghatározta a következő évtizedek feladatait, amely megalapozta a mai állandó távközlés állapotát is. 1980-nal nem zárult le a folyamat. Voltak már megkezdett munkálatok, melyek eredményeit csak később lehetett látni. A második részben erről lesz szó.