

Csepregi Csaba

Az automatikus tűzérzékelő és jelző berendezések fejlődése

A közelmúlt történelmének egy sajátos szeletét a tűz érzékelés és jelzés fejlődését – a kezdetektől napjainkig - mutatja be a téma szakértője.

Tűzriasztás személyes megfigyeléssel

A tűz elleni védekezés történetét vizsgálva már igen korán rábukkanhatunk a tűzjelzés és riasztás iránti igényre, amely sokáig csak az emberi megfigyelés (tűztornyok, tűzfigyelő járőrök, stb.) által volt biztosított. A figyelő szolgálatot ellátók (bakterek, járőrök, toronyőrök) feladatához tartozott, hogy az egész települést, valamint a hozzá tartozó külterületeket figyelték és tűz esetén a lakosságot riasztották. A riasztás módja a kor műszaki színvonalának megfelelően a harangok félreverése, ágyúlövés, trombitaszó, gőzsíp, gőzkürt, jelző zászló, jelző lámpák alkalmazása volt. A műszaki lehetőségek fejlődésével, a személyes megfigyelés kiegészült a technikai vívmányok tűzjelzésbe történő bevonásával. A megfigyelők távíró-berendezésekkel jelezték a tűz kitörését a tűzoltó készenléti őrség felé.

Az urbanizáció eredményeként a nagyobb települések -főként a városok- célul tűzték ki a településen belül elektromos tűzjelző hálózat létesítését. Erre a XIX. század közepétől számos példa akadt (1880-as évek Budapest, Debrecen, Sopron és más nagyvárosok). 1881-ben a bécsi Ring Theater katasztrófája során meghalt 444 ember és közel ugyanennyien sérülést szenvedtek. A tűzvész megrázta a civilizált világot és méginkább a gyors és hatékony tűzjelzésre, illetve annak elengedhetetlen voltára irányította a figyelmet. A telefon és távíróvonalak terjedése egyre inkább természetessé tette a hírközlés ezen formáinak tűzvédelembe való bevonását.

Az iparosodással együtt járt a tűzveszély megnövekedése és koncentrálódása, ugyanakkor az üzemeken belül is kiépültek a riasztórendszerek, melyek a dolgozó, vagy pihenőjüket töltő gyári tűzoltóság tagjait riasztották.

Távbeszélők – nyomógombos tűzjelzők

Magyarországon a 230.000/1925. BM Rendelet előírta, hogy azokban a nagyközségekben és városokban, ahol már van telefon, a tűzoltólaktanyát és az őrség (figyelőszolgálat) helyét távbeszélő állomásokkal kell összekötni a település költségén. A második világháború után a Szöllösi féle CB tűzjelző központ került kifejlesztésre, amelynél az egyes kézi beszélő felemelésével lehetett hívni a központot. A központ kezelője a jelzőlámpa alatti kulcsot bekapcsolva a jelző hellyel duplex beszélgetést folytathatott.

Az automata központi telefonállomások elterjedésével együtt a 05-ös számon lehetett hívni a tűzoltóságot.

Tarlós-Bajcsy féle újítás volt a nyomógombos tűzjelző berendezés. A központban felszerelt külön felfogó a CB postai központ egy előfizető vonalának földelésével (amit a nyomógomb benyomásával lehetett elérni) a postai központról a tűzjelző központra kapcsolata át a vonalat és ott hívást eredményezett. A kagyló visszahelyezésével az áramkör visszaállt eredeti helyzetébe és újra a postai központhoz csatlakozott.

Az automatikus tűzjelzés előfutáraként a Szilvai-Lajkó féle Alarmográf a telefonhálózatra kötött önműködő érzékelőkkel rendelkező központokból a tűzoltóságra adott riasztást. Ennek továbbfejlesztett változata volt a Polgár-Tóthfalusi-Bajcsy féle Alarmofon.

Automatikus tűzérzékelés és jelzés

Kanyarodjunk azonban vissza az automatikus tűzérzékeléshez, melynek technikai feltételei a XIX. század derekára teremtődtek meg.

Már a XVIII. században, főként raktárak, üzemek védelmére egyszerű **hőérzékelők** (éghető természetes alapanyagú kötél, olvadó fémkapcsok) kerültek bevezetésre. Ezt követően a hőérzékelők különböző fajtáit fejlesztették ki, melyek az előzőekben bemutatottakon túl főként a különböző anyagok hőtágulásának kimutathatóságát használták a tűz automatikus jelzésére. A kezdeti tűzjelző rendszerek mechanikusak voltak, igazi minőségi változást a villamos energia szolgálatba lépése hozott.

A tüzesetek jelentős részénél megfigyelhető, hogy az égés lappangó, kezdeti szakaszára nem a nagy hőfejlődés, hanem a füstölés, izzás és parázslás a jellemző. A minél korábbi érzékelés érdekében ezen tűzjellemző detektálása volt a cél. Az ezirányú kutatások alapvetően két irányban hoztak eredményt, amelyek aztán az **optikai, illetve az ionizációs füstérzékelők** elterjedéséhez vezettek.

Az első füstérzékelők bevezetésére az 1930-as évekig kellett várni, a detektorok a fénycsillapítás elvén (fotocella) alapultak, egyszerű elődei voltak a mai vonali füstérzékelőknek. Korlátozta azonban alkalmazhatóságukat, hogy csak nagy, egybefüggő légterek figyelésére voltak képesek.

Mondhatni kutatási "melléktermékként" a svájci Meili feltalálta az **ionizációs füstérzékelőt**, amely karrierje fél évszázadon keresztül töretlen volt. Az első ionizációs füstérzékelő sorozatgyártását a Cerberus végezte. Az érzékelő-fajta a rendkívül jó alkalmazási tulajdonságok ellenére a '90-es évek környezetvédelmi szabályainak már kevéssé tudott megfelelni.

A fényérzékeny elemek megjelenésével egyidőben az '50-es években fejlesztették ki a pontszerű, **fényszóródási elven működő optikai füstérzékelőket**. A '60-as, '70-es évek műszaki újításai tették lehetővé a lángérzékelők elterjedését.

A '80-as években az érzékelés technika egy új fajtáját kísérletezték ki, ez volt a légbeszívósos vagy másnéven **aspirációs tűzjelző rendszer**. A mai berendezések alig hasonlítanak a legelső gyártmányokra amelyek csak igen rövid szívó-ágakat voltak képesek üzemeltetni és érzékenységük is elmaradt a ma ismert rendszerektől.

Az érzékelők fejlődésében nagy fordulatot jelentettek a '90-es évek, amikor is megjelentek a már ismert érzékelési eljárások analóg változatai, illetve a **multi-szenzoros** (azaz az egy fejben többféle tűzjellemzőt figyelő) detektorok, valamint a vonali hőérzékelők újabb fajtái. Az ionizációs érzékelőkkel szemben megnyilvánuló "félelem", amely a sugárzó anyagnak és nem a detektor megbízhatóságának szólt, újabb kihívások elé állította a fejlesztőket. Ennek hatásaként az optikai érzékelők új

generációi jelentek meg. Szintén ezidőtájt jelentek meg a **szikraérzékelők**, továbbá a füstérzékelők nagyérzékenységű fajtái.

A tűzjelző rendszerek a '80-as évekig -mai szó használatával élve- hagyományos, vagyis **hurok szelektív** kialakításúak voltak. Ekkor jelent meg a piacon az első úgynevezett **címezhető** rendszer amely kezdetleges formában ugyan de beazonosította a jelzés helyszínét. Ezen hagyományos címezhető rendszerek egyre komfortosabbak, kezelhetőbbek lettek, de az még nem volt az út vége.

A '90-es évek megteremtették a valós tűzfelismerés műszaki megoldását, az **analóg technikát** amely szakított a hagyományos tűz/nem tűz állapot jelzéssel. Lehetségessé vált az érzékelők üzemi adatainak folyamatos figyelése és elemzése, az érzékelési szintek beállítása, az elszennyeződés kompenzálása. Az analóg nagy rendszerek jelzőhurkain már nagyobb számban voltak elhelyezhetőek az érzékelők és jelzésadók, ezért szükségessé vált a biztonságos működés érdekében az ezidáig külön-külön vezetékágon lévő zónák izolálása, védelme a rövidzár, illetve szakadás ellen.

A korszerű rendszerek input és output elemei segítségével a vezérlések és külső jelzések fogadása lett egyszerűbben megvalósítható úgy, hogy egyre bonyolultabb **logikai-mátrixokat** sikerült a gyakorlatba átültetni.

A kezelő felületek egyre inkább a felhasználók "kezére igazítva" kerültek le a gyártó-szalagokról. Megjelentek a **PC alapon működő kezelő és kijelző egységek**, amelyek mind a karbantartást és üzemeltetést, mind a tűz helyszínének beazonosítását jelentősen megkönnyítették.

A '90-es évek második felében, a hosszú évekig (talán évtizedekig) folytatott kutatások újfajta jelfeldogozást biztosíthattak a központoknak és az érzékelőknek. A tűzjelző rendszer nem határértéket, hanem teljes esemény lefolyást hasonlít össze valós tűzkísérletek eredményeivel. Az osztott intelligencia igen nagy rendszerek működését biztosíthatja. Mindezek már a XXI. századot idézik.

Az általános fejlődéstörténet áttekintése után nézzünk körül saját házunk (házánk) táján.

Hazai fejlesztésű tűzjelző rendszerek

Magyarországon az **1950-es** évektől **1968-ig** kizárólag az MMG gyártott és hozott forgalomba tűzjelző berendezéseket, amelyek kizárólag kézi jelzésadókat és hőre olvadó betéttel működő maximál hőérzékelőket tartalmaztak.

1958-ban az MMG fejlesztésében bevezetésre kerül a TVA típusjelű háromjelfogós (tűz, szakadás, zárlat) tűzjelző központ. A szakemberek véleménye szerint színvonalában megelőzte a SIEMENS 1954-ben kifejlesztett hasonló rendszerét. 1960-ban megjelenik a TVA továbbfejlesztett változata, a TVB típusjelű, telefonkészülékkel kiegészített távfelügyeletet biztosító tűzjelző központ.

1971-től 1976-ig gyártják az FJK 24 V-os központot, amely azonban füstérzékelőket nem tudott működtetni. Ennek ellenére a hazai alkalmazásokon túl exportjára is sor kerül.

1976-ban a Műszeripari Kutató Intézet ("A" Labor) kifejleszti a BJK-t melynek sorozatgyártását az MMG végzi. A TTL IC-s logikája, illetve a kijelzők igen nagy fogyasztást eredményeztek. (Sokunknak ismerősek a tűzjelző központ helyisége mellett lévő "grandiózus" akkumulátor helyiségek.). Ez kiegészítő 24 V-os adapterrel tudta fogni az NDK gyártmányú Robotron 70150 típusú detektorok jelzését is.

1977-ben a Műszeripari Kutató Intézet IGNIMIK 18 és IGNIMIK 40 néven új tűzjelző központokat bocsát útjára, melyek gyártását a MIKI meg is kezdi, azonban az MMG a jogot megszerezve a gyártást nem folytatja. (Vajon miért ?)

A **'70-es évek** második felétől foglalkozott (az 1954-ben létrehozott) SZOT Munkavédelmi Tudományos Kutatóintézet tűzjelző berendezések kutatásával, fejlesztésével, melynek eredményeként **1978**-ban kijön a PIRAUT "család", mely 20, 40 és 100 zónás tűzjelző központokat tartalmazott.

Az MMG **1980**-ban kihozza a BJK 6201 majd 1983-ban a BJK 6202 típusokat amelyek a CMOS technológiájú félvezetők felhasználása miatt már kisebb fogyasztásúak, viszonylag nagy rendszerek alakíthatók ki velük. A '80-as évek második felében történő apróbb műszaki változtatások eredménye a BJK 6203, ehhez előbb korlátozott számban ESSER gyártmányú füstérzékelőket importált, később a ROBOTRON cégtől külön az MMG részére módosított 12 V-os ROBOTRON 70140 és 70150 típusú detektorokat alkalmazott.

1981-től a PIRAUT "család" az IF-01 ionizációs füstérzékelővel és a HS-02 hősebesség érzékelővel bővül.

A Pannónia ÁFÉSZ piacra dobja **1986**-ban a PIROMAT-TRK tűzjelző központ, melyet a további években a Villért leányvállalataként működő Elektrovill gyárt és forgalmaz. Az Elektrovill később önállóvá válik és az egyik jelentős tényezője lesz a hazai tűzvédelmi berendezés üzletágnak.

1987-ben a Magyar Posta TJK-16 néven saját fejlesztésű tűzjelző központokat telepít saját objektumaiba.

1990-ben a Promatt Elektronika a Signalcount Kft-vel karöltve kifejleszti a CX-32 (leánykori nevén SK 10) típusú - mai napig népszerű- 8-32 hurkos hagyományos tűzjelző központot.

1992-ben -érzésem szerint kissé megkésve- kerül piacra az oltásvezérlési feladatokat is ellátó MMG BJK 6204, és az IGNIMIK-S célintelligens tűzjelző rendszer. Ugyanebben az esztendőben a BITEL Kisszövetkezet távbeszélőközpontok védelmére kifejleszti az ASV, AS-V-2, AS-V-2M és AS-V-4 tűzjelző központ családot, amelyek a BITEL AS 128 távfelügyeleti rendszerrel kerülnek beépítésre.

1993-ban a PIRAUT központcsalád gyártását befejezik, majd az időközben állami irányítású intézménnyé váló Országos Munkavédelmi Kutató Intézet (OMTKI) bevezeti a Labor Strauss központcsaládot, mellyel egyidőben az IF-01 és HS-2 érzékelők címezhetőkké "válnak".

Szintén a **'90-es** évek elején a DATACOP kifejleszti a CONTROLINE T típusú 8 hurkos mikroprocesszoros tűzjelzőjét, melyet a MELDETECHNIK a Budapesti Műszaki Egyetemen közösen fejleszt tovább. Ennek eredményeként 1991-ben bevezetik a CLT-2 PC-alapú tűzjelzőt, majd **1994**-ben a CLT-3-at. Ez utóbbi 10 tűzjelző központ (központként 8 alközponttal) hálózati működést lehetővé tevő

tűzvédelmi és jelzés-felügyeleti berendezés. Szintén a '90-es évek elején jelenik meg a SIGNALCOUNT SK-10 tűzjelző központja

1994-ben a PIROMAT TRK továbbfejlesztett változata a PIROMAT-EURO 9000 - amely külsőleg és belsőleg egyaránt megújult- bővíti tovább a választékot. Ugyanekkor kerülnek piacra a TECHNOALARM T10/IN, T40/IN, T80/IN tűzjelző központjai és a TJ-1 tűzjelző és oltásvezérlő központ.

1995-ben PHÖNIX MPC Modul Komplex szoftver vezérelt PC alapú és a TJ-2 tűzjelző és oltásvezérlő központ kerülnek beépítésre. A DIGITON Kft. 1995-ben kezdi meg a DIGITON FS 1 PC alapú tűzjelző központ fejlesztését, melyből 1997-ig két darabot készítenek el, azonban az európai normatívákhoz való igazodás miatt általános gyártási engedélyt nem kap.

A C ELECTRICBAU CEB 101 tűzjelző és oltásvezérlő **1998**-ban szerez gyártási engedélyt.

A MELDETECHNIK **1999**-ben az előző központok során szerzett tapasztalatok és a kor kihívásának megfelelően kihozza a CLT-4 típusú központot mely a vezérlések és a "zónásítás" terén jelent komoly előrelépést a CLT-család "idősebb tagjaihoz" képest.

1999 végén a DIGITON Kft. az Ybl Miklós Műszaki Főiskola Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Intézetével közösen a MASYS analóg címezhető APOLLO protokollal rendelkező tűzjelző központot készíti elő engedélyeztetésre.

Külföldi gyártmányok Magyarországon

A visszaemlékezések szerint **1973**-ban a Mezőgazdasági Kiállítás 19-es pavilonjában végrehajtott tűzkísérlet során alkalmazott NITTAN NID-28 füstérzékelők voltak az első „kapitalista” tűzjelzők hazánkban. (Az érzékelőket IGNIMIK központhoz csatlakoztatták.)

Az elsőként alkalmazott magas színvonalú komplett rendszert az **1978**-ban engedélyezett CERBERUS volt, KB 2450, és KB 2460 tűzjelző központjaival valamint F6-A ionizációs füstérzékelőjével. Az „első fecskét” további nyugat-európai gyártmányok követték, mint például a ZETTLER M 987 tűzjelző központja, vagy a CHUB Beam Master vonali füstérzékelője.

1979-ben KLAUSS-ESSER 1052 típusú ionizációs füstérzékelő, a CERBERUS F6 sorozatú ionizációs füstérzékelői, R6 sorozatú optikai füstérzékelői és D6 sorozatú hőérzékelői kapnak forgalmazási engedélyt.

A hajdanvolt NDK terméke a ROBOTRON 70150 gyártmányú ionizációs füstérzékelő, amelyet **1981**-től alkalmaztak Magyarországon.

1981-ben és **1982**-ben ismét a bővíti kínálatát a CERBERUS CZ 10 és a KB 24/48/72 CERBERUS KF 24 tűzjelző rendszerekkel és az F7 és F9 sorozatú ionizációs, R7 és R9 optikai füstérzékelőkkel és D7 és D9 sorozatú hőérzékelőkkel. Ekkortájt próbálja megvetni lábát a Jugoszláv gyártmányú KTS-73 tűzjelző központ.

1983-ban a T 80 C PROCONTROL tűzjelző központ, és a HONEYWELL W 995 típusú tűzjelző berendezése kapnak hazai forgalmazási engedélyt.

A '80-as évek második felében az ARGUS AS-3100 tűzjelző központ, PIROFLEX-APOLLO 90 tűzjelző központ, IDD 801 ionizációs füstérzékelő (**1985**), az APOLLO 30 sorozatú érzékelő család, valamint a ZETTLER BMC-72 tűzjelző központ (**1989**) jelentik az újdonságot.

A '90-es évek későbbi tempóját (előre) jelezve, az évtized első éveiben sorra jelennek meg a hazai piacon a különböző nyugat-európai és észak-amerikai tűzjelző automatikák.

Ezen időszak egyik meghatározója a SCHRACK, amely BMZ MAXIMA és BMZ COMPACT tűzjelző központjaival és hozzájuk csatlakozó érzékelőkkel (SIF-E ionizációs füstérzékelő, SLK-E optikai füstérzékelő MF-24 E és S131 lángérzékelő, DCA-E kombinált hőérzékelő, SPA-E, SPB-E és ERICA vonali füstérzékelő, 1072 kézi jelzésadó) (**1990**) szintén a magas színvonalú tűzvédelmet hozta Magyarországra.

Folytatva a sort, **1991**-ben kezdik meg az ESMI AFD-1000 tűzjelző központ, a DICON 330SR 12/24 ionizációs füstérzékelő, a DEF MDPA és TAZ 44 analóg és TA.6, DF.2 (SIRIUS) hagyományos tűzjelző központok, az EDWARDS ESA 2000 tűzjelző rendszerek, 5783, 5800, 6500, 6600, 8500 tűzjelző berendezések 24 sorozatú hőérzékelők, 280, 290 kombinált hőérzékelők, 62 sorozatú ionizációs és optikai füstérzékelők, 270, 270, 275 kézi jelzésadók forgalmazását.

A '90-es évekre jellemzően jelentek meg a mai napig vitát kavaráó vagyonvédelmi és tűzvédelmi funkciót vegyesen tartalmazó rendszerek. A vita lényege az, hogy kedvező-e tűzvédelmi berendezésként alkalmazni ezeket a kombinált rendszereket. Mint mindennek, így ennek is vannak előnyös (kis rendszer-alacsony ár) és hátrányos (műszaki színvonal) hatásai. Az évtized második felére úgy tűnik, az idő megoldotta a kérdést, mert visszaszorulóban vannak a vagyonvédelmi rendszerek tűzvédelmi hasznosításai. Nézzük milyen biztonsági rendszereket telepítettek tűzjelzőként hazánkban.

A DSC (Digital Security Control) PC 1500H, 2500H 2550H, 3000H, 4000 (**1991**), a DSC PC4000, az UNIGYR PRV, a SCANTRONIC 9500, NAPCO MFA 6024 (**1993**), ADEMCO, NAPCO MA 1000, MA 1008 E, MA 1016 E (**1994**), DOMOTEC DCA 100 tűzvédelmi funkcióval bíró vagyonvédelmi központjai.

Még ebben az évben kaptak engedélyt a SALVICO C300 tűzjelző központ, a ZETTLER BMC-72, BMCI-72, BMCI-250 tűzjelző központok, A880, A975, A975Rb, A885, 129675Rb, 17 3272 optikai füstérzékelők, A610, 17 3272 ionizációs füstérzékelők, A75, A450, A68, A448, A491, A576, A621, A889 hőérzékelők, A871 és 127935 lángérzékelők, A690 kézi jelzésadók.

1992-ben, nagy számban jelentkeztek a már ismert gyártók – például a CERBERUS, APK 91, SMP 2400, FKP 90, BD sorozatú aspirációs tűzjelző, D 2401, D 2409, D 2410, T 2416, T2417, S 601 szikraérzékelő S610 lángérzékelő, A 2400 vonali füstérzékelő-, mellett hazánkban mindeddig kevésbé ismert típusok gyártói.

Ezek jellemző képviselői: a JAMES STUART NE-01-22, JSO 1/2 tűzjelző központok, GD 22 ionizációs füstérzékelők, GD 24 hősebesség érzékelők.

A SYSTEM SENSOR és az APOLLO tovább erősíti pozícióját olyan korszerű berendezéseik forgalmazásával mint a SYSTEM SENSOR 1800 EC, 1451 E, CPX 551 ionizációs füstérzékelők, 2800 EC, 2451 E, SDX 551 optikai füstérzékelők, 4850

EC, 4451 E, 5850 EC, 5450 E hőérzékelők, a NOTIFIER 1001 tűzjelző központ, a PIROFLEX-APOLLO 90 (01-20) analóg címezhető tűzjelző központok.

A következő –vagyis az **1993**-as- év igazi áttörést hozott, a tűzjelző piacon. Az ekkorra már világossá, és véglegessé váló társadalmi és gazdasági változások jótékonyan hatottak a hazai tűzjelző rendszer választékra is. Ez és az ezt követő évek tették végérvényesen tényszerűvé, hogy Magyarországon, van (és főként lesz) igény és fizető képes kereslet a magas színvonalú biztonság technikai termékekre.

A felsorolás igen hosszú listát eredményez, de lássuk melyek voltak ezek a termékek.

Az AUTRONICA BS-60 és BS-100 DYFI analóg címezhető központok, az AUTROSENSE aspirációs tűzjelző, S-111 lángérzékelő, BJ-31 ionizációs füstérzékelő, BH-31 és BH-31/S optikai füstérzékelők, BE-30 és BE 34 hőérzékelők és BH-32 vonali füstérzékelők, BF sorozatú kézi jelzésadók.

CHUBB CE 0260 MK4 processzoros tűzjelző központ, a COMPTONICS FP 1-14 tűzjelző központjai és a DEF NOVA tűzjelző központ.

VESDA E-70D aspirációs tűzjelző berendezés.

ESSER ESSERTRONIC 3002, 3004, 3007, 3008, 8008/8007 3010 tűzjelző központok, 9000 és 9100 sorozatú füstérzékelők, Beam Detector 1401 vonali füstérzékelők, kézi jelzésadók.

EFF EFF (Fritz Fuss) 616 F 70233, 664F 70253 tűzjelző központok telefonos átjátszóval, SDN 62054 és 62055 optikai füstérzékelő, 62052, 62053, 62050, 62051 ionizációs füstérzékelők, 62030 lángérzékelő, 60612 légcsatorna érzékelő, RMA 1200 aspirációs tűzjelző, kézi jelzésadók.

EDWARDS5756, 5751, 5754 LSS1, LSS4, IRC-3 és FCC tűzjelző központok 6249, 6250, 1400, 1450, 6264, 1551 ionizációs füstérzékelők, 6269, 6270, 1424, 2400, 6266, 2551 optikai füstérzékelők. FESTO 405 tűzjelző központ.

LABOR STRAUSS BSL8C, LBC 1000 tűzjelző címezhető központok, 1151 B ionizációs füstérzékelő, 2551 B optikai füstérzékelő, 5551 B hőérzékelő.

CERBERUS HSD 24 nagyérzékenységű füstérzékelő.

NOTIFIER S5000, AFP 20, AFP 1010, CAE 200, FCFP 1-4, FCFP 10-20, SENSIKAN 2000 tűzjelző központok, VULCAN F lángérzékelő, 5551 hőérzékelő, továbbá a NAPCO MFA 6024 tűzjelző központ, a SYSTEM SENSOR 1412 E, 1424 E, ionizációs füstérzékelők, 2412 THE, 2412 AT optikai füstérzékelők, 6424 vonali füstérzékelők.

SECURITON BMZ 345, 346, 249, 340, 340, 3400, tűzjelző központok, PZ, LZ és HX sorozatjelzésű tűzjelző központok, 338 vezérlő központ. A ZSI 340, ILS 400 és 5000 felügyeleti- és vezérlőközpont, IFM és UFM sorozatú lángérzékelők, WMI 51, WDM sorozatú, WMM hőérzékelő, ADW 53EX vonali hősebesség érzékelő, IRM sorozatú ionizációs füstérzékelő, ADW 51-53 és ADW 53, 54 lineáris hőérzékelők, RAS 50-es sorozatú aspirációs tűzjelző berendezés, ORM sorozatú optikai füstérzékelők, kézi jelzésadók.

1994-ben amellet, hogy tovább folytatódott a termékek elterjedése arról nevezetes, hogy ebben az évben szerez Magyarországon forgalmazási engedélyt a CERBERUS ALGOREX elnevezésű rendszere (CERBERUS BMC4/12/4AD/12AD központokkal), amely a tűzjelzők legújabb nemzedékének éllovasa.

Ekkor jelennek meg NOTIFIER DH400 ACDC, DHX 502 légcsatorna érzékelő, BG kézi jelzésadó, ID 1004/64 NM tűzjelző főközpont, ID 1001-1004 alközpontok, FSP 402 központ család, CAE200, MINICAE és MINIGAS tűzjelző és oltásvezérlő központok, SYSTEM SENSOR 1151E ionizációs füstérzékelő, 2151E optikai füstérzékelő,

DH400 légcsatorna érzékelő, FP 2000 kézi jelzésadó.

Az FDP 2001, 2002, 2003, μ P 2005 tűzjelző központok, 2006 alközpont, RF-1 optikai füstérzékelő, T hőérzékelő, TV hősebesség érzékelő, P kézi jelzésadó.

Az AUTRONICA BX-40 hagyományos tűzjelző központja, AUTROBEAM sorozatú vonali füstérzékelő, AUTROSENSE 100 aspirációs tűzjelző berendezés, BH-20 optikai füstérzékelő, BJ-2 ionizációs füstérzékelő, BD-20 és BE-25, 26, 27 hőérzékelő, a LABOR STRAUSS LBC16 tűzjelző központja.

SIEMENS BMS 8/16P/G, 32 80LB, 240, 240LB tűzjelző központok, BR716, BR800, BR910, BR911 ionizációs füstérzékelők, BR12, BR82, BR12Ex optikai füstérzékelők, S610, S2406, S2406Ex lángérzékelők, BD857, BD957, BM957, BM980, D901Ex, D921Ex hőérzékelők, DKM kézi jelzésadó.

BOSCH BZ 1012, BZ 1060, UGM 2020 tűz és vagyonvédelmi központok, NOM100 optikai füstérzékelő, NTM100 hőérzékelő, NBM 100LSN kézi jelzésadó.

Az ezt követő években a hangsúly a különleges alkalmazásokra helyeződik át. A különleges érzékelők (lángérzékelő, vonali hőérzékelők, légcsatorna érzékelők, aspirációs tűzjelzők), számos addig tűzjelzés technikai szempontból „védhetetlen” területen hódítanak tért. Most lássuk a felsorolást.

1995-ben a SECURITON BMZ 350, BMZ 360 tűzjelző központ, ADW511 (TRANSAFE) vonali hőérzékelő, LKM 511 légcsatorna érzékelő, jelenik meg, majd követik a többiek.

A MINIMAX FMZ 4100 tűzjelző központ, IMX sorozatú ionizációs füstérzékelők, OMX sorozatú optikai füstérzékelők, WMX és FMX, UMX sorozatjelű lángérzékelők, AMX 4000 aspirációs tűzjelző berendezés, DMX3000, DMX3111 kézi jelzésadó.

A NOTIFIER FIRESTAR 1,2, és 4 jelű tűzjelző és oltásvezérlő központ, FSP-402 tűzjelző központ, az ESMI ESA2 és ESA4 analóg címezhető tűzjelző központok, a LABOR STRAUSS LBC32 címezhető tűzjelző központja.

A MENVIER MF 9300 tűzjelző központ, MID710 ionizációs füstérzékelő, MPD720 optikai füstérzékelő, MFR730, MMT760 és MHT790 hőérzékelők.

1996-ban vezeti be a SCHRACK a BMZ INTEGRAL analóg címezhető tűzjelző központot a hozzá illeszthető analóg érzékelőket.

Ebben évben ismerkedhettünk meg az AUTRONICA BX-9 hagyományos tűzjelző központjával, a NOTIFIER AFP 3000, AFP 400, CFP 8000, AM 2020 1-10 tűzjelző központjaival, és a BETATRON gyártmányaival (MR-2900, AM0220, SYSTEM 5000, SYSTEM 2500, SYSTEM 500, CSGL-2000, SGL-404, CSGL-404 tűzjelző központok, M14 sorozatú és CPX-551 ionizációs füstérzékelők, M24 sorozatú és SDX-551 optikai füstérzékelők, DH1851, DH2851 légcsatorna érzékelő, FDX-551 hőérzékelő, DS240 vonali füstérzékelő, CR és CF sorozatú valamint A és AT sorozatú hőérzékelők, FM950 kézi jelzésadó), az APOLLO MERCURY, és TRIDENT 1-20 tűzjelző központjaival.

1997-ben úgy tűnik kissé visszaesett a tűzjelző rendszerek választékának bővülése, azonban ebben az évben sem maradtunk újdonság nélkül, amelyet a BENTEL J506-F, J524-F tűzjelző központok, RF-501t kombinált hő- és füstérzékelő, RF 1010/102, SM kézi jelzésadók, valamint a SCHRACK S2L tűzjelző központ, ALG-E optikai füstérzékelő és MPC-E kézi jelzésadók jelentettek.

Az év igazi meglepetése a SYSTEM SENSOR LPX 751 lézeres optikai füstérzékelője, GL sorozatú lángérzékelői, illetve az OmniSensor 3251 kombinált (multiszenzor) érzékelője volt.

Az **1998**-as esztendő ismét bőven szolgált meglepetéssel, amelyek az alábbiak voltak.

SECURITON SECURI PRO tűzjelző rendszer, (MCU központi vezérlő egység, MIC 732 kezelő kijelző egység, FBM 731 tűzoltó kezelő egység, PCM 731 kezelő egység), ESD 530 optikai füstérzékelő, SSD 520 optikai füstérzékelő, SSD 530 optikai füstérzékelő, UTD 520 kombinált hőérzékelő, RAS 52 és RAS 53 aspirációs tűzjelző berendezések.

ARITECH FP1200 analóg címezhető tűzjelző központ, DT sorozatú hőérzékelők, DP sorozatú optikai füstérzékelők, DI sorozatú ionizációs füstérzékelők, DM sorozatú kézi jelzésadók, FD 2000 és FD 2010 vonali füstérzékelők.

APOLLO DD 860 és DD 950 aspirációs tűzjelző berendezések.

A kínai horoszkópban **1999** a macska éve, a tűzjelzéstechikában Magyarországon az analóg rendszerek éve (az engedélyeztetések szempontjából minden bizonnyal). Nézzük végig mi történt ebben az évben. Következő felsorolás ezt mutatja meg.

BOSCH BZ 500 LNS analóg, UGM 2000 LSN, UEZ 2000 LSN címezhető tűzjelző központok, OT200 LNS kombinált érzékelő, GTM120 GLT hőérzékelő GIM 120 GLT ionizációs füstérzékelő, DKM DM kézi jelzésadók.

GAMEWELL FLEX 630 és FLEX 650 címezhető analóg tűzjelző központok, a TELEFIRE ADR-3000, ADR-4000 analóg címezhető tűzjelző központok, TFH-220 hőérzékelő, TFI-330 ionizációs füstérzékelő, TFO-440 optikai füstérzékelő.

TOTAL WALTER LOOP 500 címezhető tűzjelző központ, VESDA LASER PLUS aspirációs tűzjelző.

A tűzjelző automatikával védett létesítmények

Röviden tekintsük át a rendszerek magyarországi elterjedésének fontosabb állomásait.

Érdeemes azt is megvizsgálni, mely területeken használják a beépített tűzvédelmi berendezéseket, melyek azok az épületek, technológiák, amelyek védelmi szintjének javítása érdekében sor került a rendszerek telepítésére.

Ennek áttekintésekor "önkéntesen" az '50-es, '60-as, '70-es évekre, a '80-as évekre, illetve a '90-es évekre vonatkoztatva mutatom be a rendszerek történetét.

Az '50-es, '60-as és '70-es évek

Az említett időszakra jellemző a mai szemmel nézve egyszerű és célirányos technika, amelyet -egyéb szektor nemigen lévén- szinte kizárólag a nagy állami vállalatok, intézmények, területén telepítettek.

A korszak "húzóágazata" az ipar volt. Ennek megfelelően a tűzjelzéstechnikai fejlesztések terén is ez diktálta a tempót. A tűzjelző telepítések tekintetében toronymagasan kiemelkedett az ipar (különösen az energia- és nehézipar), valamint az ipari termeléshez kapcsolódó raktározási, tárolási majd később egyre inkább az informatikai épületek, helyiségek.

Létesítettek ugyan tűzjelzőt az iroda jellegű épületekben, az áruházakban, a szállodákban illetve múzeumokban és kulturális intézményekben is, azonban az időszak jellemző kiemelt jelentőségű tűzjelzős beruházásai a Borsodi Ércelőkészítő Mű, az Ózdi Drótmű, az Algyői olajtelep, a Szőnyi kőolaj-finomító, a Százhalombattai Erőmű és a Leninvárosi Erőmű valamint hasonló gigantikus ipari objektumok területén történtek.

A vizsgált időszakban jellemzően hazai gyártmányok telepítése folyt. Egy a BM Tűzoltóság Országos Parancsnokság által elrendelt felmérés szerint 492 tűzjelző berendezést helyeztek üzembe 1978-ig, főként a TVA 24, TVB, FJK 24, BJK és IGNIMIK központok alkalmazásával.

A tűzjelző rendszerek jelentős részét -becslések szerint mintegy 400 tűzjelző központot körülbelül 20 ezer füstérzékelővel- 1972 és 1980 között szerelték fel a különböző épületek, technológiák védelme érdekében. Az érzékelők viszonylag kis száma sejteti, hogy számos rendszer túlnyomórészt vagy teljesen kézi jelzésadókkal működött.

A tűzvédelmi hatóság a beépített tűzvédelmi berendezések (ezen belül a tűzjelző rendszerek) létesítésével kapcsolatos feladatokat, különleges egyedi feladatként kezelte. Ezt jelzi, hogy az 1982 (V.30.) BM rendelet hatálybalépéséig ezek ügyintézése a Megyei illetve a Fővárosi Tűzoltóparancsnokságok jogkörében volt.

A '80-as évek:

A '80-as években az előzőekben említett gyártmányokon belül megerősödött a BJK központok pozíciója (az alkalmazott gyártmányok mintegy fele volt) és háttérbe szorultak az elavult rendszerek. Ugyanezen időszakban kezdődött meg a külföldi gyártmányok elterjedése, amely aztán a 1990-es években bekövetkező gazdasági és társadalmi változásokkal összefüggésben a tűzjelző rendszerek hazai felhasználásának nagy iramú fejlődéséhez vezetett. Kanyarodjunk vissza a '80-as évekre.

Az állami illetve ipari objektumok dominanciája az évtized első éveiben továbbra is szembeűnő, második felében azonban az irodaházakban, szállodákban, pénzügyintézményekben, kereskedelmi létesítményekben, híradástechnikai kiszolgáló létesítményekben, tárolási (különösen gépjármű tárolási) létesítményekben telepítik a legtöbb tűzjelző berendezést.

Tovább folyik a számítástechnikai berendezések védelme érdekében létesített tűzvédelmi berendezések telepítése.

A korszakra jellemző, hogy a berendezések szükségességét nem körülhatárolt egységes szempontok szerint vizsgálják, hanem inkább a gazdasági körülmények bírnak nagy befolyással a tűzjelző telepítésre. Az előzőeknek látszólag ellentmond, hogy ekkoriban figyelhető meg egy új tendencia amely később mind nagyobb jelentőséggel bír majd.

Az évtized végén a tűzvédelmi rendszerek elterjedését segítették a külföldi érdekeltségű biztosítók követelményei, és a hazai biztosítók hasonló jellegű feltételei a kockázat csökkentésének érdekében, továbbá nem elhanyagolható azon a berendezések száma, amelyek valamely szabványelőírás alóli eltéréssel kapcsolatban kerültek telepítésre.

A '90-es évek

A XX. század utolsó évtizedében úgy tűnik, hogy valóra váltak a tűzvédelmi szakemberek dédelgetet álmai. Magyarországon a tűzjelző piac olyan ütemben és minőségben "futott fel" amely jelentősen determinálta az ország tűzbiztonságát. A jelző rendszerek választékában megtalálhatók az egyszerű, célirányos berendezések, a stabil közép kategória és a csúcs minőség egyaránt.

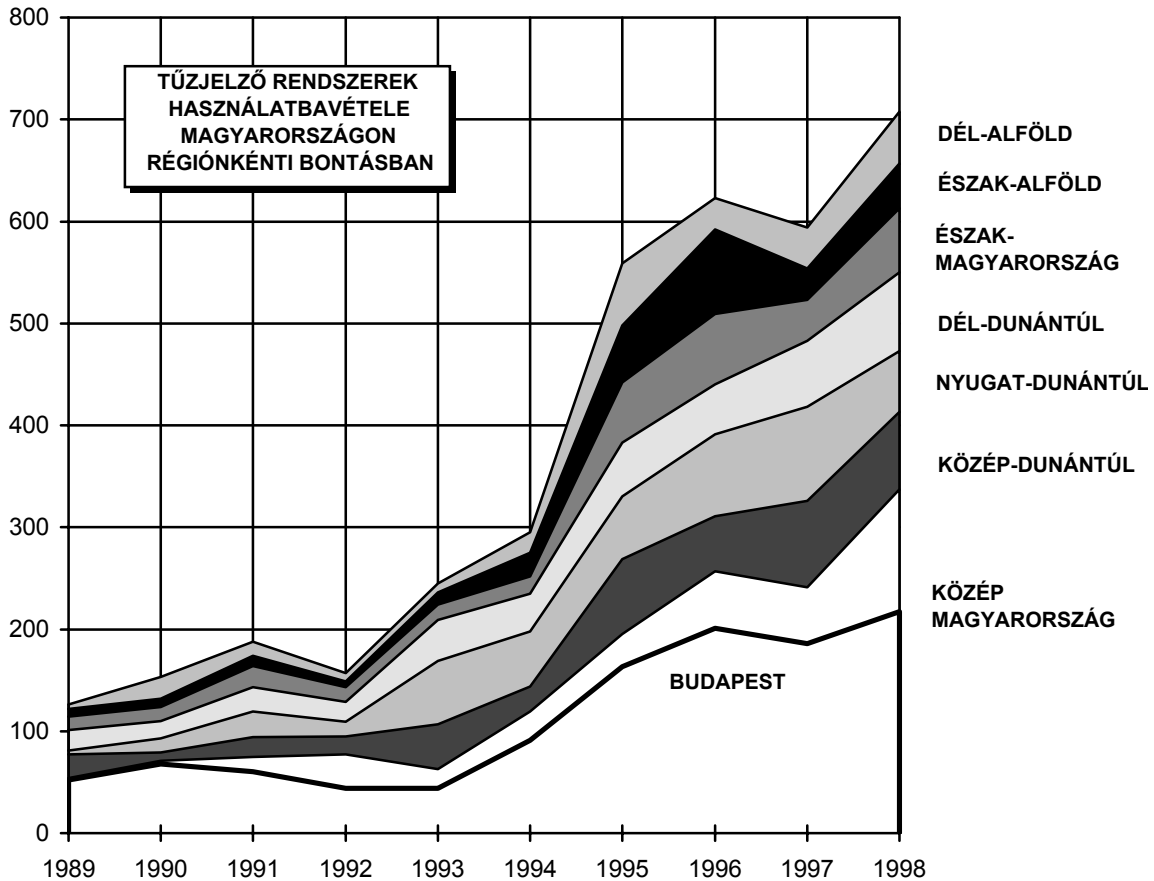
Tovább erősödött az irányvonal amelyet leegyszerűsítve "tulajdonosi szemléletmód"-ként szoktunk emlegetni. Ezek mögött a biztosítók és a gazdasági szervezetek saját biztonsági szabályaiban megfogalmazott elvárások húzódnak meg, néha észrevétlenül néha igen markánsan.

Javult a tűzvédelmi hatóság, tűzjelző rendszerek elterjedésében betöltött szerepe, amely a létesítésre vonatkozó kötelezések, illetve a tervek, létesítések szakmai elbírálásában nyilvánul meg. 1993-tól mindinkább használható módon kerültek szabályozásra a tűzjelző berendezések szükségességével kapcsolatos szempontok. Az egységes irányelvek lehetővé tették, hogy a tűzvédelmi szakhatóság és hatóság bátran éljen jogával.

A '90-es évek "slágerei" a bevásárló- és szórakoztató központok, az irodaházak, a távközlési épületek és a parkoló házak voltak. Folytatódtak azonban a műemlékvédelmi jelentőségű épületek rekonstrukciói és ezzel párhuzamosan a tűzvédelmi berendezések telepítései. A meglévő, vagy újonnan épülő szállodák elengedhetetlen védelmi velejárója lett a tűzjelző.

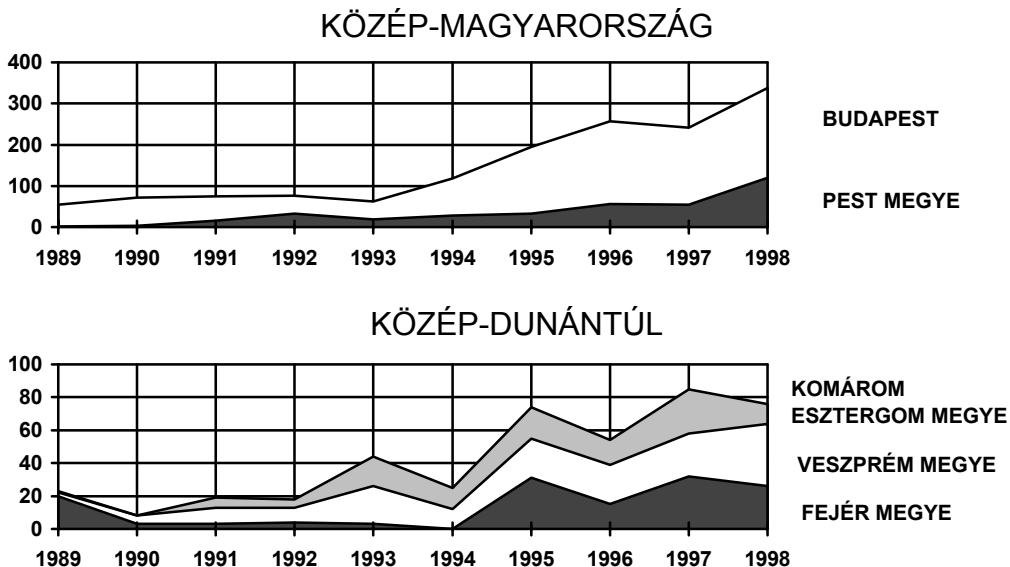
Új elemként megjelentek az oktatási és kulturális épületek is a palettán. Számos színház felújítása, illetőleg általános és középiskola, valamint felsőoktatási intézmény építése, átalakítása során került sor tűzjelző telepítésre. Nem túl látványosan, de mutatkoztak biztató jelek az egészségügyi létesítmények (különösen a kórházak, szanatóriumok), valamint az idősek, illetve mozgásukban korlátozott személyek ellátását célzó épületek terén is.

A következő diagramon nyomon követhetjük az elmúlt tíz évben történt tűzjelző telepítések alakulását.

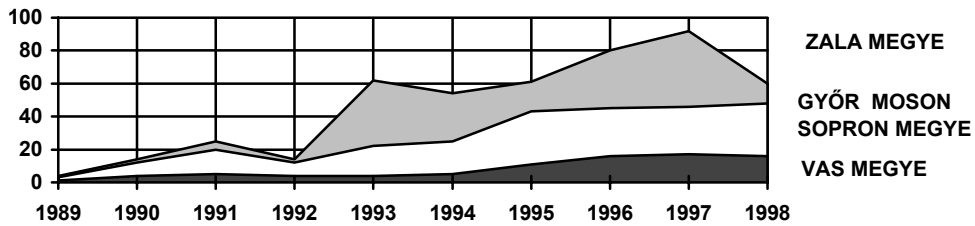


Megfigyelhető az 1993-as esztendő "történelmi szerepe" amely után az országos számadatok szinte töretlen növekedést mutatnak.

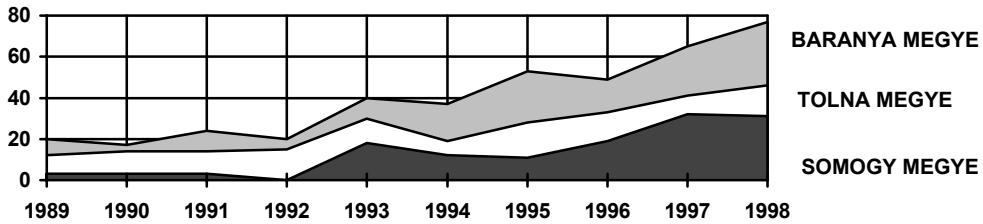
Látható, hogy a hazánkban sokhelyütt tapasztalható "Budapest központúság" már a múlté. Történik, pedig ez akkor, amikor a Fővárosban is meredeken ívelnek felfelé a telepítési mutatók. A leghatározottabban a nyugat-Magyarországi régiókban történt fejlődés, de ne legyünk telhetetlenek, hiszen az ország más területein is növekedtek (kisebb-nagyobb hullámvölgyekkel) a tűzjelző telepítések.



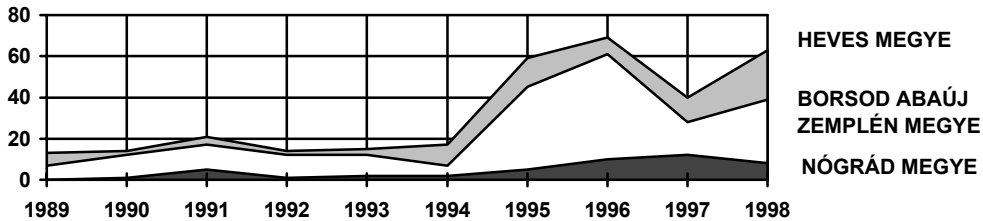
NYUGAT-DUNÁNTÚL



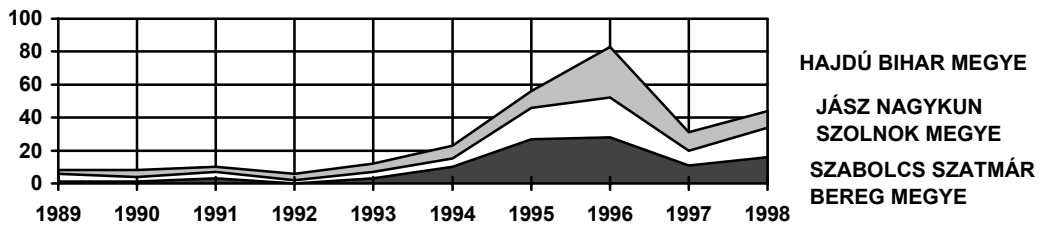
DÉL-DUNÁNTÚL



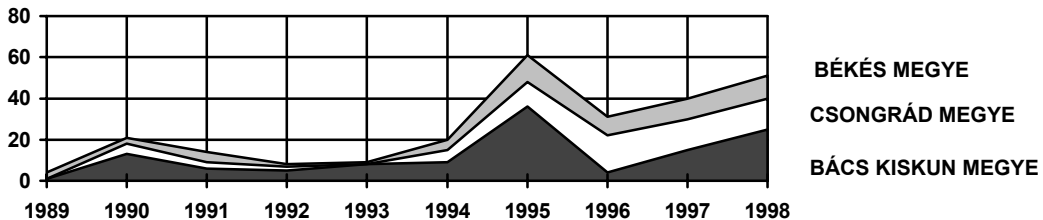
ÉSZAK-MAGYARORSZÁG



ÉSZAK-ALFÖLD

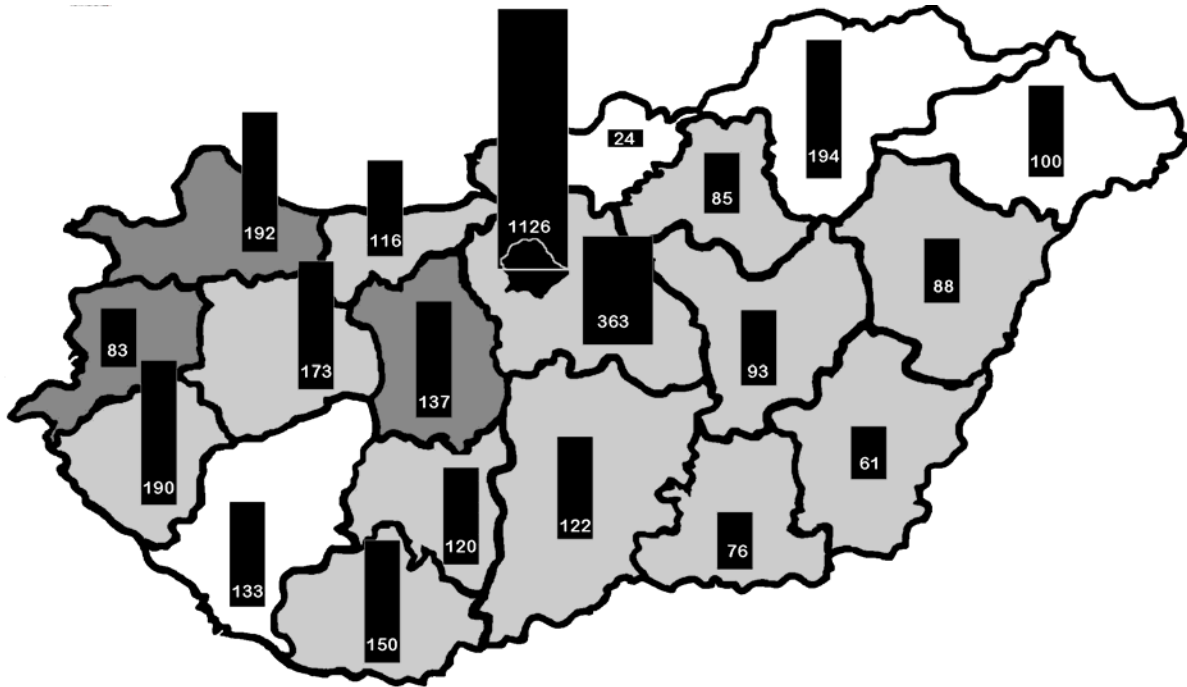


DÉL-ALFÖLD



Látható, hogy a tűzjelzés-technikai előretörés eltérő mértékben érinti az ország különböző területeit. Felmerül a kérdés, mi lehet ennek az oka? Mielőtt erre megpróbálnák választ adni, nézzük az elmúlt tíz évben történt tűzjelző telepítések megoszlását.

Az ábra az 1989 és 1998 közötti időszakban használatbavett tűzjelző berendezések számát mutatja összesítve, a megyék, illetve a Főváros viszonylatában.



Az egy főre jutó GDP megyénként 1997-ben



Első nézésre tehát megállapítható, hogy a fejlettebb országrészekben kevésbé "sajnálják" a pénzt, ha tűzjelző berendezésről van szó, azonban az összefüggés nem ennyire konkrét. Nézzük csak meg Borsod-Abaúj-Zemplén, vagy Somogy megyét, amelyek az egy főre vetített GDP-t tekintve nincsenek ugyan az élmezőnyben, azonban ennek ellenére nagy számban telepítenek tűzjelzőt ezen területeken.

A statisztika ugyan sokszor rámutat bizonyos összefüggésekre, azonban magában rejt bizonyos tévedéseket. A számok a tűzjelző rendszerek nagyságát nem tartalmazzák, vagyis inkább a védett objektumok számát tükrözik, mintsem a védelem színvonalát. (Erre vonatkozóan csak a közelmúltban bevezetett adatszolgáltatás lesz képes bővebb információval szolgálni.)

A nagyobb megyékben több, a kisebbekben kevesebb jelző berendezés létesült, mondhatnánk ezután. Teljes egészében ez sem igaz. A nagyobb települések, városok illetve az ezekhez tartozó ipari-parkok területén található az objektumok, amelyek -a mai tűzvédelmi szemléletmód szerint - tűzjelző rendszerrel való "védelemre méltók".

Győr-Sopron-Moson, Vas, Fejér és Komárom-Esztergom megye mint az közismert, javarészt az ipari fejlődése kapcsán futott be a tűzjelzős "élmezőnybe". Az alföldi régiók a '90-es évek második felét megelőző időszakhoz képest komoly fejlődést mutatnak, amely ütemének lassulása, vagy fellendülése az ipar és a szolgáltatás fejlődésének függvénye lesz. Budapest és Pest megye területén olyan koncentráltan vannak jelen az előzőekben "védelemre méltó"-nak aposztrofált létesítmények, hogy elkerülhetetlen a tűzjelző rendszerek nagy mérvű elterjedése.

Összefoglalva tehát megállapítható, hogy a gazdaság fejlődése erősen determinálja a tűzjelzéstechnikai előrelépések ütemét.

Trendek és irányok, avagy mit hoz a jövő?

Mielőtt a távoli jövőről ejtenénk pár szót pillantsunk bele az 1999-es év első félévének statisztikájába. Ezalatt a félév alatt közel 150 tűzjelző központot telepítettek mintegy 20.000 automatikus érzékelővel, tehát minden okunk megvan a bizakodásra.

Az automatikus tűzérezelő és jelzőrendszerek perspektíváját elemezve egyrészt az eszközök fejlődését, másrészt a tűzjelzés-technikai ágazat elterjedését érdemes vizsgálni.

A tűzjelzés-technika a '80-as, majd a '90-es évektől villámgyorsan ültette át saját gyakorlatába a számítástechnikai kutatások, fejlesztések eredményeit. Ez a tendencia folytatódik. Ma még nehéz elképzelni, hogy a jelenleg ismert tűzérezelési eljárások (hőérezelés, füstérezelés, láng- és szikraérezelés) milyen módon bővíthetnek, de ezt bízzuk csak a kutatókra, hiszen az első bimetál hőérezelő kifejlesztésekor sem láthatták a jelenleg használatos félvezető elemeket tartalmazó termisztoros hőérezelő elterjedésének lehetőségét.

Az analóg technika elterjedésével egyidőben mutatkozó jelzésbiztonsági minőségjavulás megfelelt az elvárásoknak, vagyis a fejlődés nem öncélú, hanem a felmerülő igények magasabb színvonalon történő kielégítését biztosító volt. A hagyományos rendszerek „temetése” ennek ellenére még korai, hiszen számos területen megállják helyüket.

Magyarország követni fogja a világban mutatkozó irányokat, melyek a tűzjelzéstechnikában a füstérezelés, azon belül is az optikai elven működő füstérezelők felfutását, továbbá az analóg címezhető rendszerek (még kis rendszerek esetében is) elterjedését jelzik.

A berendezések üzembiztonsága, kezelhetősége, fogyasztása, a vezérlések száma mindinkább kedvezőbb paramétereket mutatnak majd. A már említett számítástechnikai fejlődés előtérbe helyezi az osztott intelligenciájú tűzjelző rendszerek alkalmazását. A valós tűzfelismerések területén a '90-es években elért eredmények további kutatókat, gyártókat sarkallnak fejlesztésre.

Megnő a szerepe a tűz -tűzoltóságra történő- automatikus átjelzésének, mely több információt fog szolgáltatni a tűzoltóegységek vonulásának és beavatkozásának segítése érdekében.

Azt már végigtekintettük, hogy a megelőző időszakok során mely területeket védtek tűzjelzővel. A lehetséges jövőképnél nem hagyhatjuk figyelmen kívül a gazdasági mutatókat, hiszen nem lehet nem észrevenni az összefüggést egy adott ország (ország-rész) ipari fejlettsége, nemzetgazdasági eredményei, életszínvonala és tűzbiztonsága –ezen belül tűzjelzéstechnikai ellátottsága- között.

A tűzvédelem pénzbe kerül, legtöbbször nem is kevés pénzbe. Megítélésem szerint az ipar „talpra állása” mindenképpen a tűzjelző piac bővülését hozza maga után, legyen szó „zöld mezős” beruházásról, vagy meglévő üzemek korszerűsítéséről. Tekintettel arra, hogy a tűzjelzővel védett ipari üzemek jelentős részénél a '70-es

években telepítették a berendezéseket, ezek mára már elavultak, cseréjük indokolt. Az új ipari objektumoknál a tűzjelzőt (és sok esetben az automatikus oltórendszert is) már a tervezésnél előirányozzák, jelentős részben a biztosító társaságok által meghatározott feltételek teljesítése érdekében.

A közösségi épületek körén belül továbbra is természetesen ott lesznek az automatikus érzékelő és jelzőrendszerek a kereskedelemben, a szállodákban, mozikban, irodaházakban. Ki kell azonban bővítenie a védett épületek körének a kórházakkal, rendelőintézetekkel, oktatási intézményekkel.

Minél érettebb egy társadalom, annál inkább megbecsüli az építészeti, művészeti örökségeit, vagyis védi azokat a pótolhatatlan értékeket, amelyek gondozásának, bemutatásának felelőssége reá hárul. A nemzeti kincseink, legyen az egy kastély, vagy egy rézkarc, tűzjelzővel védettek kell hogy legyenek.

Talán a nem túl távoli jövőben lehetőség lesz a lakóterületek (családi házak, társasházak) biztonságának növelésére is felhasználni a tűzjelzéstechnikát. Ez történhet kis-rendszerek vagy az úgynevezett "home-detektorok" alkalmazásával. Tudom, ennek jelen pillanatban mind az anyagi mind a (hogy, finoman mondjam) szellemi bázisa kétséges.

Legvégül szeretném köszönetemet kifejezni azoknak a szakembereknek, akik a témával kapcsolatos adataikat, személyes emlékeiket megosztották velem:

Balázs Gábor, Csengeri Péter, Csermely Géza, Farkas Károly, Fodor Mihály, Kiss István, Kuthy Barna, Szabó Károly, Szirovatka Károly, Szűcs Jenő, Völgyi László.

Továbbá köszönettel tartozom valamennyi tűzoltó kollégámnak, akik az adatgyűjtés terhére magukra vállalva pótolhatatlan segítséget nyújtottak.

Csepregi Csaba tűzoltó őrnagy, osztályvezető
Fővárosi Tűzoltóparancsnokság
Tűzmegeelőzési Főosztály Létesítésbiztonsági Osztály
1999