

# A budapesti földalatti vasút jelentősége az ötéves tervben

Mint tudjuk, a 3 éves terv jelszava az volt, hogy „újjáépítjük az országot“, az 5 éves tervé pedig: „új országot építünk“. Ebben a célkitűzésbe pontosan beleillik a Magyar Népköztársaság Kormányának és a Magyar Dolgozók Pártjának az a határozata, melynek értelmében az 5 éves terv budapesti dolgozóit egy új és egyben a legkorszerűbb közlekedési eszközzel gazdagítja: a földalatti vasút első vonalával, mely egyúttal a főváros közlekedésében gyökeres, forradalmi változást is jelent. Kétségtelen, hogy 5 éves tervünk egyik legkimagaslóbb jelentőségű és a főváros lakosságát talán legjobban érdeklő létesítménye a földalatti vasút lesz, mely 2000 milliós építési összegét tekintve a Dunai Vasmű mögött a terv beruházásai között tulajdonképpen a második helyen áll. Igaz, hogy befejezése csak 1955. végére, tehát már a következő 5 éves terv első évére esik.

Érdemes megnéznünk tehát közelebbről, hogy mit is fog jelenteni a földalatti vasút Budapest népének, mi tette szükségessé megvalósítását és mi a jelentősége az 5 éves tervben?

Ezt a jelentőségét négy szempontból vizsgálhatjuk, ú. m. közlekedési, ipari, tudományos és művészeti szempontból, mert mint látni fogjuk, mind a három területre hatalmas befolyást gyakorol.

## I. Közlekedési jelentőség:

A közlekedéstudomány megállapítása szerint maga a gyorsvasút szintbeli keresztvezésektől mentes, külön pályatesten haladó vasút, mely nagy teljesítőképességénél fogva kiválóan alkalmas a nagyobb távolságokra irányuló tömeges személyforgalom olcsó, gyors és sűrű lebonyolítására. A nagyvárosokban két irányban jelentkezik a gyorsvasút megépítésének szüksége, ú. m.:

1. Az elővárosok és peremvárosok lakótelepüléseiből a dolgozóknak a városközpontba, ipari centrumokba, nagyüzemekben lévő munkahelyekre való gyors eljuttatása.

2. A nagyvárosok belső és rendszerint szűk útvonalain lebonyolódó zsúfolt felszíni közlekedés tehermentesítése a forgalmi csőd elkerülése érdekében.

Az első követelményt — legalább a külterületek részében — felszínen vezetett gyorsvasúttal szokták kielégíteni, míg a második követelmény csak földalatti gyorsvasúttal oldható meg. Minden nagyváros elérkezik fejlődésének folyamán egy olyan állapothoz, amikor közlekedését útfelszíni közlekedési eszközökkel lebonyolítani tovább nem tudja, mert az útvonalak teljesítőképessége elérte felső határát. Ezen ideig-óráig az utcák szélesítésével, közlekedésrendészeti intézkedésekkel (lassú járművek, parkírozás megtil-

tása, egyirányú forgalom bevezetése, stb.) még lehet valahogy segíteni, de egy idő múlva kikerülhetetlen kényszerként jelentkezik a forgalmi csőd. Először a munkábasietés időpontjában beálló esúsforgalmi időkben, majd azok kényszerű széthúzódása folytán áttérjed a napnak egyre nagyobb részére.

Tudományos megállapítás szerint ez az állapot akkor következik be, ha a fajlagos közlekedési szükséglet, vagyis egy lakosra eső évenkénti utazások száma egy bizonyos értéket meghalad. Tájékozódásul megemlítjük, hogy Moszkvában 1933-ban a földalatti vasút építési munkáinak megindítási időszakában a fajlagos közlekedési szükséglet 490 volt, míg Budapesten ugyanezen szám 1949-ben 462. A közlekedési igények fejlődésének ütemére jellemző, hogy az 1938. évi 350 millió utassal szemben a közúti villamos 1947-ben 457 millió és 1950-ben 650 millió utast szállított és a fővárosi villamosvasút terve szerint az utasszám 1954-re 866 millióra fog növekedni.

Érdemes megemlíteni, hogy Budapest volt az európai kontinens fővárosai között az első, mely 1894–96-ban megépítette a ma is meglévő földalatti vasutat, azóta azonban ezen a téren semmi sem történt. Ez a vonal független maradt a főváros közlekedési hálózatától, kis befogadóképességű kocsijai ma is ugyanúgy közlekednek, mint 60 évvel ezelőtt. Megépítése akkor szenzáció és világraszóló esemény volt, ma pedig már a nagy metropolisok korszerű földalatti vasúti építményei között inkább múzeumszerűleg hat. A főváros közlekedése az azóta eltelt 60 év alatt hatalmasat fejlődött. Az akkor még tágas, széles útvonalak roskadoznak a sűrű forgalom terhe alatt és vannak a fővárosnak olyan utcái és útvonalai, ahol a nap bizonyos szakában a közlekedés lebonyolítása a felszínen már teljes csőddel fenyeget. A percnként közlekedő villamosokról sűrű firtokban lógó emberek, az eltört kerekű lovaskocsik miatt feltorló autók és egyéb közúti járművek hosszú sora, de a főváros statisztikájában egyre növekvő szomorú számokkal szereplő közlekedési balesetek is mind azt bizonyítják, hogy ezen a téren baj van, valami mulasztás történt és Budapest meg kell, hogy kapja a maga korszerű földalatti vasúthálózatát. A földalatti vasút természetesen nem küszöbölheti ki a többi felszíni közlekedési eszközt és hivatása csak azok tehermentesítése és elsősorban a nagyobb távolságokra igyekvő utasok gyors szállítása. Kisebb távolságokra irányuló közlekedési igényeket továbbra is autóbusszal, trollibuszal, a város külső területein pedig közúti villamossal kell lebonyolítani. Ez adódik ki egyébként ezen különböző közlekedési eszközök utazási sebességének összehasonlításából is, mert ha feltételezzük, hogy a földalatti vasút utazási sebessége 40 km/óra, az autóbuszé

20 km/óra és a közúti villamosé 12 km/óra és ha ezenkívül figyelembe vesszük, hogy a földalatti vasútnál a földalatti állomás megközelítése, valamint a hosszabb gyaloglások miatt minden fel- és leszállásnál 1—1½ percre tehető idővesztés áll még elő, akkor kiadódik, hogy 1—1.3 km-es úthossznál lesz az autóbusz és a földalatti vasút használatára fordított idő egyenlő. Rövidebb távolságokra az autóbusz, hosszabb távolságokra pedig a földalatti vasút lesz az előnyösebb. A földalatti vasút állomásait tehát legalább 1 km-es minimális távolságra célszerű közlekedési szempontból elhelyezni. Ez egyébként az építési költségekből származó gazdaságossági követelményekkel is megegyezik, mivel az állomások építési költsége egységnyi hossza számítva tízszerese a folyópálya alagút építési költségeinek. Ezért pl. 1 km-es átlagos állomástávolság mellett az állomások építési költsége a teljes építési költségnek kerekén 40 százalékát teszi ki, viszont ha az állomások távolsága 700 m-re csökken, az állomások építési költsége a teljes építési költségnek már 60 százalékára emelkedik.

A vonalvezetés meghatározásának azonban természetesen nemcsak a közbelső állomások, hanem a végállomások helye is alapvető kérdése. A végpontok megállapításánál az ú. n. forgalmi gyűjtőpontokat kell alapulvenni, amely forgalmi gyűjtő vagy váltópontok a városnak azon a helyein alakulnak ki, ahol az elővárosokból igyekvő dolgozók belső városi közlekedési eszközökre szállnak át és úticéljaik továbbra már nem egyirányúak, hanem a város belseje felé különböző irányokra ágaznak szét. Önként kínálkozik tehát, hogy a földalatti vasútvonalak végpontjai ezeken a forgalmi váltópontokon nyerjenek elhelyezést. A forgalmi váltópontokon túl azután a vonalvezetést annak kell eldöntenie, hogy melyik irányba igyekszik a dolgozók legnagyobb többsége és hol vannak a legnagyobb forgalmi nehézségek.

Ezeknek az alapvető tényeknek a megállapítása céljából a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium 1948-ban „honnan-hová” forgalomszámlálást rendelt el a közúti villamosvasút vonalain. A forgalomszámlálás adatait az I. sz. ábra tünteti fel, és azon egyúttal a forgalmi váltópontok helye is fel van tüntetve. Természetesen hozzá kellene ehhez még adni a MÁV és HÉV vonalain szállított utasokat is, hiszen a MÁV vonalain évente 20 millió, vagyis napi 55 000, a HÉV vonalain pedig évente 21 millió, vagyis napi 58 000 utas érkezik Budapestre. Érdekes adat az is, hogy a környéki forgalom a távolsági személyforgalomnak 1,7-szerese. Az I. ábra már első látásra azt mutatja, hogy a legnagyobb utazási igények a Széll Kálmán-tér—Baross-tér, illetőleg a Marx-tér—Nagyvárad-tér között jelentkeznek. A Széll Kálmán-tér—Baross-tér között nyugatról 108 000, keletről 152 000, összesen tehát 260 000 utas jelentkezik, akik részére a vonal megépítése összesen 24 530 óra időmegtakarítást jelent és így 1 km megépítendő vonalhosszra 3780 óra időmegtakarítás jut. A Marx-tér—Nagyvárad-tér közötti viszonylatban északról 116 000, délről 93 000, összesen tehát 209 000 utas jelentkezik, akik részére a vonal megépítése összesen 14 720 óra időmegtakarítást jelent naponta és így a vonal 1 km-ére 2670 óra időmegtakarítás jut. Ennek a két számadatnak az összehasonlítása döntötte el azután a kormányt azt az elhatározását, hogy sorrendben

először a Széll Kálmán-tér—Baross-tér közötti kelet-nyugati vonalat kell megépíteni, mert ezáltal évente több, mint 9 millió óra időmegtakarítást lehet az utasok részére biztosítani.

A két forgalmi váltóponthoz képest a végállomásokat egyéb közlekedési okokból mind keleten, mind nyugaton kijebb kellett tolni, keleten a Népstadionig, melynek időszakos forgalma sok tízezres tömegek gyors oda- és visszaszállítását teszi szükségessé, nyugaton pedig a Déli vasút állomásig, melynek szintén erős idényforgalma a hozzávezető városi közlekedés gyökeres javítását teszi szükségessé. A kelet-nyugati vonal közbelső állomásait azután a csatlakozó egyéb közlekedési eszközök helye szabta meg [lásd 2. sz. ábra]. Keletről nyugat felé haladva a Baross-tér után a következő állomás a Blaha Lujza-tér, ahol a Nagykörút keresztező forgalmát van hivatva a földalatti vasút átvenni. A következő a Sztálin-téren van, a jelenlegi földalatti vasúttal, valamint a következőkben megépítendő észak-déli irányú földalatti vasútvonallal való csatlakozás helye. Azonkívül ez a hely tekinthető a város központjának is, ahova a legtöbben igyekeznek. A Kossuth Lajos-téren a sebesvillamossá átépített 2-es vonallal kap a földalatti vasút csatlakozást, azonkívül az Országház, Szabadság-tér környékén lévő minisztériumok és egyéb fontos állami hivatalok dolgozóit juttatja el munkahelyükre. A Batthyány-téren a szentendrei HÉV idáig meghosszabbítandó vonalához és az Óbuda felől jövő közúti villamosokhoz kap a földalatti vasút közvetlen csatlakozást. A Széll Kálmán-téri állomás egész Buda hegyvidék, a Vár és a Ganz villamos dolgozóinak utasforgalmát szolgálja ki, illetőleg váltja át. A következő állomás a Déli-pályaudvar, amelyről már beszéltünk.

Amint látjuk, a földalatti vasút vonalának megépítésénél az ú. n. inga-vándorforgalom, vagyis a város belterületén lévő hivatalokba érkezők és az onnan távozók rendszeres napi forgalma rendkívül nagy szerepet játszik. Az utasszámlálás adatai szerint Budapest belterületére naponta 427 900 utas érkezik, akik közül

	ezer	százalék
közúti villamoson érkezik	271,3	64
MÁV-vonalain érkezik	68,6	16
FHÉV-vonalain érkezik	60,5	14
autóbuzson érkezik	27,5	6
<b>Összesen:</b>	<b>427,9</b>	<b>100</b>

Ez az utasszám Nagybudapest egész lakosságának közel egynegyede, belterületi lakosságának pedig mintegy a fele. Ha pedig a szigorúan vett V, VI, és VII. kerületek lakosságát nézzük, akkor az ezen a területen lakó 250 000 állandó lakóhoz képest ezeknek a területeknek a népessége a hivatalokba és üzemekbe siető dolgozókkal naponta rendszeresen közel kétszeresére emelkedik. Ezeknek az utasoknak a forgalmi igényei természetesen nem egyenletesek, mert munkakezdet idején hatalmas csúcsigények keletkeznek a reggeli órákban egy-két órahosszat és a munka befejeztével a délutáni órákban ugyanilyen csúcsértékek mutatkoznak ismét két-három óra hosszat.

Felvetődik a kérdés, hogy ilyen nem egyenletes, tehát nem gazdaságos forgalom kielégítése tényleg szükségszerűség-e, ill., hogy az olyan költséges létesítmény, mint a földalatti vasút építése ilyen forgalmi igények mellett kifizetőd-



pl. kereken 1 millió m<sup>3</sup> föld kiemelését kell elvégeznünk. Ennek a földnek a kitermelése csak a legkorszerűbb fejtőgépekkel teljes mechanizáció mellett történhet. A földalatti alagutakban és tárokból való vízszintes anyagszállítás, anyag le- és felrakás csak rázócsúzdák, transzportórszalagok és földszállító korszerű bányavonatok segítségével történhet. A föld alól a felszínre való szállításhoz pedig nagyteljesítményű bányafelvonók szükségesek, míg végül a felszállított anyagnak a rakodásához külön rakodóbunkerek, körbuktatók és vasszerkezeti rakodóállványok használatára lesz szükség.

Az itt felsorolt munkaeszközök ilyen összefüggő, teljesen folyamatos láncolatban nálunk kivételre még nem kerültek és ezek megszervezésénél a moszkvai Metro építésénél szerzett tapasztalatokat, az onnan kapott terveket fogjuk felhasználni.

Maguknak a földalatti alagutaknak és az állomásoknak az építése az ú. n. fúrópajzsos eljárással történik, amelyet már a magyar sajtóban több helyen ismertettünk és ezért részleteire itt nem térünk ki. Mindössze azt kívánjuk hangsúlyozni, hogy a fúrópajzsok is hazánkban eddig kiterjedten nem alkalmazott korszerű eszközök, amelyeket a jövőben nemcsak a földalatti vasútnál, hanem a bányászatban is valószínűleg használni lehet és teljesen mechanizált működésük folytán jelentős haladást, többteljesítményt fognak biztosítani. Rendkívül nagyjelentőségű lesz a földalatti vasútnál dolgozó mintegy 6000 főnyi munkásságnak az ilyenformán gépesített munkához való hozzászoktatása és abba való belenevelése is, mert a mélyépítőiparban annyira kívánatos gépesítés elterjedésének nem utolsó akadálya, hogy dolgozóink a gépesítést nem ismerik, a gépek előnyeit nem értékelik, annak kezeléséhez, felhasználásához nem értenek.

A mélyépítőipar 5 éves tervben előírt műszaki fejlődésének célkitűzései között egyik döntő feladat a gépesítés fokozása, amelyhez tehát a földalatti vasút építése mind a gépek beszerzése és biztosítása, mind a műszaki szellemi és fizikai dolgozók megfelelő nevelése terén is igen lényegesen hozzá fog járulni.

A másik legjobban érintett iparág a nehézipar. Nehéziparunk részére a földalatti vasút építése szintén egészen új feladatok megoldását jelenti. Ilyen feladatok pl. az állomásokra levezető mozgólépcsők gyártása, vagy a földalatti vasút korszerű motorkocsijainak előállítás. Bár motorkocsikat és mozgólépcsőket a magyar ipar már gyártott és különösen a motorkocsik gyártásában megfelelő felkészültséggel is rendelkezik, mégis azok a különleges követelmények, amiket a földalatti vasút szerelvényei megkívánnak, meglehetősen hosszú tervezői és tanulmányi munkát tennének szükségessé. Ezeket az előtanulmányokat megtakarítják részünkre a moszkvai Metro megküldött tervei és egyes speciális berendezések (fékek, stb.) megküldendő mintadarabjai. Mozdólépcsőket a magyar ipar csak egész kicsi méretekben gyártott és a tervezésnek itt is a Moszkvából kapott mintaterveken kell felépülnie. Ezenkívül az első berendezéseket mintaképpen szintén a Szovjetunió fogja szállítani.

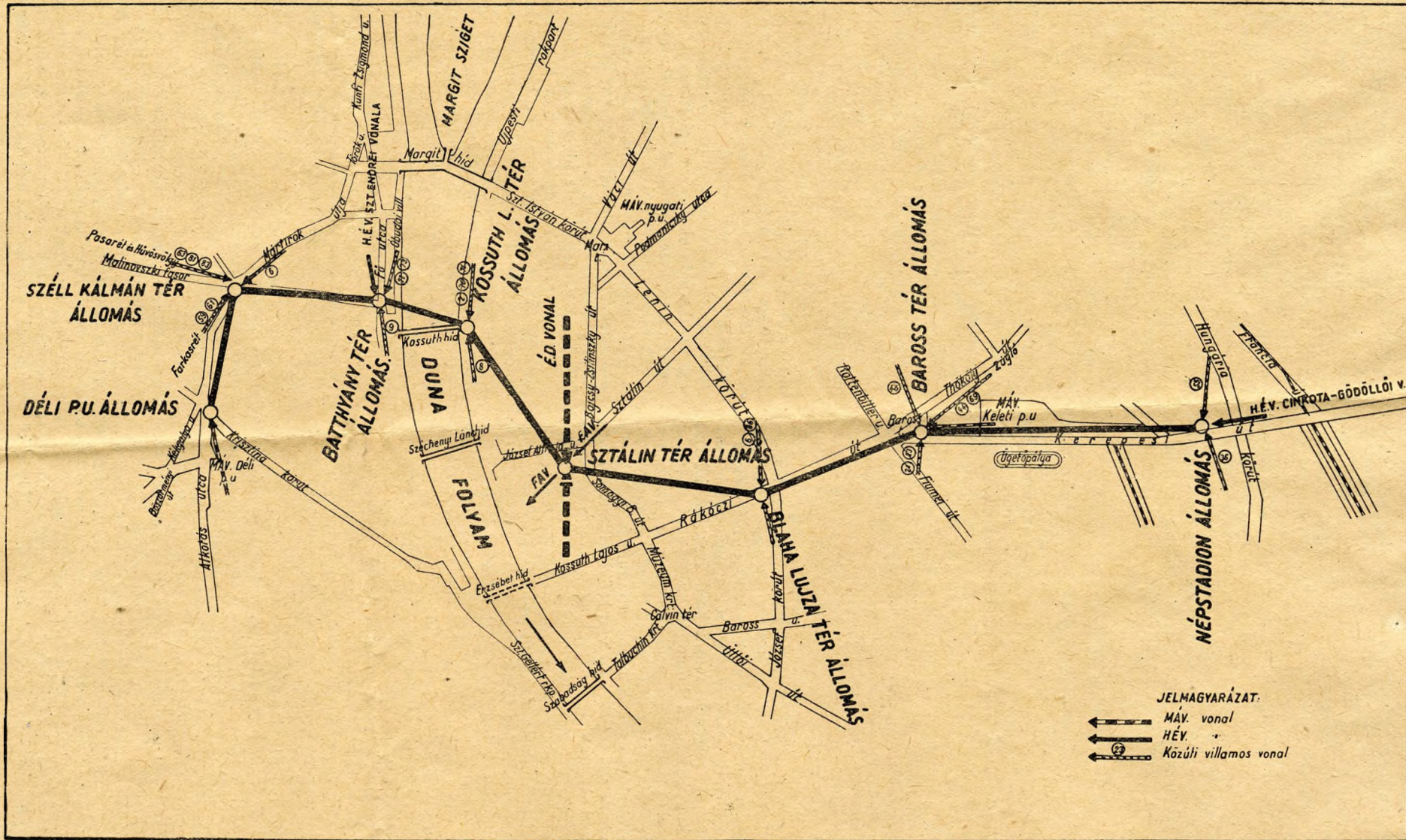
Teljesen ismeretlen feladat a magyar nehézipar számára az alagúti és állomási csövek bélelésére szolgáló öntöttvas tübbingek gyártása és megmunkálása. (l. 3. ábra.) Itt sem maga az öntés

és a megmunkálás végrehajtása az, amit a magyar nehézipar ne ismerne, hanem a gazdaságos technológia és a célszerű megmunkáló gépek szerkezete, amelyek ezt a nagytömegű munkát (az egész földalatti vasúthoz mintegy 120 000 tonna öntöttvas tübbingre lesz szükség) gazdaságossá teszik és meggyorsítják. Remélhetőleg itt is a Szovjetunió fogja segíteni nehéziparunkat.

Ugyancsak új szerkezetek az alagutak fúrásához szükséges és már előbb említett fúrópajzsok. Nem kétséges, hogy a magyar vasszerkezeti ipar, amely a legkomplikáltabb hidszerkezeteket is tökéletesen és igen rövid idő alatt gyártotta, a pajzsok vasszerkezetét is jól fogja gyártani. A probléma inkább a pajzsokat mozgó hidraulikus berendezések (500 atm. szivattyúk, sajtók) elkészítésénél jelentkezik. Kétségtelen, hogy nehéziparunknak itt is új feladatok megoldását kell vállalnia, de az ismeretlen és új feladatok mellett az ismert feladatok megoldása sem kis feladat a magyar nehézipar számára. Az anyagszállításhoz szükséges bányavonatok, felvonók, bunkek és egyéb szállítóberendezések, valamint a különböző felvonók és emelőberendezések, kompresszorok, légszilipek és egyéb pneumatikus berendezések, továbbá különféle építőgépek (betonkeverők, vibrátorok, elektromotorok, szivattyúk, csővezetékek, stb.) mind-mind komoly értékű és mennyiségű feladat teljesítését jelentik. A feladat nagyságára jellemző, hogy a földalatti vasút munkáit végrehajtó Földalatti Vasútépítő Vállalat munkaeszközeinek, gépeinek és szerszámainak egyedül beszerzési értéke 200 millió forint körül mozog (vagyis az 1550 milliós mélyépítési beruházásra eső gépbeszerzés értéke: 13%!). Ha hozzávesszük ehhez még a 2000 milliós beruházási összegből tisztán gépipari berendezésekre, áramellátásra fordítandó kereken 450 millió forintot, látjuk, hogy a nehézipar részesedése a földalatti vasút létesítésével járó feladatokból szintén nem kis mértékű. A gépészeti berendezéseknek tekintélyes részét képezi természetesen a földalatti vasút üzemeltetéséhez szükséges áramellátás biztosítása, amely kiterjedt kábelhálózat, transzformátorok, áramátalakítók és egy komplikált újszerű biztosítóberendezés megvalósítását teszi szükségessé. Ez a biztosítóberendezés lesz hivatva megoldani a minisztertanácsi határozatnak azt az előírását, hogy „a 6 motorkocsiból álló szerelvények 1½ perces időközökben követhessék egymást, vagyis óránként 40 vonat indítása legyen lehetséges.”

Kétségtelen, hogy nehéziparunk teljesítőképesége szempontjából a földalatti vasút részéről igényelt összegű termelés aránylag egy igen csekély hányadot tesz csak ki, azonban újszerűségénél és jelentőségénél fogva nem kis feladatok megoldását teszi szükségessé és éppen újszerűségénél fogva kétségtelen, hogy a nehézipart is új gyártási eszközök és módszerek bevezetésére és továbbfejlődésre fogja serkenteni.

A legnagyobb volument nehéziparunk termeléséből kétségkívül a tübbingöntvények jelentik, amelyek évi szükséglete jelenlegi öntődei kapacitásunk 20%-át, az 5 éves terv végén pedig 4%-át fogják kitenni. Még nagyobb az igénybevétel a tübbingöntvények megmunkálása terén, ami viszont azzal az előnnyel jár, hogy új gépek beszerzésével megmunkálási kapacitásunkat is jelentősen fokozni kell ahhoz, hogy az öntvény-szükségletet ki tudjuk elégíteni.



2. ábra. A földalatti vasút kelet-nyugati vonala az egyes állomások közlekedési csatlakozásaival

Cementiparunkkal szemben a földalatti vasút szintén komoly igényeket támaszt, amennyiben az első vonal megépítéséhez mintegy 150 000 tonna cementre van szükségünk. Az igényelt mennyiségek cementiparunk szempontjából ugyan nem túlságosan nagyok, de mivel főként a budai oldalon a talajvíz a betonra káros agresszív anyagokat is tartalmaz, speciális cementigényünk aránylag nagy és ezért az ilyenfajta S-54-es cementkapacitásunkat már komolyabban fogja igénybevenni. Remélhetőleg ez a fokozott igénybevétel termelésünknek nemcsak mennyiségi, hanem minőségi javulását is eredményezni fogja.

### III. Tudományos jelentőség:

A földalatti vasútépítésnek, általában a föld alatt fekvő építkezéseknek egyik legnagyobb problémája, hogy a földbe épített műtárgyakra milyen erők, milyen nyomások fognak hatni. Ezeknek a nagysága ugyanis nemcsak attól függ, hogy milyen talajrétegekbe építjük be őket, ezek a talajrétegek miben változnak, mi a dőlésük, víztartalmuk, hanem elsősorban attól, hogy milyen munkamódszerrel építjük meg az illető építményt. A nyomások nagysága ugyanis változik attól függően, hogy a talaj ideiglenes megtámasztása, ki-dúcolása mennyire szilárd, az építkezés után milyen kitöltetlen hézagok maradnak esetleg a falazat külső felülete és a kibontott talajrész között, milyen talajvízáramlások fognak ott az idők folyamán fellépni és természetesen milyen terhelések, főként milyen dinamikus lengő terhelések fognak a talajfelszínen keresztül a mélységbe is lehatolni. Mindezek a tényezők megannyi bizonytalanságot rejtenek magukban. Nagyon jól tudjuk, hogy az ú. n. homogén talajokkal számolni nem lehet, különösen pedig sajnos nem Budapestnek a földalatti által érintett altalajszakaszain. Az aránylag egyenletesnek gondolt ú. n. kiscelli agyagréteg is teljesen át van szőve különböző vastagságú iszapos homokerekkel és míg az egyik rétegnél a víz behatására kellő keménységű palás darabokban lehet csak az anyagot kifejtetni, addig közvetlenül alatta sikamlós puha iszaprétegen csúszik meg az egész tömb vagy egész réteg, miután a geológiai vetődések miatt a rétegek dőlése is folytonosan változik. Tehát már ezek a körülmények sem teszik azt lehetővé, hogy előre pontosan ki tudjuk számítani azt, hogy az alagútesőveket körülvevő talaj milyen nyomást fog a csőre gyakorolni. Erre vonatkozó elméletek egymástól 100-200%-ra eltérő eredményeket adnak és mivel nem közömbös az, hogy mennyi anyagot építünk bele a földalatti vasútba, viszont az sem mind-egy, hogy a hatalmas költséggel megépített műnek mi a biztonsága, világos, hogy a kérdés tudományos felderítésének döntő jelentősége van.

Mint fentebb említettük, a készítés módja is befolyást gyakorol a kifejlődő nyomásra. Nevezetesen minél nagyobb hézagok maradnak a beépített alagút és a kívájt földrészek között, annál nagyobb nyomások fognak idővel kifejlődni és természetesen a felszíni süllyedések is nagyobbak lesznek, ami pedig a beépített városrész szempontjából szintén nem közömbös kérdés. Ezen kérdésekre vonatkozólag tehát nagyjelentőségű és eddig nálunk még egyáltalán nem és külföldön is csak egészen kis mértékben végzett tudományos méréseket és kísérleteket kell végrehajtanunk, amelyek lehetővé teszik azt, hogy legalább a kö-

vetkező földalatti vonalszakasz építésénél biztosabban, bátrabban méretezhessük az alagútszelvényeket. A kísérleti méréseknek és megfigyeléseknek természetesen ki kell terjednie arra is, hogy az egyes munkamódszerek milyen hatással vannak a fellépő erőkre és a várható süllyedésekre. De ki kell terjeszkednie arra is, hogy az építés közben keletkező hézagok kitöltése, az esetleges közbenfekvő lazább talajrétegek mesterséges szilárdítása milyen módszerekkel vihető keresztül és milyen hatást gyakorol a fellépő erőhatásokra. De mint már említettem, rendkívüli jelentősége van a talajnyomások szempontjából a talajban mozgó víznek is nemcsak annak következtében, hogy a nedves, vizes talajok általában véve nagyobb nyomást gyakorolnak az őket megtámasztó építményekre, hanem annyiban is, hogy a talajban mozgó és nagyjából a Duna vonalát követő ú. n. „talajvíz-tábla” a talaj porusait kitöltve önmagában is hatalmas hydrostatikai nyomással nehezedik az alagútfalakra. Mindezen kérdések alapvetően tudományos kérdések, melyeket a földalatti vasút építése tüzött napirendre, melyek megoldásához a Földalatti Vasút Beruházási Vállalat kellett, hogy hozzáfogjon a Magyar Tudományos Akadémiának ebben az irányban készségesen megszervezett és máris működő tudományos támogatása mellett. Természetesen az itt nyert eredmények, a hegynyomások, talajnyomások kérdésének kísérleti tisztázása megint nemcsak a földalatti vasút építését, hanem az összes magyar hasonló jellegű mélyépítéseket, sőt bányászati építéseket is érinteni fogja és miután az eddig követett gyakorlat általában véve az volt, hogy a nagyszámú ismeretlen miatt a lehető legkedvezőtlenebb feltételekre, tehát a lehető legnagyobb erőhatásokra méretezték az alagútfalakat, ez a tudományos munka csak azzal az eredménnyel végződhetett, hogy a viszonyok pontos ismeretében kisebb erőhatásokat kell a méretezésnél felvennünk, kisebb alakváltozásokat szabad az építésnél megengednünk és ennek következtében kisebb, gazdaságosabb falméretekekkel lehet a megkívánt biztonságot kielégítenünk.

A tudományos kutatómunkának azonban nemcsak a végleges jellegű építmények, hanem a munka kivitelét szolgáló ideiglenes szerkezetek szempontjából is nagy jelentősége van. A már évszázados multa visszatekintő különböző alagútépítési, tárohájtási stb. rendszerek és az alagutak építésénél felhasznált összes ú. n. ideiglenes biztosítások éppen a nagy bizonytalanságok miatt úgy-szólván semmit nem fejlődtek és semmivel sem lettek az idők folyamán gazdaságosabbak. Célunk az, hogy a kutatómunka alapján itt is gazdaságosabb módszereket, gazdaságosabb méreteket érjünk el és a munka termelékenységét jelentősen emeljük.

Az új munkamódszerek közé tartoznak a különböző talajszilárdító eljárások, amelyek szintén nemcsak a végleges jellegű építmények, hanem az ideiglenes építmények szempontjából is nagy jelentőséggel bírnak. Nálunk eddig csak a cementbesajtolást használták ezek közül és azt is inkább hézagkitöltési, mint talajszilárdítási eredménnyel. Most ezenkívül a vegyi talajszilárdítás és a talajfagyasztás munkamódszerei kell, hogy bevonuljanak a földalatti vasútépítés mélyépítési fegyverei közé és az erre vonatkozó kísérletek már meg is indultak. Ezeknek az eljárásoknak minden esetben nemcsak a talaj szilárdságának, tehát teherbíró-ságának emelése, hanem egyúttal vízzáróságának

fokozása is a célja, mivel a földalatti vasútépítés legnagyobb ellensége a talajvíz. Jelenleg még biztosan a talajvíz ellen csak az ú. n. légnyomásos, pneumatikus módszerrel védekezünk a földalatti vasútépítés megindult akna- és táróépítéseinél. De ha a fenti kísérleteink megfelelően kibontakoztak és megfelelő eredményt mutatnak, rátérhetünk a gyakorlati alkalmazás útjára és az anyagoknak, embereknek légzsilipeken keresztül való időt rabló költséges és alacsony teljesítményt megengedő szállítása helyett rátérhetünk a szabad levegőn való munka végrehajtására, ami nemcsak sokkal gyorsabb és gazdaságosabb, hanem a dolgozók részére összehasonlíthatatlanabbul egészségesebb munkát is tesz lehetővé.

De nemcsak a mélyépítés területén merülnek fel tudományos problémák. Egész sorozat olyan feladat vár a gépészeti berendezések tervezőire is, amelyek tudományos kutatást és kísérleteket igényelnek. Kezdve az áramvezető sítótól, a féktuskókon, szellőzősen, légellenálláson, stb.-n át egészen a kocsik pneumatikus mozgatható ajtóinak alakjáig, minden egyes részletben van olyan kérdés, amely tudományos munkát igényel, amelynek eredménye amellelt, hogy a földalatti vasút gazdaságos megvalósítását szolgálja, az egész magyar ipart és tudományos életet előre kell, hogy vigye.

#### IV. Művészeti jelentőség:

Külön meg kell végül emlékeznünk a földalatti vasútépítés művészeti jelentőségéről is. A földalatti vasút építésére vonatkozó 1950. szeptember 17-i minisztertanácsi határozat kimondja, hogy „a

földalatti vasút állomásait a szocialista művészet alkotásaival kell díszíteni és ezzel kifejezésre kell juttatni, hogy a földalatti gyorsvasút szocializmust építő népünk hatalmas műve“. A Népművelési Minisztérium már kezébe is vette a földalatti vasút művészeti kérdéseit és az első állomásnak, a Stadionnak a díszítésére zártkörű művészeti tervpályázatot írt ki, melyre összesen 72 művész kapott felszólítást. A felszólított művészek: szobrászok, festők ezáltal nemcsak munkához és kereseti lehetőséghez jutnak, hanem módjuk nyílik arra, hogy alkotóerejüket, fantáziájukat megfelelő formában érvényesítsék és egymással vetélkedve biztosítsák az állomások legjobb, legszebb és legcélszerűbb kiképzését. A kormányhatározat szerint az egyes állomásoknak külső megjelenésükben bizonyos eszmét is meg kell személyesíteniük és a művészet eszközeivel az ahhoz fűződő gondolatokat kell kifejezésre juttatniok. A földalatti vasút helyes, nem elhanyagolható jelentősége tehát ebben a tekintetben is megnyilvánul, mert remélhetőleg hozzá fog járulni a magyar nép lelkéből fakadó építési formák és művészeti gondolatok helyes kialakulásához.

Amint a fentiekből látható, a földalatti vasútépítésnek az 5 éves tervben nemcsak elszigetelt közlekedési jelentősége van, hanem a hatalmas munkához szükséges ipari, építési, tudományos és művészeti teljesítmények következtében erős hatást gyakorol ezen ágazatokra is és újszerűségénél, eredetiségénél, de főként monumentalitásánál fogva valóban hozzájárul ahhoz, hogy mint az 5 éves terv egyik súlyponti alkotása, valóban új és eddigieket átformaló hatású, maradandó értékű, nagyszabású alkotás legyen.

3. ábra.

A Szovjetunióból érkezett tübbingből összerakott gyűrű

