

# A BUDAPESTI FÖLDALATTI GYORSVASÚT

**A**LIG 3 HÓNAP múlt el Rákosi Mátyás miniszterelnök-helyettes beszéde óta, melynek során bejelentette, hogy az ötéves terv folyamán új földalatti kap Budapest. Ehhez a bejelentéshez híven, máris megindult az előzetes kutatás munkája: fővárosunk legforgalmasabb útvonalán, a Rákóczi-úton 2—300 méteres sűrűségben megjelentek a talajfúró tornyok, melyek a vizsgálandó talajok mintáit szolgáltatják.

Erdemes meggondolni, mit jelent számunkra ez az új földalatti. Milyen szempontok vezetnek az építést, milyen nehézségek adódnak munkaközben és milyen helyet foglal majd el a budapesti Metró a világ többi fővárosainak földalattijai között?

Budapesten nem újság a földalatti. 1896-ban megépült első vonalunk a londoni után, a világ legnagyobb technikai alkotása volt a maga nemében. Vonalának nagyrésze nyílegyenes, kocsiainak menetideje minimális (15 perc); állomásai kielégítik a korszerű igényeket még évtizedekkel az építés után is.

Az idő azonban röpi és a technika alkotásai a szellem más műveinél sokkal hamarabb öregsznek meg. A földalatti állomásain manapság reggelente hosszú sorban várakoznak a munkába siető dolgozók. A 25 km-es menetsebesség kevésnek bizonyul, az egykocsis szelvény tömörségét a szardíniásdoboz megírígyelhetné, az állomások levegője fülledt. A forgalmi követelmények szinte kiáltanak az után, hogy a nagybudapesti munkásnegyedeket egymással és a város központjával újabb földalatti hálózat kösse össze.

**E**Z AZ ÚJ HALÓZAT, melynek legforgalmasabb részei az ötéves terv folyamán elkészülnek, pókhálószerűen képződik ki. A pókháló szálait részint a sugárirányban, a főútvonalak alatt kifutó vonalak (Rákóczi-út, Andrásy-út, Váci-út, Csepeli gyorsvasút stb.) képezik, részint az őket bekötő, a Kis-, Nagy- és Külső-körutak alatt haladókat. A Duna alatt három alagút fog áthaladni, egyik a Rákóczi-úti vonalat vezet át — ez a vonal egységként a Bosnyák-tértől a Széll Kálmán-térig fog vezetni —, míg a másik kettő a bekötő körvasutak északi, ill. déli vonalának Duna-alatti szakasza lesz.

A munkát elvégzésének sorrendjében vizsgálva, először a talajvizsgáló fúrásokról emlékezünk meg. Ezek célja, hogy a tervezők megismerkedjenek a vezetendő vonal talajtani viszonyaival. A földrétegek általános helyzetét geológusaink Zsigmondnak a múlt század végén végzett artézikut-fúrásai óta ismerik. Tudjuk, hogy a Gellérthegy dolomit-tömege a Duna jobbpartja mentén lesüllyedt és a Városliget alatt ez a réteg — mely Budán még a felszínen van — már 8—900 méter mélyen fekszik. A felette lévő földrétegek a pesti oldalon homokot, agyagot, helyenként löszöt tartalmaznak.

De ez nem elég. A fúrás helyén kivett talajminták részletes laboratóriumi vizsgálata — melyet a Műegyetemen, vagy a Technológián végeznek el — kideríti a talaj jó és kedvező tulajdonságait és főleg a vízzel szembeni viselkedését. Ez utóbbi a legfontosabb, mert a víz jelenléte a folyó munkát lehetetlenné teszi, hirtelen alattomos betörése pedig hosszú évek munkáját semmisítheti meg, amint ezt a nyugatangliai Severn folyó alatt futó alagút esete is mutatja.

**H**A MÁR A VIZALATTI alagútnál tartunk, hadd hívjuk fel a figyelmet arra, hogy az alagútra a veszedelmet sohasem maga a fe-

lette lévő folyó jelenti, hiszen a víztömeg fajsúlya a föld tömegénél kisebb. A vízalatti alagútra — például a most megtervezendő alagutakra — tehát felülről aránylag kisebb nyomás nehezedik.

Ellenben igen veszélyes az oldalnyomást gyakorló talajvíz, vízalatti források stb., mert ezek szintjének ingadozása a közlekedő edények törvénye alapján követi a felszíni és áradások alkalmával esetleg alaposan felduzzadó vizek ingadozását. Így olyan alagútrészek (szaknyelven *szelvények*) is víz alá kerülhetnek, melyek a kutatások idején még a talajvíz színe felett voltak. A víz beszívárog a homokszemek közé, körülveszi, „úsztatja” őket. A bányászok tudják, hogy ez milyen alattomos jelenség. Az úszóhomok kis ütésre keménynek, ellenállónak bizonyul, míg erősebb ütésre a víznyomás alatt álló homokos falrész beszakad és óriási károk, jelentős munkaidővesztés keletkezik. A bajt ilyenkor már csak hatalmas szivattyúkkal, a viznek külön, oldalsó táron való elvezetésével és más módokon lehet eltávolítani, melyek a költségvetési előirányzatot teljesen felborítják.

Fővárosunkban a víz előreláthatólag nem fog az építésnél különösebb nehézségeket okozni, annál inkább, mert már ismerjük azokat a tapasztalatokat, melyeket a szovjet mélyépítők a moszkvai metró építéskor ezen a téren szereztek. Ott ugyanis többször előfordult, hogy a hosszas munkák gyümölcset a hirtelen elárasztástól csak a leghevesebb erőfeszítéssel sikerült megvédeni.

Az említett talajfúrás próbák eredményeinek ismeretében a tervezők az altalajt szinte teljesen fel tudják térképezni. A fúrások ugyanis olyan sűrűek, hogy köztük más idegen rétegek elhelyezkedése teljesen valószínűtlen, mondhatni lehetetlen. (A szabvány maximum 300 m-es közt írt két fúrás közt; a pesti tornyok távolsága ennél sokkal kisebb.)

A tervezéskor felmerül az a kérdés, vajon magas- vagy mélyvezetésű legyen-e a vonal?

Az előbbi úgy készül, hogy a talajt az alagút fenekéig teljes egészében árokszerűen kiássák. Az alagút mélysége minimális, mert a tárnát csak a vas- vagy betontartószerkezet és az utcaburkolat fedi. Így például az Andrásy-úti alagút feneké csak 3.25 méterrel van lejjebb az utca szintjénél.

**E**NNEK A MÓDSZERNEK előnye, hogy a földmunka és szállítás aránylag könnyű. Számos olyan hátránya van azonban, melyek ezt az építési módot teljesen korszerűtlenné teszik.

Először is az elmondottakból világos, hogy az építkezés alatt álló útszakaszon a forgalom teljesen megszűnik, az utcát felbontják (ezzel újabb felesleges költség adódik); az alagút helyén a csatorna-rendszer, gáz-, villany-, telefonvezetékeket megbolygatják, áthelyezik — és mindezek mellett — a vonal irányát a már régen kialakult utca menete határozza meg. Az állomások elhelyezése külön kín a tervezőnek.

A modern földalattik mind mélyvezetésűek. Ezek közül a legkiválóbb alkotás régebben a londoni, újabbban pedig a moszkvai metró, — mely példaként szolgál a magyar tervezőknek is.

Ezeket úgy építik, hogy bizonyos adott távolságban függőleges aknákat fúrnak, melyeket aztán vízszintes tárnakkal kötnek össze. E tárnákat egyszerre két oldalról fúrják és a fúrások a szakasz közepén milliméteres pontossággal találkoznak, mert a vonalat kitűző, irányító



----- gyorsvasút föld alatt.  
—— gyorsvasút föld felett.

mérnök a tájolást a legaprólékosabb gondossággal végzi.

A kiasott, kitermelt földanyagot végtelen szalagon, vagy a már provizóriusan elhelyezett síneken futó csilléken szállítják az aknák, vagy a kiszélesedő állomások felé. A tárnák bővítésében többnyire robbantással jutnak előre. A robbanószert pneumatikus vagy víznyomással működő fúróberendezés által készített részbe helyezik. A hidraulikus

szerszám előnye, hogy a fúró élet a víz a ráragadt szennytől mindjárt meg is tisztítja.

Az ismert robbanóanyagokon kívül érdekesnek bizonyult egy másik keverék használata is: ha szénport ásványi olajjal és cseppfolyós levegővel elvegyítünk, akkor ennek meggyújtásakor a szén az oxigéndús levegőben hevesen ég, a hőtől a folyékony levegő gázalakúvá változik, kiterjed és a terjedését gátló földtömegekre nagy feszítőerőt gyakorol.

**A**TARNA KIVAJASA után hátra van még az alagút kidűcolása ideiglenesen, illetve a végleges burkoló- és tartószerkezet megépítése. Ez utóbbi megvédi a földalattit a talajvíz nyomásától, szivárgásától és elosztja, továbbadja a fölötte lévő földtömeg súlyát. Szerepe és alakja tehát teljesen hasonlít a boltzatokéhoz, melyek a felettük lévő falak súlyát hárítják el. A budapesti földalatti esetében valószínűleg a korszerű vízszigetelő beton kerül alkalmazásra, mely az egyéb szigetelőanyagok alkalmazását teljesen feleslegessé teszi. A betonozás gyűrűként történik, nyomban az egy-egy szakaszon kirobbantott föld eltávolítása és a szakasznak biztonsági okokból történő aládűcolása után. Egy-egy gyűrű közt némi hődilatációs hézag is van.

Ennek a korszerű építési módnak összes előnyeit élvezni fogja az új budapesti földalatti.

Vonalvezetése olyan mély, amennyire ezt a talajviszonyok megkívánják. Építési elvei folytán az utcák futásától teljesen függetlenül halad, a forgalmat egy pillanatra sem akadályozza, szükség esetén a házak alatt is elhalad, megállóinak elhelyezése nem probléma, mert a pincék alatt is létesíthetők, a vonalak kereszteződése tiszta, mert a keresztezéseknél az egyik vasút a másik alá süllyed. A vonatok sebessége 50 km-óra fog emelkedni, többkocsis, széles vonatok kuszóbbol ki a jelenlegi zsúfoltságot. Az állomások építése és díszítése — akárcsak Moszkvában — itt is gyönyörű feladatot ró építészeinkre és képzőművészeinkre, akik az új, szocialista művészet kialakítása iránti érzéküket már a szabadsághegyi gyermekvasút épületein és freskóin is bebizonyították.

**A**Z ÚJ VASUTAT körülbelül 600 munkás fogja állandó munkával megépíteni 2 év alatt 6.5 km hosszúságban. Állomásain lift és mozgólépcső szállítja majd fel és le a közönséget. Tervének részleteiből még igen kevés került a nyilvánosság elé. E sorokban nem akartuk ismertetni a napilapokból már tudott adatokat, vagy a még meg sem született részletes terveket, inkább csak áttekintést akartunk adni arról a hatalmas munkáról, s azokról az óriási nehézségekről, melyeket a budapesti földalatti munkásai és mérnökei — a hidépítők méltó testvérei — az ötéves terv során leküzdének. R. B.