

# Budapest népe megtanulja a Metro-tudományt:

## hogy épül az akna, mi a keszon-munka, a táró és a védőpaizsos alagút?

Naponta hallunk, olvasunk arról, hogy a földalatti gyorsvasút Szent István-téri aknájának építése gyors ütemben halad a befejezés felé, hogy a Blaha Lujza-téren is keszonos megoldással létesítenek aknát a talajvíz miatt. Már értesültünk arról is, hogy az aknák építését a tárók létesítése követi s hogy a földalatti gyorsvasút alagútját pajzsos módszerrel építik meg.

Széchy Károly Kossuth-díjas mérnök, a földalatti gyorsvasút építésének vezetője éppen a napokban mutatott rá nyilatkozat keretében: a földalatti gyorsvasút építésével kapcsolatban a műszaki vezetőknek új megoldásokkal kell megismerkedniük, hogy feladatukat jól teljesíthessék. Olyan megoldásokkal, amelyek mindezekig Magyarországon ismeretlenek voltak. Nemesak a műszaki vezetőknek kell azonban tanulniok, hanem — s ez talán szokatlannak tűnik — a nagyközönségnek is. Amennyiben figyelemmel akarja kísérni valaki az építkezés menetét, — márpedig ki nem akarná — s tudni akarja, milyen ütemben halad a munka, meg kell ismerkednie az eddig ritkán használt fogalmakkal.

Például azzal is, hogy

**mi is az az akna, s hogyan építik.**

Megtudja:

Az akna általában függőleges, ritkábban ferdén lehajtott mélyítés. Az előbbi esetben függőleges aknának, az utóbbinál lejtaknának nevezik.

Hogyan építik?

Ez bizony nagy mértékben

**a talajtól függ.**

Egyszerűbb esetben bizonyos mélységig leásnak, utána az űreget beomlás ellen biztosítják úgynevezett *ducolással*. Bélést kap az űreg. Ezt a bélést készíthetik fából, vasból. Amint halad lefelé az akna, úgy kap folyamatosan újabb és újabb ducolást, bélést. Ez a művelet még abban az esetben is használható megoldás, ha vízzel átitatott talajba mélyítenek. Nem alkalmazható azonban ott ahol a *szivárgó víz* jelenlétében még építeni is akarunk. Az épülő faltól és betontól ugyanis a szivárgó vizet távol kell tartani.

Ilyenkor más megoldáshoz nyúlunk.

Leggyakrabban ahhoz, hogy még a föld felszínén előre elkészítik a *bélelő testet betonból*, amely lehet hengeres vagy négyoldalú, de mindenestre alul-felül nyitott s ezt folytonos aláásás mellett süllyesztik a kívánt mélységre.

Süllyesztés közben igen gyakran megtörténik, hogy

**talajvízre akadnak.**

Ezt *szivattyúzással* távolítják el. Nagyobb vízhozáfolyás esetén azonban nem győzi a szivattyú a nagy munkát. Mint például a budapesti földalatti vasút építésével kapcsolatos aknaépítésnél igen sok helyen előfordul majd. Ebben az esetben az úgynevezett *keszon-megoldáshoz* fordultak és fordultak.

Lényege:

Az akna alsó részét egy fődérré süllyesztéssel zárt helyiséggé, úgynevezett

**munkakamrává**

alakítják ki. Ebbe *sűrített levegőt* nyomnak, mégpedig olyan nyomással, hogy a sűrített levegő az akna mélyéből — a fizika törvényei alapján — az akna legmélyebb szintjéig is mélyebbre nyomja a vizet, s így a dolgozók száraz munkahelyen dolgozhatnak. Igaz, hogy

**sűrített levegőben, nagy nyomás alatt.**

Minél mélyebbre süllyesztik az aknát, annál nagyobb erő — annál több légköri nyomás — kell a víz visszazorításához.

Ha például a munkakamra alsó éle 10 méter mélyen van a talajvíz felszíne alatt, akkor pontosan *egy légkör túnyomás* szükséges ahhoz, hogy szárazzá tehessek a munkakamra talaját. Miután az emberi szervezet általában 3—3.5 légkör túnyomást bír el, ebből az következik, hogy a keszon-megoldással

**legfeljebb 35 méter vizalatti mélységig**

*tudnak aknát építeni.* Ez a munka az ott dolgozóakra nézve, bizonyos elővigyázati rendszabályok betartása mellett, veszélytelennek mondható. Ilyen rendszabályok például: a testi alkalmasság szigorú ellenőrzése, az, hogy a légnyomáskülönbséget a dolgozónak legyen ideje megszoknia s még több hasonló el nem hanyagolható intézkedés.

Más eljárása is van az akna süllyesztésének, melyet igen vizes talaj esetén alkalmaznak. Ez pedig az aknát körülvevő

**talajnak a fagyasztása.**

Ebben az esetben lehetségessé válik az aknának a sziklakeményre fagyott talajban szivattyúzás és ducolás nélkül teljes száraz talajban való mélyítése. Ezt a módszert is alkalmazzák majd a földalatti gyorsvasút építésével kapcsolatban.

Ha a függőleges akna leért a ki-

vánt mélységbe, vízszintes irányban folyosót, úgynevezett

**tárorát** hajtanak belőle előre,

melyet ugyancsak kibélelnek, nehogy beomljon. Ez az eljárás hasonló lesz ahhoz, amit a bányászatban is alkalmaznak azzal a különbséggel, hogy míg a bányászatban alacsonyabb és rendszerint keskenyebb tárók készülnek, addig a földalatti gyorsvasút megépítéséhez is nagyobb méretű tárókra lesz szükség.

Az akna és a táró építése azonban mind csak *előkészület* magának az alagútnak megépítésére. A földalatti vasút egy-egy vágánya külön-külön alagútban halad át a város alatt, tehát *két alagút* építése válik szükségessé, mégpedig párhuzamosan egymás mellett. Az állomásokon pedig a két alagút közé építik egy harmadik alagút-csőben a *lejtaknát*, melyen keresztül halad majd a szállítóeszköz: a mozgólépcső. Az a mozgólépcső, mely a felszínről az utasokat leszállítja az alsó csarnokba, az alsó állomásra.

Hogyan épül az alagút?

Úgynevezett

**pajzshajtásos módszerrel.**

A pajzs egy acélhengerből áll, mely acélhenger az alagút külső méreteinek megfelelő nagyságban készül. Miután előtte bizonyos mértékig eltávolították a földet, hidraulikus sajtókkal nyomják előre. Az előrehaladás mértékének megfelelően, de még a pajzs védelme alatt elkészítik az alagút bélést. Amint ez megtörtént, ismét előrehajtják a pajzsot, s ez így megy folyamatosan előre.

S ha talajvízes talajban kell előrehaladnia?

Akkor itt is alkalmaznak a már fentebb ismertettet keszon-megoldást, csak nem függőleges, hanem *vízszintes irányban*. Sűrített levegővel kényeszerítik a talajvizet távozásra.

Mindezek az eljárások azt igazolják, hogy a földalatti gyorsvasút építése igen komoly, nagy technikai felkészültséget követel a magyar mérnököktől, szakemberektől, de a szovjet tapasztalatok felhasználásával megbirkóznak a nehézségekkel és ötvenes tervünk keretében megépül a magyar Metrő.