

Héjj Huba^x

A létesítmények telepítési helyét és térbeli elrendezését ma már többnyire annyira lehatárolják a környezet szabta köztöttségek és a szabályzatok, hogy a geotechnikai vizsgálatok eredményének nem a hely kiválasztásában, hanem az adott talajviszonyokhoz alkalmazott leggazdaságosabb megoldás kidolgozásában lesz döntő szerepe.

A létesítmény akkor lesz gazdaságos, ha megvalósításához csak az éppen szükséges, de elegendő munkát, anyagot és műszaki eljárási módszert irányozzuk elő, és sem építés közben, sem a kész létesítményen nem kell számítanunk váratlan káros vagy hátráltató esemény bekövetkezésére. Ebben a tekintetben a geotechnika területén mindig akkor következik be megtorpanás és bizonytalanság ha a talajban valamilyen formában megjelenik a talajviz vagy a talajnedvesség.

Éppen ezért ilyenkor a tervezésnek fokozott gondossággal arra kell törekednie, hogy a vizsgálatok körének kiterjesztésével az egyszerű megállapításon túlmenően kutassák ki a jelenség okát, eredetét és fizikai körülményeit. Ugyanis szükség van a minél pontosabb helyes diagnózisra, mert csak az ad módot valamilyen egyszerűbb vagy olcsóbb, de mindenképpen a megindokolt biztonsággal megvalósítható megoldásra, szemben azzal, hogy a "legrosszabbra" számítva az abszolút biztonságos - és nyilván legdrágább - megoldást választják.

A legtöbb hiba abból a félremagyarázott értelmezésből szokott származni, hogy a furólyukokban megjelenő talajvizről feltételezik, hogy ott egy korlátlan utánpótlással rendelkező zárt talajviz tükör van jelen, amely az egész környezetben és a kialakult vízszint alatt minden mélységben megtalálható. Rendszerint ugyanis akármilyen mély is a furólyuk, abban teljes mélységig észlelni lehet a vizet. Ilyen hibát nem kellene elkövetni ha az idő, költség és felszerelés megengedné, hogy a dupla rakatos, vízkizárásos furási módszert alkalmazzuk és a furatban mérjük a vizutánpótlás időben lezajló változását. Ám tudjuk, hogy erre alig van mód.

Két olyan előfordult esetet szeretnék ismertetni tervezéseink korai időszakából, amelyeknél a kézi furások kevésnek bizonyultak a valódi helyzet felismerésére a tervezés stádiumában, és csak a földmunkák tényleges kivitelezésekor feltáruló kép elemzése után lehetett a helyes és szükséges műszaki megoldást meghatározni.

Az 1. sz. ábra egy különleges altalaj alakzatot mutat be, amivel egy vonalas létesítmény tervezésekor kerültünk szembe. A lapos domboldalat kialakító löszös fedőrétegen az uttól távolabb fekvő helyeken beszivárgott csapadék a térszint alatt 5-8 m mélyen, a lösznél alig kövőbb agyagban kialakult vápák sekély medrében érkezett a megnyitandó bevágási rézsű vonalához. A vápák aljára durvább szemcsés anyag rakodott le, és a késleltetés, illetve tározás befolyása miatt a víz ebben a rétegben szivároghat hol bő, hol apadó vízhozammal érkezett meg a furólyukhoz. Természetesen csak azon furólyukhoz /illetve furólyukakhoz/ amelyik eltalálta a vápát. Az adott furólyuktól alig pár méterre eső /besűrített/ furólyukban a víz meg sem jelent, vagy egészen más szinten jelent meg. A vápára eső furólyukban is jelentős vízszint ingadozást jegyeztek fel. A tervezett 6-8 m magas rézsű kb 200 m hosszú vonalában és a környéken mindenütt hasonló állapotokat érzeltünk. A bevágás kinyitásakor sorozatosan léptek fel a rézsűn a kagylós csuszások, amelyekre előre számítva nagyon sűrű kiosztású

kőbordákat tartalmazott a terv.

Amint a bevágás kinyitása után magyarázatot lehetett kapni a feltárások alapján szinte megmagyarázhatatlannak látszó helyzetre, egy lényegesen olcsóbb rézsűvédelmi megoldást lehetett megtervezni. A 6-8 m mélység miatt - a tetemes költséget és kiviteli nehézséget figyelembe véve - eleve el kellett vetni egy rézsűvel párhuzamos mélyszivárgó megépítésének gondolatát. Helyette, sokkal olcsóbban egy rézsűvel párhuzamosan vezetett és bányászati módszerekkel megépített 2 m magas táróba épített vízelvezető rendszer megépítése oldotta meg a rézsű védelmét.

Ez a példa azt mutatja, hogy néhol még az egymástól 10-15 m távolságra besűrített furások sem nyújtanak mindig kellő felvilágosítást a várható altalajviszonyokról, tehát amint a szokatlan körülmények gyanuja felmerül, geofizikai módszereket is fel kell használni a legolcsóbb megoldás megtalálására. Az adott helyzetben ezt végülis megtaláltuk, de a velejáró késedelmek, a kiadott terv többszöri változtatása és végül az eredeti tervtől eltérő megoldás megválasztása elkerülhető lett volna.

Egy másik példával azt szeretném illusztrálni, hogy a szakszerűen kiépített és több éven át rendszeresen megfigyelt talajvizszint észlelő kut vizállásgörbéjéből levont következtetések is lehetnek félrevezetők.

Az M1 autópálya tatai csomópontjánál tervezett bevágás minden feltáró furásában jelentkezett a talajviz, amiből közel zárt talajvizszintet kellett feltételezni a térszint alatt 1,5-2 m mélységben. A közel vízszintes lapos terep alá tervezett bevágás mélysége 4-6 m volt. Tehát a pályaszervezet védelmére a bevágás mindkét szélén a folyóka alá, és a depresszió kialakítása érdekében a zöldsáv alá 4 m mély szivárgót terveztek. Mivel kellő idő állt rendelkezésre a kivitelezés megkezdéséig, a bevágás legmélyebb pontjához az 5. sz. talajvizszint észlelő

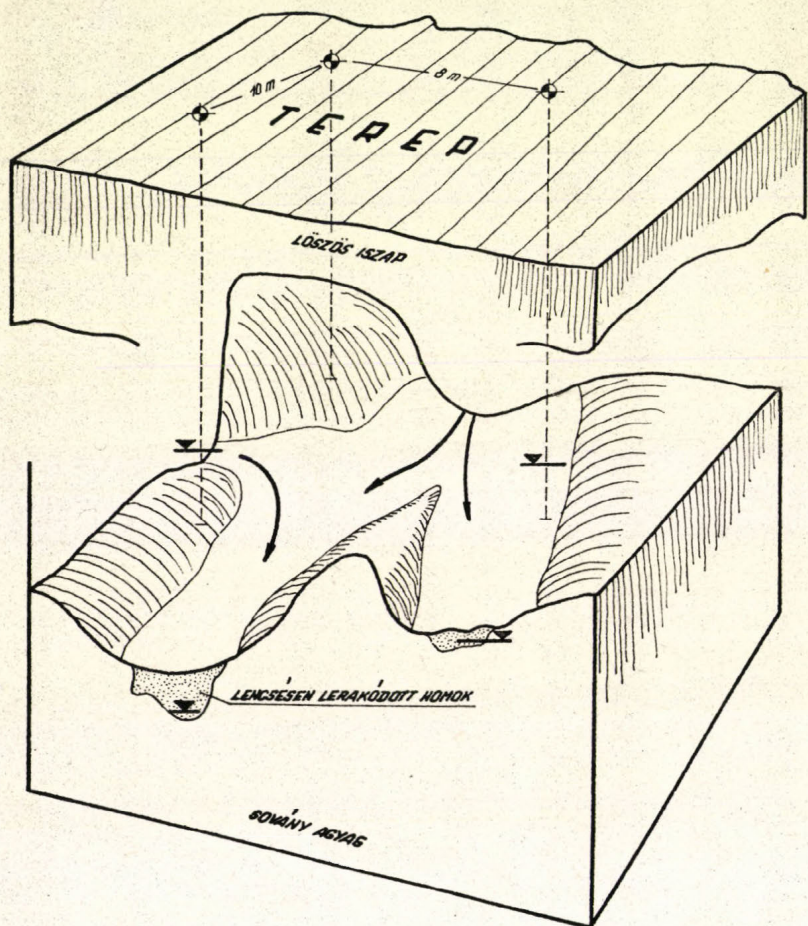
kutat telepítették, hogy a tervezett drága intézkedések indokoltságáról meggyőződjenek. A 15 m mély észlelő kutban a vízszint \pm 1 m-es ingadozását jegyezték fel.

A kivitelezés két évvel a tervezést követően eljutott a tervezett pályaszint mélységéig amikor is a rézsű a 2. sz. ábrán bemutatott képet nyújtotta. A csatornával ellátott szivárgók ducolt munkagödreit kb átlag 5 m mélyre ásták ki a padka szintje alá, de egész kicsi nedves foltoktól eltekintve az árok fala száraznak bizonyult. Amikor a pályaszint alatti 5 m mély árok a rézsű koronaálsótól 10 m-re lévő talajvízszint észlelő kuttal azonos szelvényhez érkezett, az árok száraz feneke felett 7 m-rel magasabban állt a talajvízszint az észlelő kutban, és áll még ma is.

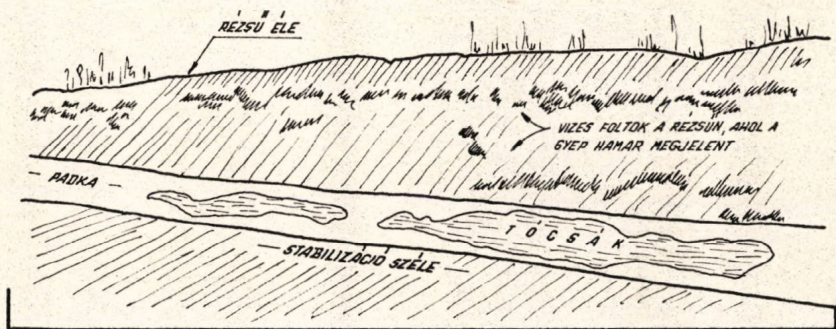
Következésképpen, a kb 7 m-es szint és nyomáskülönbség sem volt elég, hogy a talajvíz az árokban megjelenjen. Felismerhetővé vált tehát, hogy az agyagos talajba furt észlelő kutba annyi víz mindig beszivárgott a környező lapos területről ami a kis térfogatu kutban a vízállást állandó szinten tartotta, de annyi víz már sohasem érkezett a rézsűhöz, ami a képen látható nedves foltoknál nagyobb vízhozamot jelentett volna, tehát sem a rézsűkre, sem a pályaszerkezetre nézve egyáltalán nem volt káros hatással. A szivárgók megépítését el lehetett hagyni és mélyített folyókával az utszakaszt sokkal olcsóbban meg lehetett építeni, mint ahogyan az a tervbe be volt állítva. A rézsűk egyszerű füvesítés és növénytelepítés után állékonyak maradtak. A késedelmet és az árokásással járó többlet kiadást esetleg már a tervezés során el lehetett volna kerülni a kut /és furások/ előzetes próbaszivattyúzása és a visszatöltődésének megfigyelése révén, amire a Kirkham féle eljárás /Ground Eng. 1974. 1. sz. pp. 38-41/ nyújt módot.

Az autópályaépítések során számos bevágásban jelent még meg a talajvíz, sokszor a tervezett pályaszint felett. A tapasztá-

lat hozta magával azt a szemlélet módosulást, hogy a víz eredetének, bőségének, megjelenési helyének alapos elemzésére van szükség, hogy viszonylag helyes és alkalmas műszaki megoldást már a tervezés első stádiumában megtaláljuk.



1. ÁBRA



2. ÁBRA

DEMAND ON ADDITIONAL INFORMATION WHEN GROUNDWATER IS MET
IN THE INVESTIGATION HOLES. by H.HÉJJ

Summary

It often led to include unjustified and costly underground drainage structures in the plan of a project when an indefinite water table with unlimited water supply was wrongly assumed on the basis that ground water had been encountered in the investigative bore holes. Two examples demonstrate how economies could have been made already in the early design stage if the rate of water flow had had been better explored by means of geophysical or additional mechanical methods.

The first example describes a loess covered undulating impervious layer in 5 to 6 m depth below ground surface where water was flowing against a proposed cut slope in the depressions only. /Fig.1/. The second example warns against bold assumptions based only on the water level recorded consequently between 1 to 2 m depth in a surveillance well. /Fig.2/.

ПОТРЕБНОСТЬ В ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ УСЛОВИЙ ГРУНТОВЫХ ВОД

ХЕЙИ ХУБА

К принятию в проектах необоснованных и дорогих сбезвоживающих сооружений может приводить то обстоятельство, если из уровня грунтовых вод, наблюдаемого в скважинах, приходят к такому выводу, что гладь грунтовых вод бесконечного пространства и неограничено ее пополнение. Два примера подтверждают, как можно было бы разработать более экономичный проект, если бы уже в ходе предпроектирования правильно определили бы дебит воды геофизическим или другим механическим способом.

Первый пример приводит случай движения воды, которая течет в сторону проектного откоса, в густо расположенной долине волны водонепроницаемого слоя, простилающегося на глубине 5-6 м под покрытой лёссом местности. Второй пример приводит последствия смелого решения, опирающегося на горизонт воды, систематически наблюдаемого на глубине 1-2 м в скважине для наблюдения за уровнем грунтовых вод.

