

A balatoni magaspartok és a közművek

Kneifel Ferenc geológus - MGSZ Középdunántúli Területi Hivatal

Bevezetés

A balatoni magaspartok felszínmozgás-veszélyes területeivel már számos előadás, tanulmány foglalkozott. A felszínmozgásos területek településrendezési vonatkozásai közül a közművesítésről viszonylag kevés szó esik.

A téma igen sok szakterületet érint, melyek közül a fontosabbak:

- o geotechnika, talajmechanika,
- o vízépítés, vízgazdálkodás,
- o területfejlesztés, településrendezés,
- o építészeti,
- o erdőgazdálkodás,
- o út, vasútépítés,
- o környezetvédelem.

Nem véletlen, hogy szakemberek és intézmények egész sora vizsgálta a kérdést az évtizedek során. Az előzményeket 1869-től lehet kezdeni, amikor a Kenezei Csíttény hegy csúszása történt.

Ezután a század eleji vasútépítés okozott számos - máig kiható - felszínmozgást.

A 60-as években kezdődött nagyarányú nyaraló építések a magaspart menti térségek értékét (panoráma), és ezzel együtt a problémát is megnövelték.

A közművek közül először a vízvezeték építés indult meg, fokozva ezzel a beszivárgást.

A csatornázás nagyobb arányú elterjedése a 90-es évektől jellemző. Legújabbban a gázvezeték építések folynak, melyek számos geotechnikai és műszaki problémát vetnek fel.

A közmű építések általános problémái a magaspart mentén

A felszínmozgások létrejöttében valamilyen formában mindig a víz játszik szerepet. Amíg a vezetékvesztés nem épült ki a magaspart menti térségben, csak a természetes csapadék beszivárgás volt jellemző. A vízvezeték-hálózat kiépítésével ugrásszerűen megnőtt a felszín alá szivárgó víz mennyisége (szikkasztás, locsolás). A lassú lejtőmozgások elszakították a vízvezetékét, a talajba kerülő víz áztató hatására újabb felszínmozgások indultak meg. A csatornahálózat kiépítése csak igen lassan követi a vízvezeték-hálózatot, jól lehet a legtöbb helyen az építés engedélyezésének előfeltétele a szennyvízcsatorna megléte.

A "zárt" szennyvíztárolókból kiszivárgó szennyvíz sok felszínmozgás okozója volt (Tihany), így a csatornázás mindenképpen előrelépést jelent. Ugyanakkor a csatornahálózat meghibásodása ugyanúgy további felszínmozgásokat indíthat el, mint a vízvezeték törése.

A gázvezeték építések fő problémája a magaspart menti felszínmozgás-veszélyes területeken abban rejlik, hogy nehezen adható meg a várható elmozdulás nagysága és iránya. A jól prognosztizálható felszínmozgások esetén a gázvezeték védelme technikailag megoldható (kompenzátorok beépítése).

Esettanulmányok Balatonvilágostól Tihanyig

Balatonvilágos, Club Aliga feletti terület

Az utcák a magaspart pereméig érnek. Szennyvízcsatornázás nincs. A szikkasztott szennyvíz és a magaspart közvetlen kapcsolatát mutatja, hogy a balatonakarattyai Aligai út végén az egyik "forrásfoglalásban" megjelent a szennyvíz.

A közelmúltban az üdülő területén lezajlott felszínmozgások mutatják, hogy a térség nincs nyugalomban.

Balatonakarattya, Aligai út

Az immár klasszikus mozgási hely minden évben felhívja magára a figyelmet. Az elmúlt években például tönkrement az Akarattya és Világos határán létesített lépcsőlejáró.

Az Aligai út 116 - 120 feletti erdős lejtő megcsúszott, épületkárokat okozva.

A "Szellári" lejáró északi oldaláról egy nagyobb földtömeg szakadt le, eltolva a lejáró korlátját. A földtömeg a vízvezeték-től néhány cm-re állt meg, így szerencsére nem szakította el.

Balatonakarattya, Bercsényi lejáró környéke

Évtizedek óta felszínmozgások jelentkeznek a területen. Az Akácós út alatt pangó vizek gyűlnek össze, amelyek áztatják az omladékletjtő lábát.

A 90-es évek elején ezen a területen történt egy komoly épületkárokat okozó lejtőmozgás, ami a vízvezetékét is elszakította.

A terület rehabilitációjának és újra beépítésének feltétele a meredek rézsű rendezése, új támfalak építése, a felszíni és felszínalatti vizek elvezetése. Miután új épület csak teljes közművel engedélyezhető, az ivóvíz és szennyvízcsatorna létesítése megfelelő védelem mellett lehetséges.

Tovább haladva Kenese felé a vasúti alagút térsége jelent állandó veszélyforrást. A közelmúltban vasúti részűn történt csúszás feltárta a pannon rétegsort, ahol jól látható volt egymás felett három kisebb réteg, amelyekből víz szivárgott.

A Kisfaludy sétány és a 71. sz. út közötti terület szennyvízcsatornázása éppen ezért volt elengedhetetlenül fontos, mert a szennyvizek folyamatos utánpótlást biztosítottak a rétegvizeknek, amelyek veszélyeztették a rézsű állékonyságát.

Balatonfűzfőn a Felsővillasoron a csatornahálózat és a gázvezeték elhelyezése jelentett komoly kihívást a szakemberek számára, a forrásokkal jellemezhető felszínmozgásos útszakaszon.

Tihanyban felsorolni is nehéz azt a sok problémát, ami a vízi közművek és a lejtőállékonyság kapcsolatát jellemzi. 1979-ben a Fürdőtelep 51. feletti lejtőn felszínmozgás, szennyvíz eredetű vízfakadással jelentkezett, mely 1983-ban kiújult.

Az Újságíró üdülő környéke szintén régóta ismert mozgási hely, ma sincs nyugalomban. Az Újságíró üdülő és a Kastély és Park Hotel közötti szakaszon ivóvíz és szennyvízvezeték törés történt a közelmúltban. Legújabbban pedig a gázvezeték-hálózat kiépítése során kel-

lett felhívni a figyelmet, hogy a Fürdőtelepi út, Garay út, Váralja út térsége, valamint a Kopaszhegy délkeleti lejtője a veszélyeztetett térségek közé sorolható.

A számos peres ügy azt mutatja, hogy a közvélemény nehezen fogadja el azt, hogy egy terület felszínmozgás-veszélyessége egy olyan mérnökgeológiai adottság, amit figyelembe kell venni a közművek, utak, támfalak építésénél is.

Összefoglaló

A közművek létesítésénél egyik kritikus pont a munkárok kiemelés megtervezése és ütemezése. Hosszú ideig nyitvavető árkok ugyanis a magaspárt közelében potenciális veszélyt jelentenek. A közművek hosszútávú biztonsága érdekében mindenképpen fontos lenne a mozgásveszélyes szakaszok mérésen alapuló folyamatos észlelése.

Korszerű technológiák és építőanyagok alkalmazása a partfal-stabilizációs munkálatoknál

Dr. Nagy János okl. mérnök - Geoteszt Kft. Budapest

A következőkben rövid szakmai összefoglalót olvashatunk a tervező Pakson, a II. Országos Partfal Konferencián 1999. május 28-án megtartott előadásából.

Közismert, hogy a szabadon álló magaspártok illetve löszfalak stabilizációs programjának végrehajtása 1997. óta szervezett módon, a veszélyelhárítás koordinálására alakult tárcaközi bizottság közreműködésével folyik. Napjainkig már 127 település kapcsolódott be a Kormány által jóváhagyott középtávú programba.

A Geoteszt Kft. kezdetől részt vesz a tervezői munkálatokban, közel félszáz településen saját terveik alapján eddig 85 önálló szerkezet épült meg. A cikk szerzője így abban a szerencsés helyzetben van, hogy összehasonlító elemzéseket és műszaki-gazdasági kiértékeléseket tehet a különböző földtani viszonyok mellett épített, különböző típusú szerkezetek között.

A tönkremenetek illetve a különböző mozgástípusok kialakulásának hatástalanítására a Geoteszt Kft. munkatársai igen sokrétű, változatos technológiákat és szerkezeteket alkalmaztak tervezés során az elmúlt három évben.

Valamennyi partfal-tönkremenetelben – igaz eltérő arányban – a természeti és emberi (antropogén) tényezők játszanak szerepet. Az utóbbiak jobbra napjainkban érvényesülnek (pl. a szakszerűtlen szennyvíz-elhelyezés, a forgalmi hatások, a különböző infrastruktúrákhoz szükséges munkagödör-kiemelések, felszíni vízvezetési hiányosságok, stb.). Röviden összegezve, a fokozatosan romló állékonyságot egy fokozatosan csökkenő biztonságú talajtömeg egyensúlyi állapota okozza, melynek legfőbb kiváltója az elvezesedés.

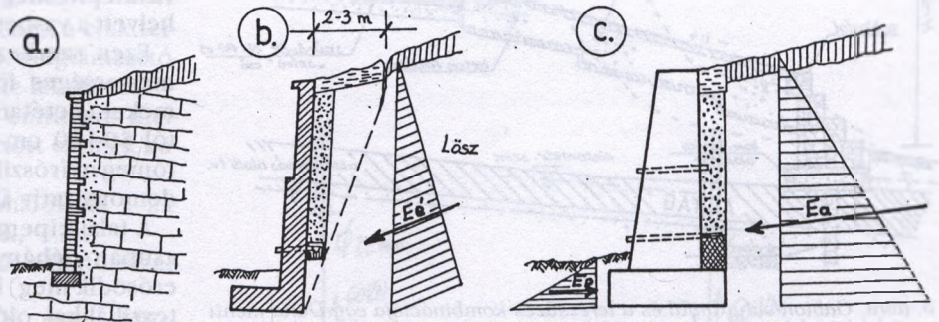
Az egyensúly megteremtéséhez mindenképpen műszaki beavatkozások szükségesek, legyenek azok passzív (víztelenítő-szárító, rézsú-stabilizáló) vagy aktív (földnyomást felvevő megtámasztó) szerkezetek.

E mérnöki témakörben szükségesnek tartom a hollóki megjelenésében nehezen (vagy egyáltalán nem) megkülönböztethető három szerkezet rövid ismertetését megadni, mielőtt rátérnék a korszerű építőanyagok, illetve azok alkalmazási területének bemutatására.

1. Borítófalak (lásd 1/a ábra)

Külsőleg hasonlítanak a tám- illetve bélésfalakhoz, azonban földnyomást nem vesznek fel, csupán a bioszférikus és eróziós hatásoktól védik a mögöttes talajt vagy köztömeget és egyben annak esztétikus lezárását biztosítják.

Általában tufa és mészkő falak lezárásánál alkalmazták, valamint a nyesett löszfalak védelmének. Napjainkban főleg ott maradtak meg jó állapotban, ahol épületek támaszkodnak a falaknak, ezáltal védett maradt a borítófal felülete. Ez a típusú szerkezet reagál a legérzékenyebben a partél feletti felszíni vízvezetés állapotára.



1. ábra. Vázlatos illusztrációk a megtámasztó szerkezetek magyarázatához.

a) borítófal b) bélésfal c) támfal

2. Bélésfalak (lásd 1/b ábra)

A löszfalakat kísérő szerkezetek egyik jellegzetes fajtája. Felismerve a löszpartok legáltalánosabb mozgástípusát – a tömbös illetve szeletes omlásokat –, e szerkezetnek nem a végtelen feltér aktív földnyomását kell felvennie, hanem csupán a partfalból kiszakadni "vagyó" földék nyomását. Ebből adódóan a bélésfalak jóval karcsúbbak a támfalaknál (lásd 1/b ábra).

3. Támfalak (lásd 1/c ábra)

Ennek a szerkezet-fajtának általában feltöltést vagy a belső nyírószilárdságát teljesen elvesztett termett talajt kell megtámasztania. A támfalak tehát olyan függőleges