

# Georácsos töltésalapozás

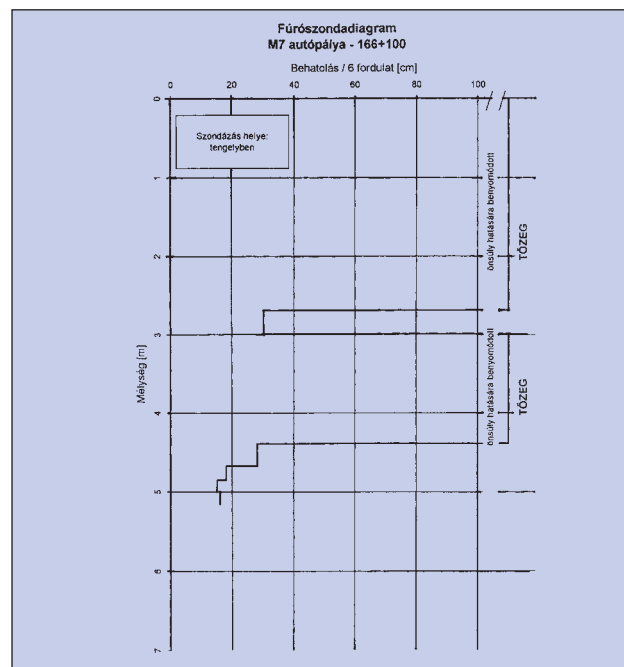
## SYTEC az M7-es autópályán

Az utóbbi években a georácsok alkalmazása egyre nagyobb jelentőséggel bír az utak alépítményeinek megerősítésekor, illetve olyan építési helyszíneken, ahol kis teherbírási talajon kell megvalósítani a tervezett építményt.

A SYTEC Tenax LBO 333 merev csomópontú biaxiális georáccsal végzi a Vegyépszer Rt. az M7-es autópályán Ordacsehi-Balatonkeresztúr közötti egyik kritikus, tőzeges, lápos szakaszának a töltésalapozását. A georács alkalmazásával a talajcsere elkerülhetővé vált, így a kivitelezők tartani tudják az építési határidőt.

Ordacsehi-Balatonkeresztúr, a 145,0–170,7 kilométer-szelvények közötti 25,7 kilométer hosszú szakaszon meg kell építeni 4 csomópontot, 2 pihenőt, 3,2 millió m<sup>3</sup> töltést, 25 alul- és felüljárót, illetve vadátjárót, a pályát keresztelő három nagyobb vízfolyásnál hidakat, valamint elkészül 535 ezer m<sup>2</sup> aszfaltszőnyeg is. Az autópályának a szerződés szerint 2006. április 30-ig kell kész lennie.

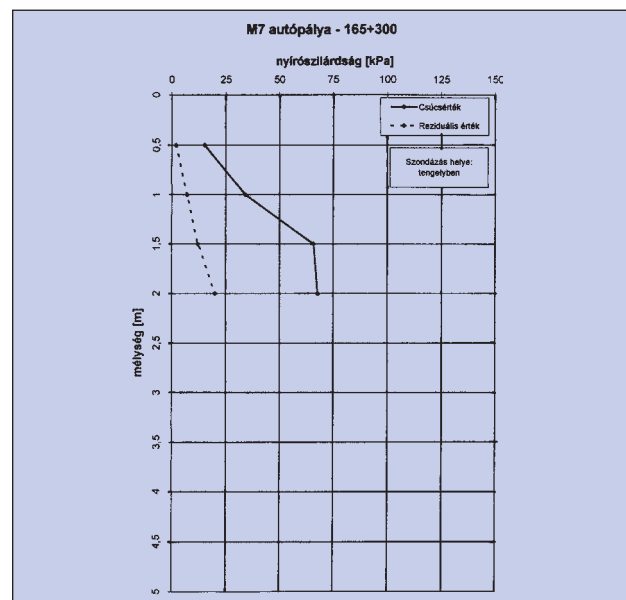
Szinte teherbírási nélküli talajra kellett tervezni, építeni az autópályát, mely néhol eléri a 9-11 méteres töltésmagasságot is. A nyomvonal mintegy 60%-a tőzeges, mocsaras, lápos területen, a Nagyberéken halad át, amelyet 27 élővízfolyás is keresztel. A mocsaras, lápos vidék egyik legkritikusabb része a Nyugati-övcSATORNÁT megelő-



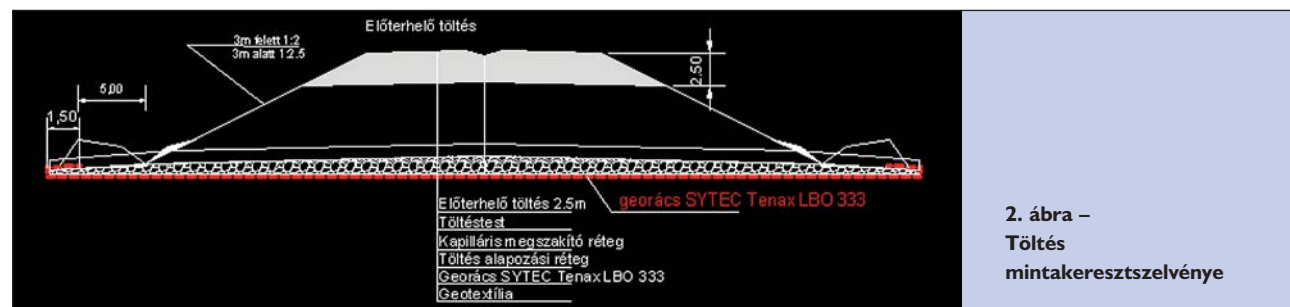
I. b. ábra

ző és azt követő szakasz, amelyen a lúp vastagsága 6-8 méter is lehet. A 166+100 km-sz-ben készült fúrószonda eredményeiből látható (1. a. és b. ábrák), hogy a tengelyben a szonda már az önsúly hatására közel 5 méter mélységig hatolt le. A teljes keresztmetszetben a tőzegtalaj ellenállása elhanyagolható, teherbírási szempontból nem tekinthető teherbíró altalajnak. A nyírószilárdsági csúcserték a 2 méteres mélységben ~70 kPa, a reziduális érték pedig mindössze 20 kPa.

A nagy vastagságú tőzeges talaj teljes cseréjére nem volt lehetőség úgy az anyagiak, mint a szűk határidők miatt, ezért más töltésalapozási módot kellett keresni, ami ilyen körülmények mellett is hatékony és gyors megoldást nyújt. Így merült fel a georácsos alépítmény-megerősítés lehetősége. Az építés során a tőzeges talajt, valamint a növénytakarót meghagyva a georácsot a növényzet elfektetett száira terítik, azaz elméletileg a „természetes és a mesterséges alapanyagú georácsokat” ötvözve készül a megfelelő állékonyságú és teherbírási autópályátöltés. Abban az esetben, ha eltávolítanák a növényzetet, csak kisebb teherbírási értéket kapnának. Az elmélet a mocsári, lápi ember több ezer év alatt kialakult azon tapasztalatát



I. a. ábra - Fúrószonda diagramm



2. ábra - Töltés mintakeresztmetsze

használja fel, miszerint a lúpan való haladáskor a nádat, sást maga előtt eldöntve a növényzet szárait mint természetes erősítőréteget kialakítva, a talpa alatt a terheket elosztva járhatóvá vált az egyébként nem teherbíró talaj.

Az altalaj fentebb említett talajmechanikai felülvizsgálatát a BMÉ Geotechnikai Tanszékén dr. Farkas József vezetésével készítették. Az egyetem által végzett vizsgálatok eredménye, valamint a tervezői talajmechanikai vizsgálatok alapján jutottak el az optimális megoldásig, amely a SYTEC Tenax LBO 333 merev csomópontú, biaxiális georács alkalmazása. (A tervezett töltés mintakeresztmetsze a 2. ábrán látható.)

A georács leterítését megelőzte egy nemszított geotextília elhelyezése. Erre terítette a Vegyépszer Rt. a SYTEC Tenax LBO 333 georácsot, amelynek statikai teherbírási tulajdonságát használták ki. A georács fektetése egyszerűen és gyorsan elvégezhető (3. ábra). A tekercsek oldal- és



3. ábra - SYTEC Tenax LBO 333 georács terítése

hosszirányú csatlakozásainál a megfelelő teherbírást a tekercsek közti ~40 cm átfedés biztosítja. A georács takarása hátrabillentéssel történik a georács szélétől befelé haladva úgy, hogy a munkagépek nem közvetlenül a georácsra, hanem az azt fedő feltöltésen járnak (4. ábra).

A kis teherbírási, erősen összenyomható talajon építendő töltés alatt elhelyezett georáccsal erősített szemeses réteg célja kettős: növeli a töltésláb szétszűréssel szembeni biztonságát, valamint kedvezőbb teherelosztást hoz létre a töltés alapsíkján, és ezáltal kiegyenlítettebbé válnak a süllyedések. Az erősítő hatás a szemeses töltőanyag georácsba ékelődése révén jön létre. Az erősítő georács hatása mint koncentrált (vonalszerű) ellenállás vehető fi-



4. ábra - Töltésalapozási réteg építése



5. ábra - Visszahajtott SYTEC Tenax LBO 333 georács + textília

gyelemben. Az alkalmazott georácsot, meghatározott szakítószilárdsági és nyúlási értékek mellett merev forma és ami a legfontosabb, csomóponti szilárdság jellemzi. A SYTEC Tenax-georácsok nagy hatékonysága a teherátadás során annak köszönhető, hogy a zúzottkő szemesék be tudnak ékelődni a bordák közé, s ezek a keresztirányú bordák képesek beszorítani a szemeses anyagot egy állandó helyzetbe, következésképpen a terhelés a georácsokra könnyebben átadódik, nagyobb lesz az erősítő hatásuk. A beékelődés leghatékonyabban a merev csomópontú georácsoknál tapasztalható, mert a hosszanti szálakban ébredő húzóerőket a szálak felületi súrlódásán kívül a keresztirányú szálak közé beékelődő töltésanyag ellenállása révén veszi fel. A teherátadás a két egymásra merőleges teherviselő szál között a csomópontokon történik.

Az M7-es esetben a SYTEC Tenax LBO 333 georácsot a 0/120 fali robbantott dolomit zúzottkő töltésalapozási réteg elkészítése után mindkét oldalon 1,5-1,5 méter szélességben visszahajtották, mintegy becsomagolva az alapozási réteget (5. ábra), ezáltal növelve a töltésláb szétszűrés elleni biztonságát. Erre került a kapilláris megszakító réteg, és épül majd rá a további töltéstest.

Jelenleg a pályaszakaszon az ütemterveknek megfelelően a töltésépítési munkák folynak, a georácsos töltésalapozás elkészült. A Vegyépszer Rt. területi igazgatója, Monori Tamás úr elmondta, hogy a SYTEC-Magyarország Kft. kiszolgálásával, rugalmasságával elégedett, a termék alkalmazhatóságáról, a beépítés során tapasztalt kezelhetőségről pozitív tapasztalatokkal rendelkezik. A SYTEC-Magyarország Kft. szakemberei továbbra is a felhasználók rendelkezésére állnak műszaki tanácsadással, konzultációval, illetve helyszíni művezetéssel az alépítmény-megerősítés, támfalépítés, erózióvédelem, aszfaltmegerősítés és átereszek építése terén a hasonlóan sikeres együttműködés reményében.

Kárpáti László | okl. építőmérnök



**SYTEC Magyarország Kft.**  
 1087 Bp., Könyves Kálmán krt. 76.  
 Telefon: 06-1 210-1478  
 Fax: 06-1 303-9039  
 E-mail: sytec@sytec.hu  
 Web: www.sytec.hu