

STATIKUS

MÉRNÖKI IRODA Kft
Kecskemét, Fecske u. 8/a.
t./fax.: 76/484 - 581
statikusft@statikusft.hu

GEOTECHNIKAI JELENTÉS **és** **TERÜLETISMERTETŐ** **TALAJMECHANIKAI** **SZAKVÉLEMÉNY**

a
KECEL – IMREHEGY között épülő
KERÉKPÁRÚTHOZ, és a REKETTYE – BOGÁRZÓ
ÁTERESZHEZ.

Megrendelő: Út – FÉNY Kft
Kecskemét, Bihar u. 5. sz.

Készítette: Sipos Szabó István
okl. szerkezetépítő mérnök, talajmechanikus
T – 03/0162 GT – 03/0162
STATIKUS MÉRNÖKI IRODA Kft
Kecskemét, Fecske u. 8/a. szám

Kecskemét, 2017. 10. 20.

STATIKUS MÉRNÖKI IRODA Kft
KECSKEMÉT, Fecske u. 8/a.
Tel./fax.: 76/484 – 581
statikusft@statikusft.hu

GEOTECHNIKAI JELENTÉS

és

TERÜLETISMERTETŐ

TALAJMECHANIKAI

SZAKVÉLEMÉNY

a
KECEL – IMREHEGY között épülő
KERÉKPÁRÚTHOZ, és a REKETTYE – BOGÁRZÓ
ÁTERESZHEZ.

A tervező **Út – FÉNY Kft (Kecskemét, Bihar u. 5. sz.)** megbízásából a tárgyi létesítmény területén talajmechanikai vizsgálatot végeztünk, melynek alapján a szakértői véleményünket az alábbiakban adjuk meg.

I. HELYSZÍNI VISZONYOK, ÉPÍTÉSI ADATOK:

A vizsgált terület változó felszínű, közút melletti nyomvonalon fekszik.

A vizsgált terület változó felszínű, a közút két oldalán 1,0 méternél nagyobb szintkülönbség jellemzi. A tervezők a kerékpárút nyomvonalát a magasabb oldalra tervezték. A területet öntéstalajok jellemzik, általában a homokos jellegű felső rétegek alatt kötött talajrétegek helyezkednek el, de ettől eltérő rétegeket is találtunk.

A tervezett kerékpárút a lehetőségekhez képest a közút melletti vonalvezetéssel van tervezve.

A területen a talajvíz változó mélységekben helyezkedik el.

II. TALAJRÉTEGZŐDÉS, TALAJÁLLAPOT:

A vizsgált nyomvonalon 5 db fúrást mélyítettünk le 3 – 5 méter mélységig a jellemző helyeken, valamint a tervezett átereszhez 2 db 4,5 – 5,5 méter mélységű mintavételi helyet jelöltünk ki.

A fúrásaink magasságát:

- a geodéziai helyszínrajzon megadott, a fúrásokkal szemben lévő útkorona szintekhez kötöttük be.

Vizsgálataink alapján a valószínű talajrétegződés kismértékben változónak mondható.

Legfelül általában 1,1 méter és 2,2 méter mélységig általában **barna humuszos homok feltöltést**, vagy **barna humuszos homokos iszap feltöltést** találtunk.

Elmondható, hogy ez a réteg laza szerkezetű, viszonylag nagy szemcse átmérőjű, magas szervesanyag tartalommal bír, száraz állapotú.

Talajfizikai jellemzőit megvizsgáltuk, mert a kerékpárút rétegszelvénye ebbe a rétegbe lesz kialakítva.

barna humuszos homok feltöltés

egyenlőtlenségi együtthatója:	$U = 4,2 - 6,3$
mértékadó szemcsenagysága:	$D = 0,14 - 0,18 \text{ mm}$
homokliszt tartalma:	$S_{0,1} = 25 - 45 \%$
iszaptartalma:	$S_{0,02} = 5 - 15 \%$
izzítási vesztesége:	$i = 4,2 - 5,3 \%$

Meredek szemeloszlású, vízalatt folyós szerkezetű.

Összenyomódási modulus:	$11 - 13 \text{ MN/m}^2$
Belső súrlódási szög:	$29 - 31^\circ$
Természetes térfogatsúly:	$18,6 - 18,9 \text{ kN/m}^3$

barna humuszos homokos iszap feltöltés

természetes víztartalma	$W_n = 8 - 10 \%$
folyási határa:	$W_L = 22 - 28 \%$
plasztikus határa:	$W_P = 16 - 21 \%$
plasztikus indexe:	$I_P = 6 - 9 \%$
relatív konzisztencia indexe:	$I_C = 2,00 - 2,25$
izzítási vesztesége:	$i = 4,8 - 6,3 \%$

Összenyomódási modulus:	$15 - 16 \text{ MN/m}^2$
Belső súrlódási szög:	$25 - 27^\circ$
Természetes térfogatsúly:	$18,9 - 19,1 \text{ kN/m}^3$
Kohézió:	$8 - 13 \text{ kN/m}^2$

Alatta a rétegszelvény szerinti eloszlásban **sárga iszapos homok**, illetve **sárga homokos iszap** rétegek váltogatják egymást, melyek talajfizikai jellemzői az alábbiak:

sárga iszapos homok

egyenlőtlenégi együtthatója:	$U = 2,8 - 8,6$
mértékadó szemcsenagysága:	$D = 0,09 - 0,25 \text{ mm}$
homokliszt tartalma:	$S_{0,1} = 30 - 60 \%$
iszaptartalma:	$S_{0,02} = 5 - 15 \%$

Meredek szemeloszlású, vízalatt folyós szerkezetű.

Összenyomódási modulus:	$19 - 21 \text{ MN/m}^2$
Belső súrlódási szög:	$30 - 32^\circ$
Természetes térfogatsúly:	$19,1 - 19,5 \text{ kN/m}^3$

sárga homokos iszap

természetes víztartalma	$W_n = 16 - 20 \%$
folyási határa:	$W_L = 27 - 31 \%$
plasztikus határa:	$W_P = 19 - 21 \%$
plasztikus indexe:	$I_P = 6 - 12 \%$
relatív konzisztencia indexe:	$I_C = 1,05 - 1,15$

Összenyomódási modulus:	$14 - 16 \text{ MN/m}^2$
Belső súrlódási szög:	$24 - 27^\circ$
Természetes térfogatsúly:	$19,2 - 19,5 \text{ kN/m}^3$
Kohézió:	$10 - 13 \text{ kN/m}^2$

III. TALAJVÍZVISZONYOK:

Fúrásainkban a jelenlegi nyugalmi talajvízszinteket bemértük, amely a Bf 103,20 méter és a Bf 109,30 méter között változik, részben követi a talajfelszín változásait, részben a talajrétegződéstől függően.

A maximális talajvízszintet a jelenleg mért nyugalmi talajvízszintek felett a Bf 104.50 méter, és a Bf 110,0 méter szinteken, a jelenlegi talajvízszintek felett 1,0 – 1,2 méterrel magasabban becsültük meg.

A vizsgálati megbízhatósága 0,60 méter.

A talajvizet agresszivitás szempontjából megvizsgáltuk és a következő értékeket kaptuk:

Fúrás jele	Ph	SO ₄
1.	7,3	158
7.	7,4	84

A vizsgálatok alapján a talajvíz:

A BETONSZERKEZETEKRE NÉZVE NEM AGRÉSSZÍV.

IV. ÖSSZEFOGLALÁS, JAVASLAT:

Az elvégzett vizsgálatok alapján a tervezett kerékpárút építéssel kapcsolatos javaslatainkat az alábbiakban foglaljuk össze:

- 1., A vizsgált helyen a tervezett kerékpárút, a tervezett nyomvonalon gazdaságosan megépíthető, kizáró okot nem találtunk.
- 2., A sík, vagy közel sík, magas területen a pályaszerkezetet a szokásos módon, lehet kialakítani.

A felső gyökerekkel átszőtt laza réteget, a cserje, és bokorirtás, szükség esetén fakitermelés után le kell szedni, majd a kerékpárút ágyazati rétegének kialakítása előtt, megfelelő nedvességtartalom mellett, tükörtömörítést kell készíteni, lehetőleg nehéz vibrohengerrel. ($Q = 8 - 10$ tonna.)

A tükörtömörítés után a tömörített felületen tárcsás vizsgálattal az $E_2 = 30 - 35 \text{ MN/m}^2$ értéket el kell érni.

Ahol ez az érték nem érhető el a tömörítéssel, ott geotextiliát, vagy georácsot kell alkalmazni a földmunka tükörre terítve.

Erre – véleményünk, és ismereteink szerint – nem kell számítani.

Ezután kezdhető meg a töltésépítés, vagy a pályaszerkezet felépítése, kialakítása, réteges elterítés és tömörítés mellett.

Egy –egy réteg vastagsága maximum 40 cm vastag lehet.

A töltésépítéshez jól tömöríthető iszapos homokot kell használni, melyet tömöríthetőségi szempontból be kell vizsgáltatni. (Lehetőleg az $U = 7 - 9$ körüli legyen, folyamatos szemszerkezetű, szemcsés talaj.)

Amennyiben ilyen egyenlőtlenégi együtthatójú talaj nem-, vagy csak nehezen szerezhető be, alkalmazható az $U = 3 - 5$ szemcsés talaj is, de számítani kell többletmunkára a közepesen tömöríthetőség miatt.

A nyomvonalon kitermelt humuszos homok réteg azon része alkalmas töltésépítéshez, amelyben a szervesanyag tartalom nem haladja meg a 3%-ot, és a fenti feltételeknek megfelel.

- 3., A töltéseknél alkalmazott rézsű hajlásszöge 6/4–nél ne legyen meredekebb. Helyhiány esetén alkalmazható az 1/1-es rézsűszög is, de ebben az esetben fokozottan kell számítani talajerózióra, lemosódásokra, amíg a talajtakaró növényzet gyökérzete megerősödik.

A tömörítésre vonatkozóan az előzőek az irányadók.

A rézsűt talajtakaróval, gyorsan növő, és szárazságtűrő növényzettel kell stabilizálni a nagyobb csapadékok esetén kialakuló vízfolyásokkal szemben.

Ennek ellenére a friss töltésen vízmosási helyek kialakulhatnak, itt fel kell készülni a növényzet megerősödéséig a javítási, karbantartási, esetleg helyreállítási munkák végzésére.

- 4., A töltés lábtól a felszíni vizeket el kell vezetni, hogy fagyási károsodás itt ne következessen be.
- 5., Minden esetben különös gondossággal kell eljárni a kerékpárúton összegyűlő csapadék-, és felszíni vizek vízelvezetésével kapcsolatban.

Általában ez a vízmennyiség elszikkasztható a homokos talajokban.

A mélyebb fekvésű, és a kötött jellegű felső iszapos területeken a megfelelő vízelvezetésről kell gondoskodni.

A szikkasztásra alkalmas helyeken a szemcsés talajok átlagos vízáteresztő képességi együtthatóját $k = 10^{-3}$ cm/sec értékkel szabad felvenni.

- 6., Műtárgyépítés, az áteresztő (5-ös és a 6-os jelű mintavételi helyek) környezetében készül.

Az áteresztő előregyártott elemekből épül, ezért megfelelő ágyazatot kell az elemek elhelyezése előtt készíteni.

A kivitelezést minden esetben olyan időszakokra (október – november – december) hónapokra javasoljuk ütemezni, amikor a csatornában nincs belvíz.

Amennyiben az ütemezés nem oldható meg a kedvező feltételekhez, akkor fel kell készülni a száraz munkatér biztosításához szádfalazásra, és mederelterelésre is.

A javasolt alapozási sík a geometriai méretek alapján a Bf 109,80 méter, a teherbíró talaj sárga iszapos homok.

A javasolt alapozási síkon a sárga iszapos homok rétegben, a talaj határfeszültségének alapértéke: $\sigma_a = 220 \text{ kN/m}^2$

A határfeszültség az MSZ 15004 szerint, a szemcsés talajokra vonatkozó előírás szerint számítható, illetve az EC szerinti méretezéshez a megadott talajfizikai jellemzők felhasználhatók.

- 7., A talajok szerkezete földrengésvizsgálat esetén az MSZ EN 1998-1 3.1 táblázata szerint a „D” osztályba sorolandó.
- 8., A földmunka III. fejtési osztályban számolható el.
- 9., A felső homokos talajrétegek útépitési szempontból nem fagyveszélyesek, de a megfelelő vízelvezetésről (különös tekintettel a felső, kötött talajrétegekre is) gondoskodni kell, biztosítani kell, hogy a szikkadás ne a pályaszerkezet alatt, vagy annak közvetlen közelében történhessen meg.
- 10., Fúrásainkban helyi építőanyagként felhasználható réteget nem találtunk, a felső talajréteg a szerves anyagtól való megtisztítása után töltésépítésre felhasználható, a tömöríthetőségi vizsgálat után.

Melléklet: helyszínrajz, rétegszelvény

K e c s k e m é t, 2017. 10. 20.

Készítette: **Sipos Szabó István**
okl. szerkezetépítő mérnök, talajmechanikus
T-03/0162 GT-03/0162
STATIKUS MÉRNÖKI IRODA Kft
Kecskemét, Fecske u. 8/a. szám