

Geoműanyag alkalmazások (folytatás)

Előadó:
Dr. Zumpf András
igazgató

Az előadás vázlatja

- **Geoműanyag alkalmazások:**
 - Töltésalapozás
 - Ágyazaterősítés
 - Cellamatrac (konszolidáció)
 - Talajtámfalak
 - Rézsűkúpok erózióvédelme
 - Aszfalterősítés

Alkalmazási területek

Magasépítés

Talaj

- **Elválasztás**
- **Teherbírás növelés** (alapozás)
- **Teherátadás** (aljazatbeton)
- **Konzolidáció**

Víz

- (Talajvíz, Csapadékvíz)
- **Szigetelés** (függőleges, vízszintes)
 - **Drénezés** (vízszintes, függőleges)

Mélyépítés

Talaj

- **Elválasztás**
- **Teherbírás növelés** (töltésalapozás, ágyazat erősítés)
- **Teherátadás** (parkolók, kifutópályák)
- **Stabilitás** (támfalak, rézsűk)
- **Erózió** (felületvédelem)
- **Konzolidáció**

Víz

- (Talajvíz, csapadékvíz, pórusvíz)
- **Szigetelés** (függőleges, vízszintes, rézsű, alagút)
 - **Drénezés** (vízszintes, függőleges)

Mélyépítési alkalmazások

Útépités

- töltésalapozás
- ágyazaterősítés
- rézsű építés
- erózióvédelem
- talajtámfal építés
- drénezés
- ideiglenes utak építése
- felvonulási területek építése
- aszfalterősítés

Vasútépités

Hídépités

- hídháttöltés erősítése
- rézsűkúpok védelme

Vízépités

- gátépités
- víztározók építése
- árvízvédelem

Alagútépités

- szigetelés
- drénezés

Bányászat

- zagytározók építése

Környezetvédelem

- szilárdhulladék lerakók szigetelése
- rekultiváció

Repülőterek

- kifutópályák alapozása
- aszfalterősítés

Töltésalapozás



1. Töltésalapozás



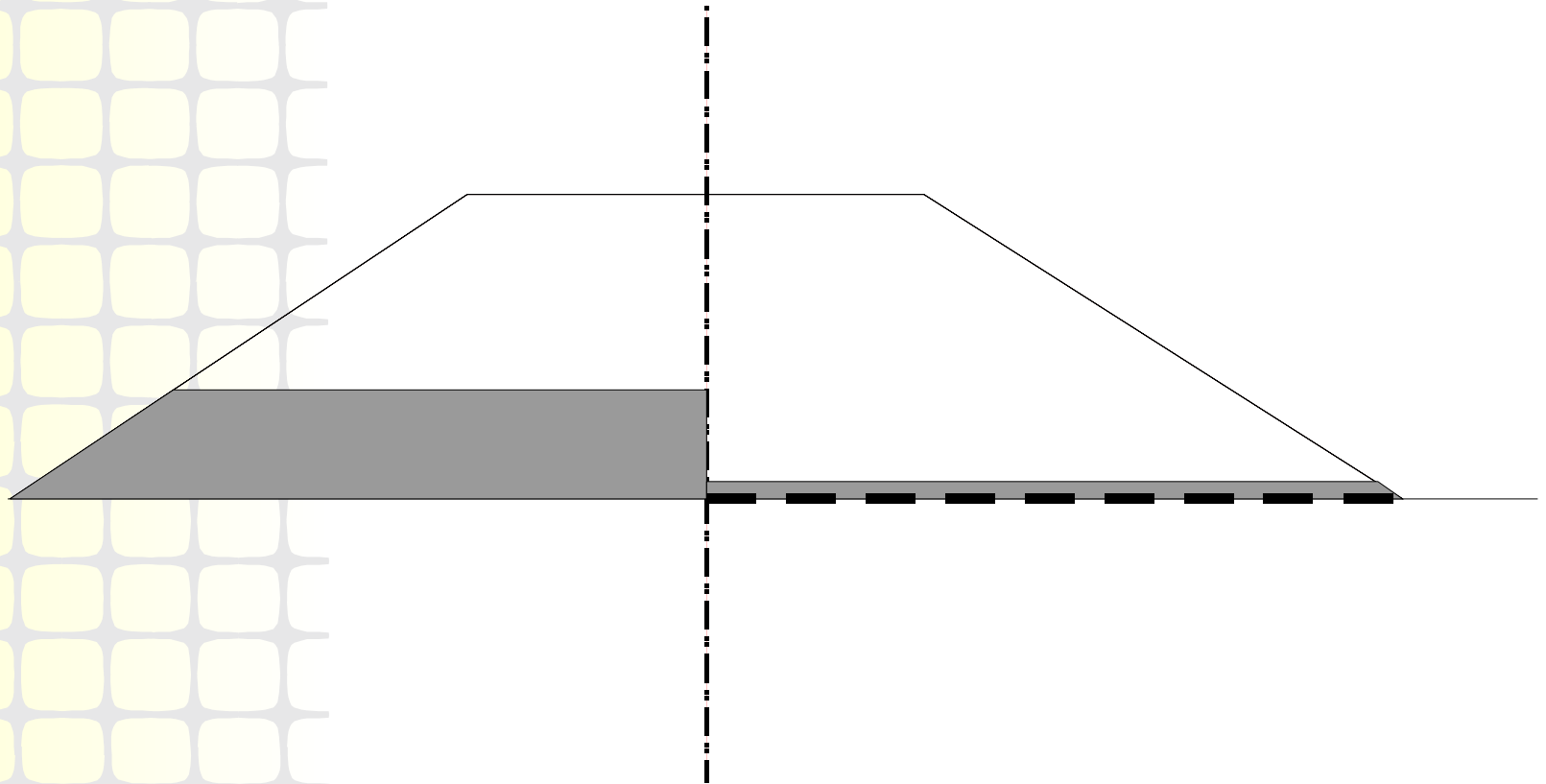
Töltésalapozás



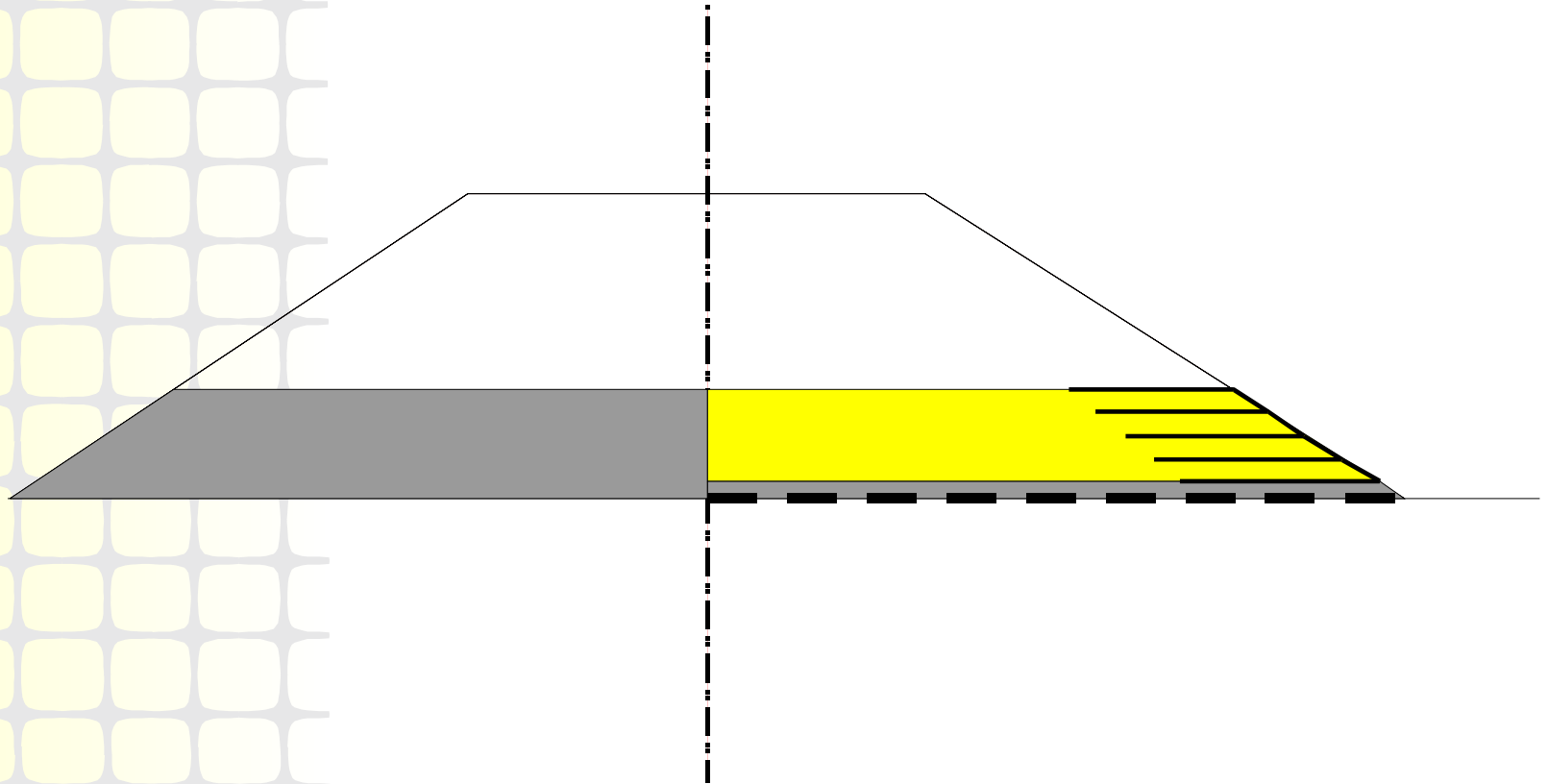
Töltésalapozás



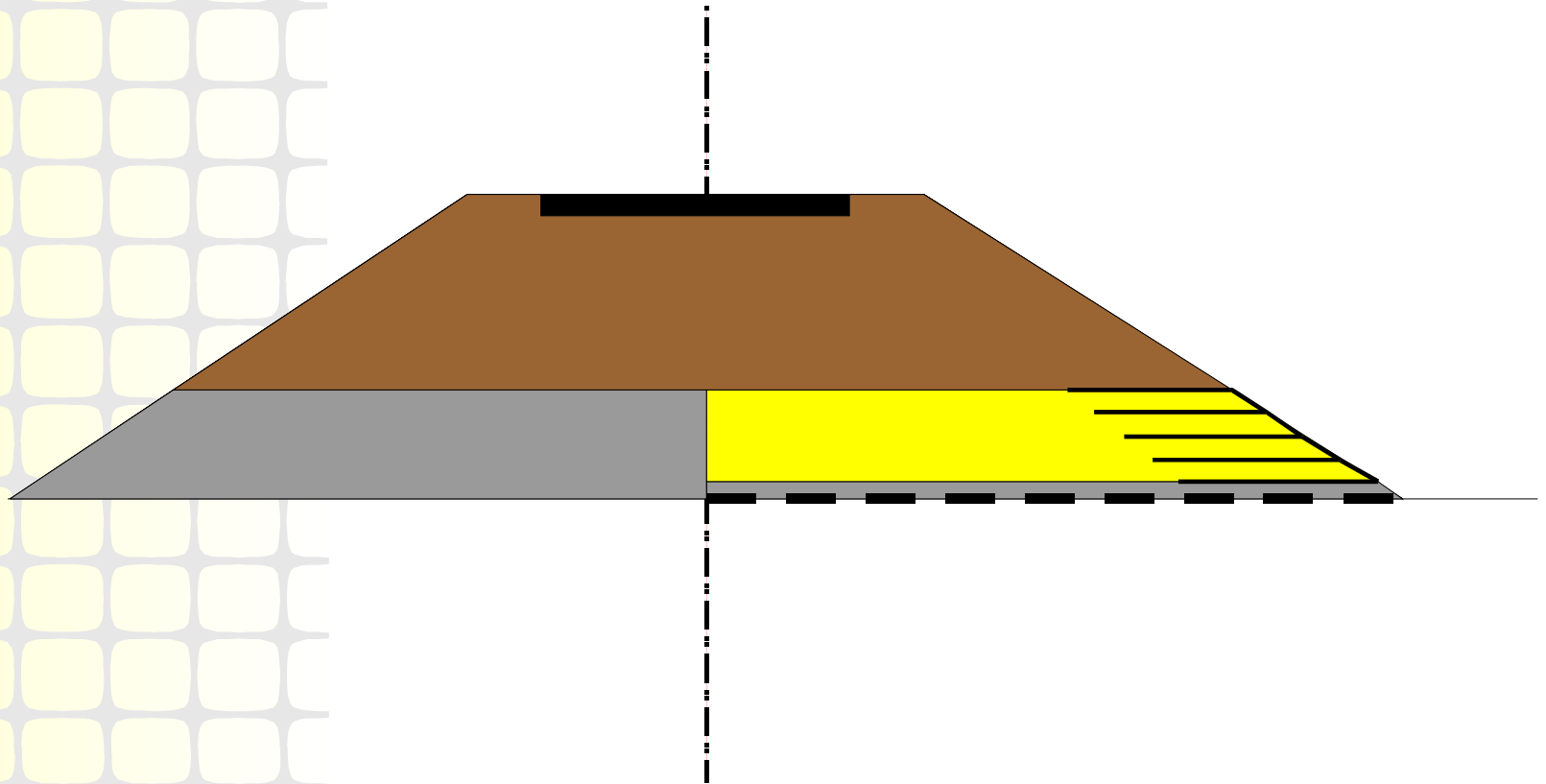
Szekszárd záportározó



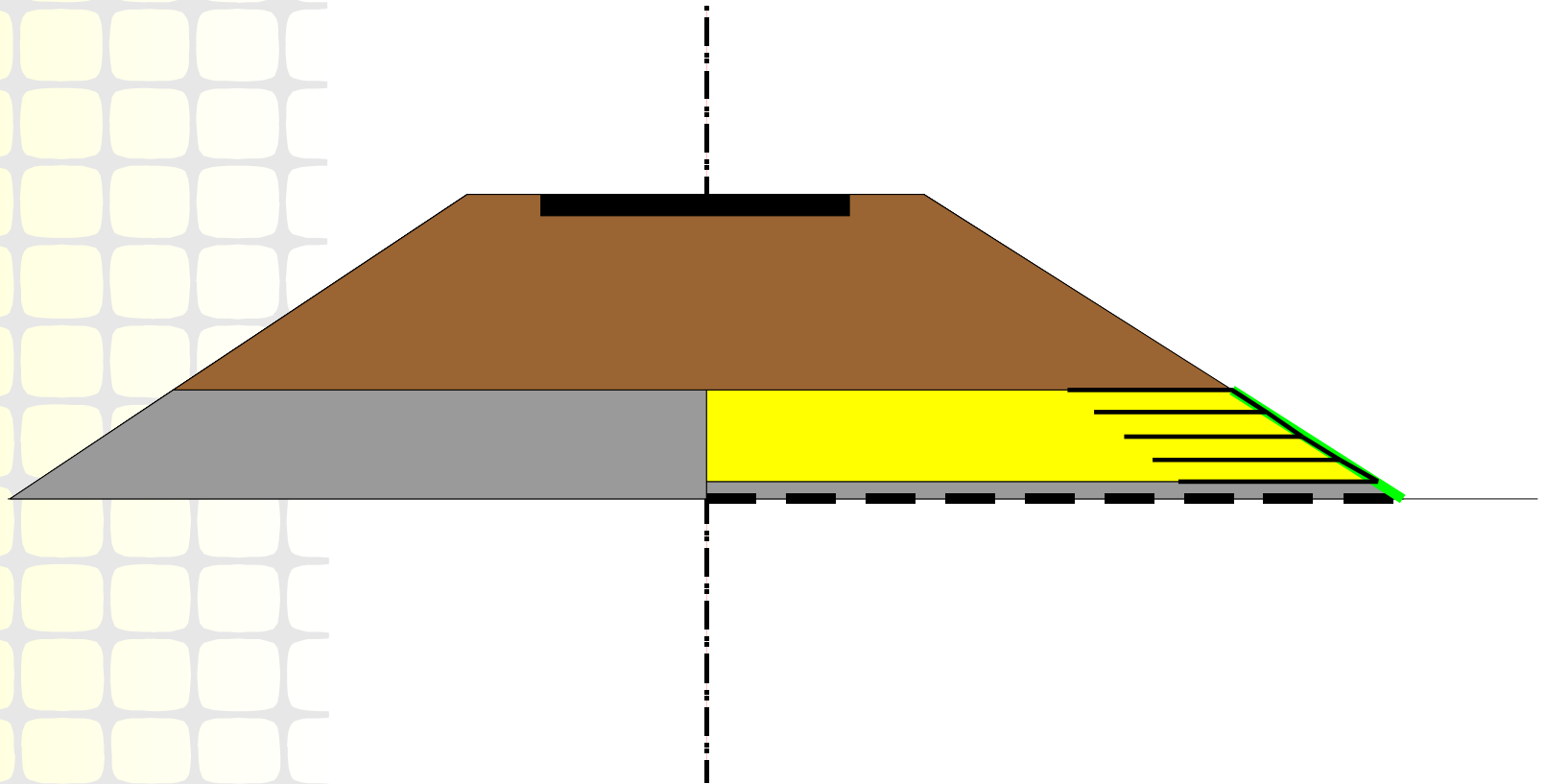
Szekszárd záportározó



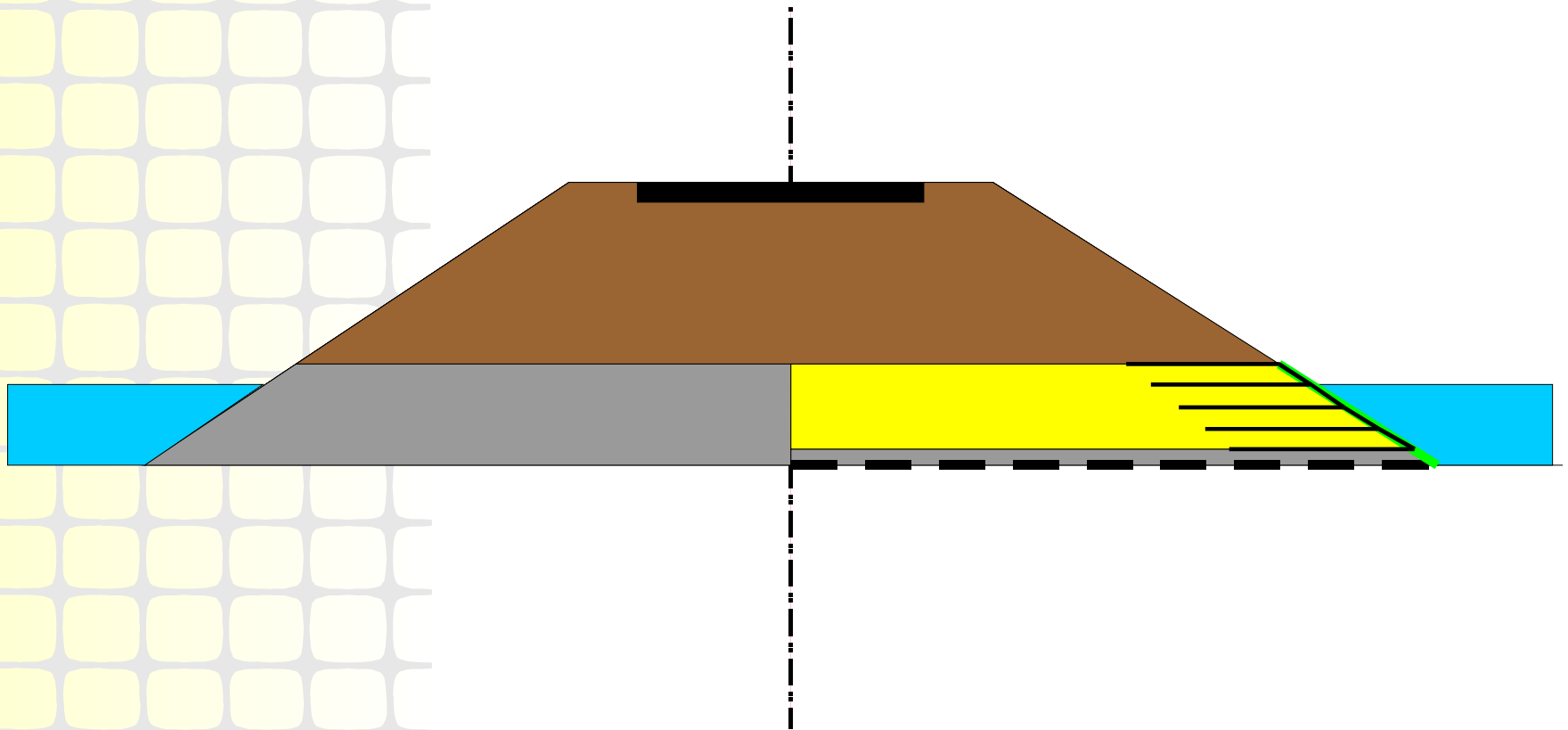
Szekszárd záportározó



Szekszárd záportározó



Szekszárd záportározó



Szekszárd záportározó



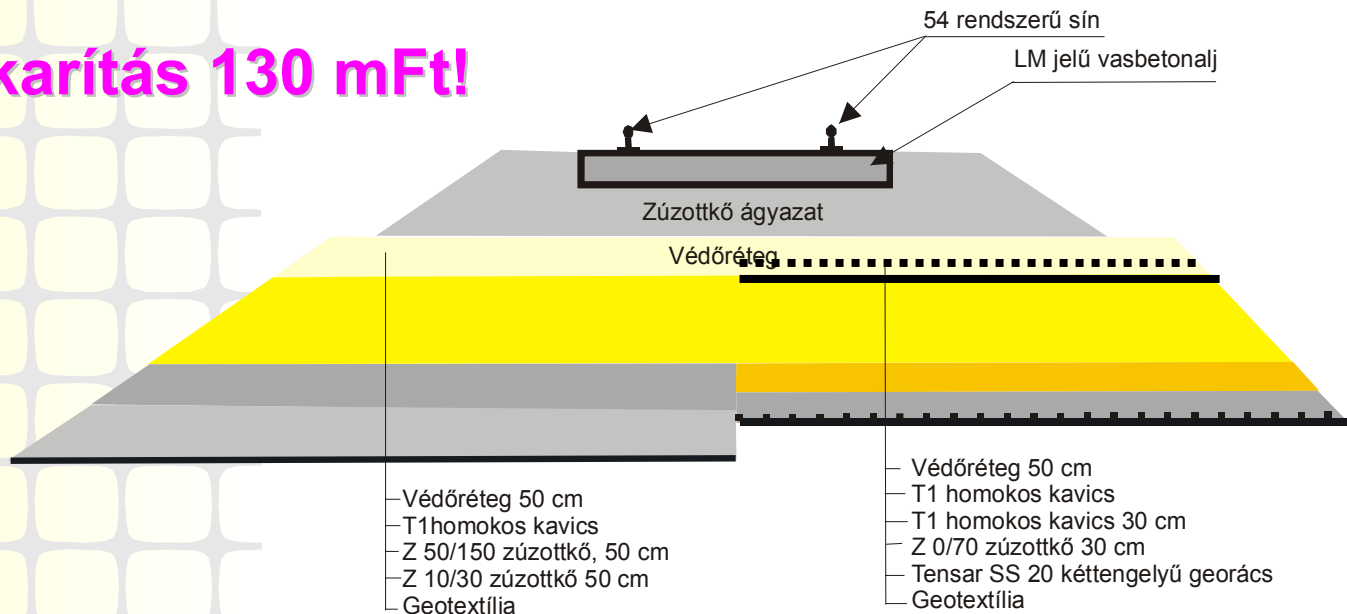
Megtakarítás: 70mFt!

2. Ágyazaterősítés



Ágyazaterősítés

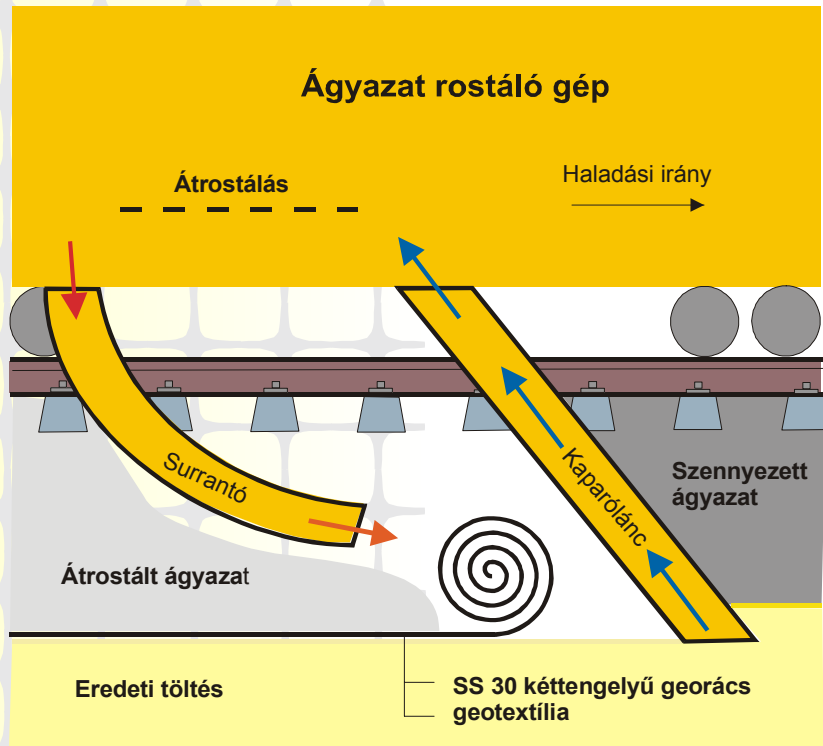
Megtakarítás 130 mFt!



Eredeti javaslat
geotextíliával

Megvalósult Gradex
alternatív javaslat
geotextíliával és
Tensar SS 20
kéttengelyű georáccsal

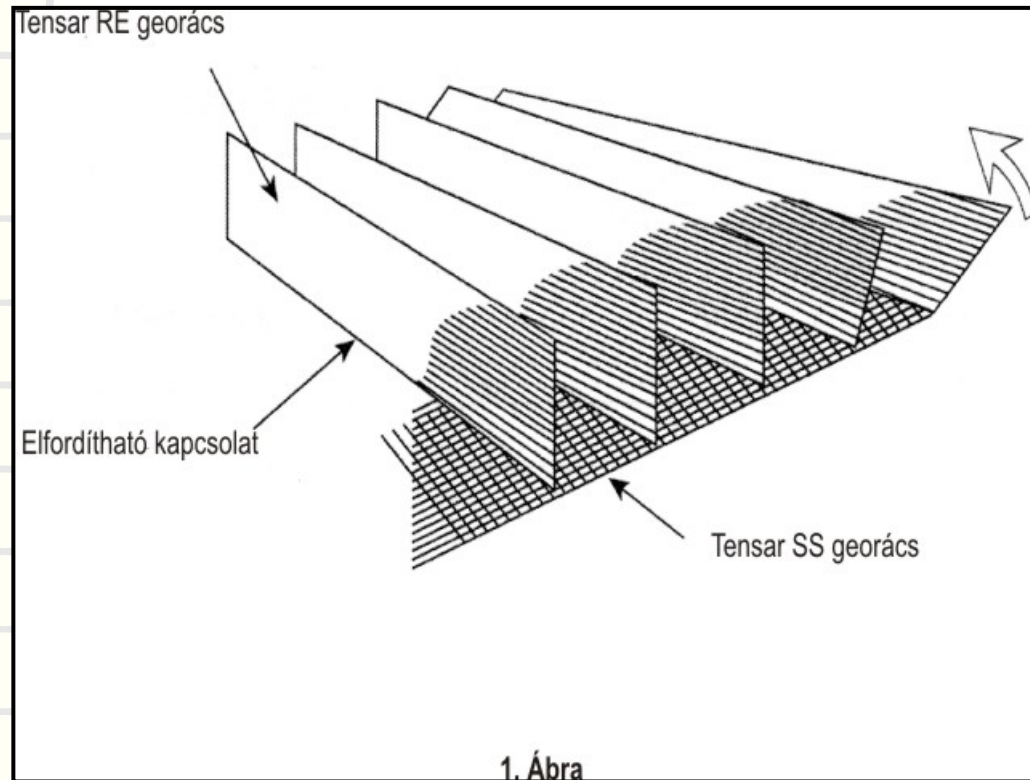
Ágyazaterősítés



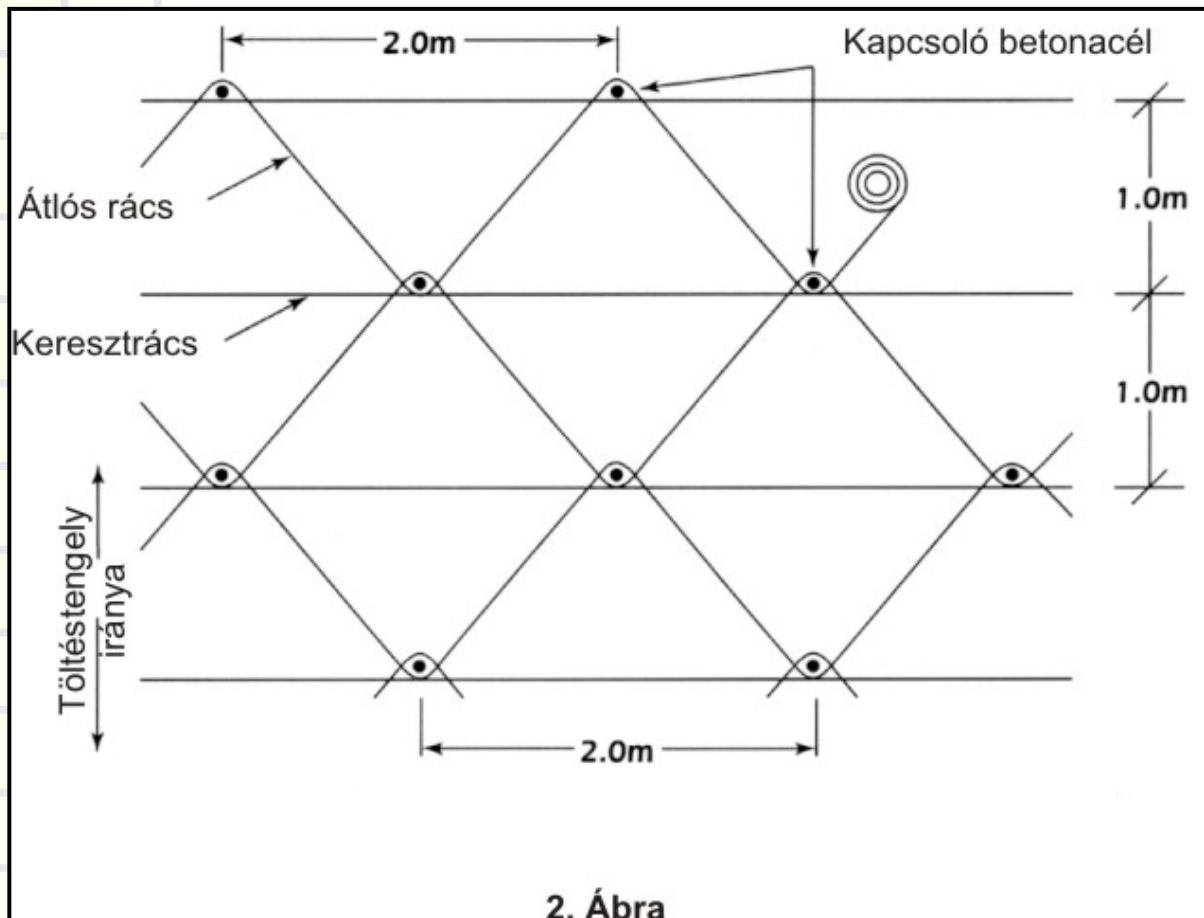
3. Cellamatrac



Cellamatrac



Cellamatrac



Cellamatrac



Cellamatrac



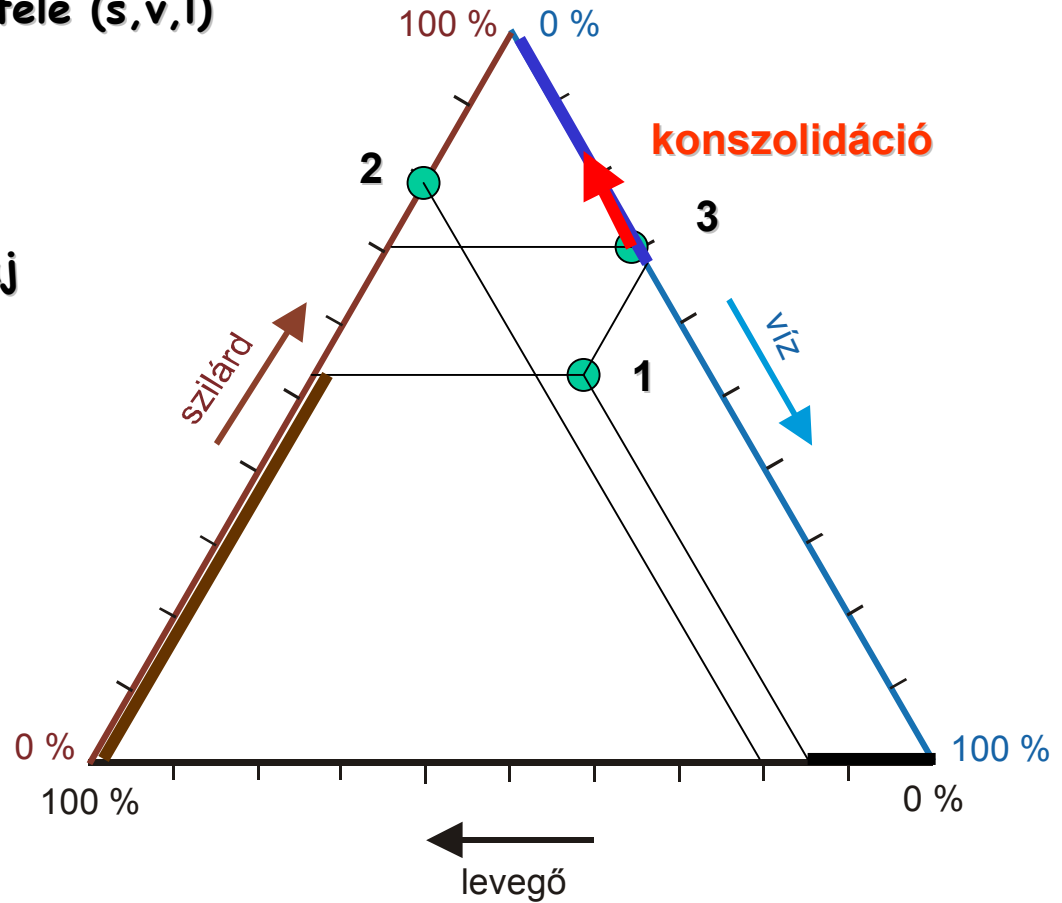
Cellamatrac



Konzolidáció

Háromfázisú talaj összetétele (s,v,l)

1. Átlagos talaj
2. Száraz talaj
3. Pórusvízzel telítet talaj

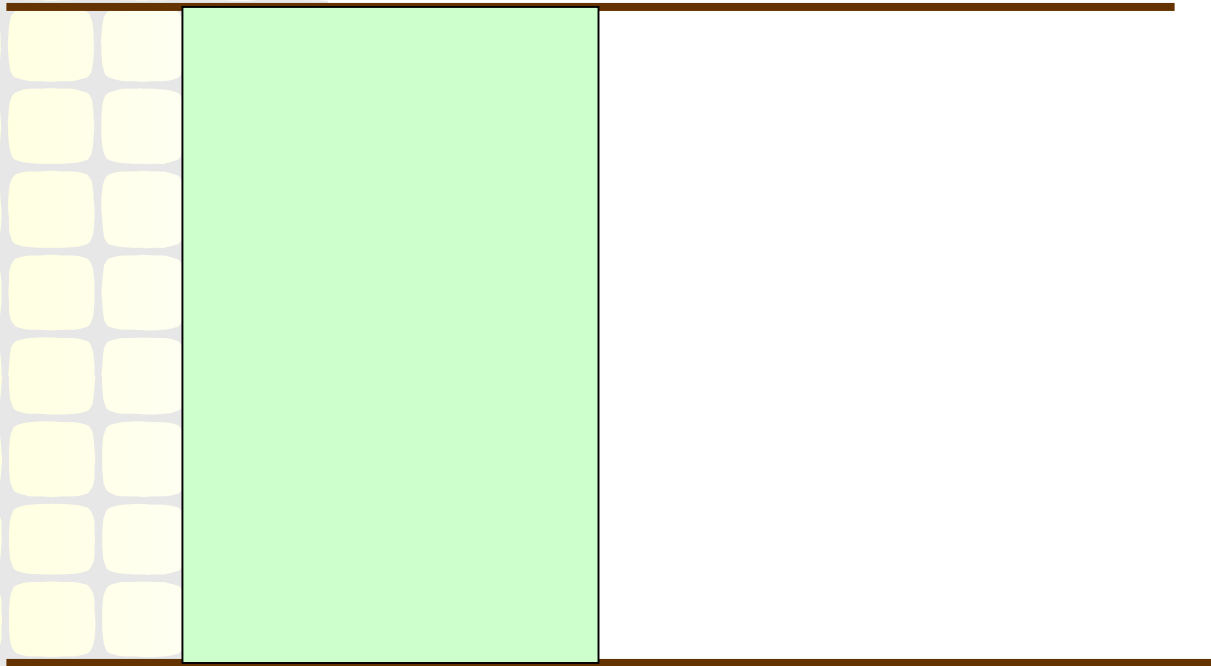


Egydimenziós konszolidáció

1. A talaj hézagai vízzel teljesen telítettek (**pórusvíz telített állapot**)
2. Mind a víz, mind a talaj szilárd szemcséi **összenyomhatatlanok**
3. Az összenyomódó talajrétegben a **vízmozgás jelenségei jól leírhatók** a Darcy-fél törvénnyel, és a vízáteresztő képesség **k** együtthatója állandó
4. A süllyedés bekövetkeztének időbeli elhúzódása kizárólag a **víznek** a pórusokból való **lassú kinyomódásának** következménye
5. Az összenyomódó agyagréteg **oldalirányban** határolt; bármely vízszintes metszetében a teljes és hatékony feszültség egy bizonyos konszolidációs állapotban a metszet bármely pontjában azonos
6. A **hatékony feszültség** egy kezdeti σ_0 értékről σ értékre növekszik

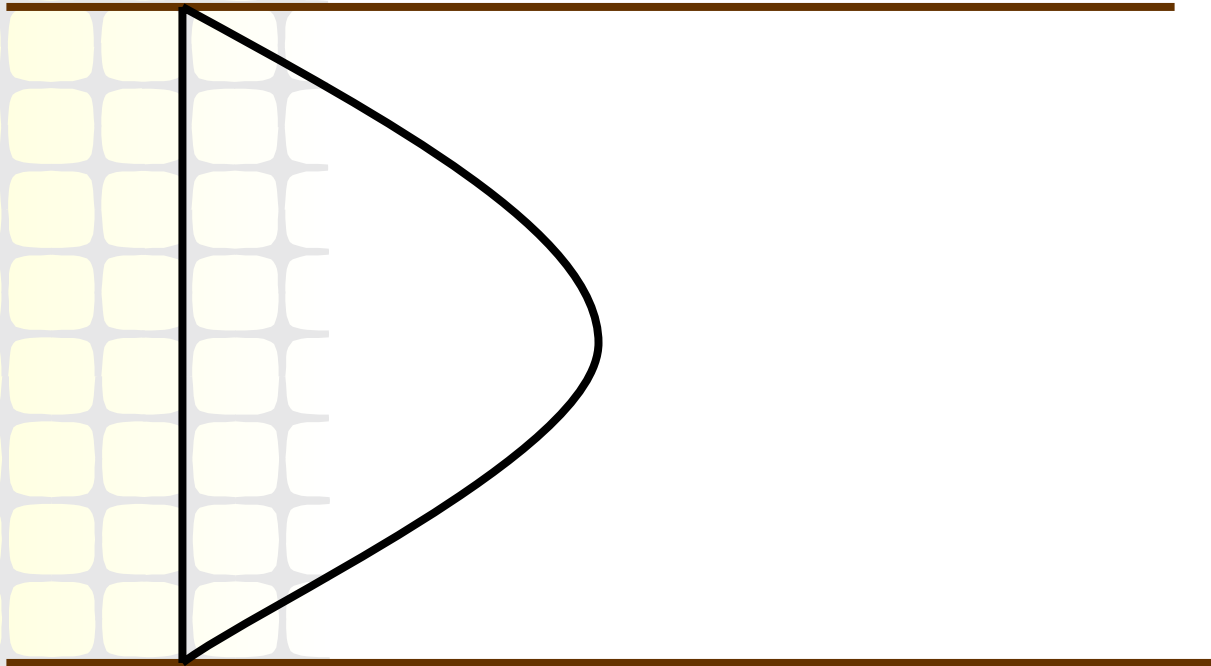
Semleges feszültség

U_0



Semleges feszültség

U_t



Semleges feszültség

U_{∞}



Konszolidáció

t: konsz. idő

T: Idő tényező

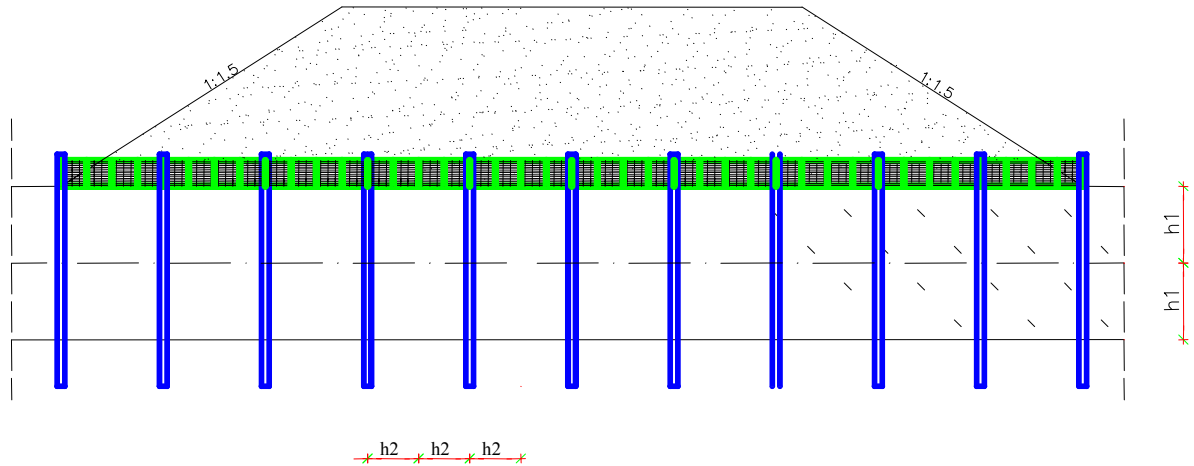
γ_v : víz

K: konszolidáció foka

C: konszolidációs tényező

Es: összenyomódási modulus

k: átteresztőképességi tényező



$$t = T \frac{\gamma_v}{k E_s} h^2; \quad T = f(\kappa, c); \quad \kappa = \frac{\Delta h_t}{\Delta h_\infty} \quad \frac{t_1}{t_2} = \frac{h_1^2}{h_2^2}$$

Barron képlete

$$C_h = \frac{D^2}{8t} \left[\ln \frac{D}{d} - 0,75 + 2 \pi 1,6 l \frac{k}{q_w} \right] \ln \frac{1}{1-\kappa}$$

C_h : konszolidációs tényező

D : drénszalag hatásátmérő

t : tervezett konszolidációs idő

d : drénszalag egyenértékű átmérő

l : drénezendő rétegvastagság

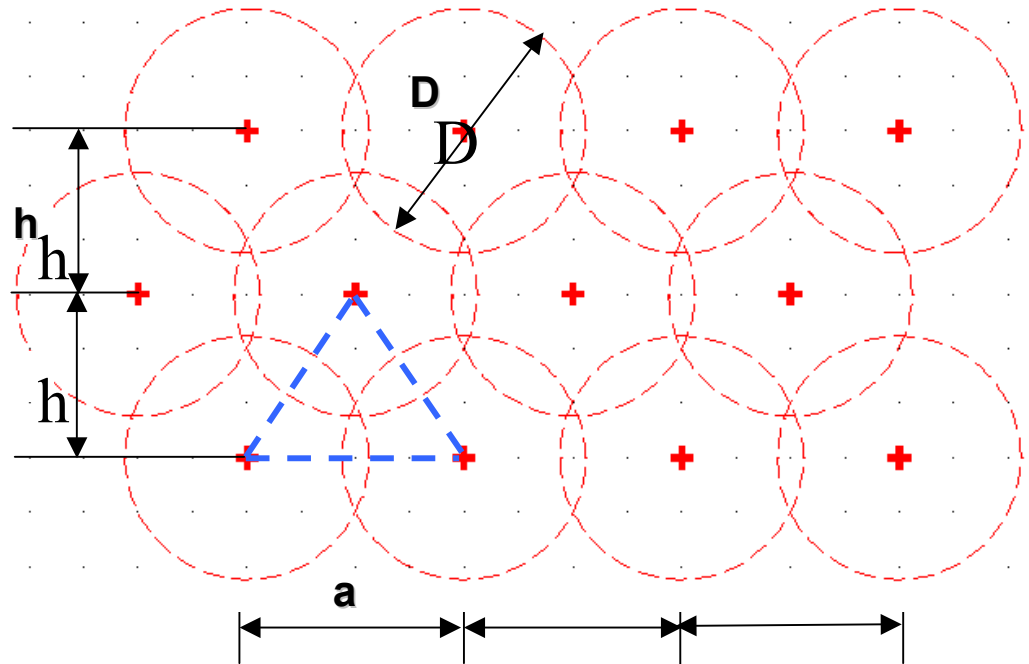
k : áteresztőképességi együttható

q_w : drénszalag vezetőképessége

κ : tervezett konszolidációs fok

h : sorok távolsága

a : egyenlő oldalú háromszög oldalhossza



Cellamatrac



Cellamatrac



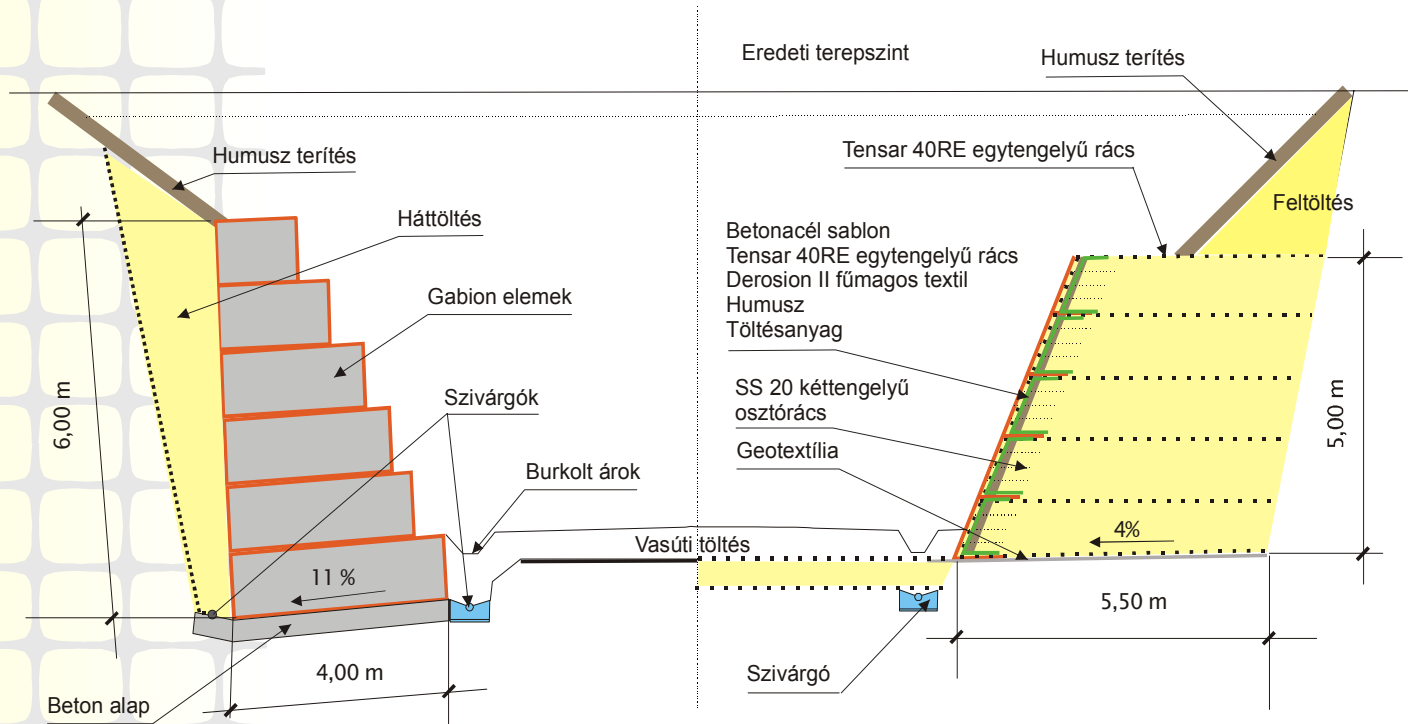
Cellamatrac



4. Talajtámfalak



Talajtámfalak

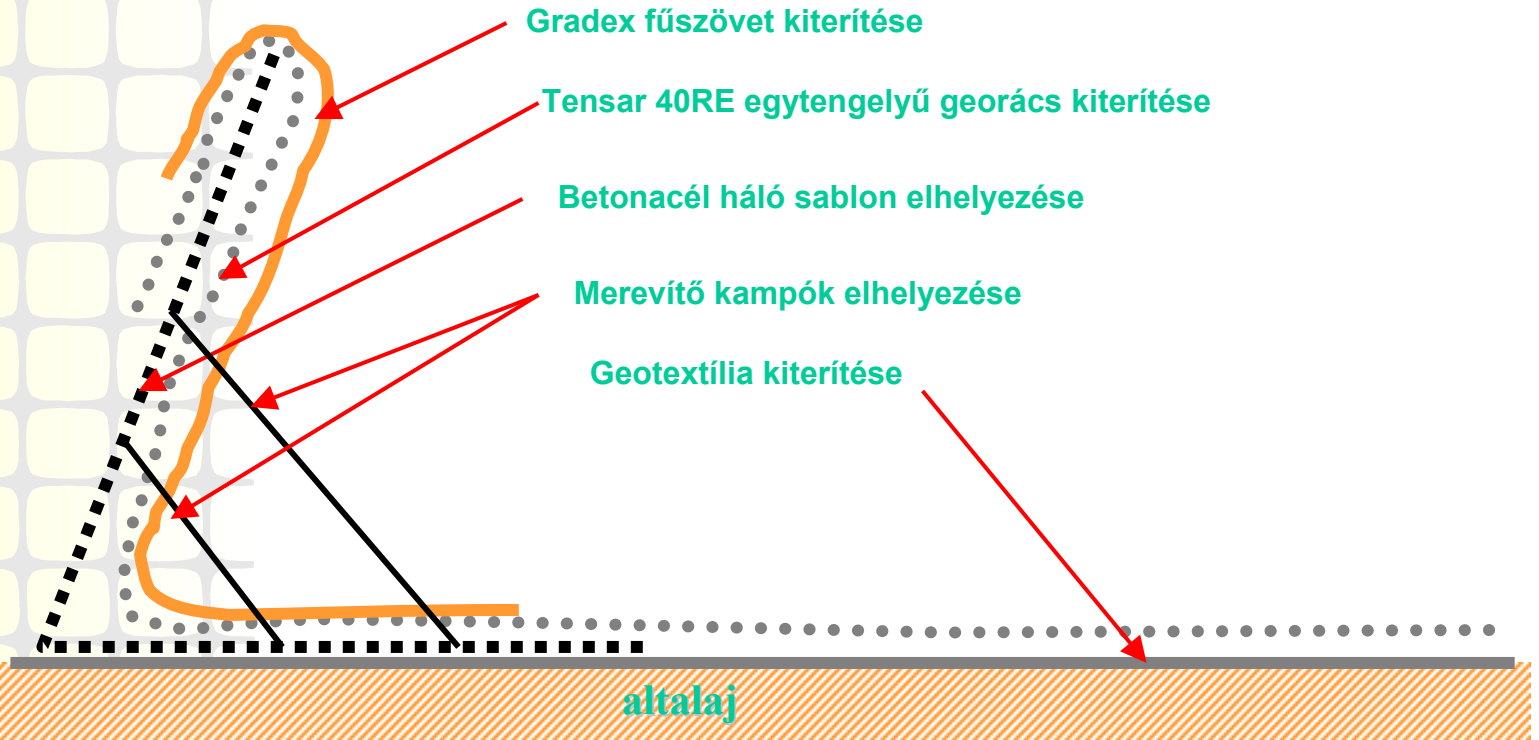


Eredeti terv
gabion

Megvalósított Gradex javaslat
műanyaggal erősített talajtámfal

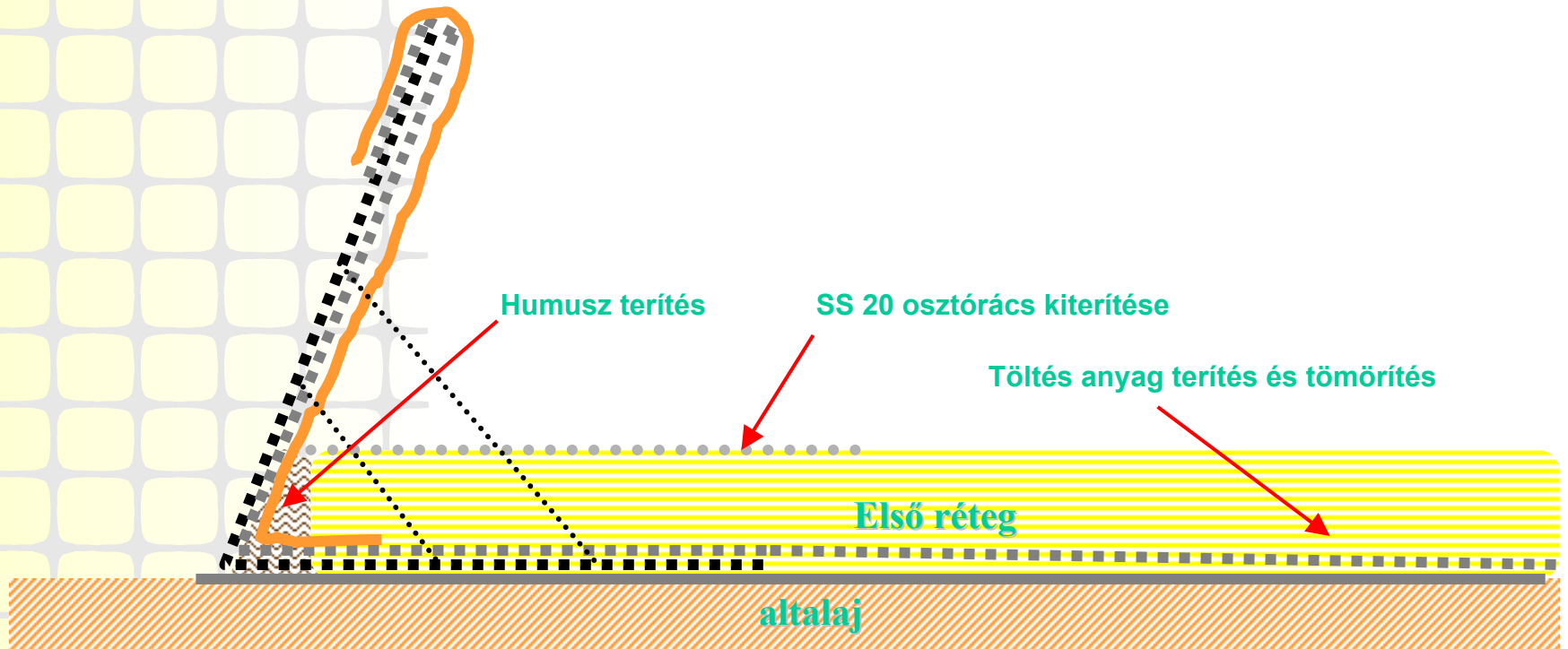
Talajtámfalak

Az építés kezdeti fázisa



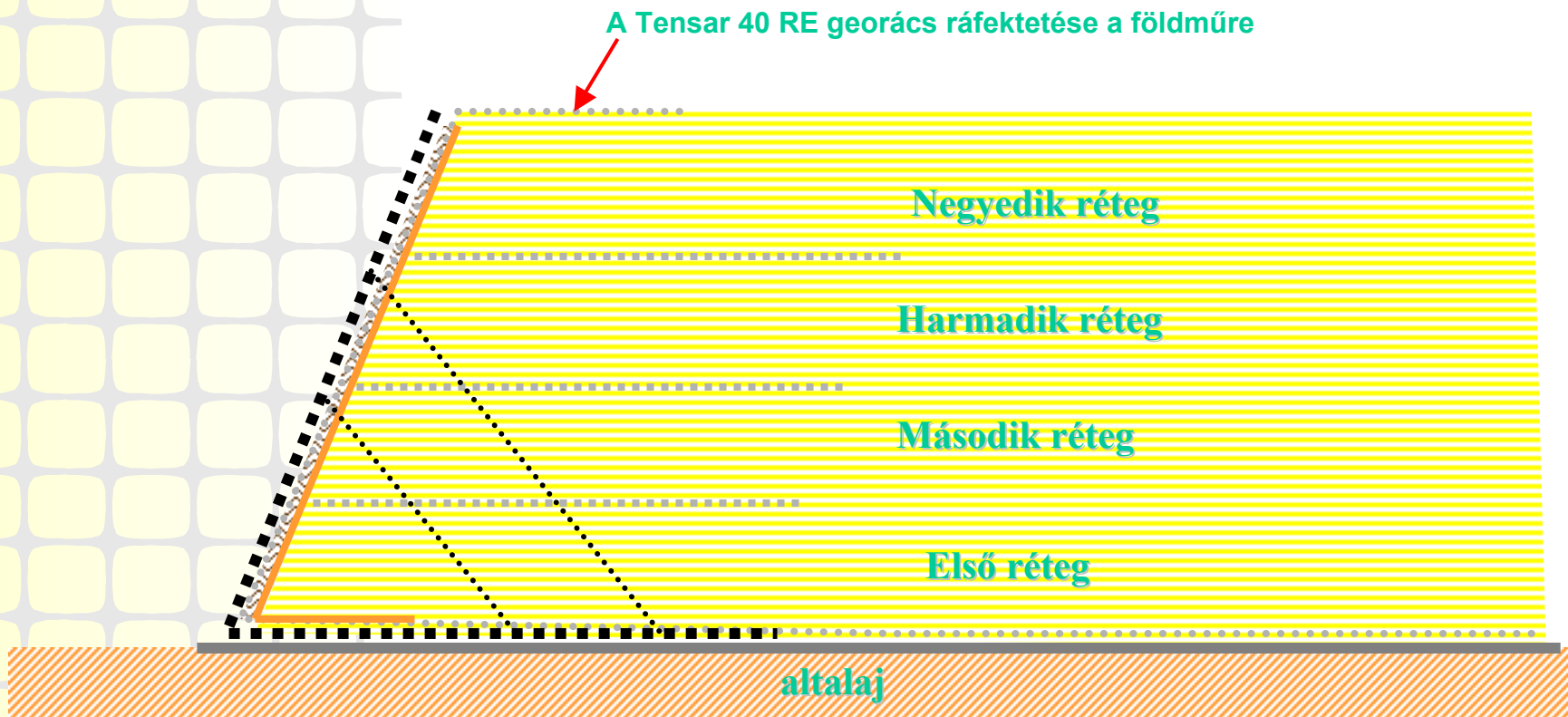
Talajtámfalak

Az első réteg építése



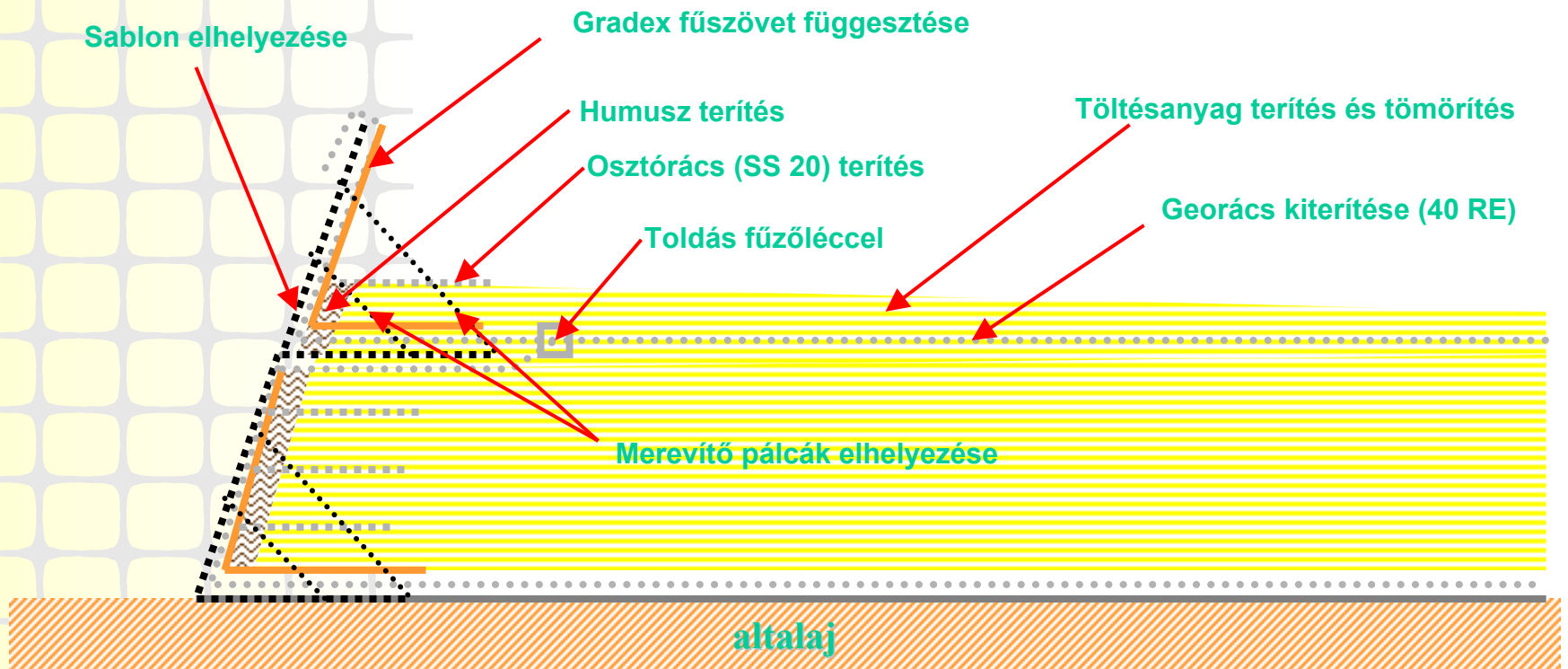
Talajtámfalak

Az első fázis befejezése



Talajtámfalak

A második fázis építése



Talajtámfalak



Talajtámfalak



Talajtámfalak



Talajtámfalak



Talajtámfalak



Talajtámfalak



Talajtámfalak



Talajtámfalak



Talajtámfalak



5. Rézsűkúpok erózióvédelme



Rézsűkúpok erózióvédelme



Rézsűkúpok erózióvédelme



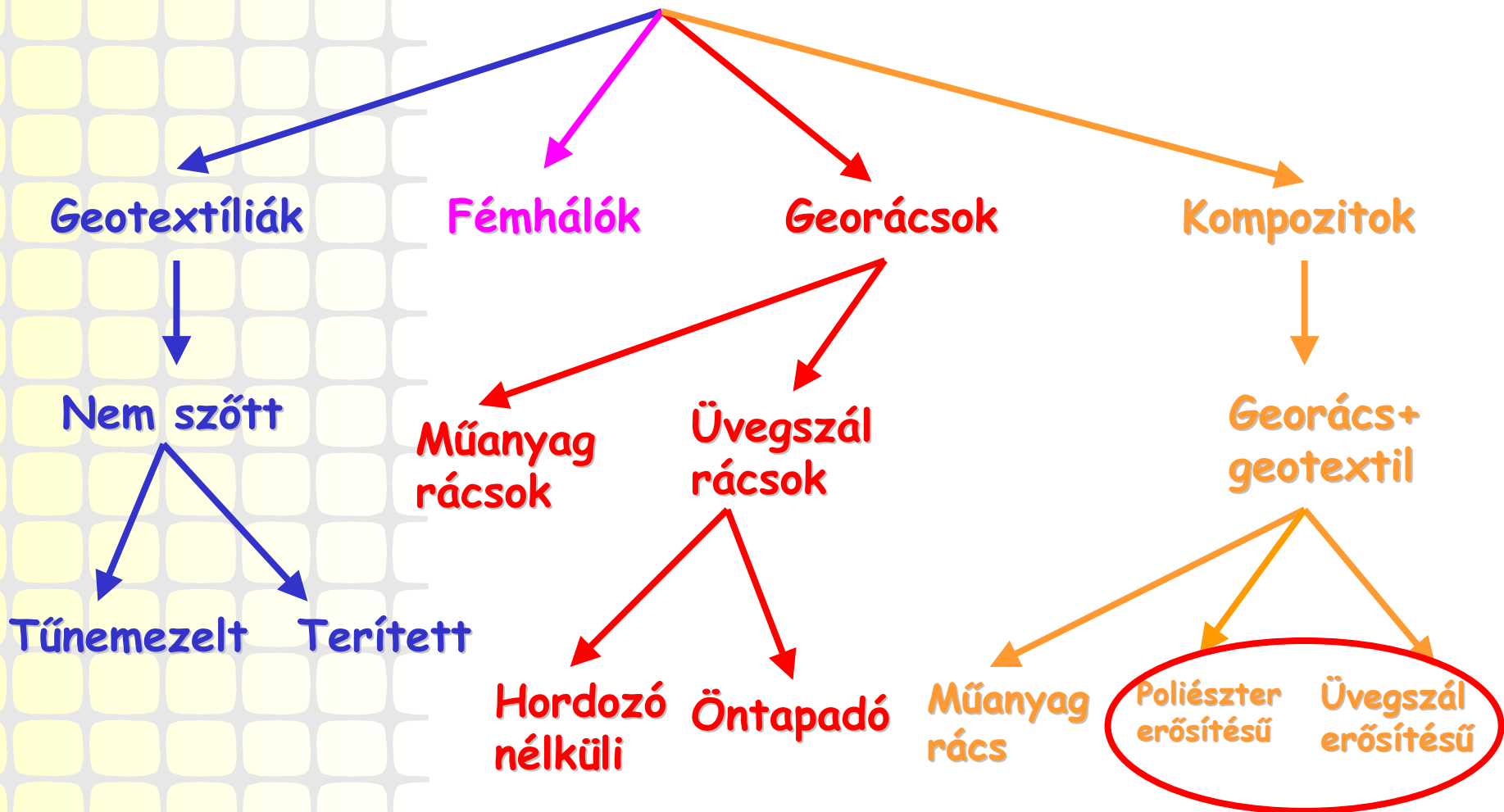
6. Aszfaltburkolatok erősítése

Magyarország közútjainak állapota, a folyamatos fenntartás és korszerűsítés ellenére folyamatosan romlik:

- az utak **nyomvályúsodnak**
- az utak **fáradnak**
- az utakon **reflexiós repedések** keletkeznek
- az utak **átáznak** és kátyúsodnak.

Az utakat nem a mai **forgalomra** és **tengelyterhelésre** tervezték.

Aszfalterősítők felosztása



Aszfaltburkolatok erősítése



geotextília



fémháló

Aszfaltburkolatok erősítése



georács



üvegszál pászmák

Aszfaltburkolatok erősítése



georács+ geotextil



üvegszálrács+ geotextil

Aszfaltburkolatok erősítése

Mikor jó az aszfalterősítés?

- ha kis nyúlás mellett veszi fel a feszültségeket:
- ha jól teríthető:
- ha reciklálható marad az aszfalt:
- nem okoz balesetveszélyt:
- olcsó:

Kiesnek

geotextíliák

fémrácsok

műanyagrácsok

fémrácsok

fémrácsok

karbon, kevlár

Maradnak az üvegszál erősítésű rácsok, geotextil hordozón!

Roadtex aszfalterősítő rács

- Csökkenti a nyomvályúképződést **3***
- Csökkenti az aszfalt fáradását **8-10***
- A reflexiós repedések **Időbeli kitolása**
- Víz záró membránt alkot

Geoműanyag alkalmazások előnyei

- Gyors, gépesíthető, gazdaságos építés, nem igényel különleges felszerelést
- Költségtakarékosság, helyi szemcsés anyag felhasználhatósága
- Bevált megoldások
- Tervezhető, kialakult elméleti háttér, számítógépes szoftverek
- Minőségi anyagok
- Bevált technológia
- Megvalósult, tanulmányozható projektek, esettanulmányok
- Több éves tapasztalat, nem történt katasztrófa
- Megoldás egy adott geotechnikai problémára
- Környezetbarát anyagok, nincs kioldható nehézfém, nem tartalmaz emészthető szerves anyagot (rágcsálók nem támadják meg)
- Tájba illő megoldások



Mérnöki és Szolgáltató Kft.

Köszönöm megtisztelő figyelmüket!

- Tekintsék meg honlapunkat: www.gradex.hu
- Valamint az általunk szerkesztett geoműanyag lapot: www.geomuanyag.lap.hu