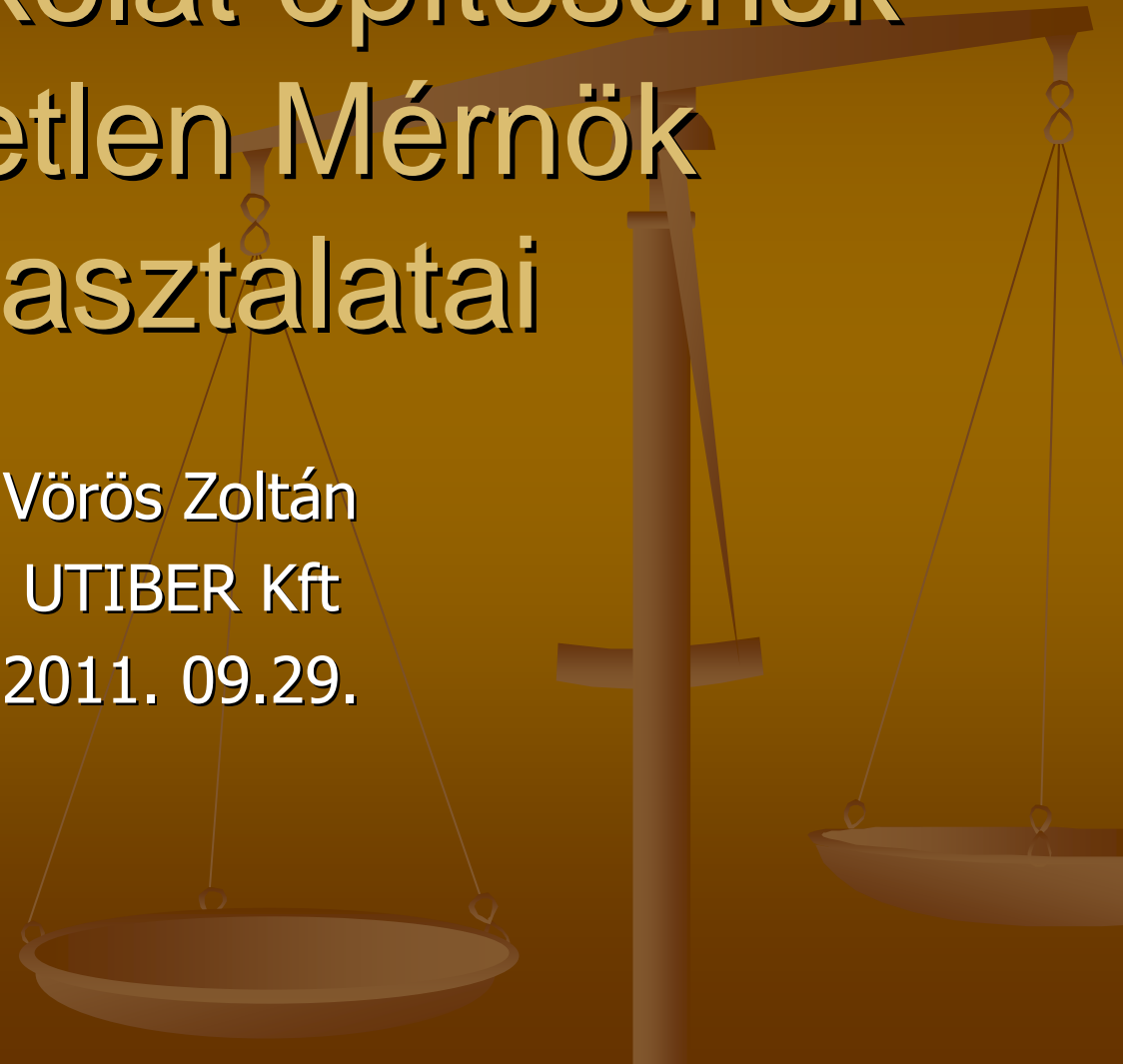


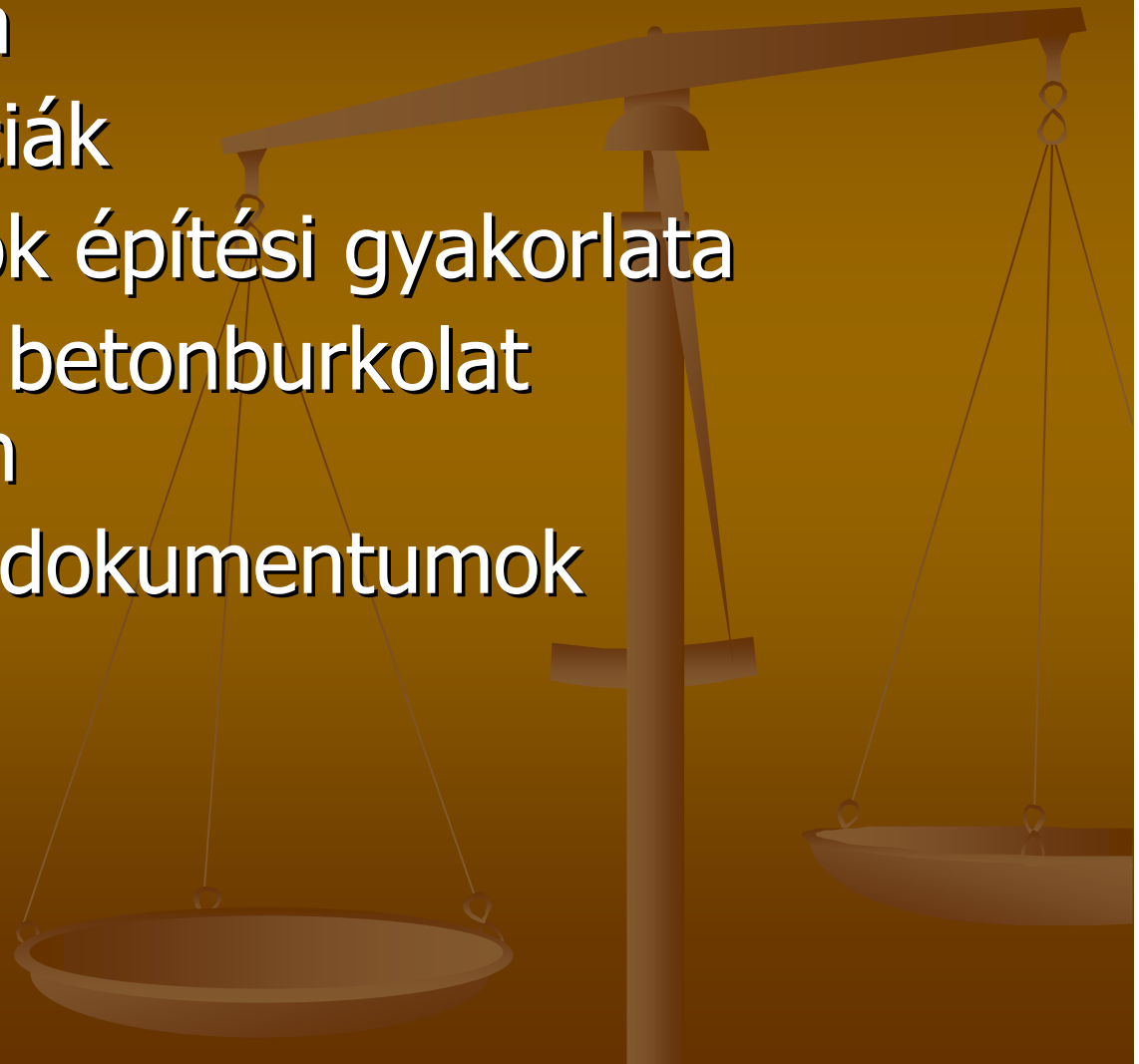
# Mosott felületű betonburkolat építésének Független Mérnök tapasztalatai



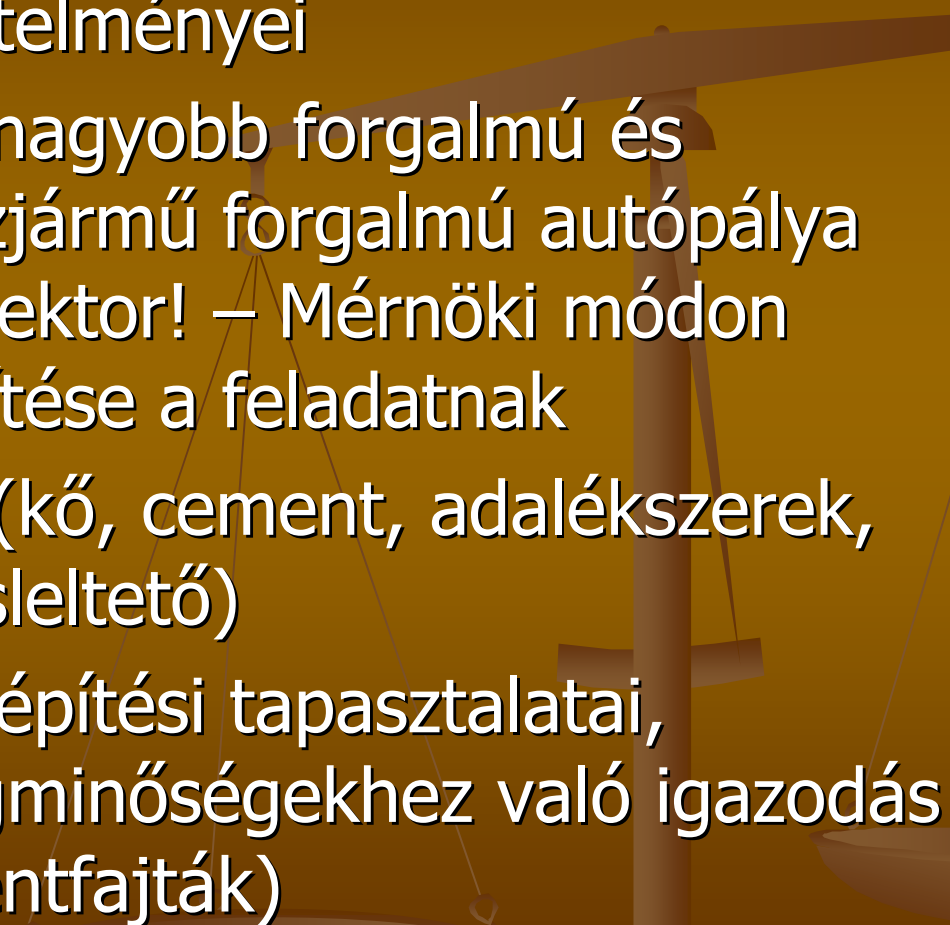
Vörös Zoltán  
UTIBER Kft  
2011. 09.29.

# Előzmények

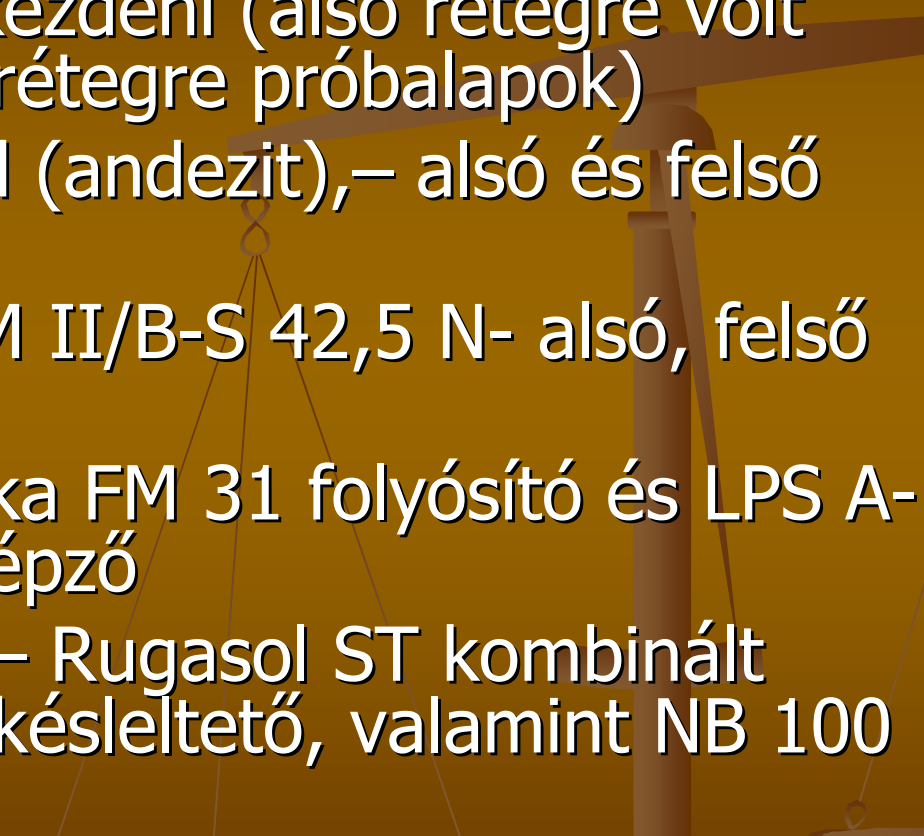
- A1 ap. felújítása
- FGSV konferenciák
- Európai országok építési gyakorlata
- 30 év után újra betonburkolat Magyarországon
- Új szabályozási dokumentumok
- M0 tender



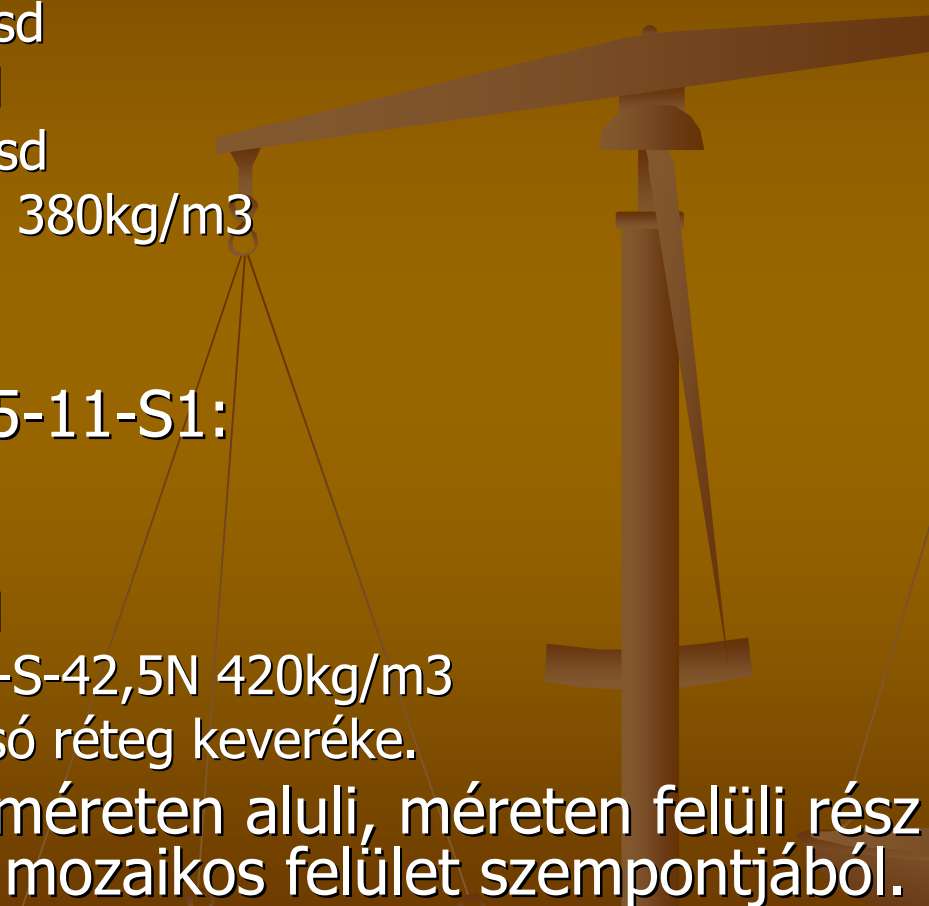
# M0 pályázati kiírás

- Tenderkiírás követelményei
  - Magyarország legnagyobb forgalmú és legnagyobb nehézjármű forgalmú autópálya szakasza a Déli szektor! – Mérnöki módon történő megközelítése a feladatnak
  - Anyagminőségek (kő, cement, adalékszerek, párazáró-kötéskésleltető)
  - M0 Keleti szektor építési tapasztalatai, alkalmazott anyagminőségekhez való igazodás (közetfizika, cementfajták)
- 

# Felkészülés, keveréktervezés

- Időben el kellett kezdeni (alsó rétegre volt tapasztalat, felső rétegre próbalapok)
  - Kő: Nógrádkövesd (andezit), – alsó és felső rétegbe azonos
  - Cement: DDC CEM II/B-S 42,5 N- alsó, felső rétegbe azonos
  - Adalékszerek – Sika FM 31 folyósító és LPS A-Neu LP légpórusképző
  - Utókezelő szerek – Rugasol ST kombinált párazáró és kötéskeleltető, valamint NB 100 párazáró
- 

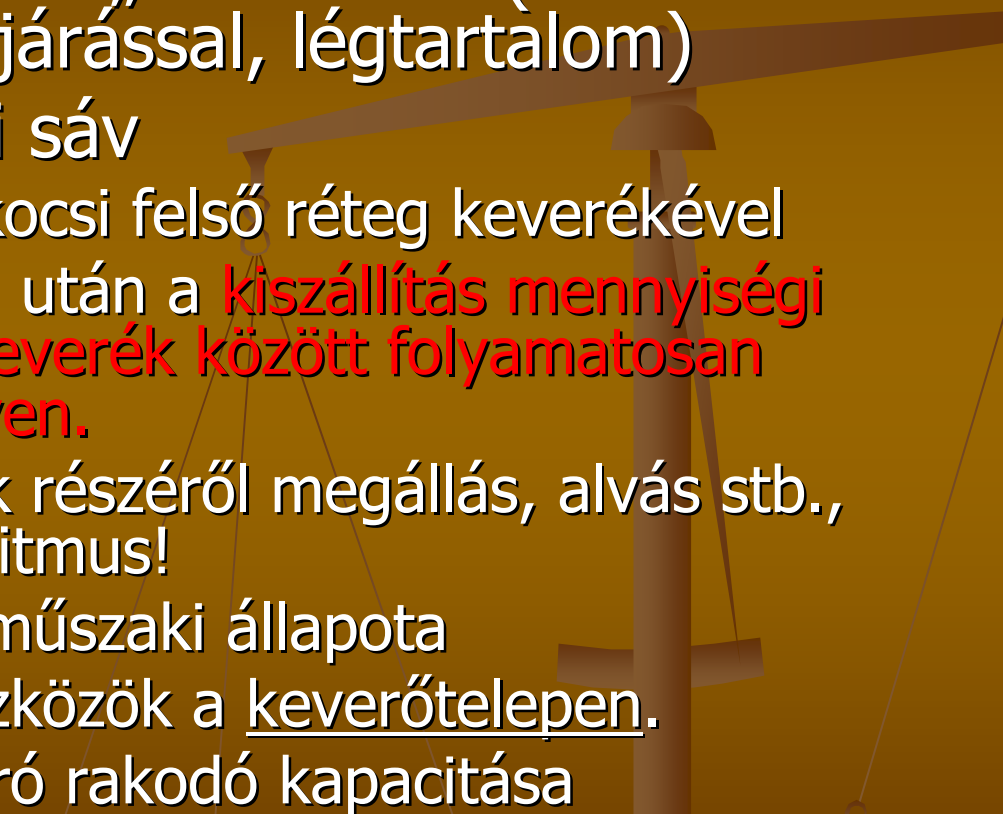
# Keverékek

- Alsó beton CP 4/2,7-22-S1:
    - OH 0/4 Bugyi
    - KZ 2/4 Nógrádkövesd
    - KZ4/11 Nógrádkövesd
    - KZ 11/22 Nógrádkövesd
    - Vác CEM II/A-S 42,5N 380kg/m<sup>3</sup>
    - FM 31 folyósító 0,9%
    - LPS A-Neu 0,7 %
  - Felső beton CP4,5/3,5-11-S1:
    - OH 0/2 Bugyi
    - KZ 4/8 Nógrádkövesd
    - KZ8/11 Nógrádkövesd
    - Cement Vác CEM II/A-S-42,5N 420kg/m<sup>3</sup>
    - Adalékszerek, mint alsó réteg keveréke.
  - Kőanyag: 4/8, 8/11- méreten aluli, méreten felüli rész mennyisége fontos a mozaikos felület szempontjából.
- 

# Keverőtelep

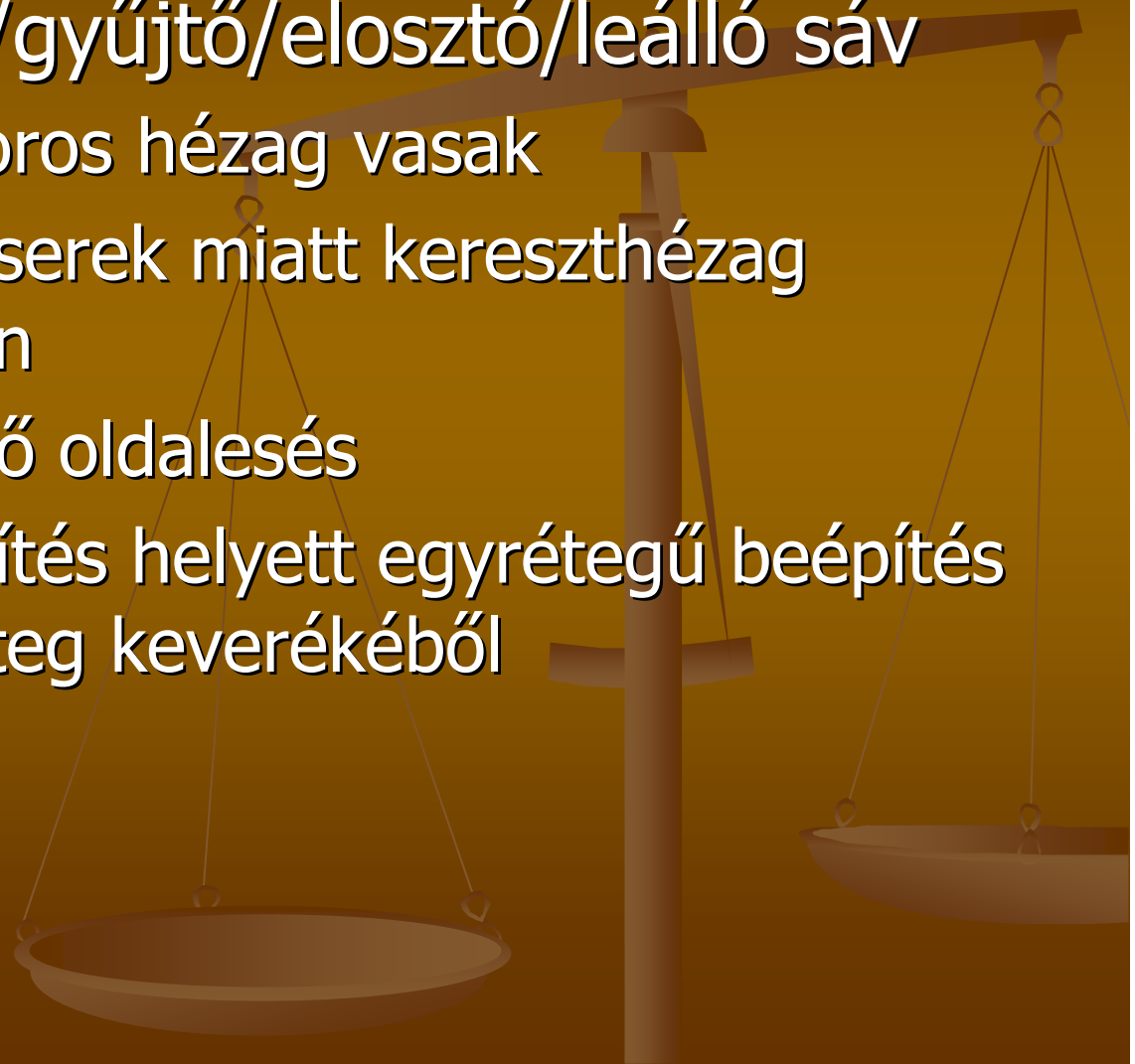
- Logisztika:
  - **3 forgalmi sáv építése**
    - Keverőtelep pozíciója
    - M0 forgalma
    - Szállító járművek típusa alsó és felső betonra (nyerges csak szükség esetén, lehetőleg 4 tengelyes→mozgékony, tolatás, ürítés, fordulás)
    - Szállítási útvonal (diósdai emelkedő, Hárosi Duna-híd)
  - **Gyorsító/lassító/gyűjtő/elosztó/leálló sáv/hidak**
    - Szállító járművek típusa (csak 4-tengelyes)
  - **Adalékanyag locsolása** (andezit vízfelvétele, meleg nyár)!
  - **Cement hőfoka**→Friss beton konzisztencia, kötés kezdet, bedolgozhatóság, felület
  - **Keverőtelep forgalmi rendje**
  - **Depóniák** (kialakítása, burkolása, vízelvezetése)
  - **BETONTECHNOLÓGUS ÁLLANDÓ JELELÉTE**

# Beépítés

- Indulás előtt keverék „beállítása” (konzisztencia-legalább kétféle eljárással, légtartalom)
  - Főpálya 3 forgalmi sáv
    - Indulás mindig 3 kocsi felső réteg keverékével
    - Alsó réteg indítása után a **kiszállítás mennyiségi aránya a kétféle keverék között folyamatosan ALLANDÓ kell legyen.**
    - Nincs a gk-vezetők részéről megállás, alvás stb., különben borul a ritmus!
    - Szállító járművek műszaki állapota
    - Tartalék szállítóeszközök a keverőtelepen.
    - Kótró kezelők, kótró rakodó kapacitása
- 

# Beépítés

- Gyorsító/lassító/gyűjtő/elosztó/leálló sáv
  - Hosszirányú szoros hézag vasak
  - Alkalmazott finiserek miatt kereszthézag vasak kosarakon
  - Főpályától eltérő oldalesés
  - Kétrétegű beépítés helyett egyrétegű beépítés a felső betonréteg keverékéből





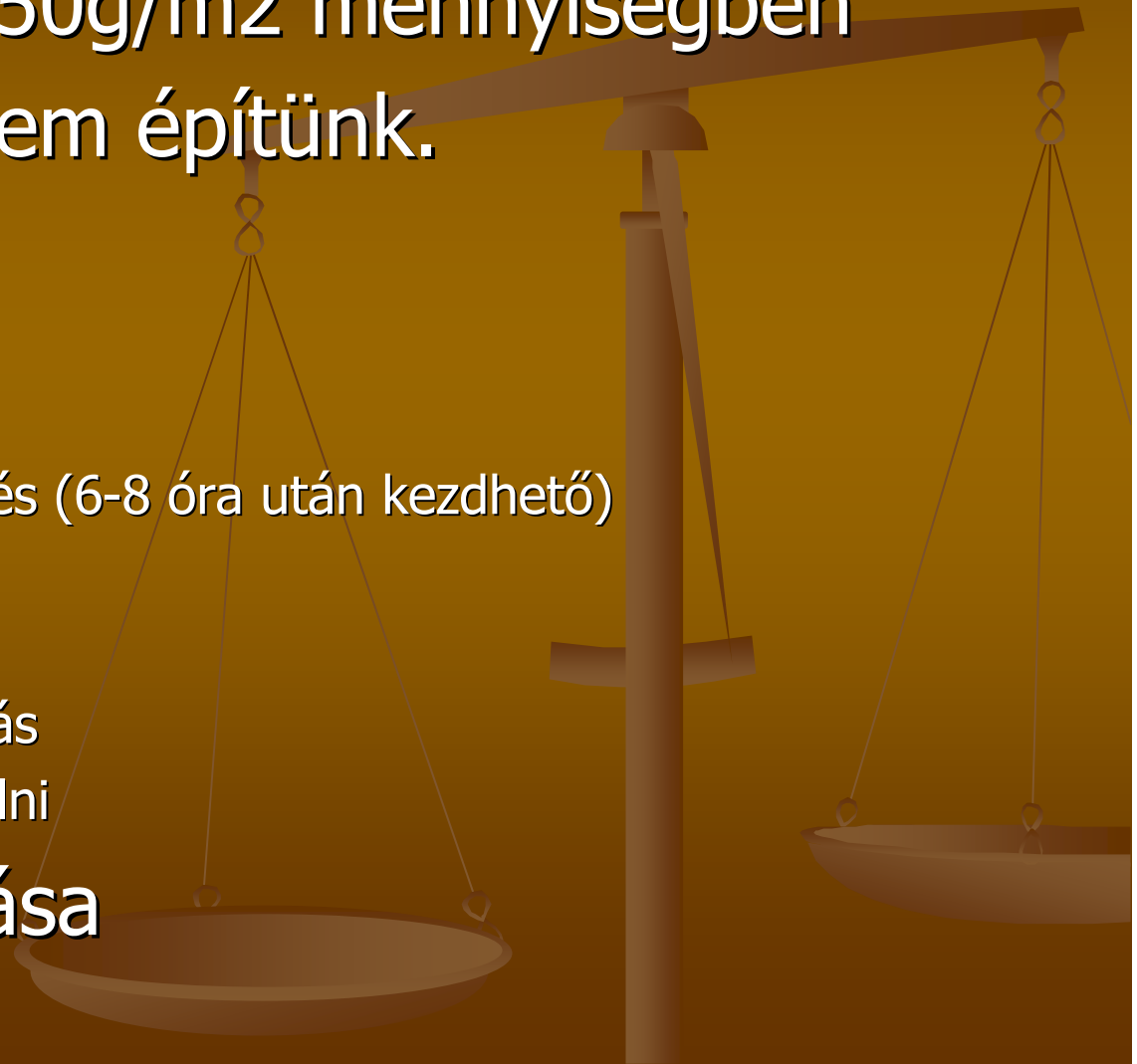
# Beépítés hidakon

## ■ Felső betonréteg keverékéből

- Hálóvasalás – 10\*10 vagy 15\*15 cm-es lyukbősséggel Ø10mm háló
- Minden tábla lehet más méretű
- Terjeszkedési hézagszerkezetek
- Megfelelő geodézia – hidak tényleges helyének felmérése (süllyedések, építési hiba stb.)
- Hossz-szelvény rátervezése, szükség szerinti módosítása
- Táblatervek
- A kész hálóvasalás geodéziai ellenőrzése
- Többrétegű átlapolás kerülése
- Szegély melletti sáv (öntött aszfalt vagy beton)
- Nagy hosszesésű hidakon a betonburkolat „lóg” a szegélyen
- Alulról építkezünk
- Nagy oldalesésű ( $\geq 4\%$ ) felületen formasín

# Felületképzés (kiseprés)

- Kombinált párazáró és kötéskeleltető kiszórása 200-250g/m<sup>2</sup> mennyiségben
- Szeles időben nem építünk.
- Kiseprés
  - Acélszálalás seprűvel
  - Szárazon
  - Időjárásfüggő a kezdés (6-8 óra után kezdhető)
  - Próbaseprés
  - Kétszeri seprés
  - Szakaszos előrehaladás
  - Habarcsot ekével letolni
- Párazáró kiszórása



# A technológia az fegyelem!

Köszönöm a figyelmüket!

