

AZ M0 DÉLI SZEKTOR KAPACITÁSBŐVÍTŐ REKONSTRUKCIÓJÁNAK TERVEZÉSE

PANKOTAI CSABA
UNITEF '83 Zrt.

„Konferencia a betonburkolat építés 2011. évi eseményeiről”
Budapest, 2011 szeptember 29.

Tartalom

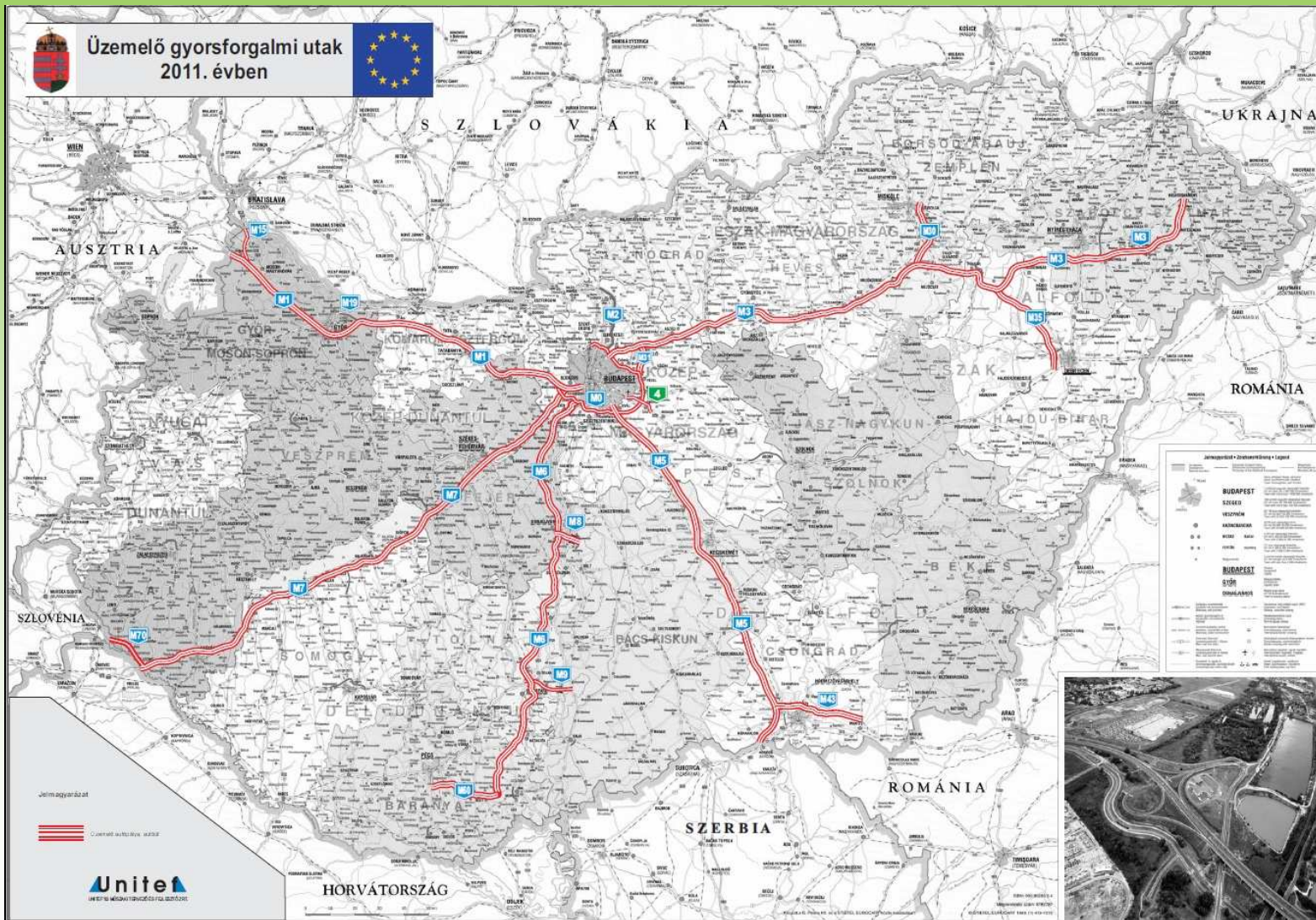
1. Az M0 útgűrű
 - 1.1. **Általában az M0 útgűrűről**

2. Az M0 déli szektor tervezése
 - 2.1. Az M0 déli szektor vonalvezetése
 - 2.2. Az M0 déli szektor keresztmetszetei
 - 2.3. Az M0 déli szektor csomópontjai
 - 2.4. Az M0 déli szektor hídjai

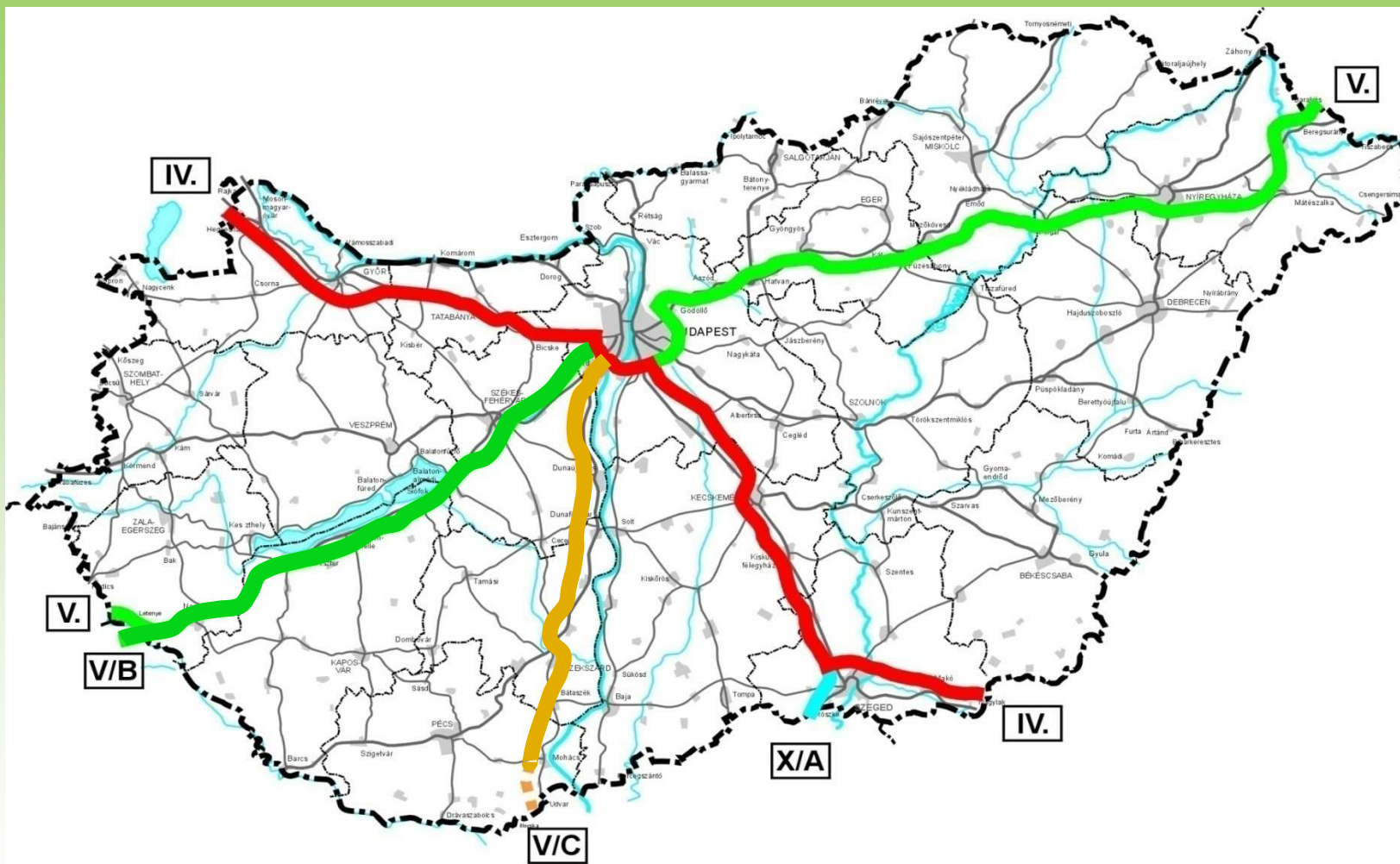
3. Betonburkolatok tervezése
 - 3.1. Betonburkolatok tulajdonságai és alkalmazási területei
 - 3.2. Betonburkolatok tervezése



MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET



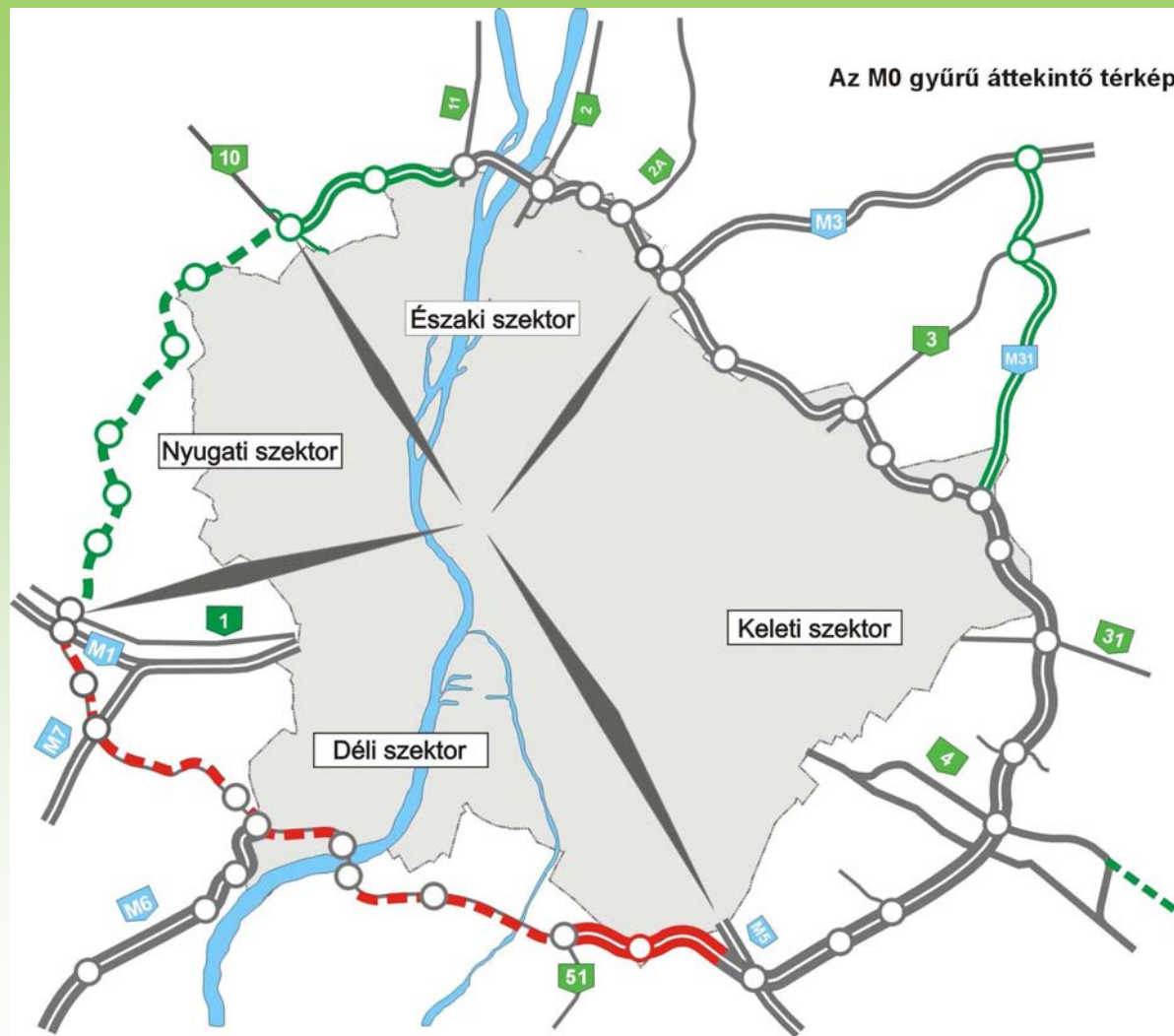
2011-ben üzemelő gyorsforgalmi utak



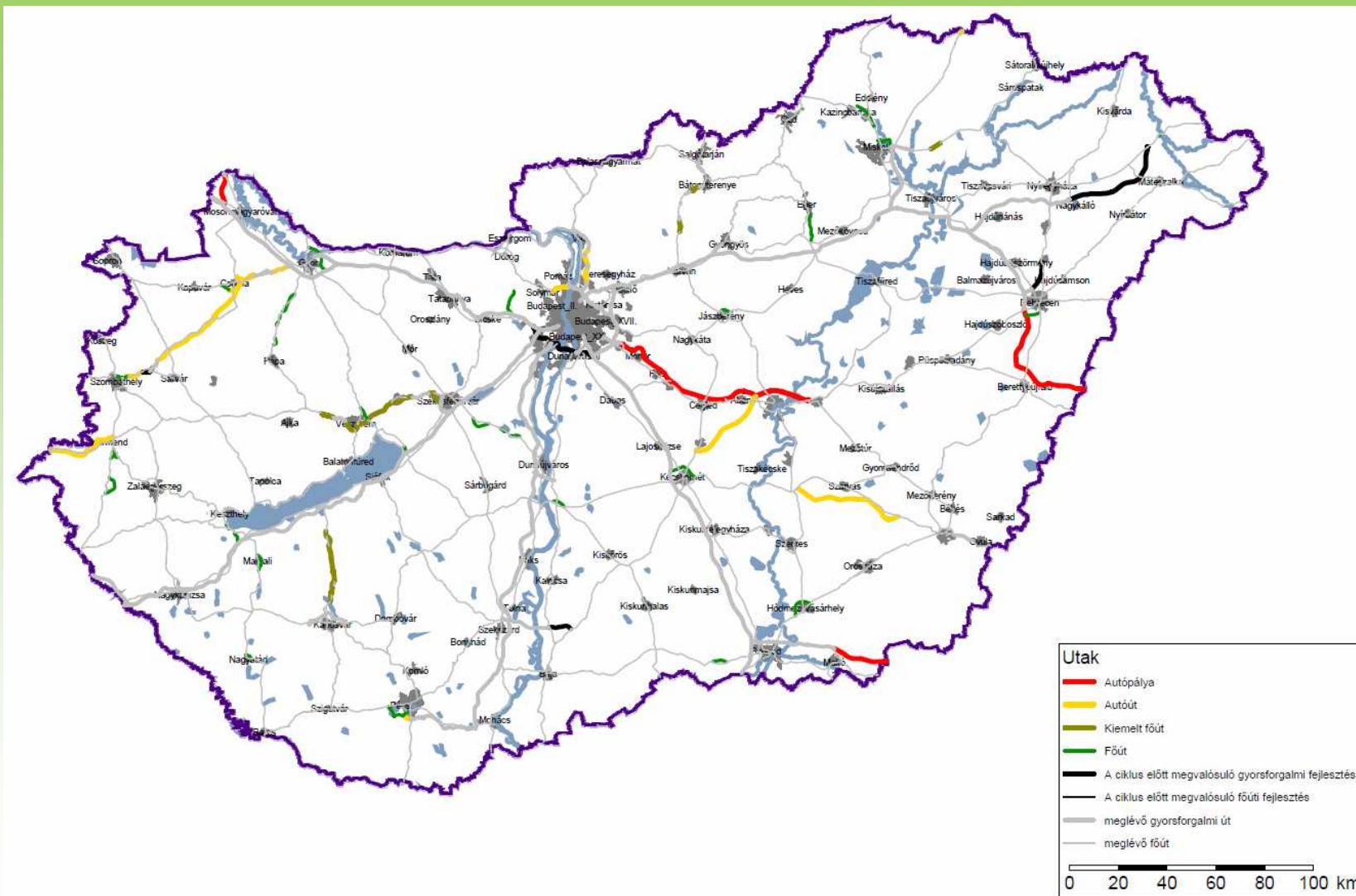
Az országon átvezető Európai közúti közlekedési folyosók

Az M0 útgűrű gyorsforgalmi úthálózati elem főbb feladatai

- gyorsforgalmi utak hálózattá szervezése
- átmenő forgalom levezetése
- forgalom gyűjtése-elosztása
- a környező települések és kerületek egymás közötti kapcsolatának elősegítése
- a rátelepült ipari parkok és logisztikai központok kiszolgálása



Az M0 útgűrű szektorai



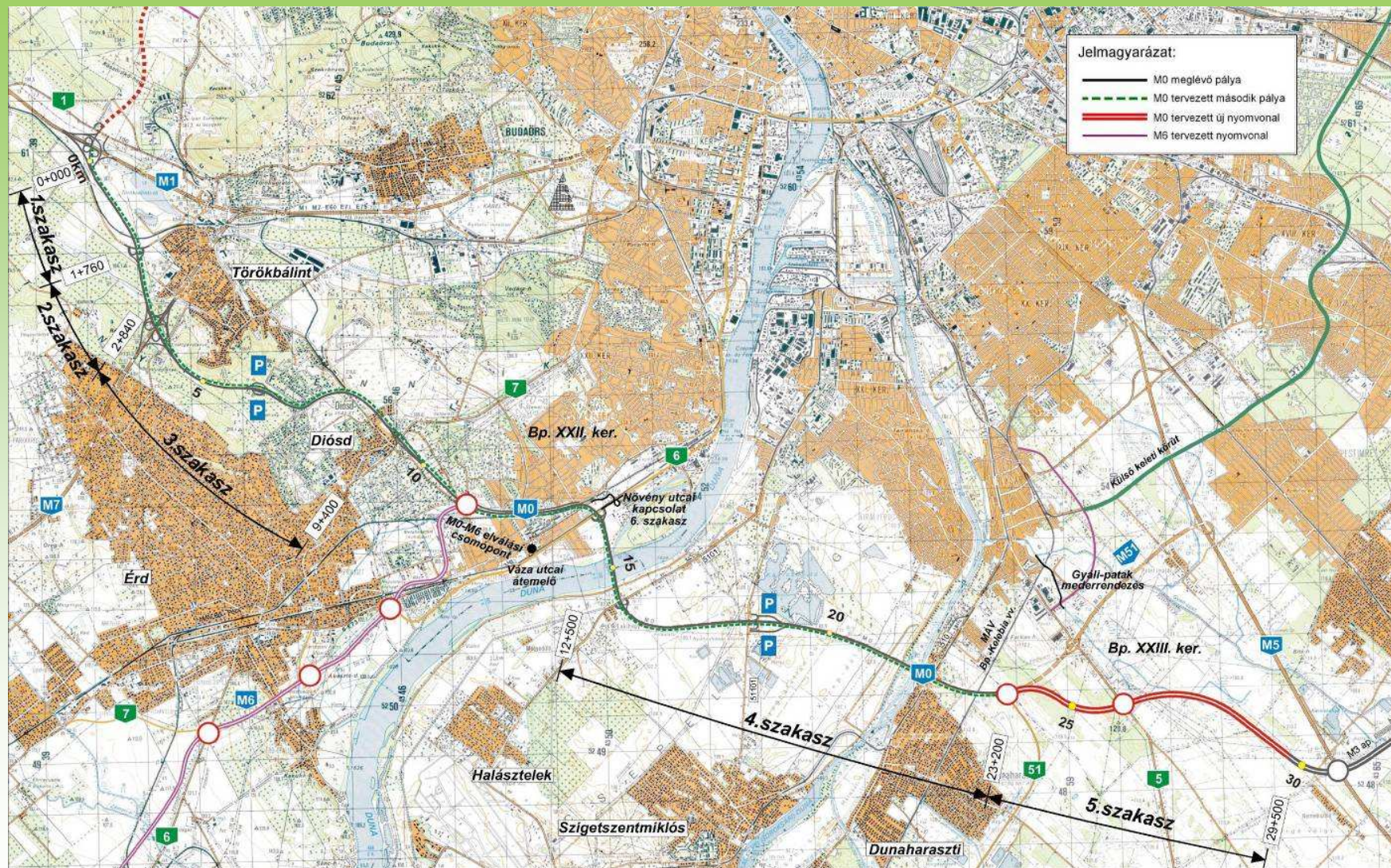
1222/2011. (VI.29.) Kormányhatározat, 1. ciklus (2011-2016)

Tartalom

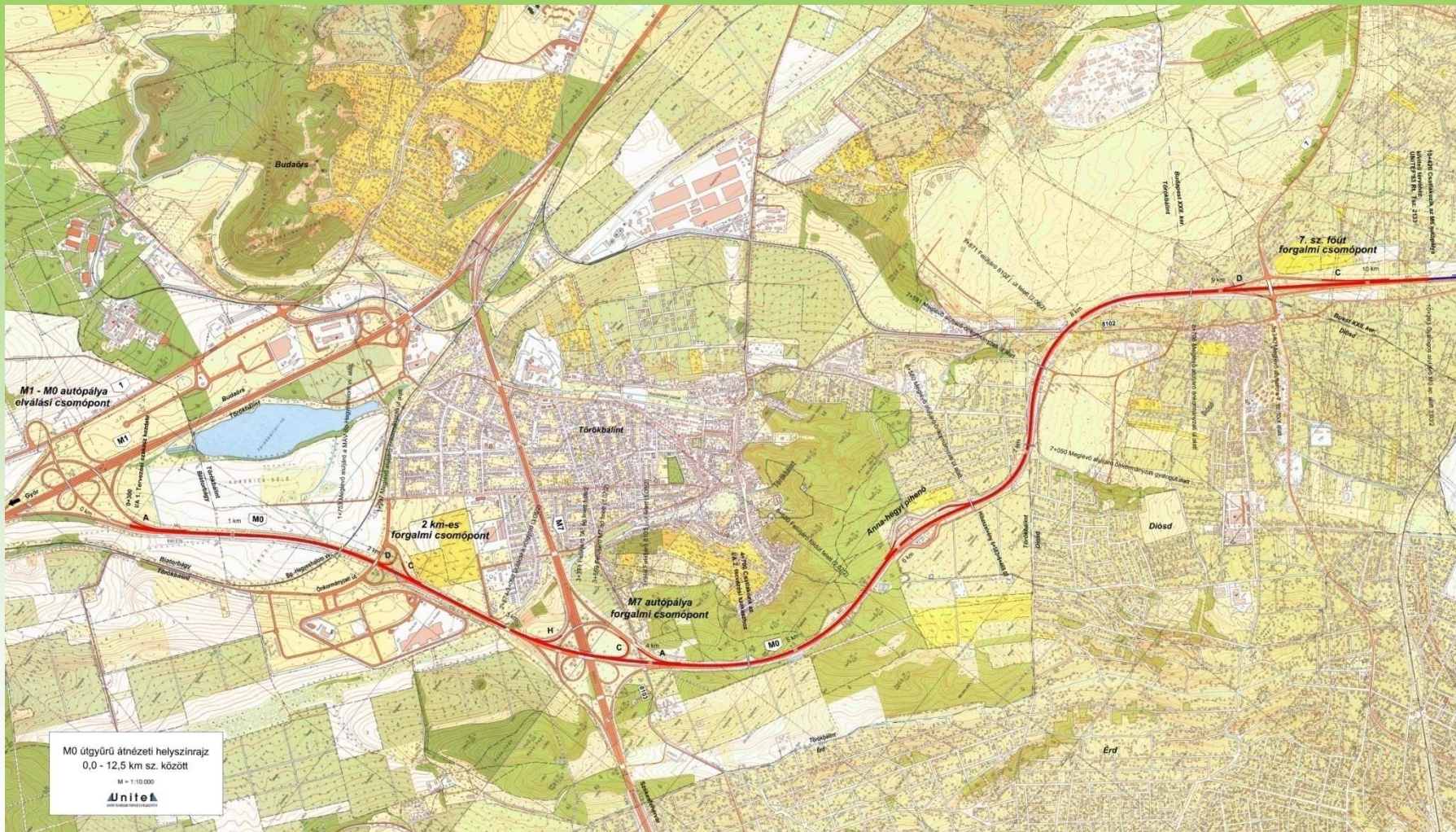
1. Az M0 útgűrű
 - 1.1. Általában az M0 útgűrűről

2. Az M0 déli szektor tervezése
 - 2.1. Az M0 déli szektor vonalvezetése**
 - 2.2. Az M0 déli szektor keresztmetszetei
 - 2.3. Az M0 déli szektor csomópontjai
 - 2.4. Az M0 déli szektor hídjai

3. Betonburkolatok tervezése
 - 3.1. Betonburkolatok tulajdonságai és alkalmazási területei
 - 3.2. Betonburkolatok tervezése



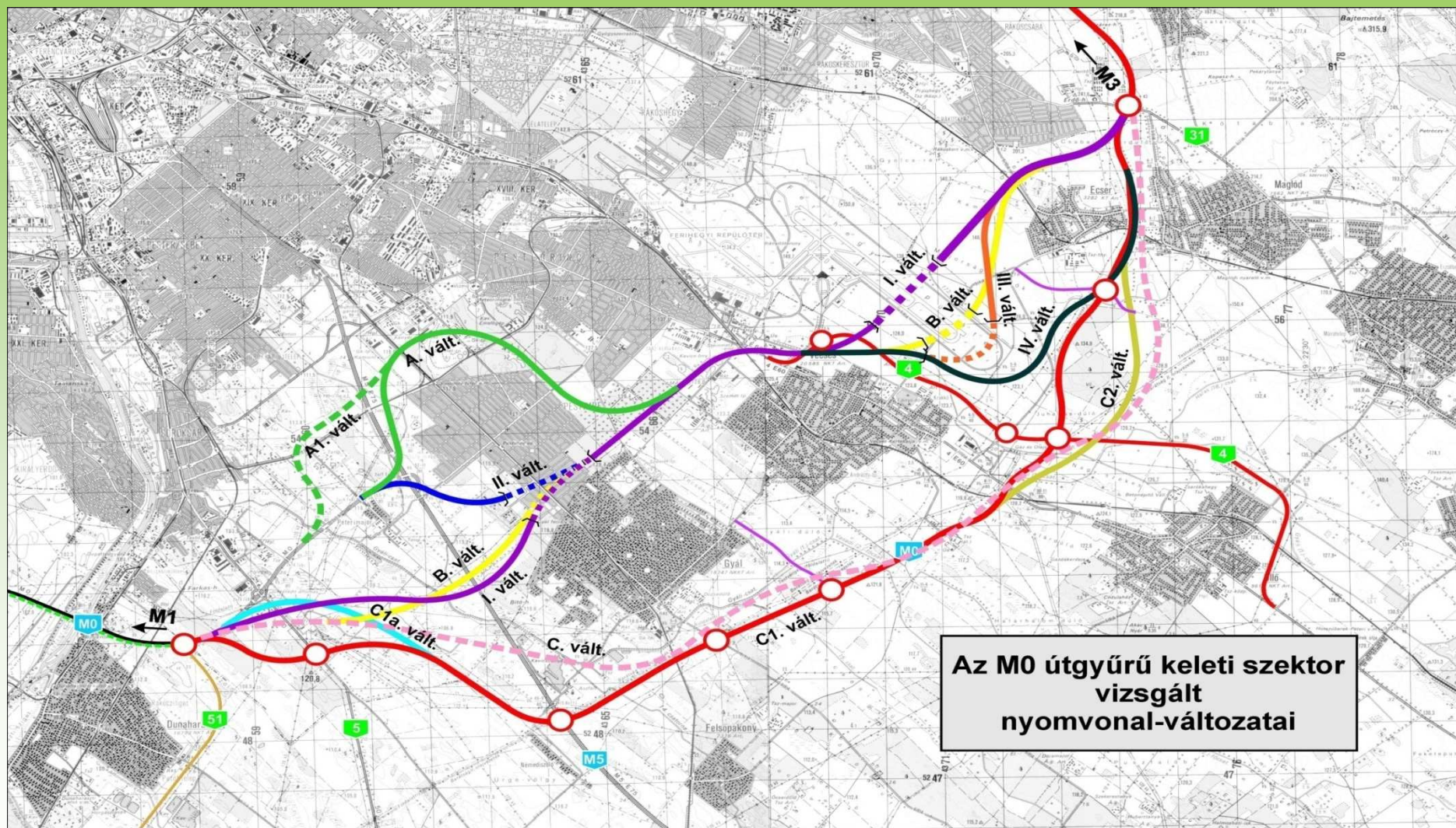
Az M0 déli szektor tervezési szakaszai



Az M1-M6 közötti szakasz



Az M6-51 sz. főút közötti szakasz



Az 51 sz. főút-M5 közötti szakasz nyomvonal változatai



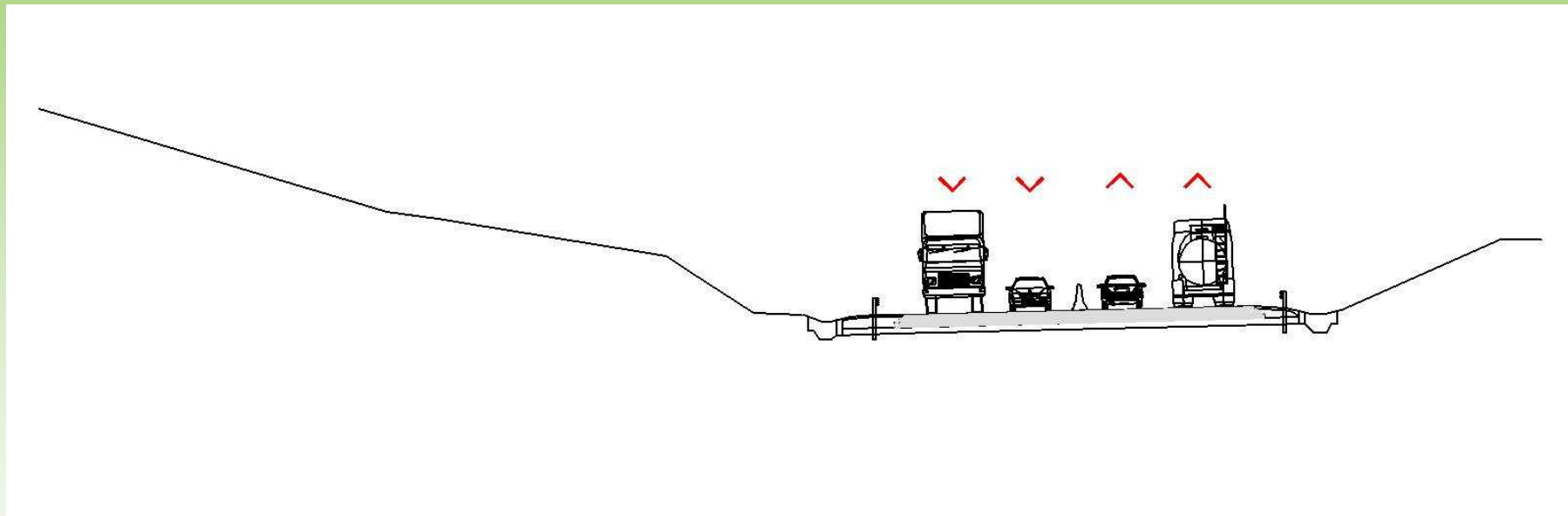
Az 51 sz. főút-M5 közötti szakasz

Tartalom

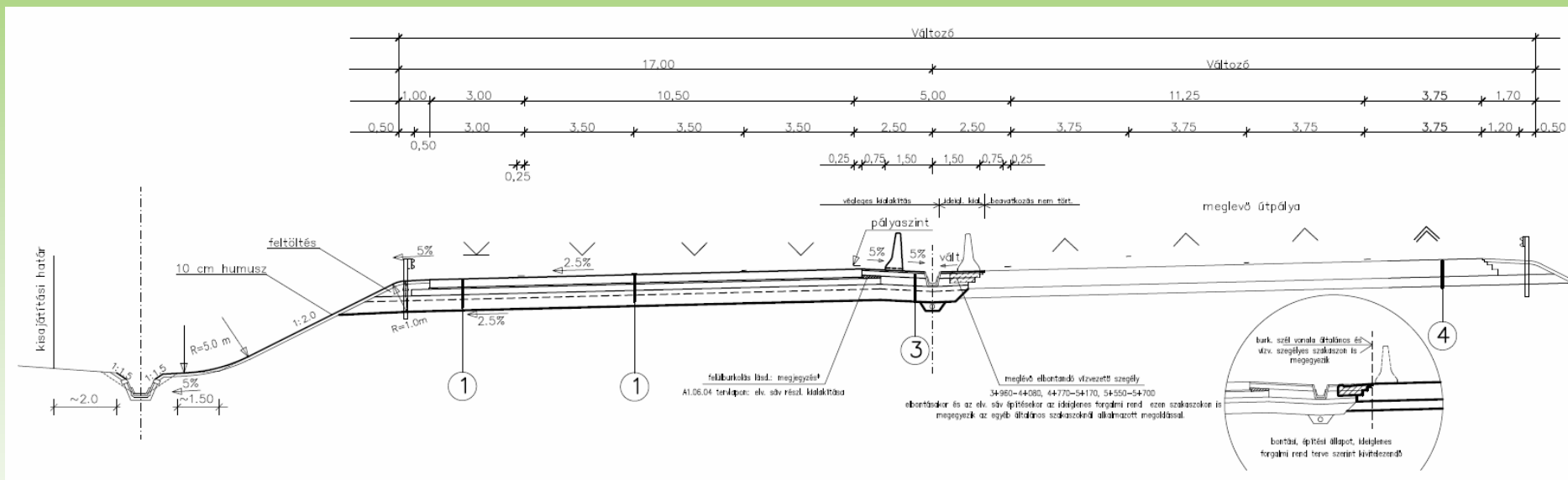
1. Az M0 útgyűrű
 - 1.1. Általában az M0 útgyűrűről

2. Az M0 déli szektor tervezése
 - 2.1. Az M0 déli szektor vonalvezetése
 - 2.2. Az M0 déli szektor keresztmetszetei**
 - 2.3. Az M0 déli szektor csomópontjai
 - 2.4. Az M0 déli szektor hídjai

3. Betonburkolatok tervezése
 - 3.1. Betonburkolatok tulajdonságai és alkalmazási területei
 - 3.2. Betonburkolatok tervezése

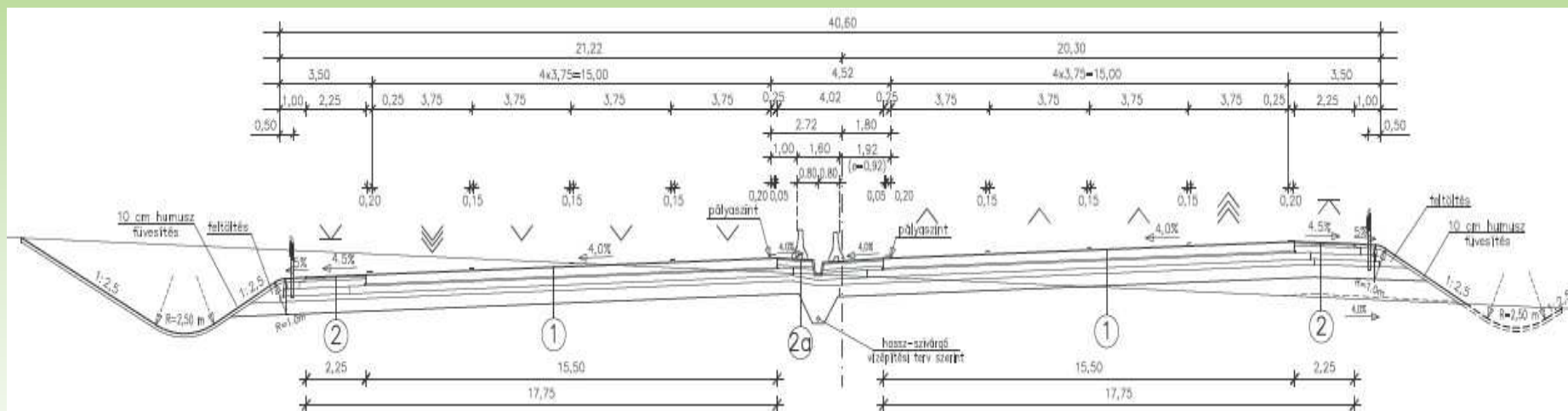


A meglévő pálya keresztmetszete



Tervezett keresztmetszet meglévő pálya mellett

M0 útgűrű déli szektor, 51 sz. főút – M5 ap. közötti szakasz
kétoldali gyűjtő-elosztó sávok esetén bal ívben



Tervezett keresztmetszet új nyomvonalon

Tartalom

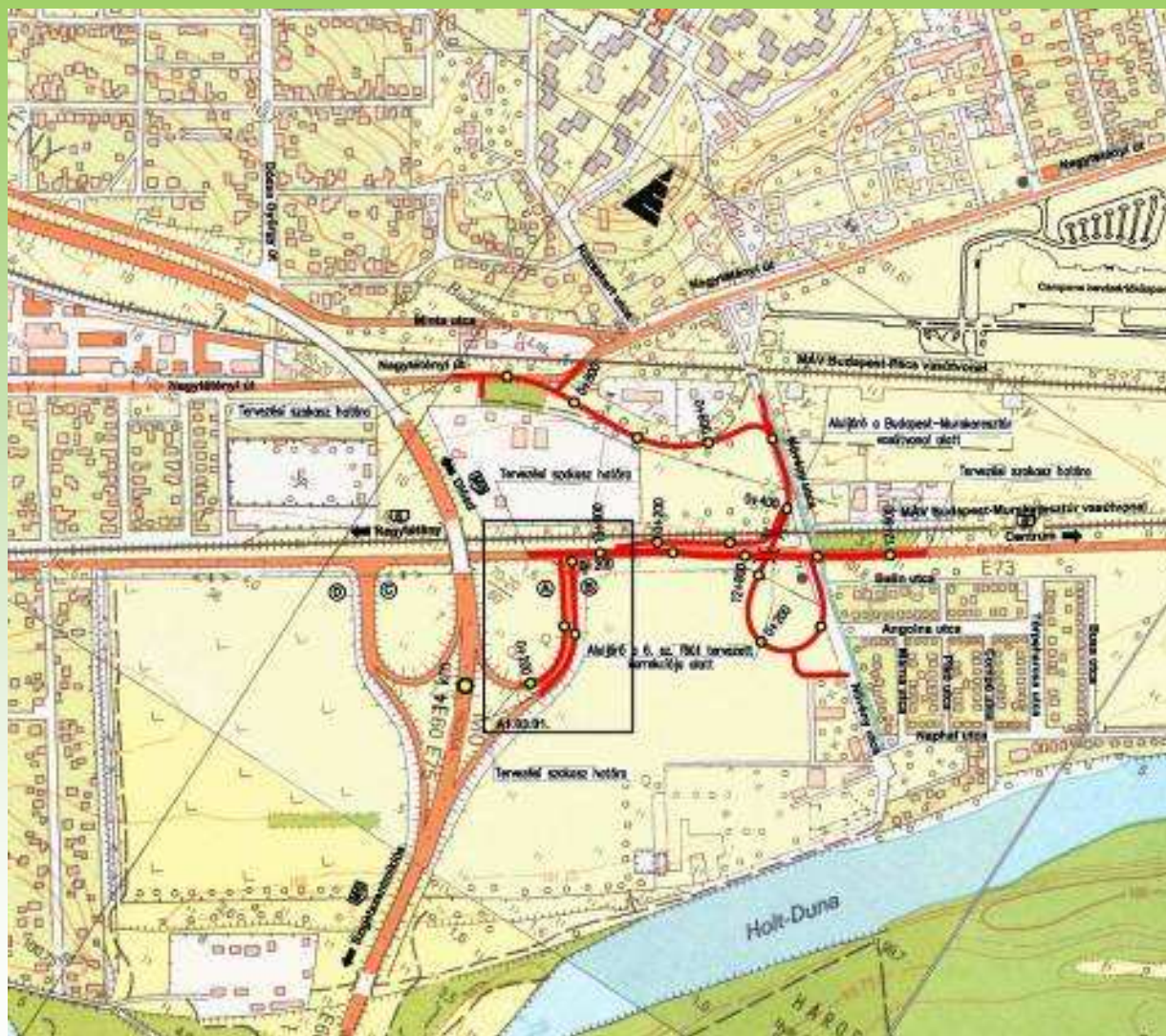
1. Az M0 útgűrű
 - 1.1. Általában az M0 útgűrűről

2. Az M0 déli szektor tervezése
 - 2.1. Az M0 déli szektor vonalvezetése
 - 2.2. Az M0 déli szektor keresztmetszetei
 - 2.3. Az M0 déli szektor csomópontjai**
 - 2.4. Az M0 déli szektor hídjai

3. Betonburkolatok tervezése
 - 3.1. Betonburkolatok tulajdonságai és alkalmazási területei
 - 3.2. Betonburkolatok tervezése



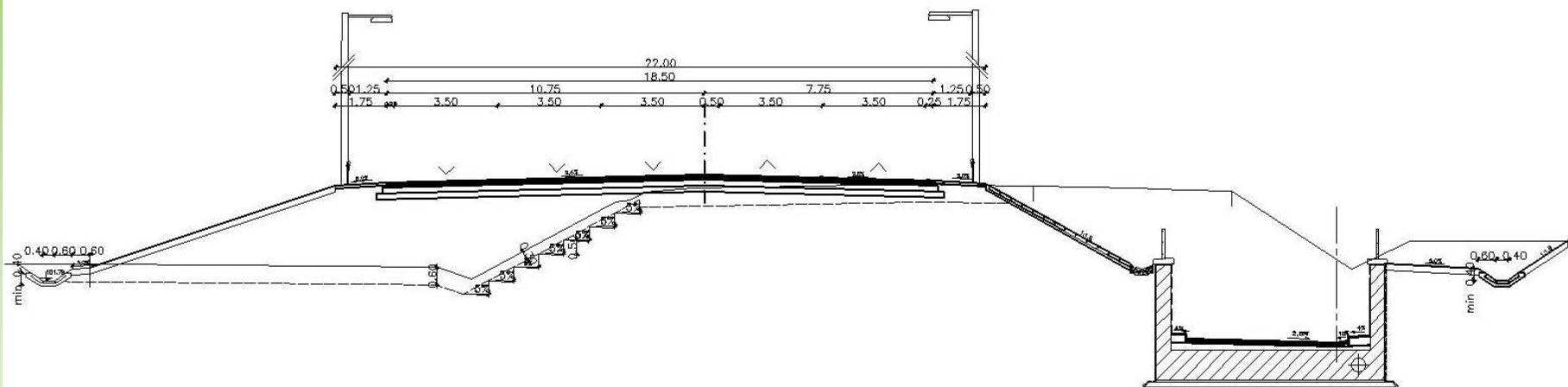
A 2008-ban átadott M0 - M6 - Barackos úti csomópont



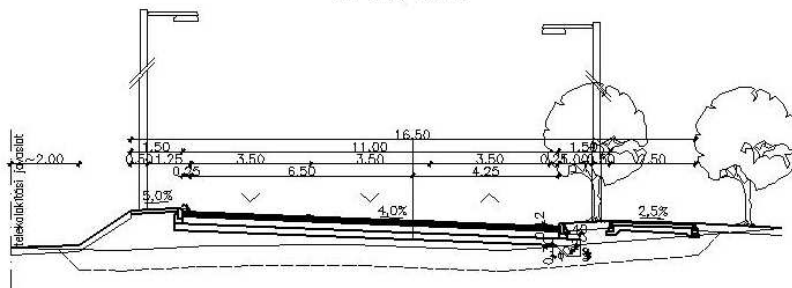
A Növény utcai különszintű kapcsolat

Budapest XXII kerület, Növény utcai kapcsolat

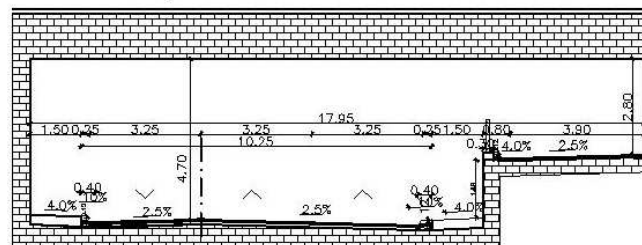
6 sz. főút felhajtó rámpával



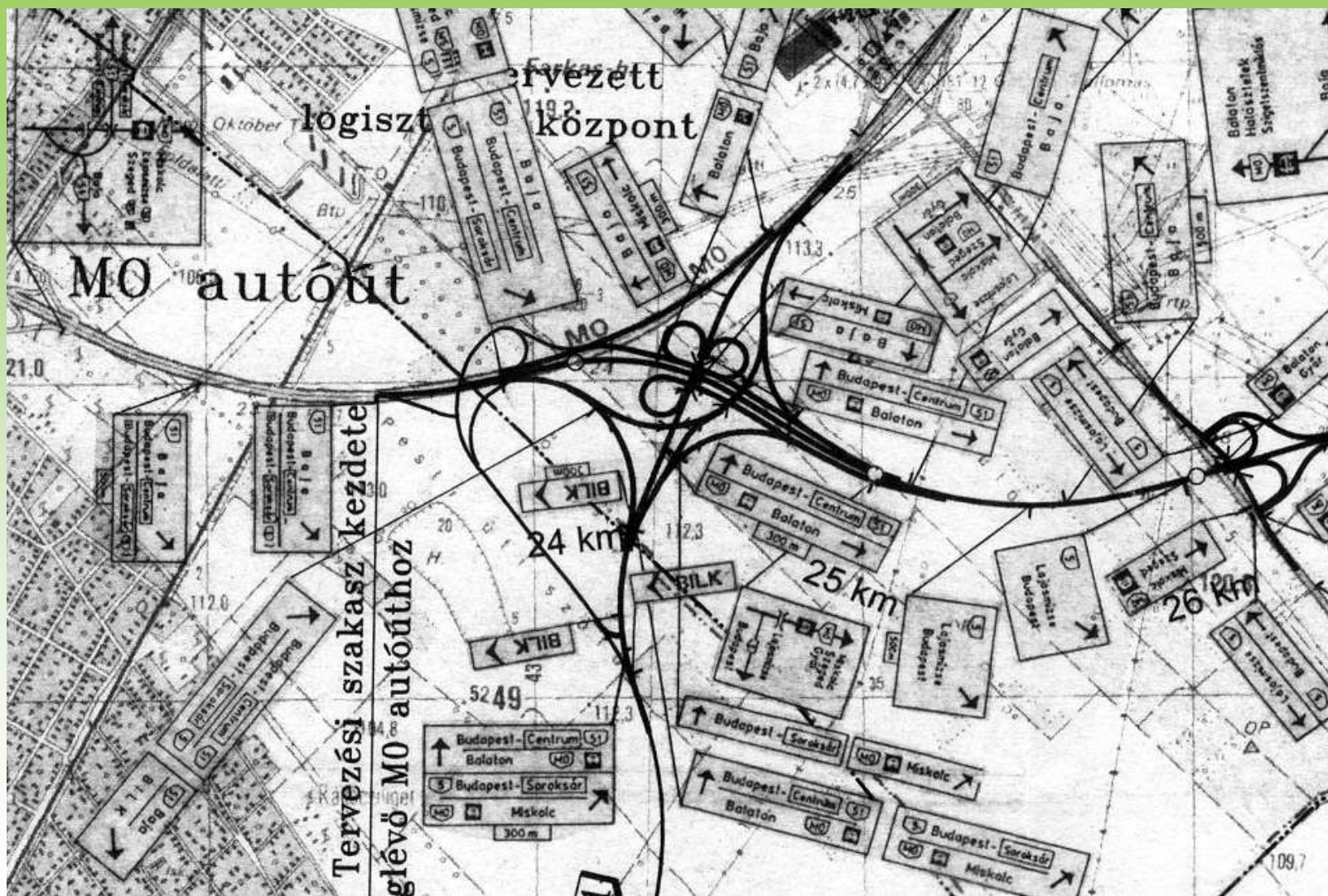
Növény utca



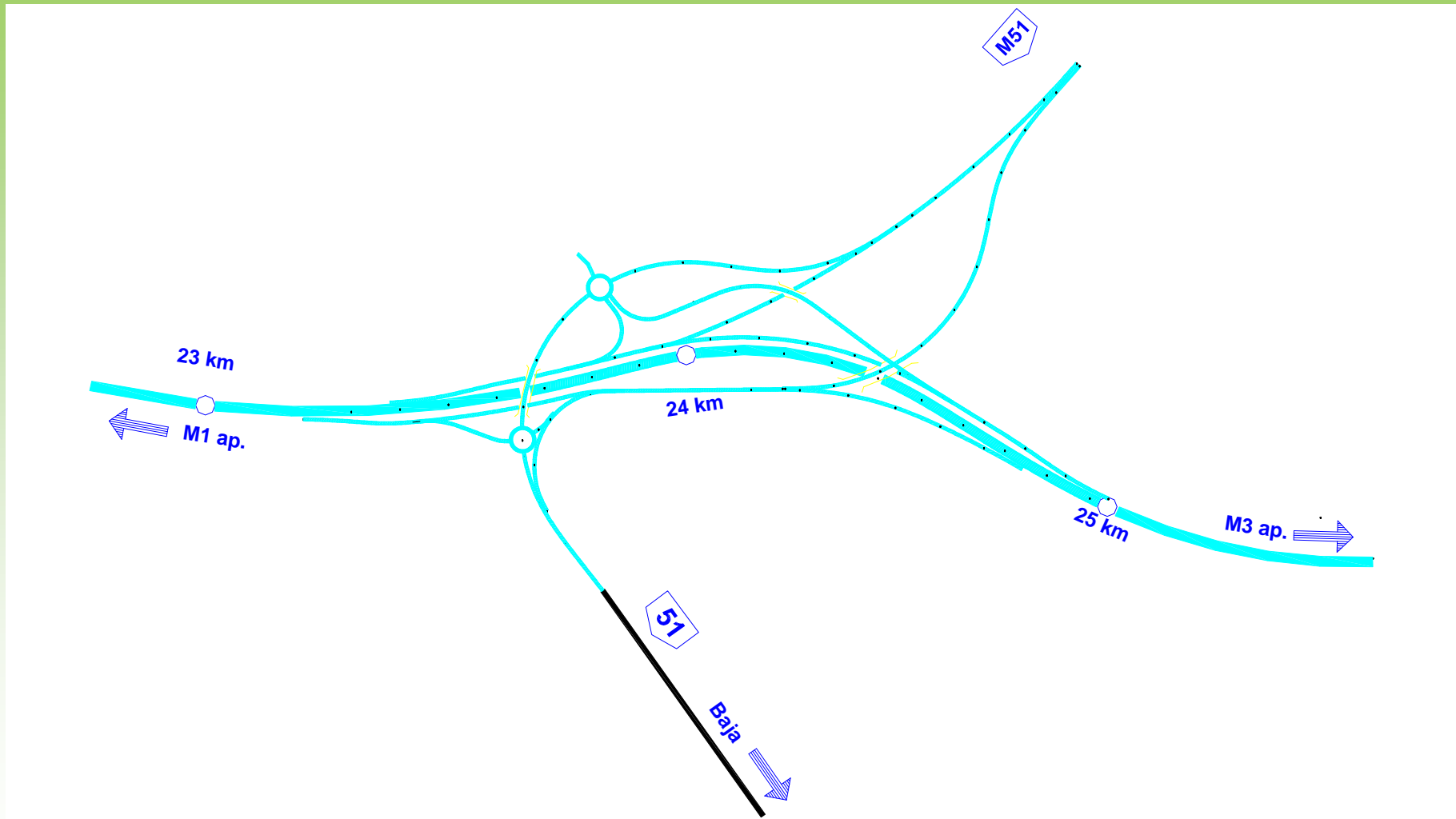
Növény utca 6 sz.főút és vasútvonal alatt



Növény utcai külön szintű kapcsolat keresztmetszetei



Az 51 sz. főúti csomópont korábbi változata



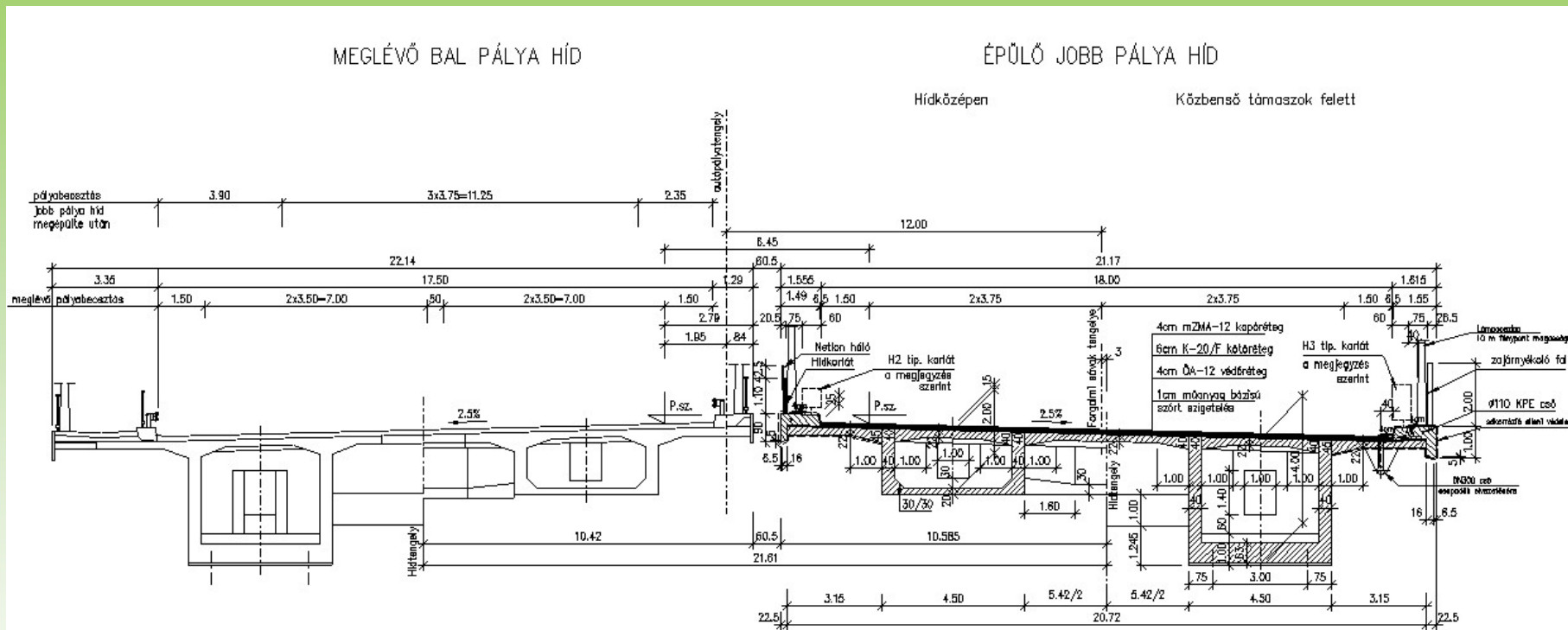
51 sz. főúti csomópont végleges változata

Tartalom

1. Az M0 útgűrű
 - 1.1. Általában az M0 útgűrűről

2. Az M0 déli szektor tervezése
 - 2.1. Az M0 déli szektor vonalvezetése
 - 2.2. Az M0 déli szektor keresztmetszetei
 - 2.3. Az M0 déli szektor csomópontjai
 - 2.4. **Az M0 déli szektor hídjai**

3. Betonburkolatok tervezése
 - 3.1. Betonburkolatok tulajdonságai és alkalmazási területei
 - 3.2. Betonburkolatok tervezése



Tartalom

1. Az M0 útgűrű

1.1. **Általában az M0 útgűrűről**

2. Az M0 déli szektor tervezése

2.1. Az M0 déli szektor vonalvezetése

2.2. Az M0 déli szektor keresztmetszetei

2.3. Az M0 déli szektor csomópontjai

2.4. Az M0 déli szektor hídjai

3. Betonburkolatok tervezése

3.1. **Betonburkolatok tulajdonságai és alkalmazási területei**

3.2. Betonburkolatok tervezése

3.1. Betonburkolatok tulajdonságai és alkalmazási területei

Előnyök

Műszaki szempontok

- merev pályaszerkezet
- nincs nyomvájú képződés
- nagy hossz- és keresztirányú egyenletesség
- könnyen strukturálható burkolatfelület
- kitűnő kezdeti és tartós tapadás gumi és vizes burkolat között
- világos burkolatfelület
- egyszerű fenntartás

Környezetvédelmi szempontok

- kedvező zajkibocsátás
- kővázként újra felhasználható
- energia takarékos kötő- és keverékanyag előállítás
- kevesebb üzemanyag felhasználás, kevesebb káros anyag kibocsátás

Gazdasági szempontok

- hosszú élettartam (min. 30 év)
- alacsony életciklus-költség
- kevesebb torlódás(dugó) a kevesebb fenntartási munka miatt
- a folyamatos rendelkezésre állás pozitív hatása az útdíjra
- kedvező kötőanyag ár

Társadalmi szempontok

- az úthasználó jogos igényeinek kielégítése(folyamatos forgalom)
- kevesebb úthasználói üzemi költség
- kevesebb baleseti költség
- energia takarékos kötő- és keverékanyag előállítás
- kedvező üzemanyag felhasználás

Hátrányok

- A fölmű és a pályaszerkezet alsó rétegeinek építése teljes odafigyelést „hibátlan” munkát igényel
- A betonkeverék kiválasztása és előállítása igényes feladat
- A burkolat építése nagy szakismeretet, gondosságot és munkafegyelmet követel
- kis kivitelezési hibák is komoly következménnyel járhatnak, kijavításuk költséges

Alkalmazási területek

- Nagy forgalmú külterületi utak, autópályák (8000 Nt/gk/nap felett)
- Belterületi (városi) utak
- Csomóponti térségek
- Körforgalmak
- Buszöblök, buszsávok, buszpályaudvarok
- Alagutak
- Mező- és erdőgazdasági utak
- Repülőterek
- Nagy teherforgalmú telephelyek

mbbe

MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET



2x3 sávós autópálya

Unitef
UNITEF '83 MŰSZAKI TERVEZŐ ÉS FEJLESZTŐ ZRT.

mbbe

MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET

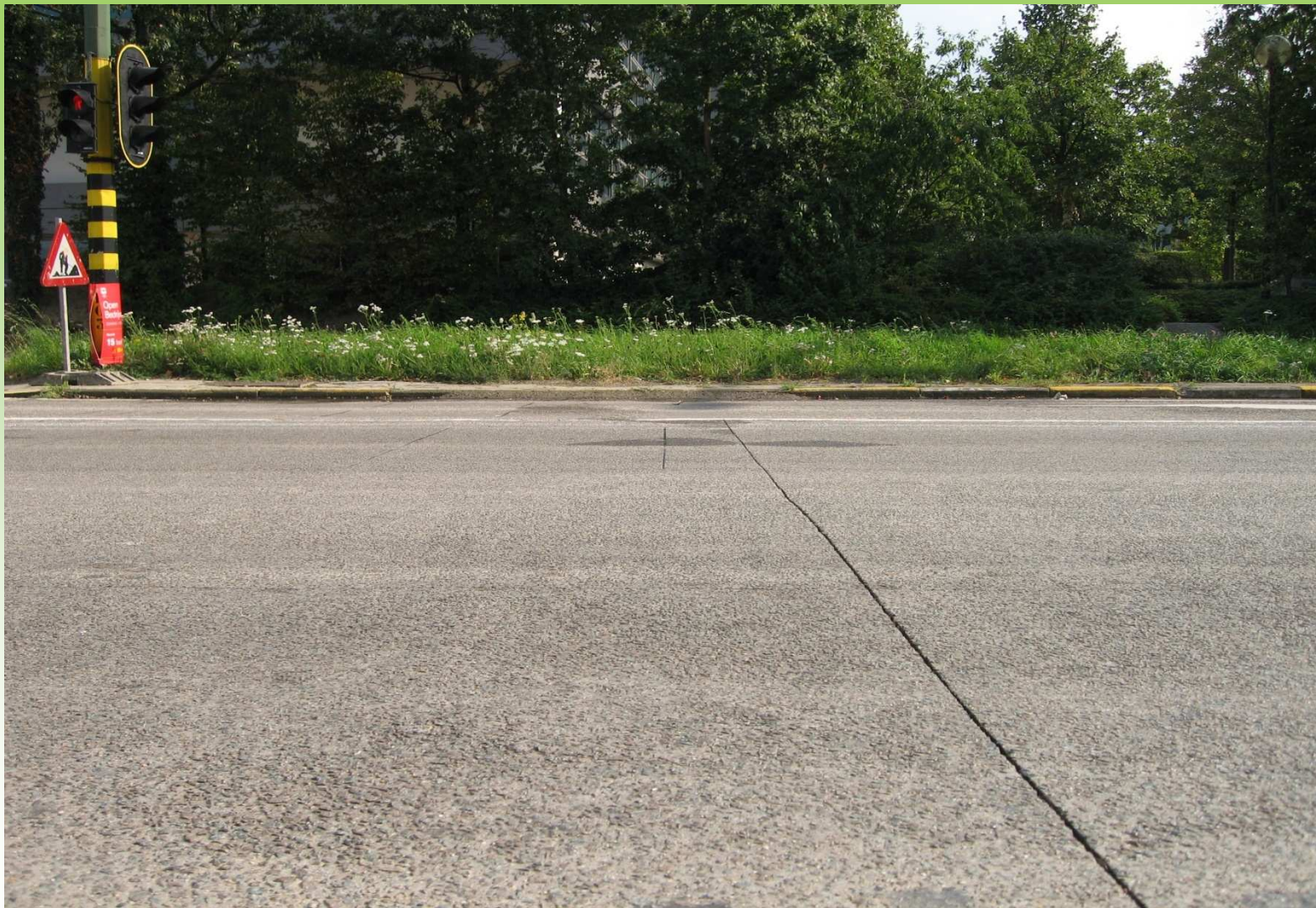


Körforgalom

Unitef
UNITEF '83 MŰSZAKI TERVEZŐ ÉS FEJLESZTŐ ZRT.

mbbe

MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET



Csomópont

Unitef
UNITEF '83 MŰSZAKI TERVEZŐ ÉS FEJLESZTŐ ZRT.

Tartalom

1. Az M0 útgűrű
 - 1.1. **Általában az M0 útgűrűről**

2. Az M0 déli szektor tervezése
 - 2.1. Az M0 déli szektor vonalvezetése
 - 2.2. Az M0 déli szektor keresztmetszetei
 - 2.3. Az M0 déli szektor csomópontjai
 - 2.4. Az M0 déli szektor hídjai

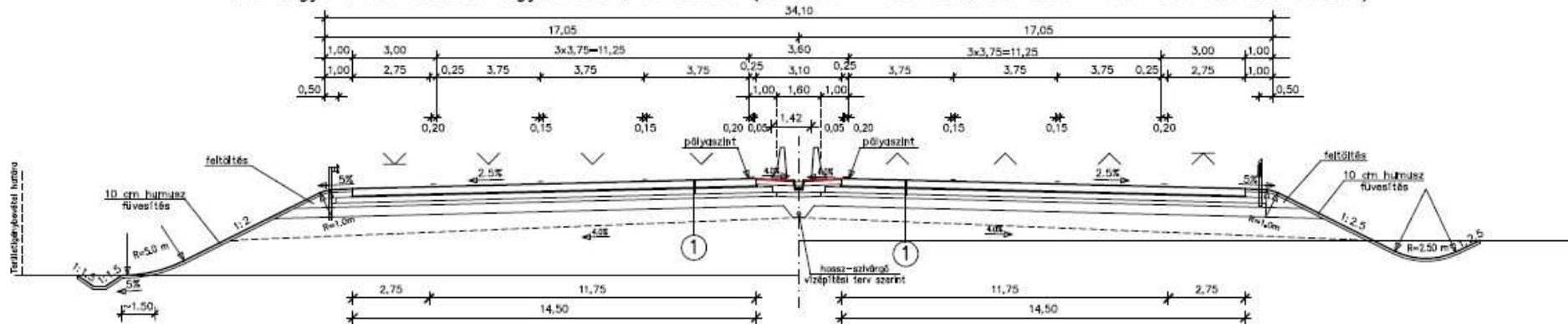
3. Betonburkolatok tervezése
 - 3.1. Betonburkolatok tulajdonságai és alkalmazási területei
 - 3.2. **Betonburkolatok méretezése, tervezése**

3.2. Betonburkolatú pályaszerkezetek méretezése, tervezése

Méretezés

- "Betonburkolatú és kompozitburkolatú útpályaszerkezetek méretezése"
ÚT 2-3.211:2006 Ütügyi Műszaki Előírás szerint
- tervezési élettartam autópálya 40 év, egyéb utak 30 év
- tervezési forgalom (TF) az ÚT 2-1.202 (módosított járműátszámítási szozók) szerinti forgalom terhelési osztályok
- típus-pályaszerkezetek méretezési feltételei:
 - földmű teherbírás min. 70-80 MN/m²
 - betonburkolat szilárdsága: CP4/2,7, CP3,5/2,4 egyrétegű
CP4,5/3,5, CP4/2,7 kétrétegű
(28 napos hasáb hajlító-húzó/henger hasító húzó szilárdság)
- a típus-pályaszerkezet kiválasztása a tervezési forgalom („R” forgalmi terhelési osztály) és az alapréteg (Ckt-4) alapján
- a betonpálya szerkezet az ÚT 2-3.213:2008 szerint a felső kopóréteg vastagsága 4 cm illetve 5 cm lehet

MO útgűrű déli szektor egyenesben, töltésben (28+600 – 29+500, 26+200 – 26+350 km sz. között)



Tervezett pályaszerkezet

- 26 cm hézagaiban vasalt, kétrétegű,
mosott felületképzésű betonburkolat,
- 5 cm CP 4,5/3,5 felső réteg
- 21 cm CP 4/2,7 alsó réteg
- 4 cm AC-11 elválasztó réteg
- 20 cm CKt-4 cem. stab útalap+bit.
emulziós perm.
- 15 cm kiváló fagyálló földműanyag
- 35 cm kiváló fagyálló földműanyag

A tervezett beton pályaszerkezet

Tervezés

- "Hézagaiban vasalt kétrétegű, mosott felületképzésű betonburkolatú merev útpályaszerkezet építése " ÚT 2-3.213:2008 Útügyi Műszaki Előírás szerint
- a minél nagyobb beépítési szélességre kell törekedni (leállósáv oldalesés)
- a gyorsító-lassítósávok is betonból épüljenek
- hidakon a pályabeton vastagsága lehetőség szerint ne változzon, de min 20 cm
- betontáblák mérete: hossza: 30 cm vtg-ig max. 25-szörös=7,50 m
illetve max. a szélesség 1,5-szerese
szélessége: max. 5,00 m
legkedvezőbb a négyzet alak, általában alkalmazott 5,00x4,25 m
- teherátadó acélbetétek elhelyezése illetve eltérő táblaméret esetén folyamatos vasalás szükséges
- Hézagok: kereszt és hosszirányú vakhézagok, terjeszkedési hézagok, munka(szoros)hézagok

mbbe

MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET



Betontábla kiosztás

Unitef
UNITEF '83 MŰSZAKI TERVEZŐ ÉS FEJLESZTŐ ZRT.

mbbe

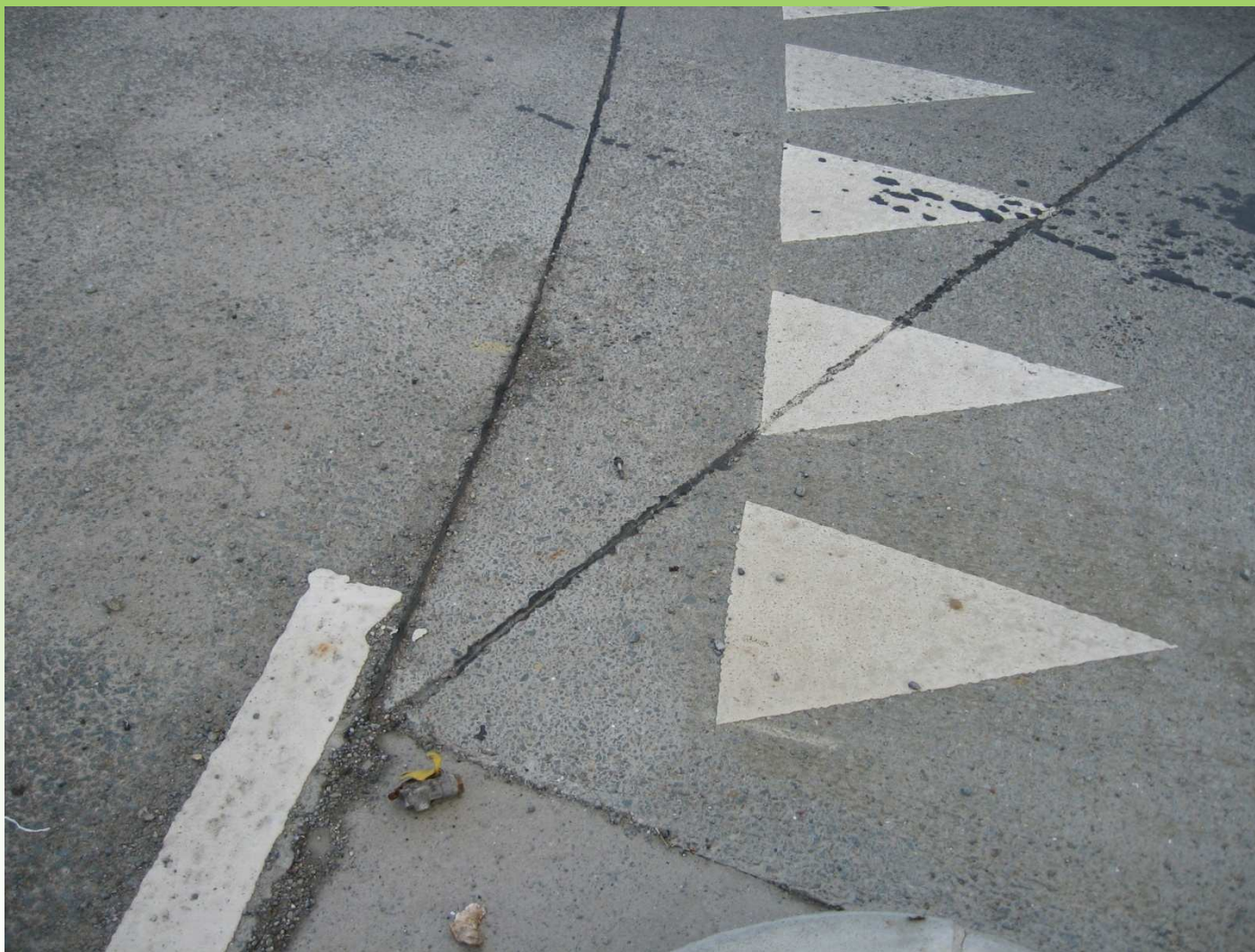
MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET



Betontábla kiosztás

mbbe

MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET



Betontábla kiosztás

mbbe

MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET



Betontábla kiosztás

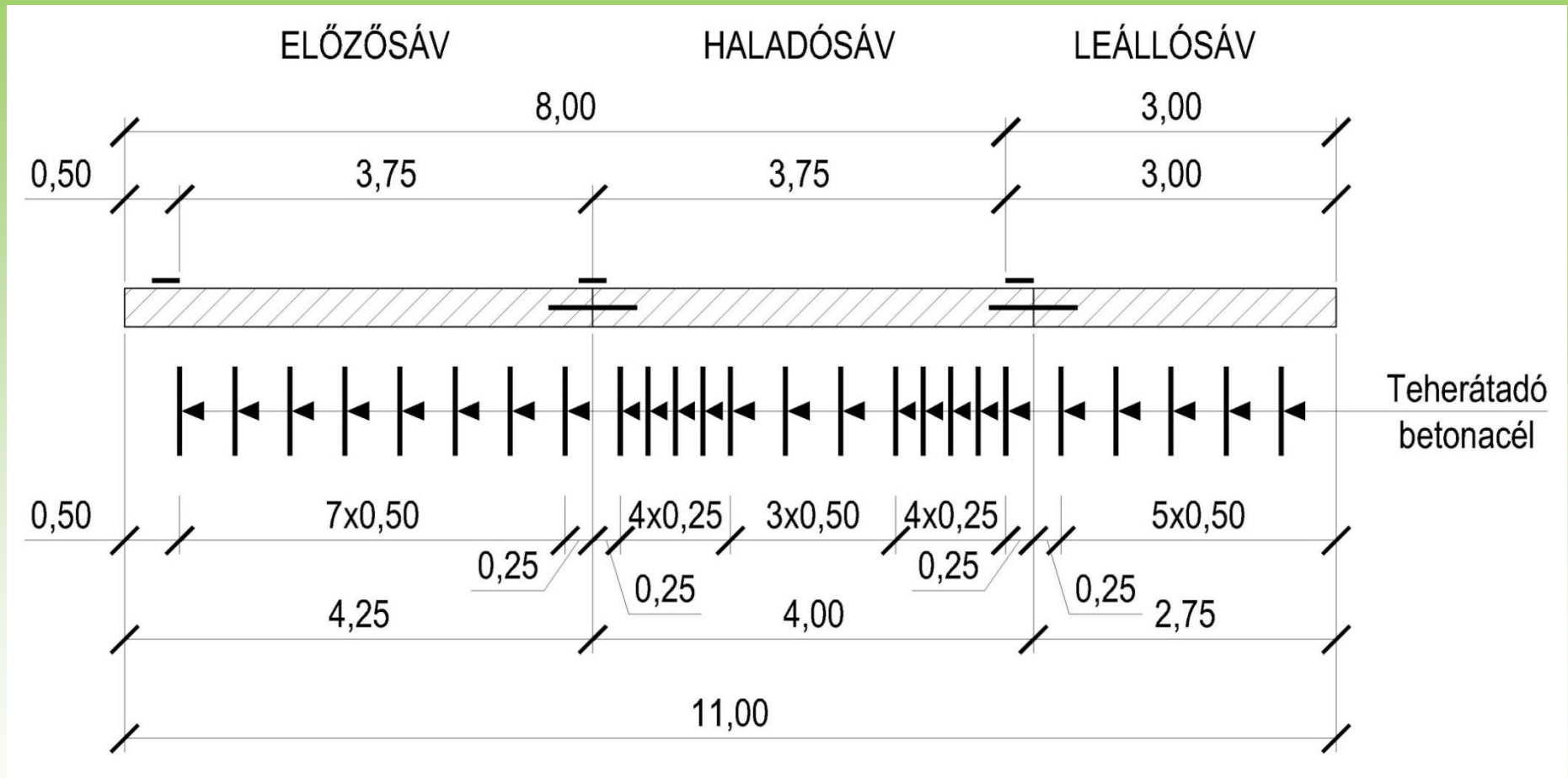
mbbe

MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET



Betontábla kiosztás

Unitef
UNITEF '83 MŰSZAKI TERVEZŐ ÉS FEJLESZTŐ ZRT.



Tetherátadó betonacél betétek elhelyezése

mbbe

MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET



Tetherátadó betonacél betétek elhelyezése

Unitef
UNITEF '83 MŰSZAKI TERVEZŐ ÉS FEJLESZTŐ ZRT.

mbbe

MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET

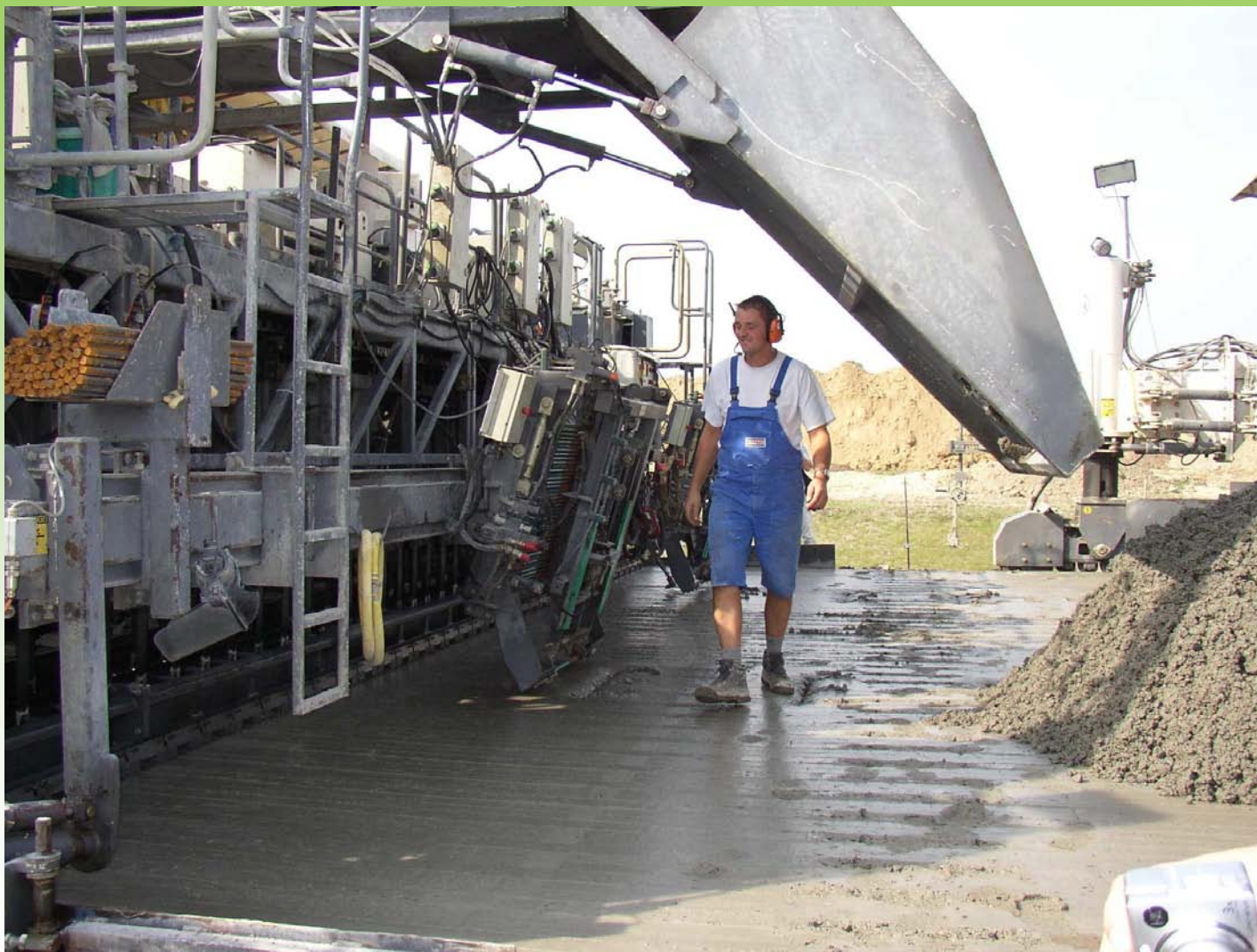


Tetherátadó betonacél betétek elhelyezése

Unitef
UNITEF '83 MŰSZAKI TERVEZŐ ÉS FEJLESZTŐ ZRT.

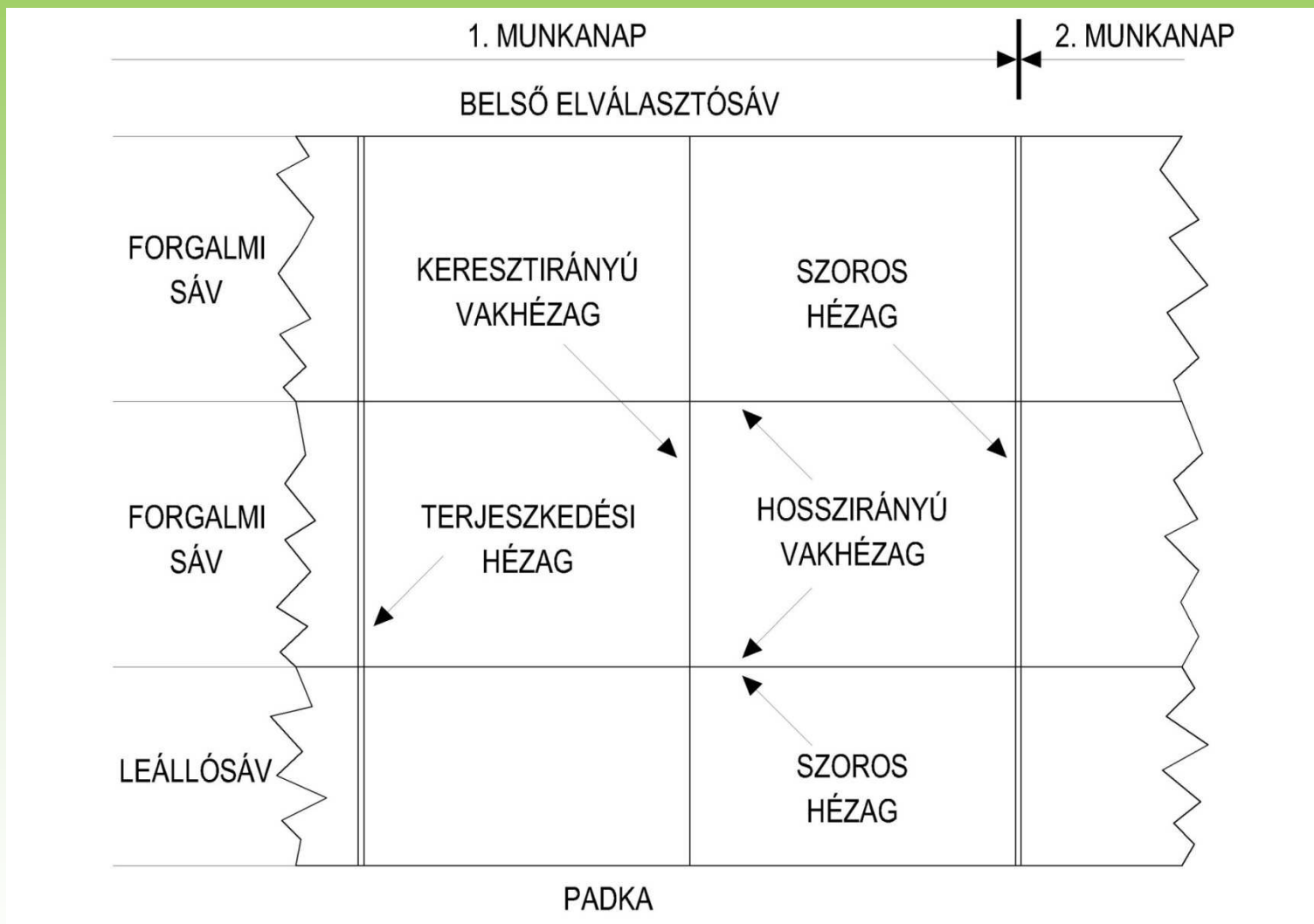
mbbe

MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET



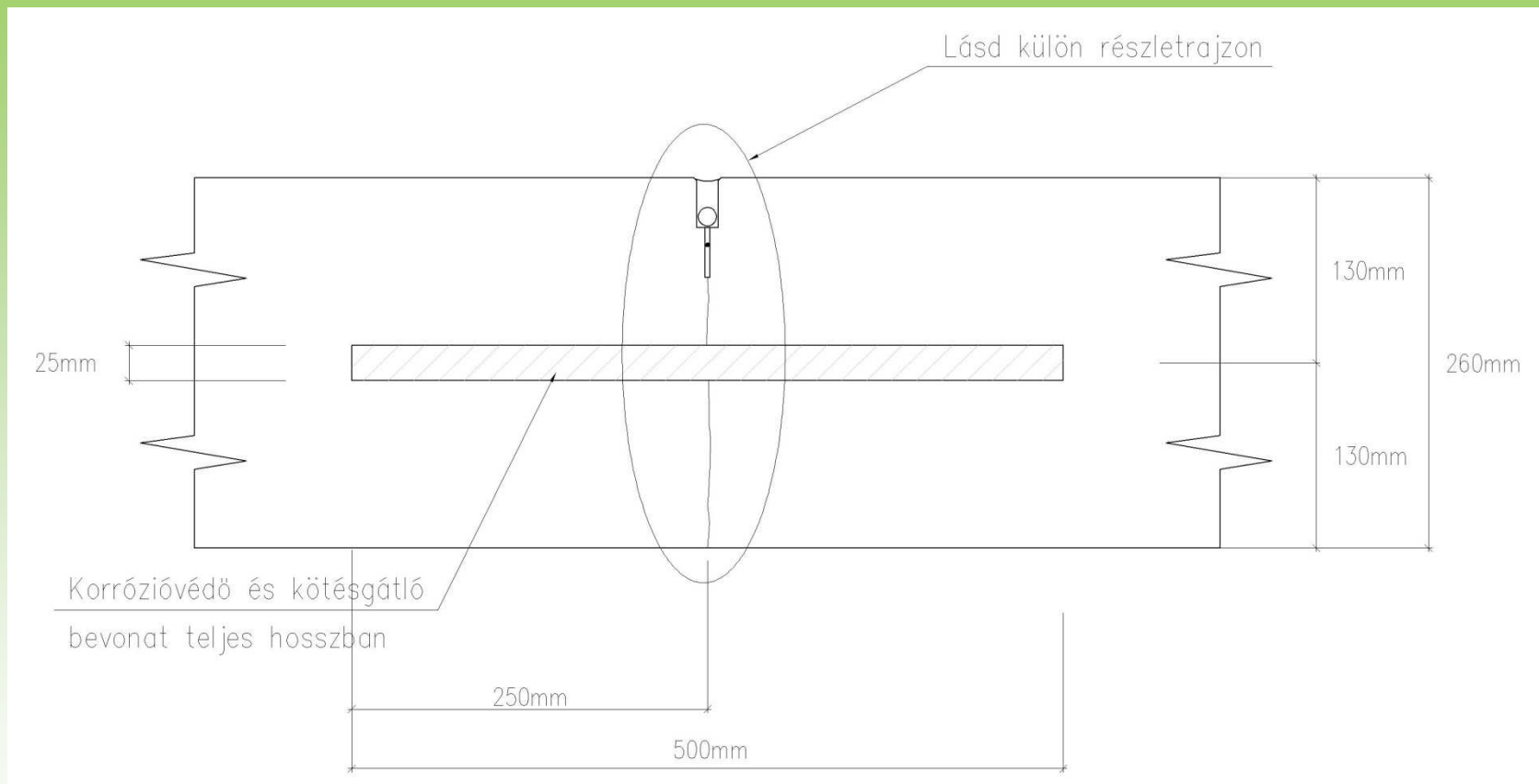
Tetherátadó betonacél betétek elhelyezése

Unitef
UNITEF '83 MŰSZAKI TERVEZŐ ÉS FEJLESZTŐ ZRT.



Hézagok kialakítása

- A hossz- és kereszt hézagok elővágása megakadályozza a vadrepedések kialakulását
- Hézagok lezárása történhet: kiöntő anyaggal, tömítő anyaggal, tömítő profillal
- **A gondosan, szakszerűen tömített hézagok és azok folyamatos karbantartása feltétele a betonburkolat hosszú élettartamának**



mbbe

MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET



Keresztirányú vakhézag teherátadó acélbetéttel

Unitef
UNITEF '83 MŰSZAKI TERVEZŐ ÉS FEJLESZTŐ ZRT.

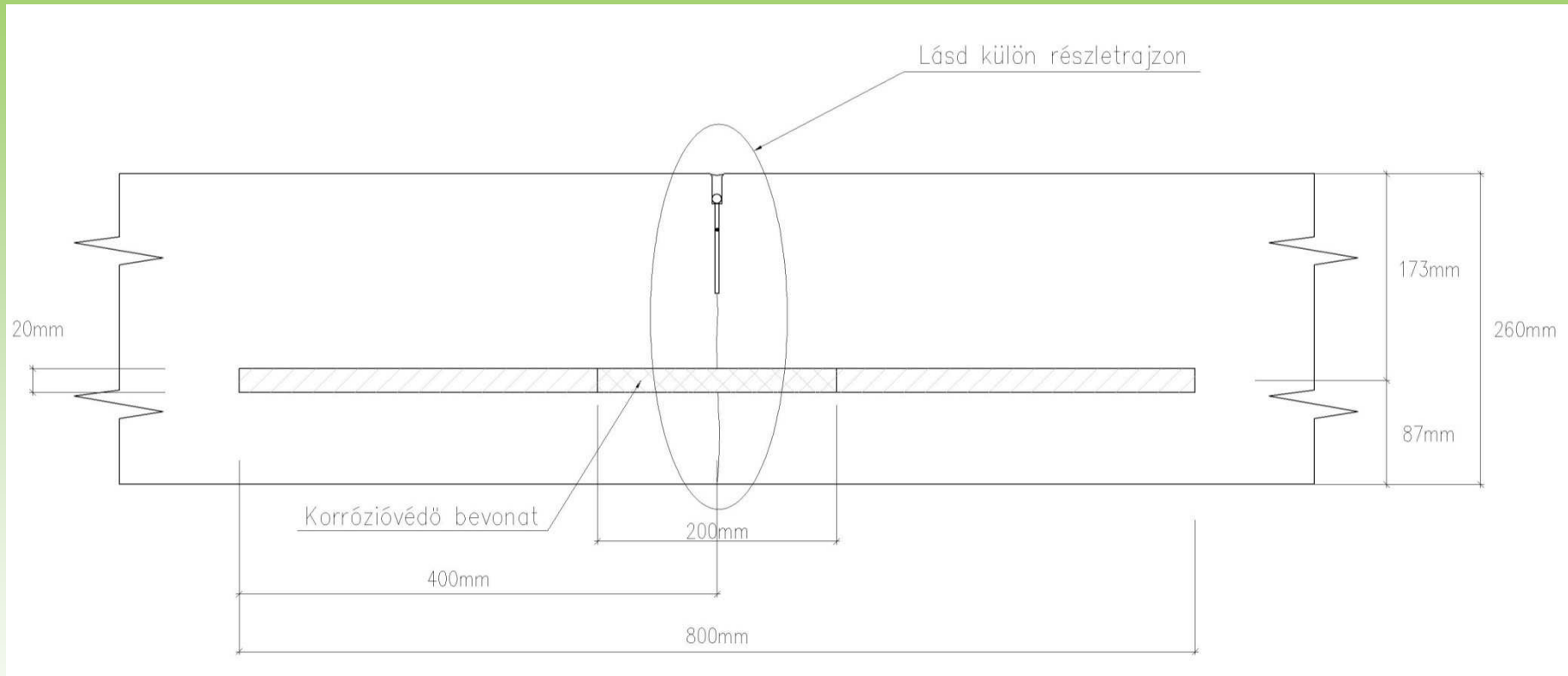
mbbe

MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET



Keresztirányú vakhézag teherátadó acélbetéttel

Unitef
UNITEF '83 MŰSZAKI TERVEZŐ ÉS FEJLESZTŐ ZRT.



Hosszirányú vakhézag összekötő betonacéllal

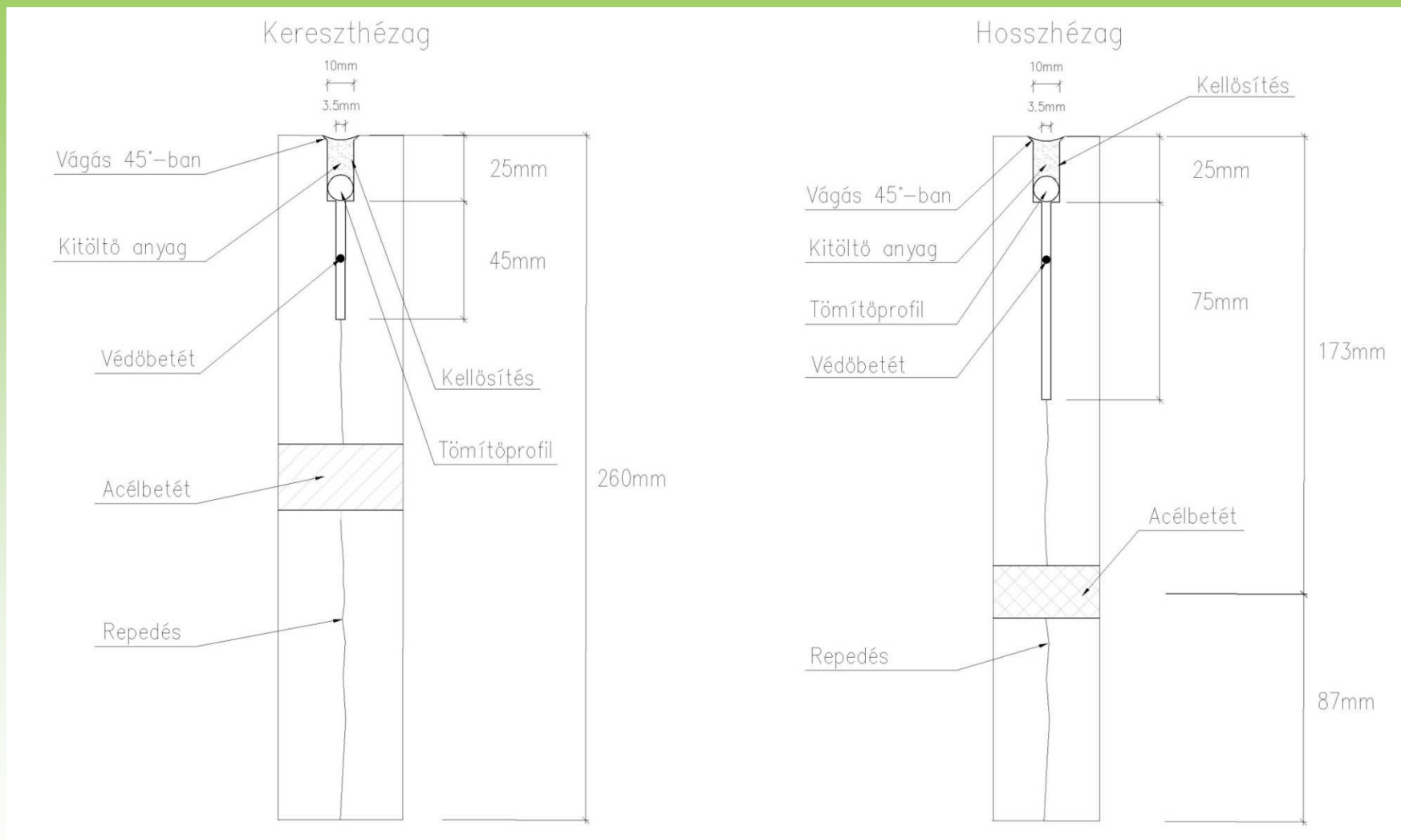
mbbe

MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET



Hosszirányú vakhézag összekötő betonacéllal

Unitef
UNITEF '83 MŰSZAKI TERVEZŐ ÉS FEJLESZTŐ ZRT.



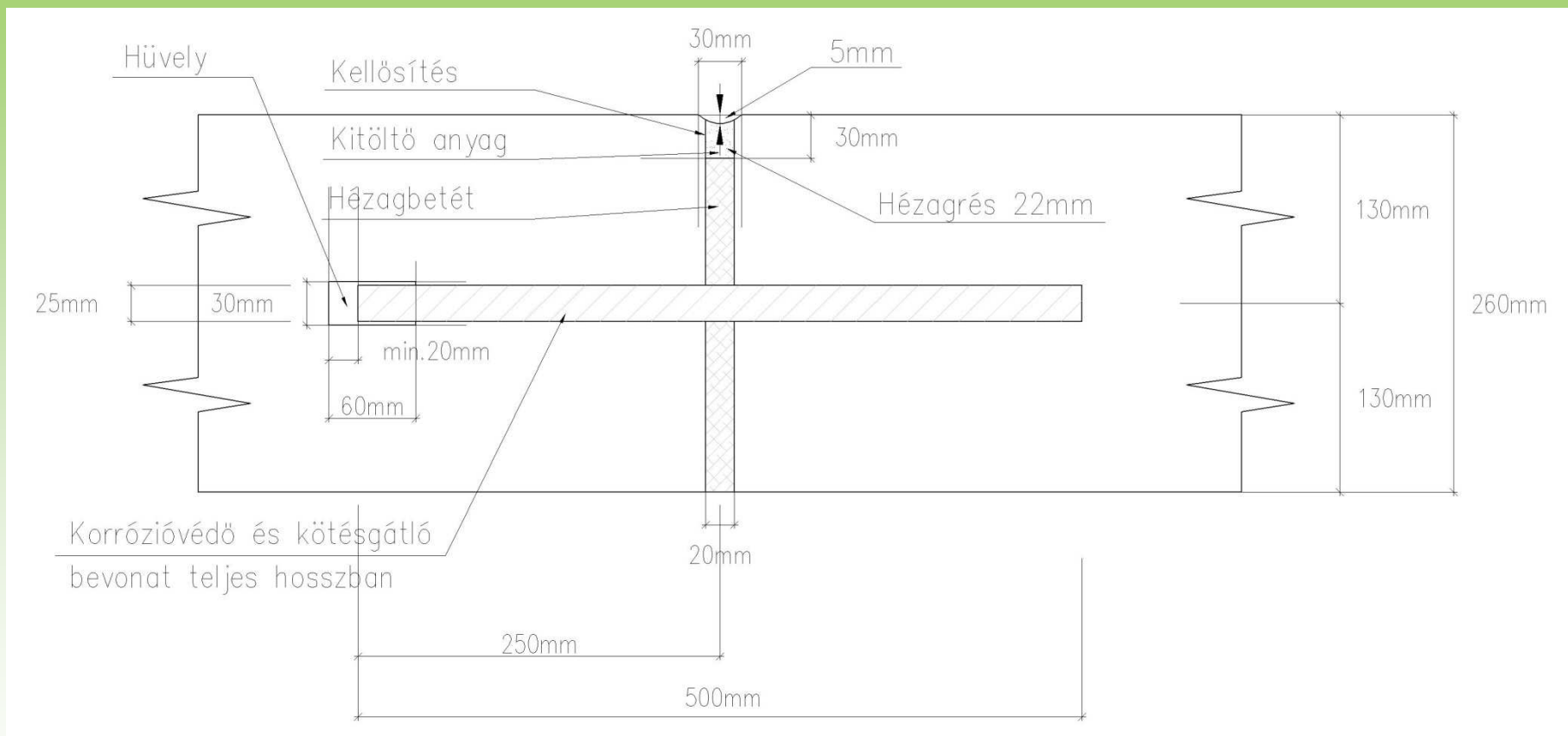
Kereszt- és hosszirányú vakhézag

mbbe

MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET



Kereszt- és hosszirányú vakhézag



Terjeszkedési hézag teherátadó acélbetéttel

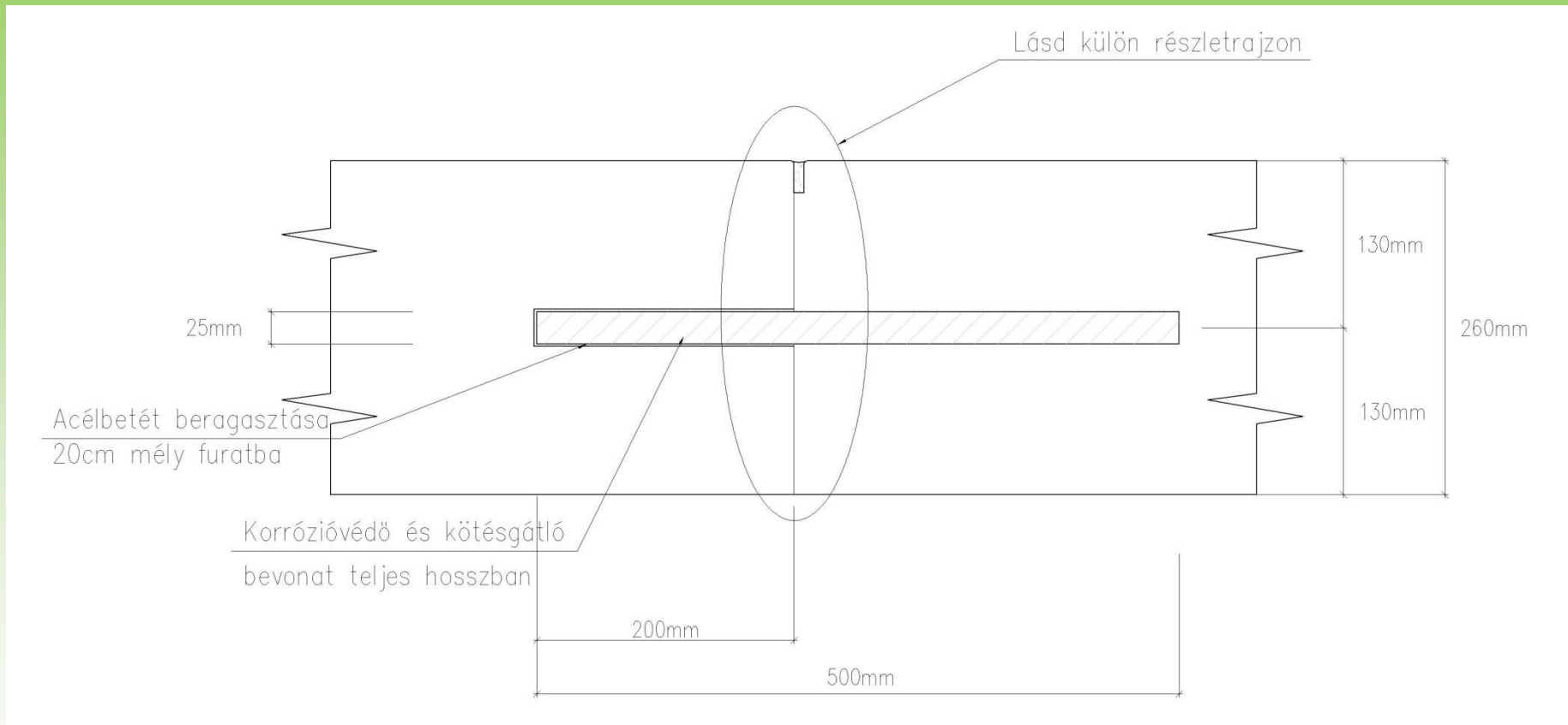
mbbe

MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET



Terjeszkedési hézag teherátadó acélbetéttel

Unitef
UNITEF '83 MŰSZAKI TERVEZŐ ÉS FEJLESZTŐ ZRT.



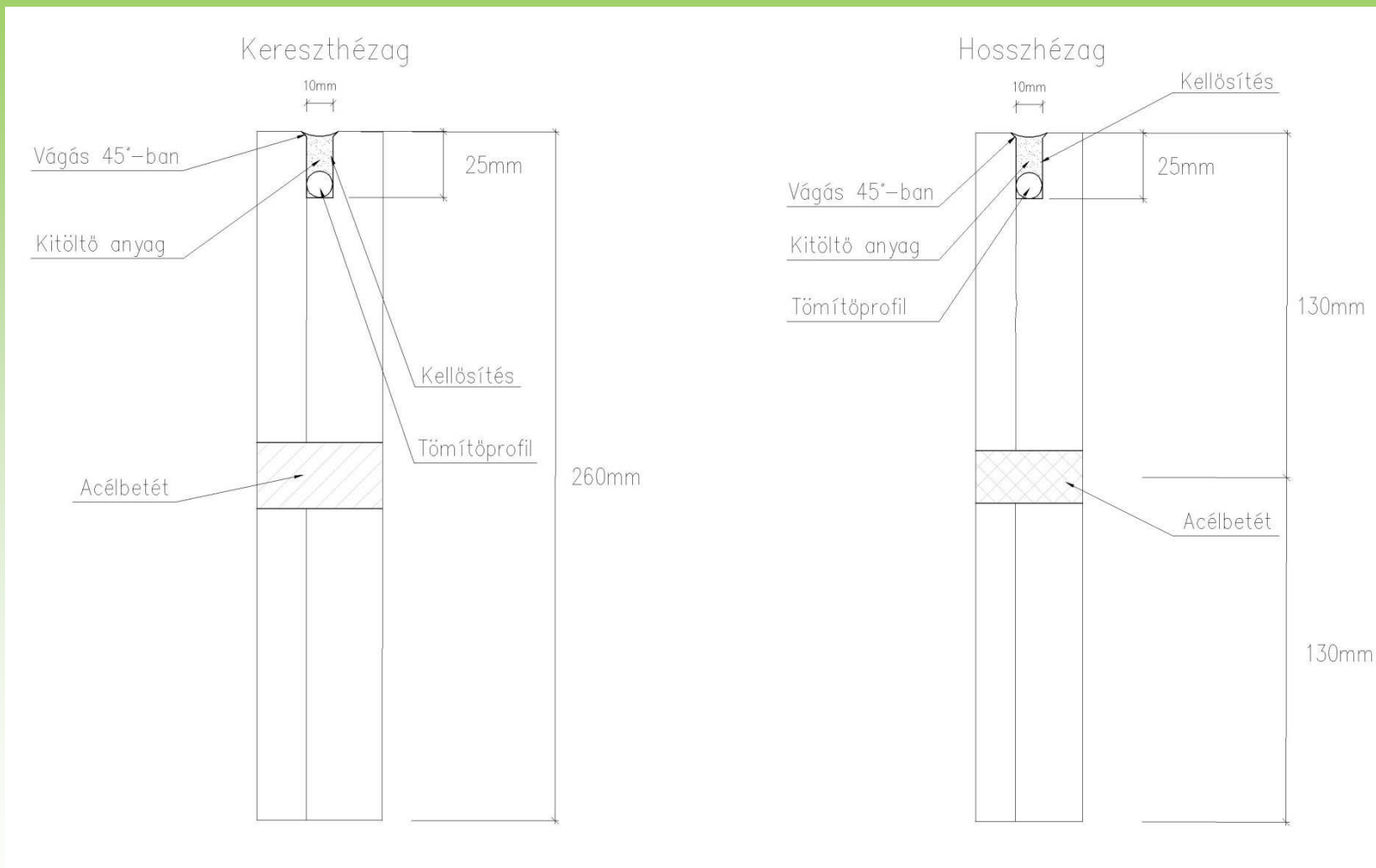
mbbe

MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET



Keresztirányú munkahézag ragasztott teherátadó betonacéllal

Unitef
UNITEF '83 MŰSZAKI TERVEZŐ ÉS FEJLESZTŐ ZRT.



Keresztirányú munkahézag és hosszirányú szoroshézag

mbbe

MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET



Keresztirányú munkahézag és hosszirányú szoroshézag



Keresztirányú munkahézag és hosszirányú szoroshézag

mbbe

MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET



Épült 1891 (Bellefontain Ohio USA)

Unitef
UNITEF '83 MŰSZAKI TERVEZŐ ÉS FEJLESZTŐ ZRT.

mbbe

MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET



Használatban a 60-as években (Bellefontain Ohio USA)

Unitef
UNITEF '83 MŰSZAKI TERVEZŐ ÉS FEJLESZTŐ ZRT.

mbbe

MAGYAR BETONBURKOLAT EGYESÜLET



Napjainkban (Bellefontain Ohio USA)

Unitef
UNITEF '83 MŰSZAKI TERVEZŐ ÉS FEJLESZTŐ ZRT.

Köszönöm
megtisztelő figyelmüket.

Pankotai Csaba

okl. építőmérnök, vezető tervező



UNITEF '83 MŰSZAKI TERVEZŐ ÉS FEJLESZTŐ ZRT.