

## KÖVIMET Mérnöki Tervező és Szolgáltató Kft.

Közlekedési és Vízi létesítmények Műszaki Ellenőrzése, Tervezése,  
Felelős Műszaki Vezetés

Székhely, Postacím: 5600 Békéscsaba, Szabadság tér 8. I/2.

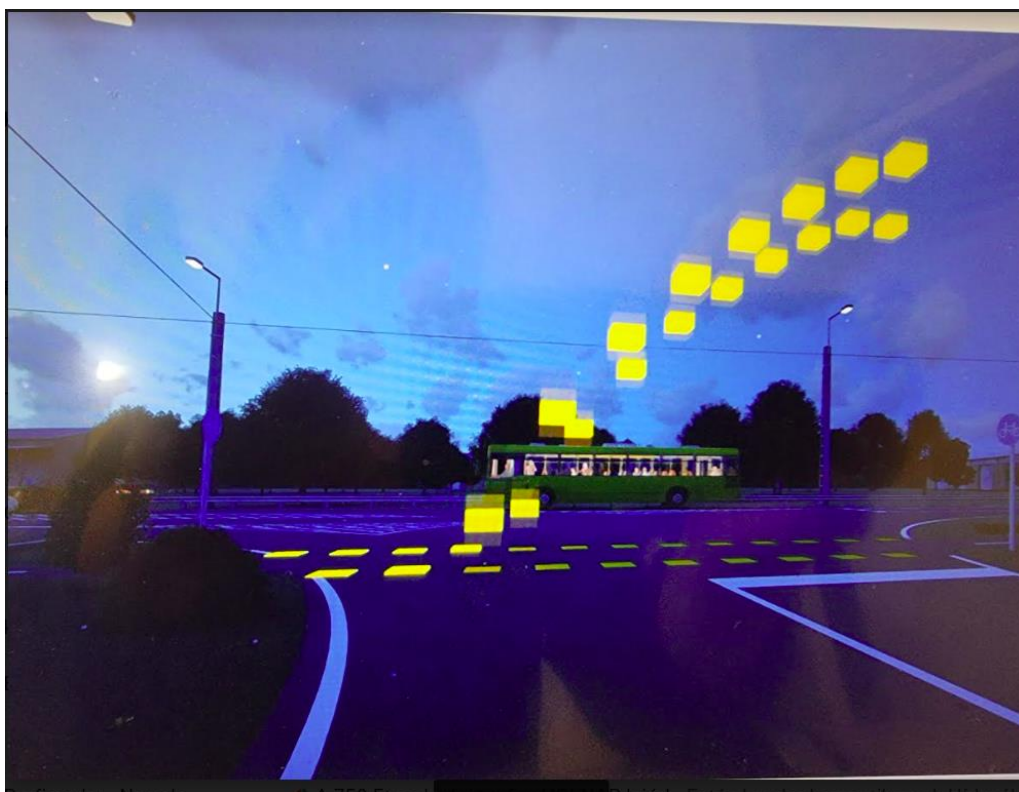
Telefon, fax: ☎ 66/456-839 ☎ 06 30/647-4103

E-mail: [kovimet@kovimet.hu](mailto:kovimet@kovimet.hu),

Web: [www.kovimet.hu](http://www.kovimet.hu)



## *INTERAKTÍV KERÉKPÁRÚT ÁTVEZETÉS*



Moldován Attila építőmérnök

Készült: 2022. február

*Jelen dokumentációban részletezett intelligens közlekedésbiztonsági alkalmazás az alkotó saját szellemi terméke, mely oltalom alatt áll. (Lajstromszám: 5393). A dokumentáció terjesztése kizárólag a szerző előzetes írásos hozzájárulásával lehetséges.*

Adószám:

24648402-2-04

Cégjegyzékszám:

Békés Megyei Cégbíróság

04-09-012555

Számlaszám:

OTP

11733003-20115302

## TARTALOMJEGYZÉK

- 1) ELŐZMÉNYEK, ÖSSZEFOGLALÓ
- 2) INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI MINISZTERIUM ÁLLÁSFOGLALÁSA
- 3) HASZNÁLATI MINTAOLTALOM
- 4) PANELELEM KIALAKÍTÁSA
- 5) LÁTVÁNYKÉPEK

**Előzmények:**

A projektötlet 2018 decemberében született Békéscsabán. Kerékpárutak tervezése során merült fel annak szükségessége, hogy a szabványok és jogszabályok által rögzített jelzőtáblák és burkolati jelek nem minden esetben adnak kellő biztonságot az egyes kerékpárút átvezetésekben.

A projektötletet követően közel egy évig tartott az újdonságkutatás, majd több mint egy évig tartott a projektötlet műszaki tartalmának kidolgozása.

**Műszaki tartalom:**

Közlekedésbiztonságot növelő alkalmazás, amely közúton kijelölt kerékpárút átvezetés burkolati jelek (e-ÚT 04.03.21 ill ÚT 2-1.150 útügyi műszaki előírás szerinti):

- Utat keresztező kerékpárút (merőleges): U-25
- Utat keresztező kerékpárút (ferde): U-26

sárga burkolati jelek új műszaki kialakítása, mely a gépjárművezetők számára ad plusz információt az alatta beépített fényforrással. Keresztező kerékpáros forgalom esetén növeli a kerékpárúton közlekedők észlelhetőségét, továbbá korlátozott látási körülmények között azonnal felismerhetővé teszi a kerékpárosok elsőbbségét és jelenlétét, azaz a KRESZ szerinti elsőbbséget meghatározó forgalmi szituációt.

A kerékpárúton közlekedők a csomópontot megközelítve mozgásukkal maguk előtt egy folyamatos futófényt generálnak a burkolatba épített panelekben a keresztező kerékpárút mindkét irányát figyelő mozgásdetektorok segítségével. Figyelemfelkeltő fényforrás keletkezik az útburkolaton, mely által jelentősen nő a kerékpárosok és a forgalmi helyzet észlelhetősége, a felvillanó panelek segítik a sávtartást az irányhelyes közlekedést. A gépjárművek számára azonnal és előre felismerhető forgalmi szituációt jelenít meg, azaz jelzi a kerékpárosok jelenlétét a közúton.

A kerékpárút átvezetést az útburkolaton a vonatkozó útügyi műszaki előírások tartalmazzák, melyek az alábbiak:

- e-ÚT 05.02.4:2019 útburkolati jelek anyagi és felhasználói követelményei,
- e-UT 04.03.11 - Útburkolati jelek tervezése (ÚBJT)
- e-UT 04.03.21 - Közúti útburkolati jelek alakja, mérete, színe és elrendezése
- e-UT 03.04.13 Kerékpározható közutak tervezése
- e-UT 06.03.11 - Kerékpárutak, gyalogutak és járdák pályaszerkezete

A jelenlegi műszaki előírások a burkolati jelek alkalmazását teszik lehetővé. A műszaki javaslat, melyre a minta is vonatkozik kizárólag a kerékpárút átvezetés közlekedésbiztonsági növelését szolgálja. A burkolati jelek alatt alkalmazott fényforrásokkal a burkolati jelek átvilágíthatóak így azok aktiválása lehetővé teszi a jobb észlelhetőséget.

Az e-ÚT 04.03.21 útiügyi műszaki előírás szerinti:

- Utat keresztező kerékpárút (merőleges): U-25
- Utat keresztező kerékpárút (ferde): U-26

A burkolati jelek alatt épített panelelemek a burkolatba építést követően a kerékpárosok mozgásának függvényében aktiválhatóak, és a fényforrások impulzusai plusz információt ad a gépjárművek számára, ezzel elősegítve a közlekedésbiztonság fokozását.

Tekintettel arra, hogy a jelenleg érvényes műszaki előírások és a jogszabályok az interaktív kerékpárút átvezetés fogalmát nem ismerik fel ezért a területileg illetékes Kormányhivatal eltérési engedélyével valósítható meg a mellékelt Innovációs és Technológiai Minisztérium nyilatkozata alapján.

### **Panelelem kialakítása:**

A hagyományos, jelenleg is használatos 2-3mm vastag sárga színű melegplasztik burkolati jelek alatt egyedi tervezésű kifejezetten erre a célra tervezett panelek kerülnek beépítésre. A burkolati jelek alatt alumínium/öntöttvas öntvény keretelembe épített 20mm vastag PMMA (poli-metil-metilkirát) kerül, mely a műanyagok egyik fajtája. A PMMA alatt párhuzamosan elhelyezett fényforrást biztosító flexibilis LED csíkok kerülnek elhelyezésre. A PMMA teríti szét a LED fényét a burkolati jel alatt. A technológia alkalmazása lehetővé teszi burkolati jelekkel megegyező alak, szín és forma megjelenését, valamint a futófény létrehozását. A panelekbe épített LED fényforrások biztosítják az egyes panelelem párok egymás utáni felvillanását a tervezett vezérlésnek megfelelően. A PMMA felületképzése hőkezelést követően hagyományos műanyag bázisú burkolati festékkel vagy az ideiglenes burkolati jeleket alkalmazva történik, így a megfelelő csúszásellenállás biztosított. A futófény (tolófény) megindítását, azaz a kerékpárosok mozgásának érzékelését mozgásérzékelős kamerarendszerek teszik lehetővé, melyek a kerékpárút mindkét irányát figyelik az útsatlakozások előtt és után 3-10 m tartományban.

Az öntvény keretelemek alkalmasak a D400KN terhelés viselésére, azaz a Magyarországon engedélyezett maximális 11,5 tonna tengelyterhelésre. A polikarbonát szilárdsága és UV állósága ugyancsak megfelel a kívánt technológia alkalmazására.

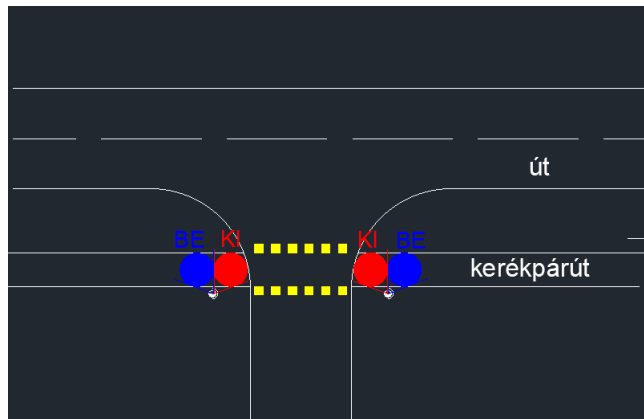
A panelem szerkezeti részét képező szelence biztosítja a LED fényforrások energia ellátását és hozzáférhetőségét továbbá a későbbi üzemeltetés során szükségessé váló fényforrások cseréjét, javítását, szerelhetőségét.

### **Vezérlés:**

A kerékpárúton minden irányban oszlopra szerelt kamerarendszer.

Írányonként az úttól távolodva ki és belépési zónákat figyel egy-egy mozgásérzékelő kamera.

A kerékpáros az útkereszteződésen való áthaladás előtt belép a belépési (BE) és kilépési (KI) zónába. Egy oszlopon két kamera van elhelyezve. A kettős jelzésre indul a futófény. Az úton való átkelést követően először a kilépési (KI) majd a belépési (BE) zónába érkezve a futófény leáll a túloldali kamerarendszer együttes jelzésére.



### **Az alkalmazás feltétele:**

- Azon csomópontokban, ahol a kerékpárosoknak van elsőbbsége
- Az út mindkét oldalán a kerékpárúton a belépési és kilépési zónák egyértelműen kijelölhetőek.

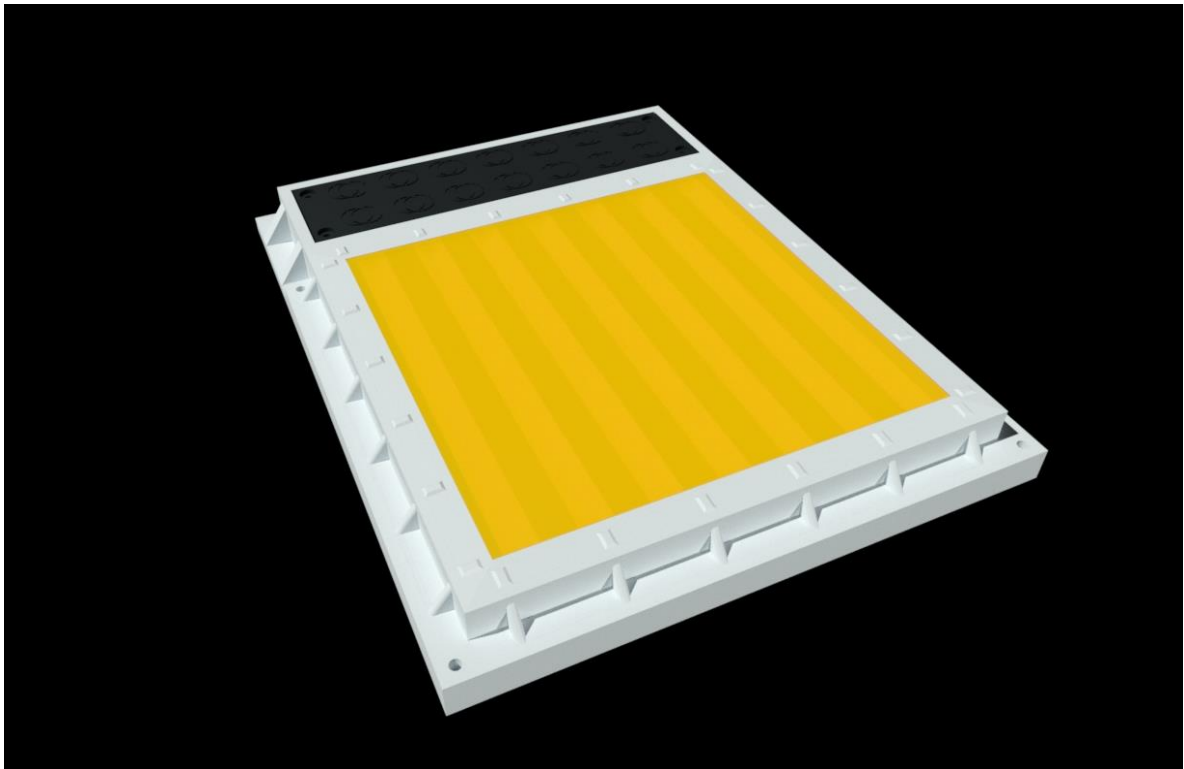
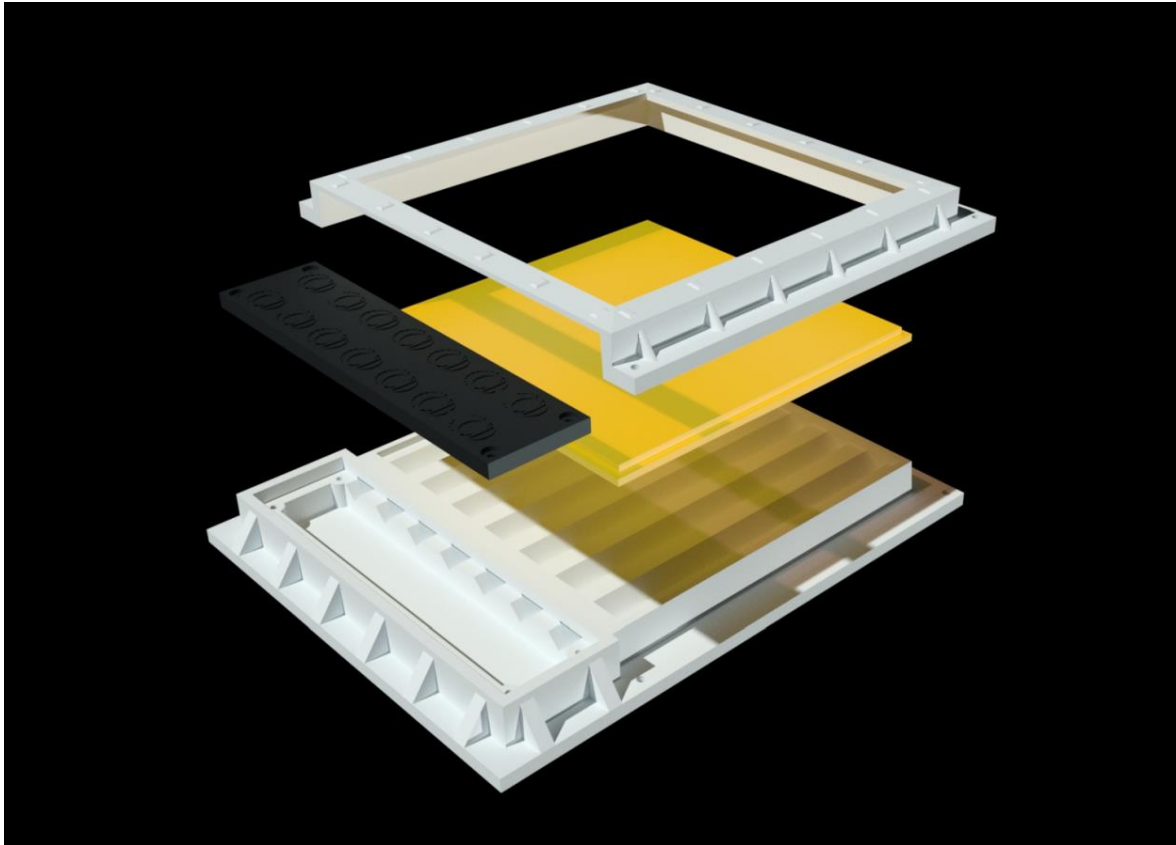
A közlekedésbiztonsági alkalmazás megvalósulása esetén várhatóan jelentősen csökken a kerékpáros elütéses balesetek száma.

Békéscsaba, 2022. május 2.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Moldován Attila'.

Moldován Attila  
építőmérnök

## PANELELEM KIALAKÍTÁSA



LÁTVÁNYKÉPEK

