

# A KERÉKPÁROS NYOM BURKOLATI JEL HASZNÁLATÁNAK RÉSZLEGES VIZSGÁLATA

PEJ KÁLMÁN<sup>1</sup> – TÓTH ISTVÁN<sup>2</sup>

## 1. BEVEZETÉS

Hazánkban az első kerékpáros nyom Budapesten, a II. kerület beruházásában, a Varsányi Irén utcában valósult meg 2009-ben, a TANDEM Mérnökiroda Kft. tervei alapján. A kerékpáros nyom használatának ötletét a nyom használatával kapcsolatos kedvező külföldi tapasztalatok adták.

A „Megosztott sávok jelölése San Franciscóban a kerékpáros biztonság fejlesztése érdekében” című, 2004-ben készült kutatási jelentés foglalta össze a kerékpáros nyom burkolati jel használatával kapcsolatos kerékpáros és gépjármű-vezetői véleményeket (Magyar fordítás: Magyar Kerékpárosklub, 2007.; www.kerepárosklub.hu).

A kutatási anyag egy részét idézzük, amely rávilágít a nyommal kapcsolatos kerékpáros és gépjármű-vezetői véleményekre, illetve az azzal kapcsolatos megítélés és viselkedés változására.

- „Azon 33% kerékpáros közül, akik észlelték a jelet, 100% válaszolta, hogy közelebb haladt a sáv közepéhez, gyakran a jelölések közepén áthaladva.
- A kerékpáros válaszadók 60%-a úgy érezte, hogy biztonságérzete javult a kerékpáros nyom jelzés hatására.
- A kerékpárosok 35%-a érezte úgy, hogy a jelzés javítja a járművezetők viselkedését, 36% szerint nem volt arra hatással, 29% pedig bizonytalan volt válaszában.
- A járművezetők harmada érezte úgy, hogy a jelzések hatására javult a kerékpárosokkal való viszonya.
- A kerékpáros nyom jelzést észlelő kerékpárosok 33%-a érezte úgy, hogy a jel hatására nem változtatott pozíciót.”

A kerékpáros nyom burkolati jel hazai alkalmazásának célja az volt, hogy olyan utakon, csomóponti területeken ahol a kerékpár a gépjárműforgalommal közös felületen halad, ott szükség lehet a kerékpáros számára a kívánatos haladási hely kijelölésére, ami a burkolati jel-csoport nyílnak közepe. A burkolati jel egyúttal üzenet a gépjárművezetőknek, hogy kijelölt kerékpárforgalmi nyomvonalon haladnak, vagy nyomvonalat kereszteznek, ezért fokozott figyelemmel vezessenek (1. ábra).

2010. január 1-jétől a módosult a közúti közlekedés szabályairól szóló 1/1975. (II. 5.) KPM–BM együttes rendelet (KRESZ), így lehetővé vált a kerékpáros burkolati jel jogszerű hazai alkalmazása.

2010. április 15-től hatályos az új Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése című ÚT 2-1.203 számú utügyi műszaki előírás, amely már tartalmazza a kerékpáros nyom burkolati jel alkalmazására vonatkozó általános előírásokat. A jelenleg kiadás előtt álló Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése c. tervezési útmutató pedig a burkolati jel használatához nyújt majd segítséget.

## 2. A VIZSGÁLAT CÉLJA

A kerékpáros nyom alkalmazásához, alkalmazási feltételeihez és a kerékpárosok viselkedéséről hazai kutatások nem állnak rendelkezésre, ezért saját vizsgálatot végeztünk, amely azonban nem teljes körű. Nem vizsgáltuk pl. a kerékpárosok és a gépjárművezetők kerékpáros nyommal kapcsolatos véleményét.

Vizsgálatunk alapvető célja az volt, hogy kiderítsük, miként közlekednek, hogyan viselkednek a kerékpárosok a burkolati jelnél, illetve annak térségében.

A legfontosabb kérdés – számunkra mint tervezők számára – az volt, hogy a kerékpárosok a kerékpáros nyom burkolati jel melyik részén haladnak át, tehát valóban érvényesül-e a pozicionáló hatás, mivel a jel alkalmazásának egyik célja ez volt. A tervezés során azt szeretnénk volna elérni, hogy a kerékpárosok döntő többsége a nyíl középső részén haladjon át. Ez azért fontos, mert így védettek lennének a parkoló személygépkocsik ajtónyitásának veszélyétől, és az őket kikerülő gépjárművek is számíthatnának a kerékpárosok pontos nyomtartására.

## 3. A VIZSGÁLAT MÓDSZERTANA

A kerékpáros nyom nem önálló kerékpárforgalmi létesítmény, hanem a forgalmi sávban elhelyezett sárga színű burkolati jel. A kerékpárosok nyomvonalának vizsgálatához a forgalmi sáv egy részét használati sávokra bontottuk a kerékpáros nyom burkolati jel térségében. Először betűvel jelölt négy fősávot hoztunk létre, melyeken belül alsávokat határoztunk meg, amelyeket számmal jelöltük (2. ábra).

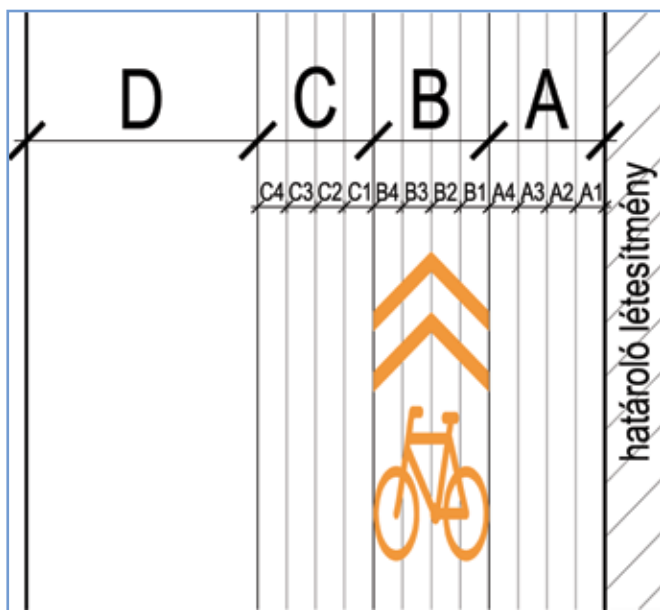
- „A” sáv – a kerékpáros nyom és a határoló létesítmény közötti terület. Szélessége 1,0 m, amit 0,25 m széles alsávokra bontottunk.
- „B” sáv – ami a kerékpáros nyom területe. Szélessége 1,0 m, amit szintén 0,25 m széles alsávokra bontottunk.
- „C” sáv – kerékpáros nyom úttengely felőli oldala. Szélessége 1,0 m. Ezt is 0,25 m széles alsávokra bontottuk.



1. ábra: Kerékpáros nyom burkolati jel jellegrajza

<sup>1</sup> Okl. építőmérnök, a TANDEM Mérnökiroda Kft. ügyvezetője

<sup>2</sup> Okl. építőmérnök, a TANDEM Mérnökiroda Kft. tervező mérnöke



2. ábra: A vizsgálati sávok elrendezése

– „D” sáv – felmérésen kívüli terület, azaz a forgalmi sáv további része. Erre a fősávra csak a forgalmi sáv egyéb részén haladó kerékpárosok miatt volt szükség, ezért ebben nem határoztunk meg alsávokat.



3. ábra: Az 1. helyszín a Varsányi Irén utcában

Megvizsgáltuk a környezeti körülményeket is, úgymint a burkolati jel minőségét, a határoló létesítmény típusát, illetve az attól való távolságot, a gépjármű–kerékpáros forgalmi irányokat.

Határoló létesítménynek tekintettük a kiemelt szegélyt, a súlylyesztett szegélyt (futósort), a párhuzamos vagy ferde felállású parkolóhelyet, továbbá a burkolatszélt. Az „A” jelű fősáv szélességét szegélysor esetén a szegély belső élétől, parkoló esetén a parkoló képzeletbeli belső vonalától mértük.

A mérési keresztmetszeteket folyópályán vettük fel, az egyirányú utcák irányával azonos és ellentétes irányokban is. A felméréseket száraz, napos időjárási körülmények közt végeztük 2010. augusztus 18-án és szeptember 14–15-én 7 és 10 óra között, valamint délután 15 és 18 óra között. A kiválasztott négy helyszínen a kerékpáros nyom környezetében összesen 747 kerékpáros nyomvonalát rögzítettük manuálisan.

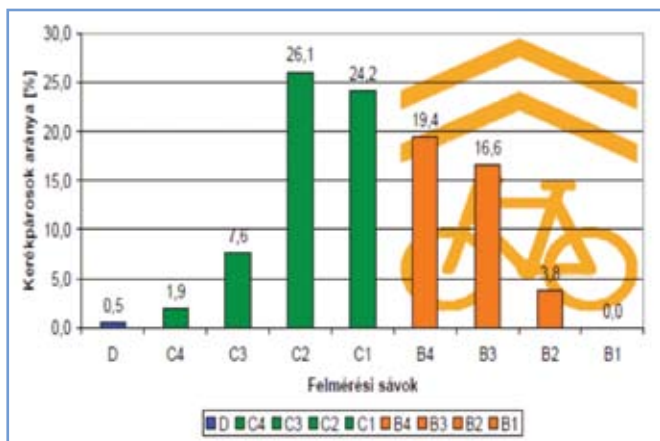
#### 4. VIZSGÁLT HELYSZÍNEK ÉS A MÉRÉSI EREDMÉNYEK

##### 4.1. AZ 1. HELYSZÍN: II. KER., VARSÁNYI IRÉN UTCA I. (AZ AUTÓBUSZ PU. MELLETT, A CSALOGÁNY UTCA FELÉ)

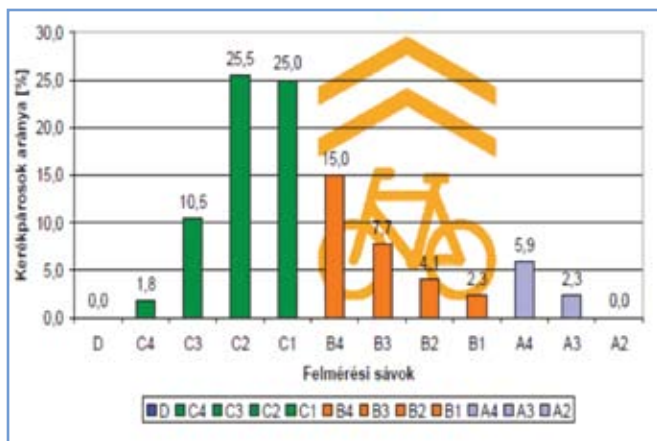
A Varsányi Irén utca Széna tér felőli végén a Bakfark Bálint utcától a Csalogány utca felé egyirányú forgalmú. A kerékpárosok



5. ábra: A 2. helyszín a Varsányi Irén utcában



4. ábra: A felmérés eredménye az 1. helyszínen



6. ábra: A felmérés eredménye a 2. helyszínen

száma az ellenirányú közlekedést jelző táblával és kerékpáros nyom burkolati jelekkel jelölték mindkét irányban. Az útpálya burkolatszélessége 3,8 m. Az 1. vizsgált helyszín a Csalogány utca felé haladó kerékpáros irány volt, amely a gépjárműforgalommal azonos irányban haladt. A kerékpáros nyom elhelyezkedését a 3. ábra, a mérési eredményeket a 4. ábra szemlélteti.

A burkolati jel tartós kivitelben készült 3–5 mm vastagságban, ami a rugózás nélküli kerékpárok számára kényelmetlen. A burkolati jel közvetlenül a kiemelt szegély mellett helyezkedik el, ezért a kerékpárosok több mint 96,2%-a legalább 0,5 m távolságot tartott a szegélysortól.

Ezen a helyszínen a kerékpárosok 60,3%-a a kerékpáros nyomon kívül, a sima aszfaltburkolaton haladt el a kerékpáros nyom burkolati jel mellett.

#### 4.2. A 2. HELYSZÍN: II. KER., VARSÁNYI IRÉN UTCA II. (AZ AUTÓBUSZ PU. MELLETT, A CSALOGÁNY UTCA FELŐL)

A 2. helyszín az 1. helyszín közelében van, de itt a Csalogány utca felőli kerékpáros irányt vizsgáltuk, amely a gépjármű-forgalom irányával ellentétes. A burkolati jel szélének távolsága a kiemelt szegélytől 0,65 m. A burkolati jel anyaga itt is túl vastag, több milliméterrel kiemelkedik az aszfaltburkolat felületéből. Az 5. ábrán jól látható, hogy a kerékpáros piktogram négy részre van szabdalva, ami tovább növeli a kerékpárosok menetdinamikai kényelmetlenségét, hiszen további (fölsleges) rázást okoz.



7. ábra: A 3. helyszín a Varsányi Irén utcában

A 2. helyszín mérési eredményeit szemlélteti a 6. ábra. Itt a kerékpárosok 71,0%-a került el valamelyik irányban a burkolati jelet. A kerékpárosok 52,3%-a a forgalmi sáv közepe felé került ki a burkolati jelet.

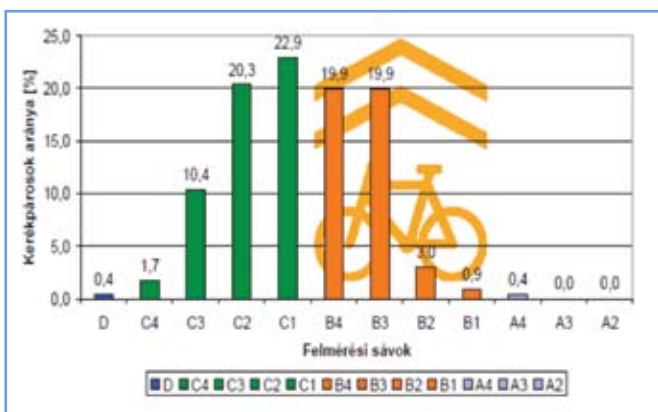
#### 4.3. A 3. HELYSZÍN: II. KER., VARSÁNYI IRÉN UTCA III. (A BAKFARK BÁLINT UTCÁNÁL)

A Varsányi Irén utcán a Bakfark Bálint utcától a Jurányi utca felé a kerékpáros nyom a gépjármű-forgalommal megegyező irányban jelölt. A gépjárműforgalommal ellentétes irányú kerékpárforgalom számára elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárút biztosítja a közlekedést a menetirány szerinti bal oldalon. Jobb oldalon 45°-os, a bal oldalon párhuzamos felállású parkolóhelyeket jelöltek ki. A forgalmi sáv szélessége 4,0 m. A burkolati jeleket a 45°-os elrendezésű parkolóktól 0,70 m-re helyezték el, melyek az előző helyszínekkel megegyező kivitelűek. Az elrendezést a 7. ábra, a vizsgálat eredményét a 8. ábra szemlélteti.

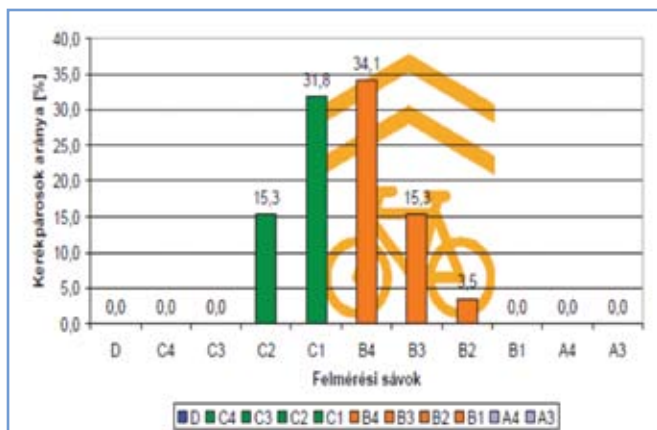
Az 1. és 2. helyszínhez hasonlóan a kerékpárosok 56,1%-a itt is kikerülte a kerékpáros nyom burkolati jelet. A burkolati jel úttengely felőli 0,5 méterét tízszer annyian veszik igénybe, mint a parkoló személygépkocsik felőli oldalát. Ez nyilván a parkolóból kiálló járművek veszélye miatt van így, emiatt a kerékpárosok igyekeznek nagyobb oldalakadály-távolságot tartani.



9. ábra: A 4. helyszín a Városház utcában



8. ábra: A felmérés eredménye a 3. helyszínen



10. ábra: A felmérés eredménye a 4. helyszínen

#### 4.4. A 4. HELYSZÍN: V. KER., VÁROSHÁZ UTCA

A Városház utca a budapesti Főpolgármesteri Hivatalnál lévő egyirányú forgalmú utca. Az utcát csak regisztrált gépjárművek vehetik igénybe, mert a forgalmi sáv közepébe távirányítással le-süllyeszthető oszlopot helyeztek el. A kerékpáros nyom burkolati jelet a *gépjármű-forgalom irányával ellentétes irányban* jelölték ki. A forgalmi sáv szélessége 4,4 m, az utcában kétoldali párhuzamos parkolás engedélyezett. A kerékpáros nyom burkolati jeleket úgy helyezték el, hogy azok középvonala a párhuzamos parkoló szélétől 1,0 m-re van. A jelek tartós kivitelben készültek, de túl vastagok, mert az aszfaltburkolat szintjéből 2-3 mm-rel ki-emelkednek. A burkolati jel elhelyezkedését a 9. ábra, a vizsgálat eredményét a 10. ábra mutatja be.

Ezen a helyszínen a kerékpárosok 52,9%-a haladt át a kerékpáros nyommal jelölt felületen, 47,1% a szembe irányú forgalom felőli oldal felé kikerülte a jeleket. A párhuzamos parkolók felé nem kerültek a kerékpárosok.

#### 4.5. ÖSSZESÍTÉS

A négy vizsgált helyszín összesített eredményét mutatja a 11. ábra.

Jól látható, hogy a kerékpárosok jelentős része, számszerűen 60,6%-uk nem hajt át – a számukra ideális nyomvonalat jelentő – kerékpáros nyom burkolati jelen. 58,1% a forgalmi sáv tengelye felé, 2,6% a forgalmi sáv menetirány felőli jobb oldala felé kikerüli a jeleket. Vizsgálatunk szerint a kerékpárosok láthatóan szándékosan kerültek ki a tartós burkolati jelből kialakított jelcsoportot, mert egyébként megközelítőleg a kijelölt vonalon haladtak, csak a jelzések közelében tértek le arról.

A kikerülés oka a kerékpáros nyom burkolati jelen való áthaladás menetdinamikai kényelmetlensége volt. A tartós burkolati jelből készített burkolati jel 3–5 mm vastag, ezért az áthaladás közben rázkódást idéz elő. A kerékpárosok nagy része (ha azt a pillanatnyi forgalmi viszonyok lehetővé tették számukra) inkább a jelcsoport mellett haladt el, döntő többségben az útpálya közepe felé húzódba kerültek ki a piktogramot.

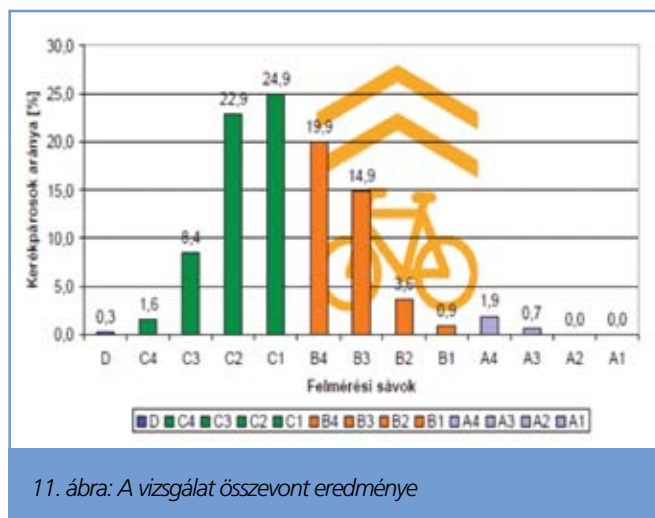
A kerékpáros nyom burkolati jel a kerékpárosok haladási irányának pozicionálását, azaz a kívánatos és biztonságos nyomvonalon haladást segíti elő. A tervezésnél és kijelölésnél fontos szempont, hogy kellő oldalakadály-távolságot kell tartani a határoló létesítményektől. Különösen fontos ez a parkolóhelyek mellett vezetett kerékpárforgalmi nyomvonalak estében.

A kivitelezés minősége legalább olyan fontos, mint az elhelyezés gondos megtervezése. A burkolati jelnek tartós kivitelűnek kell lennie, de nem szabad, hogy túl vastag legyen, mert az a kerékpárosok számára kényelmetlen. Ezt elkerülendő, a kerékpárosok kikerülik a kerékpáros nyom burkolati jelcsoportot, ami akár bal-esetveszélyes is lehet.

A helyszíni vizsgálataink alapján kijelenthetjük, hogy a kerékpárosok a forgalmi sávban jobbra tartanak, és igyekeznek a kerékpáros nyom burkolati jelcsoporttal meghatározott nyomvonalon haladni, és csak a burkolat felületéből kiálló burkolati jeleket kerülnek ki. Kikerülés után visszatérnek a jelcsoporttal jelölt nyomvonalra.

#### 5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A bevezetésben jeleztük, hogy vizsgálatunk nem volt minden részletre kiterjedő, ám ez alapján is leszűrhetők bizonyos következtetések és javaslatok.



11. ábra: A vizsgálat összevont eredménye

A kerékpáros nyom burkolati jel fontos szerepe lenne az, hogy a kerékpárosok lehetőleg a jel középső részén haladjanak, hiszen alkalmazásának alapvető célja a pozicionálás. Ha a burkolati jel kialakítása olyan, hogy a burkolat szintjéből 3–5 milliméterrel kiemelkedik, akkor a jelcsoportot a kerékpárosok igyekeznek kikerülni, ezáltal a jelcsoport nem éri el a megkívánt hatást.

- A tervezés során a kerékpáros nyom burkolati jelcsoport pontos elhelyezését gondosan meg kell tervezni annak érdekében, hogy a kerékpárosok a jel nyomvonalán haladva bizonyos fokú védettséget élvezzenek.
- A kivitelezés során fontos szempont, hogy a kerékpáros nyom burkolati jel ne rázós, kikerülendő akadályt jelentsen a kerékpárosoknak, hanem sima, jól látható és járható felületű legyen, hogy a jel alkalmazási szerepéhez rendelt előnyök érvényesülhessenek. Fontos lenne azt elérni, hogy a kerékpárosok érezzék, hogy számukra a jelek tényleg az ideális nyomvonalat jelölik és azon célszerű haladniuk.
- Vizsgálatunk csak néhány folyópályaszakaszra terjedt ki. Nem vizsgáltuk pl.:
  - A csomóponti átvezetéseket, pedig a járművezetők másfajta viselkedési attitűdje miatt az eredmény valószínűleg más lenne.
  - Azon kerékpáros nyom burkolati jel-csoportok használati jellemzőit, ahol a burkolat szintjéből nem emelkedik ki a kerékpáros nyom jelzéseképe.
  - Folyópályaszakaszokon és a csomóponti átvezetéseknél alkalmazott jelek esetében reprezentatív mintavétellel, kérdőíves vizsgálatra lenne szükség mind a kerékpárosok, mind a gépjárművezetők körében, hogy a kerékpáros nyom burkolati jel hatásait jobban megismerhessük!
  - A két budapesti helyszínen túl további helyszínek vizsgálata és elemzése hozzásegítené a kerékpáros nyom alkalmazási előnyeinek szélesebb körű megismeréséhez és az alkalmazás szemléletének finomításához.

Sajnálatos, hogy évek óta nincs lehetőség a kerékpáros közlekedéssel kapcsolatos kutatásokra sem. A kerékpáros nyom burkolati jel teljesen új fogalomként jelent meg a KRESZ 2010. január 1-jétől életbe lépett módosításban, ennek ellenére a jelcsoport alkalmazásával és hatásával kapcsolatban még a legalapvetőbb kutatásokra sem került sor.

Bízunk abban, hogy az illetékesek lehetőséget adnak e tárgykör alaposabb elemzésére és a közeljövőben további ismereteket gyűjthetünk a kerékpáros nyom alkalmazásáról és annak hatásairól!