

MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA, KÖZLEKEDÉSI TAGOZAT



KERÉKPÁROSBARÁT KÖZLEKEDÉSTERVEZÉS

2017. november

KÉSZÍTETTÉK:

Berencsi Miklós

Bereczky Ákos

Horváth László

Kovács Gergely

Mihálffy Krisztina

Lektorálta: Barna Zsolt

A külön nem jelölt képeket a szerzők készítették.

Mű a Magyar Mérnöki Kamara tulajdona.

Minden jog fenntartva.

TARTALOMJEGYZÉK

1	Bevezetés	4
2	A kerékpáros közlekedés	5
2.1	Jogi környezet.....	5
2.2	A kerékpározás motivációi.....	6
3	Tervezési alapelvek	7
3.1	1968. évi Közúti Közlekedési Egyezmény (Bécsi egyezmény)	7
3.2	1988. évi I. törvény a közúti közlekedésről 8. § 1/a (2012.).....	8
3.3	Útügyi Műszaki Előírások.....	8
3.4	Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia	8
3.5	Nemzetközi kitekintés	9
4	Létesítménytípusok.....	11
4.1	Létesítménytípusok rendszere.....	11
4.2	Forgalomcsillapítás	11
4.3	Útpálya felosztása.....	13
4.4	Önálló létesítmények.....	17
5	Konfliktushelyzetek	18
5.1	Mozgási energia.....	18
5.2	Vélt és valós biztonság:.....	19
5.3	Gépjármű – Kerékpár konfliktusok:	21
5.4	Gyalogosok és kerékpárral közlekedők közti konfliktusok:	25
6	Csomóponti kialakítások	28
6.1	Átvezetések	28
6.2	Fonódási szakaszok.....	30
6.3	Felállóhelyek.....	32
6.4	Körforgalom.....	34
6.5	Szabályozástechnika	36
6.6	Vasúti keresztezések.....	37
6.7	Gyalogutak, sétányok keresztezése	37
7	Útburkolatok	38
7.1	Megfelelő teherbírás	39
7.2	Csúszásveszély	40
7.3	Egyértelműen felismerhető	40

7.4	Környezetbe illeszkedés.....	41
7.5	Hullámmertesség.....	43
7.6	Akadálymentesség.....	43
8	Kerékpárparkolás, tárolás	46
8.1	MEGKÖZELÍTÉS, CÉLOK.....	46
8.2	IGÉNYEK.....	46
8.3	ELŐÍRÁSOK.....	46
8.4	KERÉKPÁRTÁMASZ, MINT ALAPEGYSÉG	47
8.5	ELHELYEZÉSI SZEMPONTOK, TERVEZÉS, PÉLDÁK	49
9	Kiegészítő létesítmények.....	52
10	Kerékpárforgalmi Hálózati Terv.....	58

1 Bevezetés

A Kerékpárosbarát közlekedéstervezés útmutató a Magyar Mérnök Kamara kötelező szakmai továbbképzési rendszerében akkreditált "Kerékpárosbarát közlekedéstervezés" tananyag előadásainak írásos, kiegészítő anyaga.

A szakmai továbbképzéshez hasonlóan a szerzők célja az, hogy a közlekedéstervezési feladatok esetében megfelelő súllyal és megfelelő szakmai szempontrendszer alapján kerüljön figyelembe vételre a kerékpáros közlekedés. Az útmutató a vonatkozó Útügyi Műszaki Előírásokon¹, szabályozáson alapul, de hazai és nemzetközi példák bemutatásával, magyarázó ábrák és fotók alkalmazásával, könnyen áttekinthető módon mutatja be a kerékpárosbarát tervezés során követendő alapelveket.

Bár az útmutató sok esetben közvetlenül alkalmazható megoldásokat is bemutat, inkább egyfajta kerékpárosbarát gondolkodásmódot, eszközpalettát kíván adni a gyakorló mérnökök számára. A kerékpárosbarát szemléletmód alapjainak megértését és elsajátítását követően a tervezői munka integrált és természetes része lesz a kerékpárral közlekedők igényeinek figyelembe vétele és megfelelő műszaki megoldások alkalmazása.

Az útmutató az előadások során is alkalmazott logikai felépítést követi, tehát az elméleti alapoktól fokozatosan halad létesítménytípusok és konfliktushelyzetek bemutatásán keresztül a kerékpárosbarát csomóponti kialakítások és burkolatok ismertetéséig. Ezen felül külön fejezet foglalkozik a kerékpárok parkolásával és tárolásával, az egyéb kiegészítő létesítményekkel, valamint a kerékpárforgalmi hálózati tervek készítésével.

¹ Az útmutató készítésével egyidőben folyamatban van a közlekedési létesítmények tervezésére vonatkozó szabályozás felülvizsgálata és módosítása. Ennek keretében a Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése című e-UT 03.04.11 (ÚT 2-1.203) előírás felülvizsgálatára is sor kerül. Az útmutatóban szereplő alapelvek a műszaki előírások felülvizsgálatát követően is irányadónak tekinthetők.

2 A kerékpáros közlekedés

2.1 Jogi környezet

A kerékpáros közlekedést az alábbi jogszabályok szabályozzák:

- 1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól (KRESZ)
- 1988. évi I. törvény a közúti közlekedésről
- 20/1984. (XII. 21.) KM rendelet az utak forgalomszabályozásáról és a közúti jelzések elhelyezéséről
- 3/2001. (I. 31.) KöViM rendelet a közutakon végzett munkák elkorlátozási és forgalombiztonsági követelményeiről
- 83/2004. (VI. 4.) GKM rendelet a közúti jelzőtáblák megtervezésének, alkalmazásának és elhelyezésének követelményeiről
- 11/2001. (III. 13.) KöViM rendelet az útburkolati jelek tervezési és létesítési előírásairól
- 41/2003. (VI. 20.) GKM rendelet a forgalomirányító jelzőlámpák követelményeiről, tervezési, telepítési és üzemeltetési előírásairól

A jogszabályok alapján a legfontosabb alapvetések:

- A kerékpár járműnek minősül (KRESZ 1. számú függelék II. r/1.).
- A kerékpáros járművezetőnek számít (KRESZ 4. §).
- A kerékpárút a közúthálózat részét képezi (1988. évi I. tv. 47. § 16., 5/2004.(I.28.) GKM rendelet A) függelék h.).
- A közutak tervezése, fejlesztése során úgy kell eljárni, hogy a biztonságos közlekedési feltételek valamennyi, a közúton közlekedni jogosult számára biztosítottak legyenek (1988. évi I. tv. 8. § (1a)).
- Az utak forgalmát úgy kell szabályozni (a forgalmi rendet úgy kell kialakítani), hogy a közlekedés résztvevői (tehát a kerékpárral közlekedők is) biztonságosan, gyorsan és zavartalanul közlekedhessenek. [...] A forgalomszabályozás során kiemelt figyelmet kell fordítani a gyalogosok és a kerékpárosok közlekedésére (20/1984. (XII. 21.) KM rendelet 4. §).
- Jelzőlámpás forgalomirányítás bevezetésekor [...] a közlekedésben részt vevők érdekeit a következő fontossági sorrend szerint kell figyelembe venni (41/2003. (VI. 20.) GKM rendelet „A Jelzőlámpás Forgalomirányítás Szabályzata (FISZ)” melléklet 4.3 pont):
 0. Gyalogosok
 1. **Kerékpárosok**
 2. Tömegközlekedési járművek
 3. Egyéb járművek

A KRESZ 54. §-a meghatározza, hogy hol kell kerékpárral közlekedni. Alapesetben az úttesten, főútvonalon és lakott területen kívül – ha az út- és a forgalmi viszonyok lehetővé teszik – az út jobb széléhez húzódva kell közlekedni. Ahol az úttest kerékpáros közlekedésre alkalmatlan, ott legfeljebb 10 km/óra sebességgel a járdán is lehet közlekedni. Főútvonalon 12 év alatti gyermek csak járdán kerékpározhat (a jogszabály szerint viszont az őt kísérő szülőnek az úttesten a helye).

Ha az út szélén leállósáv vagy kerékpározásra alkalmas (burkolt) útpadka van, azon kell haladni. Amennyiben az úton kijelölt kerékpárforgalmi létesítmény (kerékpárút, gyalog- és kerékpárút, kerékpársáv, nyitott kerékpársáv, kerékpáros forgalom számára engedélyezett autóbusz forgalmi sáv stb.) található, azt kell igénybe venni. Az úttal párhuzamos kialakítású kerékpárút ill. gyalog- és kerékpárút használata lakott területen abban az esetben nem kötelező, ha az út nem főút és azon

kerékpáros nyomot festenek fel. Ugyancsak nem kötelező a gyalog- és kerékpárút használata, ha a gyalogosok forgalma a kerékpárosok továbbhaladását akadályozná.

Lakott területen kívül – amennyiben külön jelzőtábla nem tiltja – a kerékpárúton kétkerekű segédmotoros kerékpárral is lehet közlekedni.

A kerékpár legnagyobb megengedett sebességét a KRESZ többféleképpen szabályozza, megjegyzendő ugyanakkor hogy a kerékpárt nem kötelező sebességmérő műszerrel felszerelni: az úttesten közlekedő kerékpár megengedett sebessége 40 km/h, ha azonban sisakot visel, akkor 50 km/h. Kerékpárúton 30 km/h, gyalog- és kerékpárúton: 20 km/h sebességgel közlekedhet, járdán pedig (a megengedett esetekben) 10 km/h-val.

A kerékpáros közlekedést lakott területen kívül, ÁNF > 6000 Ej/nap esetén tiltható meg abban az esetben, ha az úti célok a közelben levő más – lényeges útvonalnövekedést (általában 10-25%) nem jelentő – úton elérhetők.

2.2 A kerékpározás motivációi

Az, hogy valaki milyen okból, célból ül kerékpárra, nagyban meghatározza a kerékpárral közlekedő útvonalválasztását, sebességét, magatartását, öltözködését, de akár az általa használt kerékpár fajtáját is. A kerékpárt használók – az általuk igényelt különböző feltételrendszerek alapján jól elkülöníthető – célja lehet a közlekedési, illetve szabadidős célú kerékpározás.

A közlekedési célú, vagy más néven hivatásforgalmi kerékpározás körébe tartozik a munkába, iskolába járáshoz, ügyintézéshez, bevásárláshoz kapcsolódó kerékpározás, illetve kombinált utazás esetén a közösségi közlekedési megállóhelyek kerékpáros megközelítése, de ide sorolható a szabadidős tevékenységek helyszíneinek elérése is. A kerékpárhasználat célja tehát az egyik helyről a másikba történő eljutás, a kerékpár közlekedési eszközként a mindennapi élet közlekedési igényeinek kielégítésére szolgál. A közlekedési célú használat esetében a kerékpáros számára prioritást élvez a közvetlen, kerülők nélküli eljutás, ezekhez képest másodlagos számára, hogy vonzó, természetközeli útvonalon haladjon. A kerékpáros eljutás akkor tud versenyképes lenni, ha a többi közlekedési módhoz képest nem jelent kerülőt, akadályt.

Szabadidős kerékpározásnak tekinthető a rekreációs, sport és egészség-megőrzési célú kerékpározás, a kerékpáros kirándulás, turisztikai, természeti, kulturális célpontok kerékpáros megközelítése, tehát azok a tevékenységek, amelynek elsődleges célja a kerékpározás élményének átélése: a kerékpár nemcsak a közlekedési eszköz szerepét tölti be a használó számára, hanem a szabadidő eltöltésének egyik célját is, ilyenkor maga „az út a cél”. A szabadidős kerékpározás igényei sokfélék lehetnek: egy kerékpáros túrázó számára fontos a nyugodt, természeti környezetben vagy kulturális látnivalók mentén vezetett nyomvonal, ennek érdekében akár hosszabb utat is hajlandó választani. Egy országúti edzést végző kerékpáros sportoló ugyanakkor a folyamatos, gyors haladást biztosító, akadálymentes útvonalat fogja választani. Adott esetben nem is lehetséges egyféle infrastruktúrával lefedni a különféle igényeket: egy Balaton körül túrázó család és egy, a tavat egy nap alatt kerülő sportoló teljesen más útvonalat igényel.

3 Tervezési alapelvek

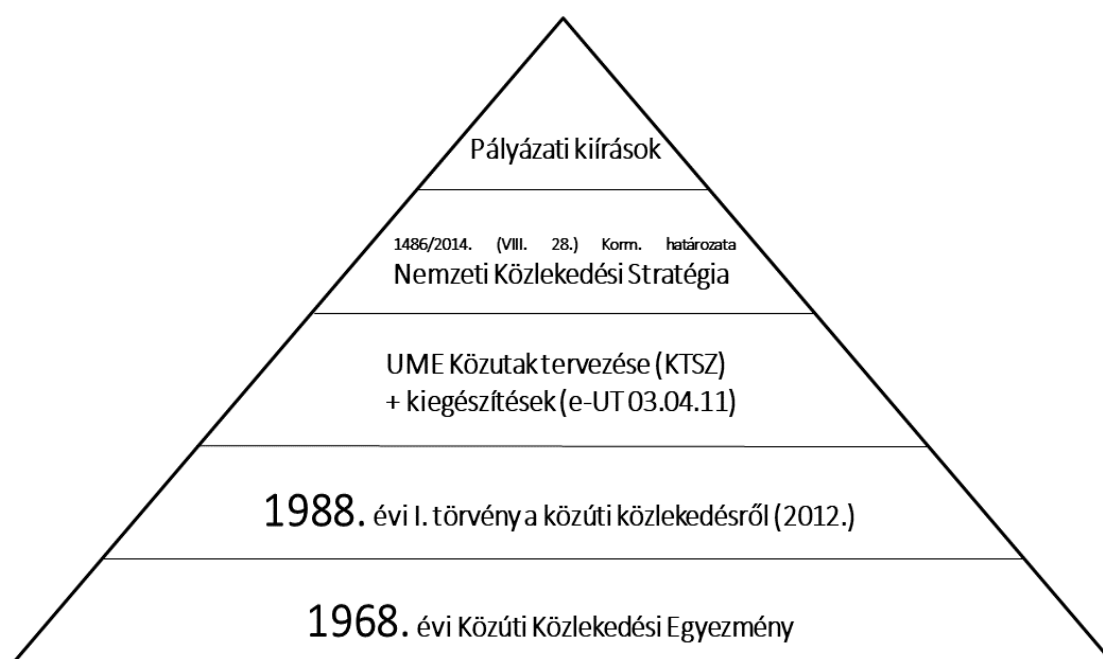
A közlekedők magatartását két alapvetően eltérő szemlélettel közelíthetjük meg:

„A gyengébb vigyázzon magára, mert neki van több veszteni valója”

„Az erősebb vigyázzon a gyengébbre, mert neki van nagyobb felelőssége”

Mindkét vezérelv jelen van a társadalmakban, de jelentős különbség figyelhető meg az arányok között. Nyugat-Európára és az angolszász világra elsősorban az utóbbi jellemző, mely egyértelműen jótékony hatással van a közlekedésbiztonságra és a kényelemérzetre és nem utolsósorban a fejlesztések kerékpárosbarát jellegére.

A közlekedés és a közlekedéstervezés alapjait nemzetközi és hazai törvények, rendeletek, előírások egymásra épülve határozzák meg az alábbi ábrán bemutatott struktúra szerint.



3.1 1968. évi Közúti Közlekedési Egyezmény (Bécsi egyezmény)

1980. évi 3. törvényerejű rendelet, 2. §, I. fejezet, 3. cikkely, 5. pont:

„Egyik Szerződő fél sem követelheti meg, hogy a nemzetközi forgalomban részt vevő kerékpárok és segédmotoros kerékpárok vezetőinek vezetői engedélye legyen” (azzal a kitételrel, hogy a segédmotoros kerékpárok meghatározásánál dönthet a tagállam, hogy „moped”, vagy „motor cycle” kategóriába sorolja. Ha „motor cycle”, akkor előírható a vezetői engedély. Kerékpárnál nem.)

2. §, II. fejezet 7. cikkely, 3. pont:

A járművezetőknek különös figyelmet kell fordítani a legvédtelenebb úthasználókra, úgymint a gyalogosokra, kerékpárosokra és főleg a gyerekekre, az idős és mozgáskorlátozott személyekre.

3.2 1988. évi I. törvény a közúti közlekedésről 8. § 1/a (2012.)

„(1a) A közutak tervezése, fejlesztése során úgy kell eljárni, hogy a biztonságos közlekedési feltételek valamennyi, a közúton közlekedni jogosult számára biztosítottak legyenek.”

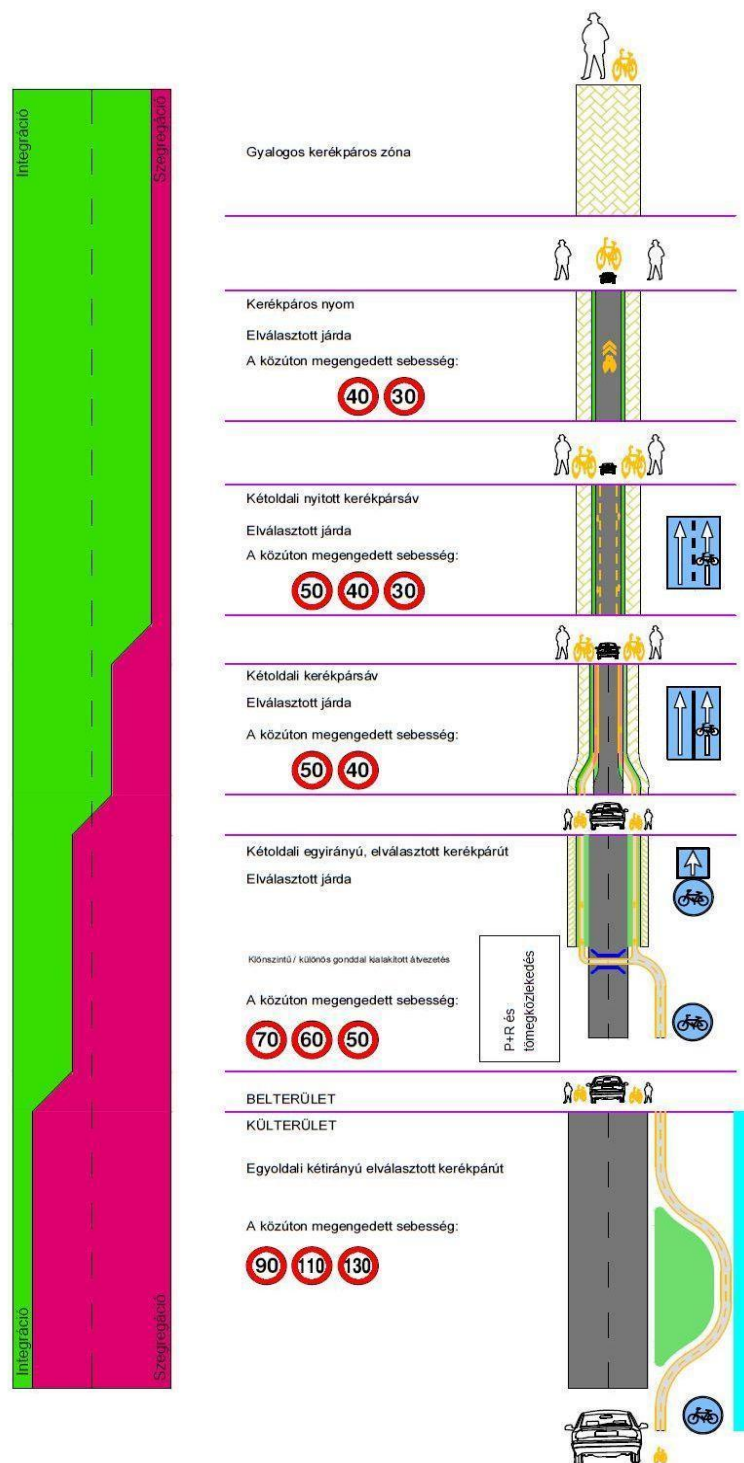
3.3 Ütügyi Műszaki Előírások

A korábban díj fizetése ellenében beszerezhető anyagok a nemzeti fejlesztési miniszter 16/2017 (V.25) NFM rendelete alapján 2017. júliusától ingyenesen elérhetőek a Magyar Közút honlapjáról. A jelenleg hatályban lévő előírások részben átdolgozás alatt vannak:

- Közutak tervezése (KTSZ) e-UT 03.01.11 (ÚT 2-1.201) útügyi műszaki előírást a jövőben felváltja a Közutak tervezéséről szóló NFM rendelet és az ezt kiegészítő megújított Közutak tervezése UME, amelyek közmegegyeztetése jelen útmutató készítésének idején zajlik.
- Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése, e-UT 03.04.11 (ÚT 2-1.203): A jelenlegi előírás 2010-ben történő hatályba lépése óta, elindult egy tervezői és beruházói szemléletváltás, melynek további mélyítését célozza a kidolgozás alatt álló új UME. Lényeges eleme, hogy hangsúlyosabban jelenik meg benne az összközlekedési szemlélet, elsősorban nem infrastruktúra típusokban, hanem azok egymásra épülésével foglalkozik.
- Kerékpárforgalmi létesítmények tervezési útmutatója, e-UT 03.04.12 (25. TÚ).

3.4 2014. 1486/2014. (VIII. 28.) Korm. határozata a Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégiáról

A Nemzeti Közlekedési Stratégia készítése során egy külön kerékpáros munkacsoport foglalkozott a kerékpározást érintő kérdésekkel. A munka során a kerékpáros közlekedés közúti közlekedésbe történő integrációjának fontos szerepéről és helyéről az alábbi ábra készült. Az ábrán látható, hogy a gépjárművek és a kerékpárok közötti sebességkülönbség csökkenésével egyre kevésbé szükséges a forgalmak szétválasztása.



Forrás: NKS - Országos Kerékpáros Koncepció és Hálózati Terv

3.5 Nemzetközi kitekintés

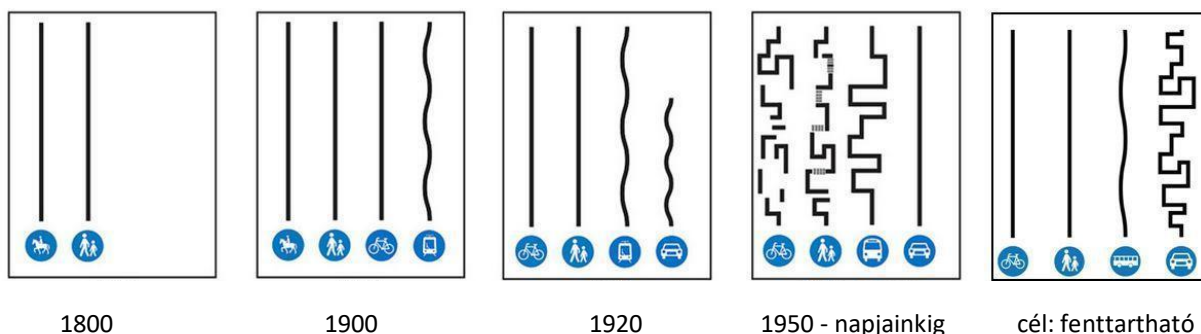
Elsősorban nyugat-európai, évtizedek óta tartó folyamatokat érdemes megfigyelni. Egyre inkább felváltja a kapacitív, a gépjármű közlekedési igényeket feltétlen kiszolgálni akaró politikát a tudatos igényformálás és a fenntarthatóság előtérbe helyezése.

"A fenntarthatóság az emberiség jelen szükségleteinek kielégítése, a környezet és a természeti erőforrások jövő generációk számára történő megőrzésével egyidejűleg." (Átmenet a fenntarthatóság felé; Világ Tudományos Akadémiáinak Nyilatkozata, Tokió, 2000).

A fenntartható közlekedésért tett lépések során szándékosan csökkentik a gépjárművek közlekedési terét és adják vissza a nem motorizált közlekedés és a mindennapi élet számára. A folyamat eredménye az élhetőbb és sokkal biztonságosabb közterület, miközben a mobilitási igények sem szenvednek csorbát.

Koppenhágában az alábbi ábraszorozattal foglalták szemléletesen össze az elmúlt két évszázad közlekedéspolitikájának változását. Egészen a XX. század kezdetéig csak a nem motorizált közlekedés létezett. Később megjelentek az első vasúti járművek, illetve a kerékpárok. Húsz évvel később a robbanómotoros gépjárművek is elkezdtek terjedni, ám kis számuk miatt még mindig a nem motorizált közlekedés élvezett prioritást. Az 1950-es évektől induló motorizációs bumm során a világon mindenhol a gépjárműközlekedés szimbolizálta a fejlődést, ennek megfelelően a közlekedéstervezők is minden igényt igyekeztek kielégíteni, nem törődve a nem motorizált közlekedésre gyakorolt hatással. A gépjárművek mindenáron történő előnyben részesítésével a gyalogos és kerékpáros közlekedés helyzete nagymértékben romlott, kerülő útvonalakra, különszintű átvezetésekre, várakozásra kényszerítve őket. A kerékpáros közlekedés számára ráadásul rengeteg hálózati szakadás jött létre, ami gyakorlatilag ellehetetlenítette, ezáltal kiűzte a kerékpáros közlekedést a nagyobb településekről, például Budapestről is.

Ennek hatását minden nap érezni lehet, a rossz levegőt, a hatalmas területfoglalást, a közlekedésbiztonság leromlását. Ezzel szakítva Koppenhágában az utolsó ábrának megfelelően újra a gyalogos és kerékpáros közlekedést helyezték előtérbe, újból megteremtve a minőségi közterületet, megfelelően közben a XXI. század mobilitási igényeinek. Nem cél a gépjármű közlekedés megszüntetése, azonban a felborult arányok visszaállítása igen.



1800 → 1900 → 1920 → 1950 - napjainkig → a cél: fenntartható közlekedés
<http://copenhagenize.eu/>

Egy településen a kerékpárosbarát közlekedést nem a kerékpárforgalmi létesítmények hosszával, hanem a megfelelő színvonalon kerékpárral bejárható, összefüggő terület nagyságával lehet jellemezni. Mindenhonnan mindenhová el kell tudni jutni kerékpárral közvetlenül, biztonságosan és akadálymentesen. Nem cél minden útvonalon elválasztott kerékpárforgalmi létesítményt kialakítani, inkább mindig az arányosság és gazdaságosság figyelembevételével szükséges intézkedéseket végrehajtani.

A létesítménytípus kiválasztása során az alábbi sorrend szerint kell vizsgálni a beavatkozásokat:

- Forgalomcsillapítás
- Sebességcsökkentés
- Konfliktuspontok kezelése
- Útpálya újrafelosztása
- Önálló kerékpárút építése
- Gyalog és kerékpárút építése

4 Létesítménytípusok

4.1 Létesítménytípusok rendszere

A létesítménytípusok csoportosításának egy lehetséges változata az alábbi:

Forgalomcsillapított utak	Sebességkorlátozás	Korlátozott sebességű övezetek
		Vonali sebességkorlátozás
	Lakó-pihenő övezetek	
	Behajtáskorlátozás	Jármű kategóriája szerint
		Behajtási jogosultság szerint
		Behajtás időpontja szerint
		Behajtás célja szerint
	Kerékpáros utca	
Konfliktuscsökkentett közutak	Burkolt padka	
	Széles forgalmi sáv	
	Kerékpározható autóbusz forgalmi sáv	
	Kerékpáros nyom	
Elkülönített kerékpáros felületek	Nyitott kerékpársáv	
	Kerékpársáv	Egyszerű kerékpársáv
		Védett kerékpársáv
		Megemelt kerékpársáv
Önálló kerékpárforgalmi létesítmény	Kerékpárút	Kétirányú kerékpárút
		Kétoldalt egyirányú kerékpárút
Közös gyalog és kerékpáros felületek	Gyalogos- és kerékpáros övezet (zóna)	
	Gyalog- és kerékpárút	Elválasztott gyalog- és kerékpárút
		Elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárút

4.2 Forgalomcsillapítás

Bármely forgalomcsillapított övezet bevezető útjain célszerű útburkolati jellel, pályaszintemeléssel kialakított "bejáratok kapukkal" felhívni a figyelmet az eltérő közlekedési magatartásra. A kapukat úgy kell kialakítani, hogy kerékpárral kikerülhetők vagy kényelmesen átjárhatók legyenek. Az útfelületet tagolni kell parkolóhelyek váltakozó oldali kijelölésével, lassító kapukkal stb.

A sebesség betartását épített elemek alkalmazásával is biztosítani kell. A csomópontok szintbeni kiemelése sok esetben célravezető eszköz szükséges. A bevezető utakon lassító elemeket, kapukat kell kialakítani oly módon, hogy kerékpárral kikerülhetők vagy kényelmesen átjárhatók legyenek. Az övezetben útzárakkal kialakított zsákutcákat is kerékpárral átjárhatóan kell kialakítani.

Korlátozott sebességű övezet

Belterületi kerékpározásbarát infrastruktúra létrehozását minden esetben a forgalomcsillapítás lehetőségének mérlegelésével kell kezdeni. Az ilyen esetekben a gépjárműforgalom sebességét és nagyságát kell mérsékelni és/vagy behajtását részlegesen korlátozni, ezzel a konfliktusok száma is csökken. Kerékpárforgalmi létesítményre általában csak akkor van szükség, amikor a forgalomcsillapítás nem lehetséges.

A korlátozott sebességű övezetben a megengedett sebesség mértéke leggyakrabban 30 km/h. Helytakarékos és gazdaságos megoldás. Kijelölésével az övezeten áthaladó gépjárműforgalom jórészt a határoló gyűjtő- illetve főutakra terelhető, az övezetet inkább csak a kiinduló és célforgalom terheli.

Alkalmazható a település bármely, nem gyűjtő- vagy főútként meghatározott utcáján, különösen lakó- és intézményi környezetben. A legjobb eredményt a település minél nagyobb részét lefedő övezetek rendszerével lehet elérni. Lakó-pihenő övezet

A lakó-pihenő övezetben a megengedett sebesség 20 km/h, az átmenő forgalom tiltott. A gyalogosok az utat teljes szélességében használhatják. Szigorúbb előírásainál fogva – jól kialakítva – még biztonságosabb, mint a korlátozott sebességű övezet. Elsősorban lakóutaknál alkalmazható, ahol a gépjárművek áthajtására nincs szükség.

Sebességkorlátozás

Kül- vagy belterületi úton, illetve annak bizonyos szakaszain jelzőtáblával elrendelt korlátozás biztonságosabbá teheti a kerékpározást. A táblázást az érdemi sebességcsökkenést biztosító intézkedésekkel (sebességkorlátozás burkolati jel felfestése, küszöb építése, terelővonal elhagyása, útpálya optikai beszűkítése, stb.) együtt kell alkalmazni.

Ide sorolható a kerékpáros utca megoldás is. Ezt a magyar jogi szabályozás még nem ismeri, de a Európa számos helyén alkalmazzák kisebb különbségekkel. A megoldás lényege, hogy fölé van rendelve a mellékutáknak, gépjárművel jellemzően nem átjárható teljes hosszban, kerékpárral lehet egymás mellett haladni. A kialakítás fő "üzenete", hogy az autó "vendég".

Behajtás korlátozása

A korlátozás lehet tehergépjárművek övezeti korlátozása; egyes járműfajták behajtásának korlátozása; az átmenő gépjárműforgalom tiltása; az úthasználati jogosultság korlátozása (árvízvédelmi utak, erdészeti utak, engedélyhez kötött úthasználat). A korlátozás mértékétől függően az adott útszakasz forgalma, vagy forgalmának összetétele kedvezően változik, ami a kerékpározás feltételeit javítja. A fizikai elkorlátozásokat (útakadály, sorompó) úgy kell kialakítani, hogy kerékpárral átjárható vagy kikerülhető legyen.

Kétirányú kerékpározásra megnyitott egyirányú utca

Belterületen gyakran alkalmazott megoldás az egyirányú utca vagy utcák hálózata a (gyakran a parkolóhelyek iránti igény okozta) korlátozott szélesség miatt vagy forgalomcsillapítási céllal. Ezek egyike sem indokolja a kétirányú kerékpározás tiltását. A kétirányú kerékpározásra megnyitott egyirányú utcában egymással szemben haladó járművek találkozása biztonságos, mert a közlekedők jól látják egymást. A kialakítás javítja az adott településrész átjárhatóságát. Széles körben alkalmazható

megoldás. Együttműködő közlekedésre ösztönöz, hazai és külföldi baleseti statisztikákban sem mutatható ki a baleseti kockázat kedvezőtlen változása. Alkalmazását minden belterületi, nem főútvonalnak kijelölt egyirányú utcában mérlegelni kell.

A kijelölés feltétele a 3,75 m sáv szélesség megléte. Ennél keskenyebb utcában is kijelölhető, ha a mértékadó óraforgalom kevesebb, mint 200 E/óra. Kijelölhető csak jelzőtáblával (Behajtani tilos és Egyirányú utca táblákkal együtt alkalmazott kiegészítő táblákkal), jelzőtáblával és piktogram útburkolati jelekkel, illetve jelzőtáblával és kerékpársávval. A csomópontokban a kerékpárforgalom jelenlétét piktogramokkal kell jelölni, az utcatorkolatokban bejáratokat kell kialakítani (piktogrammal, rövid torkolati sávval), hogy a kanyarodó gépjárművek elegendő helyet tudjanak hagyni a kerékpárral közlekedőknek. Ha az utca nem elég széles, kikerülő helyeket kell biztosítani. Az új, fölérendelt keresztirányokra a figyelmet a forgalmi rend változásra vonatkozó ideiglenes táblázással, és sárga háttérű egyenrangú útkeresztvezető táblával kell felhívni.

Egyirányú utca megnyitása esetén a parkolást lehetőség szerint át kell helyezni az irányhelyes oldalra. Ferde parkolás esetén a parkolás irányának megfordításával (tolatva parkolás) érhető el, hogy a gépjármű vezetője jobban lássa az utca forgalmát, szemkontaktust tudjon teremteni a kerékpárral közlekedőkkel.



Fotó: BKK

4.3 Útpálya felosztása

Kerékpársáv

A kerékpársáv különleges forgalmi sáv. Az úttest többi részétől egy folytonos sárga vonal, forgalom elől elzárt terület, vagy az úttestbe illesztett, az áthaladást fizikailag korlátozó, de nem megakadályozó elemsor választja el. Gépjárművel ráhajtani, keresztezni – a sávváltás szabályainak megtartásával – csak akkor szabad, ha ezt a burkolati jelek megengedik.

A kerékpársáv önmagát magyarázó kialakítással tervezhető az útpálya úrafelosztásával vagy szélesítésével. Integrálja a kerékpárforgalmat és a gépjárműforgalmat. Kiszámíthatóvá teszi a közlekedést: a gépjárművezetők idejében és kiválóan látják a kerékpározókat, ez a csomóponti környezetben növeli a biztonságot.

Alkalmazható minden olyan úton, ahol a gépjárműforgalom tervezett nagysága és megengedett sebessége miatt a vegyes forgalom nem biztonságos, a kerékpárforgalom számára saját felület megadása szükséges, de nem feltétlenül szükséges önálló létesítmény (pl. kerékpárút). Jellemzően ilyenek a városi főhálózati elemek, melyek – a forgalomvonzó létesítmények azonossága miatt – alapvetően a gépjárműforgalom főhálózati elemei mentén vannak. E városi gerinchálózatok legáltalánosabb eleme lehet a kerékpársáv. A kerékpársáv alkalmazható emelkedőirányban ott is, ahol lejtő irányban nem szükséges kerékpárforgalmi létesítmény.



Minden úttestre igaz, de leginkább a kerékpársáv esetében kell figyelni arra, hogy víznyelők csak a szegély melletti biztonsági sávban (szegélytől 25 cm) helyezhetők el. A kerékpározás szempontjából a legkedvezőbbek az oldalsó beömlésű víznyelők, a vegyes- vagy felső beömlésű víznyelők pálcái legyenek egy síkban, és elő kell írni a megfelelő szintbe helyezést. A pálcák mintázata legyen megfelelő (ne tudjon belecsúszni a kerékpár kereke). A kerékpársáv tervezésekor a sáv melletti parkolósávtól 80 cm oldalakadály-távolságot mindenkor meg kell tartani.

A kerékpársáv egy idehaza még kevésbé alkalmazott kialakítása a megemelt kerékpársáv, amelynél a kerékpársáv a mellette lévő forgalmi sávhoz képest meg van emelve, attól K-szegély választja el. A hagyományos kerékpársávnál nagyobb biztonságérzetet ad, a kerékpárútnál viszont kisebb helyigénye van, így további elterjedése a közeljövőben várható. Nyílt árkos vízelvezetés esetén a megemelt kerékpársáv létesítésekor módosul a vízelvezető rendszer, erre a tervezéskor tekintettel kell lenni.

Közös autóbusz- és kerékpársáv

A közös autóbusz- és kerékpársáv általában szélesebb a hagyományos szélső helyzetű autóbusz forgalmi sávnál, csupán forgalomtechnikai jelzések biztosítják a kerékpározhatóságot. A kerékpárforgalom és az autóbuszok forgalma nincs elválasztva egymástól.

Akkor jelölhető ki, ha a sáv legalább 3,75 m széles. Ez nem elegendő szélesség sávon belüli biztonságos előzéshez, ennek minimuma a 4,25 m szélesség, ennek elérésére törekedni kell a párhuzamos forgalmi sáv(ok) szélességének csökkentésével. 4,25 m szélesség megléte esetén a BUSZ felirat és a kerékpár piktogram egymás mellé kerül, jelezve a sávon belüli előzés lehetőségét.

Szintén kijelölhető a közös sáv – szélességtől függetlenül –, ha a buszok forgalma nem haladja meg a 30 busz/csúcsórát a sávban. A buszok számára a buszsáv nem a sebesség révén ad többletet, hanem a torlódások elkerülésének lehetőségével. Ebben a kerékpározás nem akadályozza a buszokat, ezért ez a megoldás nemzetközileg széles körben elterjedt.



Fotó: BKK (közös busz és kerékpársáv)

Alkalmazásának indirekt indoka, hogy kerékpárforgalmi létesítmény hiányában a hagyományos buszsávban tilos, és csak az attól balra lévő forgalmi sávban szabad kerékpározni – ez azonban közlekedésbiztonsági szempontból rendkívül kedvezőtlen.

Fontos, hogy közös használatú sávok kijelölését követően mind a buszvezetőknek, mind a kerékpárral közlekedőknek megtanítsák a helyes közlekedési viselkedést.

Nyitott kerékpársáv

A nyitott kerékpársáv az úttesten fehér színű, szaggatott burkolati jellel kijelölt különleges forgalmi sáv, amelyre a KRESZ irányváltoztatásra vonatkozó szabályai szerint más járművek is ráhajthatnak, ha az egymás melletti elhaladáshoz szükséges. Általában az útpálya újrafelosztásával alakítható ki. A nyitott kerékpársáv elsősorban kerékpárok irányhelyes közlekedésére szolgál. Más járművek ott és addig léphetnek be a nyitott kerékpársávba, ahol és amíg nem férnek el a gépjármű forgalmi sávban (szemben haladó másik gépjármű miatt, vagy a gépjármű forgalmi sáv szűkülete miatt – csomóponti környezetben).



A nyitott kerékpársáv áttekinthető, önmagát magyarázó vonalvezetéssel tervezhető, helytakarékos, gazdaságosan használja ki a keresztmetszetet, kiszámíthatóvá teszi a közlekedést: a gépjárművezetők idejében és kiválóan látják a kerékpározókat. Olcsón létesíthető és üzemeltethető.

Nem alkalmazható jól parkolósáv mellett, illetve ha sok az útkereszteződés és a kapubehajtó. Fontos, hogy a nyitott kerékpársávok közti gépjármű forgalmi sáv ne legyen túl széles, ne ösztönözzön gyors haladásra. A beszűkítés a sebességérzet növekedésével jár, ami a sebesség csökkenéséhez vezet. Ugyanebből a célból osztóvonal nem tervezendő, a meglévőt fel kell marni (annak megléte gyorsabb haladásra ösztönzi a gépjárművezetőket). Csomóponti környezetben használható 2x1 forgalmi sávos úton vagy irányonként többsávú úton is, sávon belül.

Széles forgalmi sáv

Olyan forgalmi sáv, mely elég széles ahhoz, hogy a gépjárművek a sáv szélén haladó kerékpárt biztonságos oldaltávolság megtartásával még sávon belül megelőzzék. Széles forgalmi sávban kerékpár piktogramok alkalmazhatók. Irányonként több forgalmi sávú, párhuzamos közlekedésre kialakított utakon – ha más megoldásra nincs mód – a terelővonal áthelyezésével a belső sávok beszűkíthetők és a külső sáv széles forgalmi sávú alakítható.

Árvízvédelmi út, erdészeti út, mezőgazdasági út

E közforgalom elől részben vagy egészben elzárt utak jelentős hányada rendkívül alacsony költséggel megnyitható a kerékpárforgalom számára. A megoldás hatékonyságát nemzetközi példák támasztják alá. A lezárási pontokon alkalmazott sorompók, útzárak kerékpárral való átjárhatóságát kell biztosítani.



4.4 Önálló létesítmények

Kerékpárút

A kerékpárút közút, a közúthálózat része. A gépjárművek által használt felületektől fizikailag és általában szintben is el van választva. Egyoldali kétirányú (teljesen önállóan vezetett) vagy kétoldali egyirányú kialakítása lehetséges. Lakott területen kívül, valamint nagy forgalomra, és nagy megengedett sebességre tervezett utak esetén a legbiztonságosabb megoldás. Építési költsége fajlagosan magas, ugyanakkor a megfelelően megtervezett kerékpárutak biztonságosak, közvetlenek, kényelmesek és attraktívak tudnak lenni.

Az egyoldali kétirányú kerékpárutak csomópontjait különös gonddal kell megtervezni, mert ennek hiányában a „helytelen” irány baleseti kockázata magas lesz (részletesen ld. 5. fejezet).

Gyalog- és kerékpárút

A gyalog- és kerékpárút fele részben járdafunkciót lát el. A járdafunkció sosem tisztán helyváltoztatási funkció: közterületen tartózkodás, amiben mindig megjelenik az interperszonális kapcsolattartás funkciója és a környezet hatásaira reagálás igénye is. Ezért – a védtelen közlekedők biztonságának prioritását és a település élhetőségét szem előtt tartva – fontos követelmény, hogy a gyalog- és kerékpárút garantálja a gyalogosforgalom teljes mértékben zavartalan haladását, ott tartózkodását. E létesítményeket csak alacsony gyalogos- és kerékpárforgalom esetén célszerű alkalmazni.

Az elválasztott gyalog- és kerékpárúton a gyalogosok és a kerékpározók a számukra kijelölt felületen közlekednek. E felületeket szintkülönbséggel, eltérő színű/anyagú burkolattal vagy hosszirányú útburkolati jellel meg kell különböztetni.

Az elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárúton a két felület nem különül el, de piktogramok alkalmazásával, pozicionálásával itt is lehet "elvi elválasztást" adni, sugallni, hogy ki, hol haladjon. Alkalmazása különösen indokolt esetben merülhet fel, pl. ha szórványos a gyalogos forgalom, vagy lokális szűkület miatt más megoldás nem alkalmazható, illetve ha garantálható a kerékpárosok alacsony sebessége (például a közlekedési célú kerékpárforgalom számára közeli, párhuzamos létesítmény megléte).

Gyalogos és kerékpáros övezet

Fontos forgalomcsillapítási eszköz a gyalogos- és a kerékpárforgalom teljes integrációjával, mely hatékonyan szolgálja a városi környezet élhetővé tételét. Az övezet teljes területén gyalogosan és kerékpárral szabad közlekedni, gépjárművel nem. A kerékpárral közlekedők különös tekintettel kell legyenek a gyalogosokra, ezt az épített környezetnek sugallnia kell (útirányjelzés, burkolatválasztás,

hosszirányú burkolatjelek elhagyása). A gyalogos övezetek megnyitása a kerékpárforgalom számára kedvező, de körültekintően kell eljárni, csak megfelelő tájékoztatással, szemléletformálással egybekötve vezethető be.

Nagy gyalogosforgalmú, általában belvárosi környezetben alkalmazható, ahol fontos az élhető, barátságos környezet, és gépjárművek behajtására nincs szükség, mert azok zónán kívüli várakozása megoldott.

5 Konfliktushelyzetek

5.1 Mozgási energia

A közlekedési konfliktusok, balesetek a nem várt mozgásokból, az előre nem észlelhető helyzetekből adódnak. A balesetek súlyosságáért az ütközéskori mozgási energia és az ehhez mért védelem, vagy annak hiánya felel. A súlyos balesetek számának csökkentésére két út létezik, egyik az ütközés bekövetkezési valószínűségének csökkentése, a másik a védelem növelése. A kerékpárosok, helyzetükből következően a személygépjárművekhez hasonló ütközéscsillapítási rendszerekkel, védelemmel képtelenek felvértezni magukat, így az ütközés valószínűségének csökkentésére, a járművek sebességekülönbségének mérséklésére még nagyobb hangsúlyt szükséges fektetni.

Az alábbi ábra a mozgási energiáját mutatja be egy átlagos személygépjárműnek, összehasonlítva a gyengébb közlekedőkkel, a kerékpárosokkal és a gyalogosokkal. A különbség 2-3 nagyságrend.



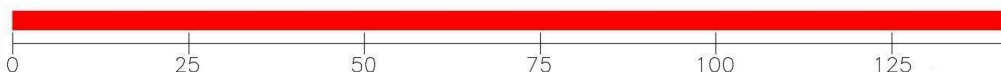
Mozgási energia – Objektív veszélyforrás

Gyalogos: $\frac{1}{2} \times 100 \text{ kg} (5 \text{ km/h} / 3,6)^2 = \sim 0,1 \text{ kJ}$

Kerékpáros: $\frac{1}{2} \times 100 \text{ kg} (20 \text{ km/h} / 3,6)^2 = \sim 1,5 \text{ kJ}$

Személyautó: $\frac{1}{2} \times 1500 \text{ kg} (50 \text{ km/h} / 3,6)^2 = \sim 145 \text{ kJ}$

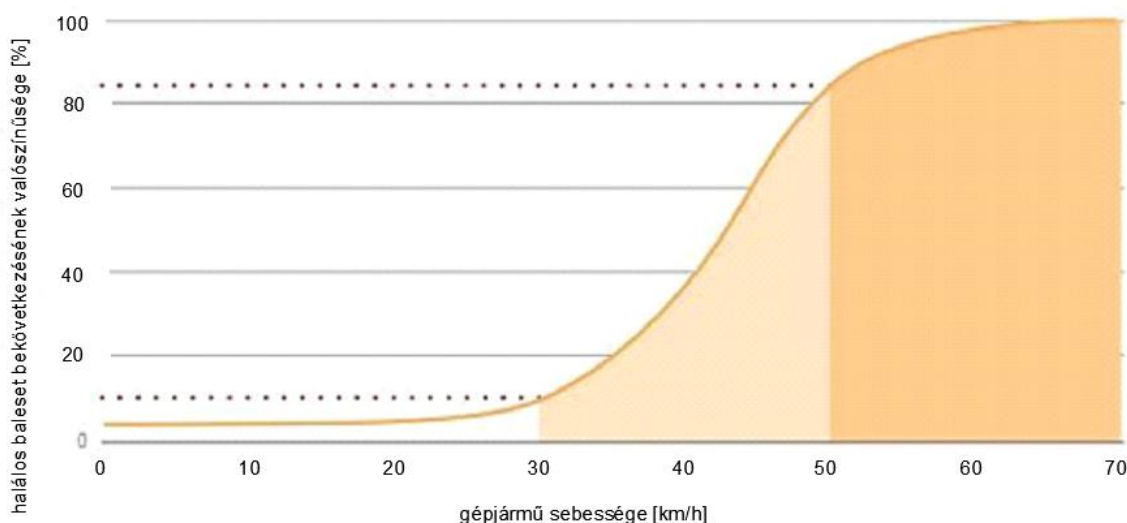
Két nagyságrend a különbség!



A többi közlekedővel szemben a kerékpárral közlekedők sebessége igen nagy szórást mutat. Míg lakott területen a személygépjárművek többsége 50-60 km/ó, egy gyalogos 4-6 km/ó sebességgel halad, egy kerékpáros a fizikai állapotától, a lejt- és szélviszonyoktól függően 10-50 km/ó sebességgel is érkezhet.

Az alábbi ábrán a gyalogos gázolások balesetek kimenetele és a balesetben részt vevő gépjármű sebessége közötti összefüggés látható. A World Resources Institute kutatása szerint 30 km/h alatti sebesség esetén $\sim 10\%$ az elhalálozás valószínűsége, míg 50 km/h felett nagyjából ugyanennyi a túlélés esélye. 30 - 50 km/h között tehát drasztikus növekedés látható, mely globálisan felveti a belterületeken megengedett legnagyobb sebesség további szigorítását.

Gyalogos gázolás során bekövetkező halálos baleset előfordulási valószínűsége, a gépjármű sebességével összefüggésben



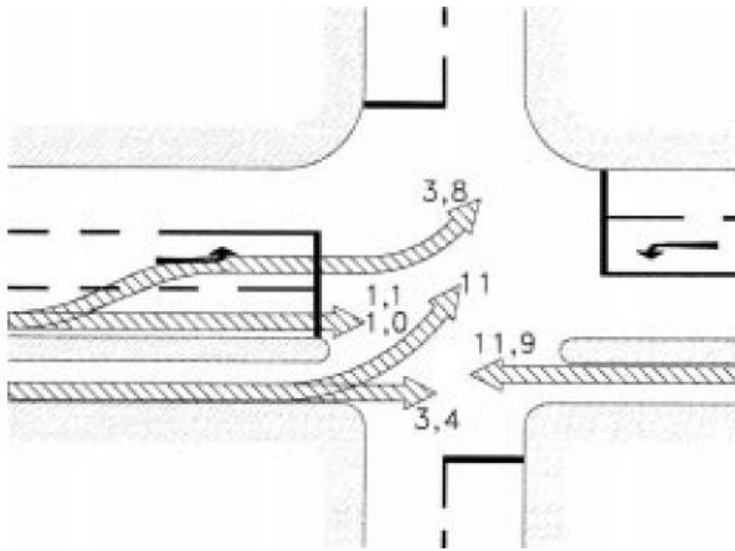
www.wri.org/cities-safer-design

 WORLD RESOURCES INSTITUTE

5.2 Vélt és valós biztonság:

A veszélyhelyzetek megelőzésének legfontosabb összetevője, ha a közlekedésben résztvevők tisztában vannak a pillanatnyi baleseti kockázatukkal (elszenvedőként és okozóként is) és ennek megfelelően viselkednek. Az egyes kerékpárforgalmi létesítménytípusok helytelen alkalmazása hamis védettség érzetét keltheti és így a biztonság tudatával kerülnek nem várt helyzetekbe a közlekedők. Ilyen hamis biztonságérzetet adhat a kerékpáros nyomok nagy forgalmú, szűk keresztmetszetű utakon történő alkalmazása, mely azt az érzetet keltheti a kerékpárosokban, hogy forgalmi sávon belül biztonsággal elférnek a gépjárművekkel egymás mellett. Hasonló hamis biztonságérzetet kelthet egy önálló kerékpárút, melyet sűrűn (200 m, vagy kisebb távolságban) keresztez gépjármű forgalom. Ebben az esetben az elválasztottság tudatával érkező kerékpárosok 20-30 másodpercenként csomópontokba érve szembesülnek a fizikai védelem hirtelen megszűnésével.

Az alábbi ábra az Osztrák Közlekedési Klub által kiadott *Utak a kerékpározáshoz* című kiadványából származik. Bemutatja az egyoldali, kétirányú önálló kerékpárúton csomópontba érkezők baleseti előfordulási valószínűségét, az úttesten egyenesen áthaladó kerékpároshoz képest. Az irányhelyes közlekedővel összehasonlítva az ellen-irányból érkező kerékpárosra majd 12-szer nagyobb veszély fenyeget!



Utak a kerékpározáshoz, VCÖ Verkehrsclub Österreich

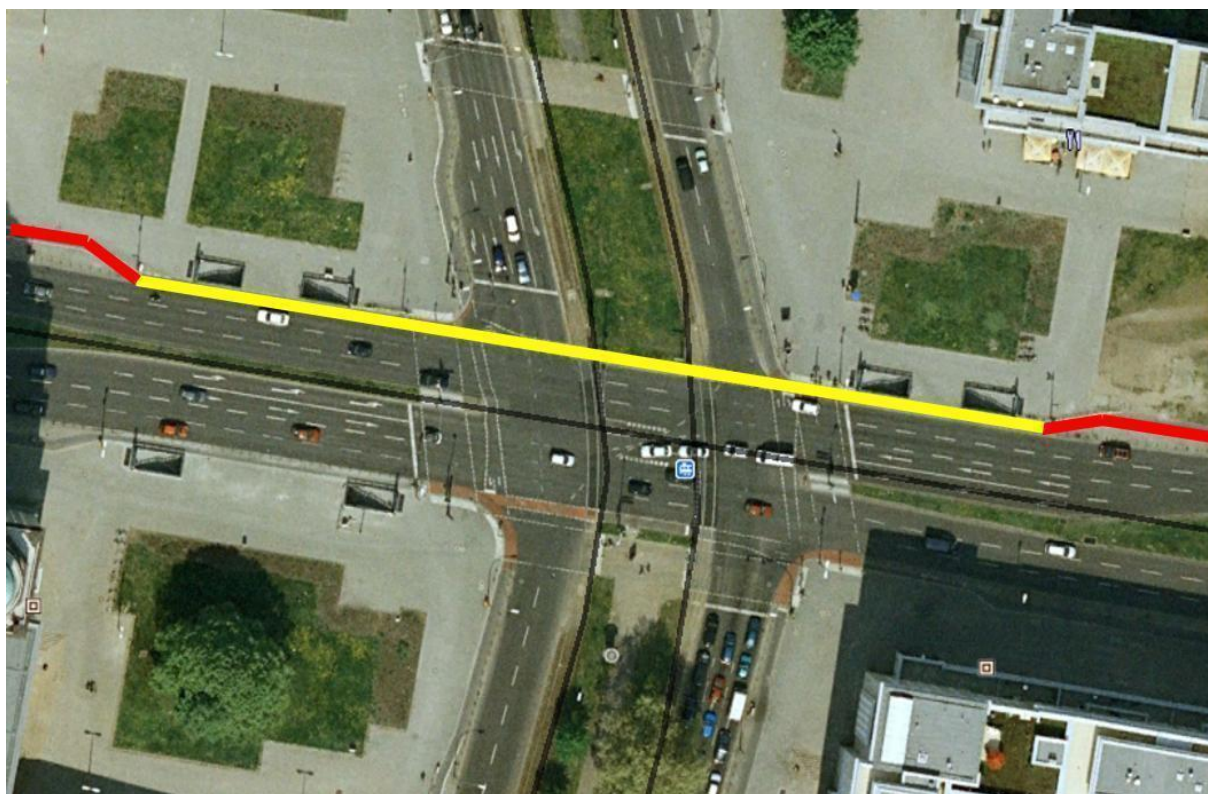
Ahogy már korábbi fejezetekben is megemlítésre került, ha a járművezetők tudatában vannak a saját „károkozási képességüknek”, a védtelen közlekedők helyzete javítható. Utóbbi szemléletmód a gépjármű vezetők objektív felelősségére mutat rá és elsősorban Nyugat-Európára és az angolszász országokra jellemző.

A vélt és valós biztonság közti különbség a hazai közlekedők és közlekedéssel valamilyen formában hivatásszerűen foglalkozók körében jelentős mennyiségű tévhitet vonultat fel, melyek nagyrészt a pillanatnyi túlélési ösztönön alapulnak. Ezek alaposabb vizsgálatot követően már kevésbé tűnnek logikusnak, könnyen cáfolhatók. A fenti, csomóponti példához kapcsolódóan:

„Csak az elválasztás teremti meg a biztonságot.”

Valójában a balesetek elsősorban a nem várt, előre nem látható helyzetekből adódnak. Gépjárművekkel egy felületen, irányhelyesen közlekedve a kerékpárosok jól láthatók, szó szerint „szem előtt vannak”. Önálló kerékpárút keresztezésénél azonban a nem várt irányokból érkező kerékpárosok szabályos mozgása is meglepetést okozhat, a szintén szabályosan haladó gépjárművezetőknek.

A láthatóság biztosítása tervezés során erősebb szempont kell, hogy legyen az elválasztásnál. Jó példa erre az alábbi ábrán látható berlini sugárúton vezetett irányhelyes, elválasztott kerékpárút, melyet a csomópontok környezetében a közúttal egy felületre vezettek (kerékpársávon), majd átkelve újra elválasztottak.

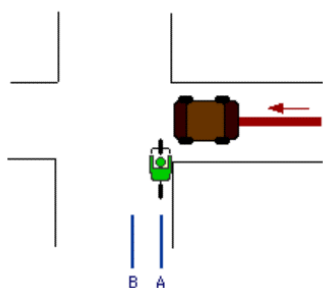


Berlin, Frakfurter Allee

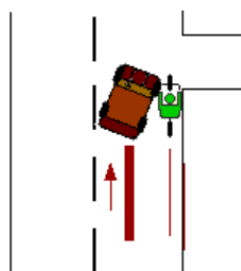
5.3 Gépjármű – Kerékpár konfliktusok:

Az alábbi baleseti helyzetek fordulhatnak elő:

JOBB KERESZT



JOBB HOROG

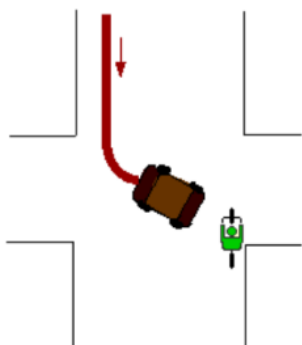


A jobb horog a körforgalmak esetében a körpálya szélén kerékpározók számára jelent gyakori veszélyforrást.

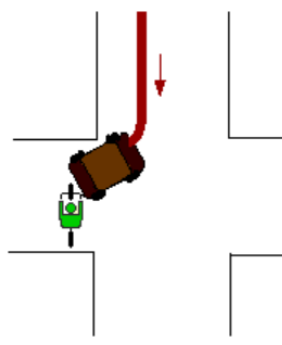


Széchenyi Lánchíd felújítása, Közlekedési tanulmány, Clark Ádám téri körforgalom - Főmterv Zrt.

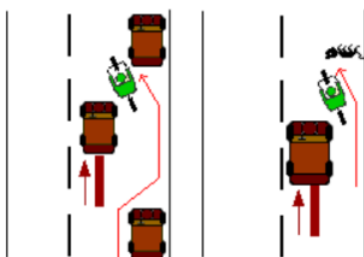
BAL KERESZT



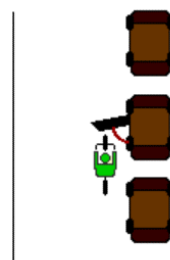
BECSAPÓDÁS



UTOLÉRÉS, ELSODRÁS



AJTÓ

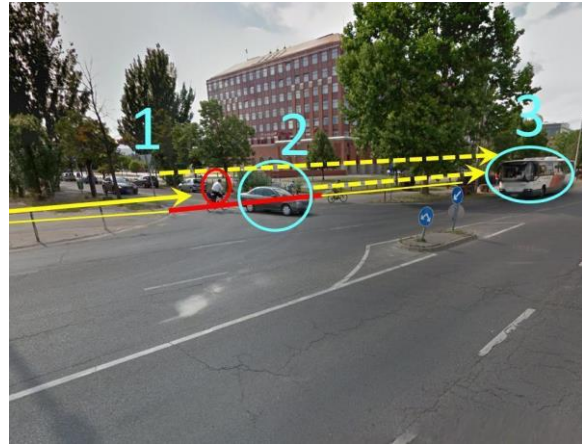


Forrás: Michael Bluejay - How to Not Get Hit by Cars

Egyoldali kétirányú kerékpárút egy közúti kereszteződésben az alábbi konfliktusokat hordozza:

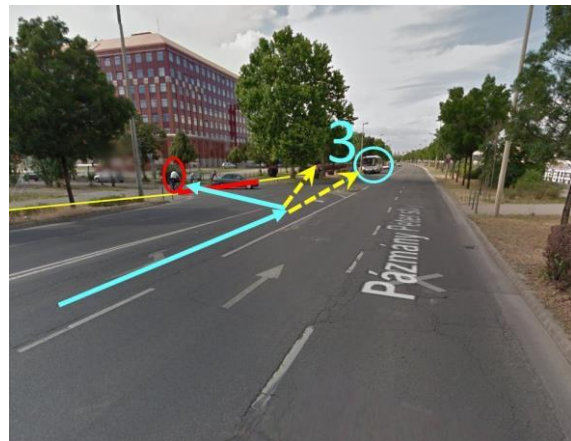
Jobb kereszt:

A sárga vonallal jelölt egyoldali kétirányú kerékpárút a főúthoz csatlakozó utcát keresztezi. A mellékutcából érkező gépjármű vezetőknek egyszerre kell figyelnie a kerékpárutat és a számukra igazi veszélyt jelentő közutat. Az 1. és 2. számú gépjármű vezetők ösztönösen a saját biztonságukra törekedve nagyobb figyelmet fordítanak a számukra irányhelyesen (balról) érkező 3. számú járműnek, közben nem feltétlenül marad idejük jobbra tekinteni, az onnan érkező kerékpárosokra.

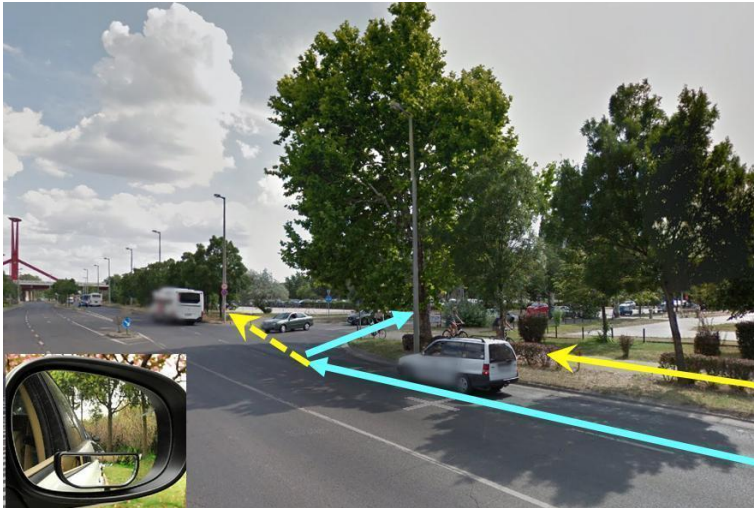


Bal kereszt és jobb horog:

A főútról a mellékutca irányába nagy ívben balra kanyarodók a fentiekhez hasonlóan a rájuk nagyobb veszélyt jelentő, irányhelyesen, szemből érkező járművekre figyelnek (3. számú jármű). Ideális esetben, ha semmi sem zavarja a rálátást (növényzet, berendezési tárgyak) a kerékpárúton szintén szemből érkezők is láthatók. Azonban az ellenirányból érkező kerékpárosokat a kanyarodó mozgás előtt 180°-ban hátranézve vehetnék észre. Ehelyett rendszerint már csak akkor észlelik, amikor a balra kanyarodó mozgást már megkezdték. Kielezett helyzetben akkor is behajt a gépjármű a kerékpárút keresztezésig, ha látja, hogy jön kerékpáros, hiszen ösztönösen saját magát félti jobban.



A főútról kis ívben jobbra kanyarodók nem kerülnek a többi gépjárművel szemben alárendelt elsőbbségi viszonyba, így figyelmüket nagyobb mértékben tudják a kerékpárosokra fordítani. Ideális esetben a szemből érkező kerékpárosokat jól látják, azonban a velük egy irányból érkezőket csak a tükörbe nézve észlelhetik, a növényzettel, közmű szekrényekkel és oszlopokkal tűzdelt berendezési sáv takarásában.



Az utolérési és elsodrásos balesetek kisebb arányban fordulnak elő, mivel a kerékpárral közlekedők a gépjárművezetők számára jól láthatók. Egyik leggyakoribb kiváltó oka a kerékpárral közlekedők nem várt kikerülő mozgása. Rendszeres veszélyforrást jelentenek ebből a szempontból a különböző burkolati hibák vagy a nem megfelelő vízelvezetés. Hasonló helyzetet idéz elő, ha a kerékpárosok a forgalmi sáv szélén közlekednek, de amint hely adódik, például a párhuzamos parkolóban épp felszabadul egy hosszabb egybefüggő szakasz, kihúzódnak. Hirtelen visszatéréskor kialakul a konfliktushelyzet.



A várakozó járművek mellett az ajtónyitás állandó veszélyforrás, elsősorban a kerékpárral közlekedőknek kell figyelniük a megfelelő oldaltávolság megtartására. A gépjárműben ülők közül a vezető számára beállított tükrökből a hátul, illetve a jobb oldalon ülők nem látják a kerékpárral közlekedőket, parkolást követően nem várt ajtónyitással balesetveszélyes helyzetet idéznek elő.



Forrás: www.molbubi.hu

5.4 Gyalogosok és kerékpárral közlekedők közti konfliktusok:

Általánosságban elmondható, hogy a gyalogosok a „legkényelmesebb közlekedők”. A járdán sétálva az autóktól elválasztva, távol érezzük magunkat a veszélytől, ösztönösen nem számítunk nagyobb sebességgel érkező járművekre, melyek ráadásul hangtalanul érkeznek. Gyalog- és kerékpárút esetén különös gondot kell fordítani a gyalogosokra, a várható mozgásukra (megállók, kirakatok, ajtók, stb.). Azokban az esetekben, amikor szélesebb és kényelmesebb, vonzóbb a kerékpárút a járdánál, ott várhatóan megjelennek a gyalogosok. Elterjedt megoldás hazánkban a kiselemes burkolatú járda melletti aszfalt kerékpárút, amelyeken rendszeres előfordul, hogy a babakocsit toló szülők a sima felületű kerékpárutat választják. Fontosak az egyértelmű, figyelemfelkeltő jelzések, az eltérő megjelenésű burkolatok, esetleg szegéllyel történő szintbeni elválasztások.



Budapest, Szilágyi Erzsébet fasor, burkolat anyaga, színe nem különül el

A gyalogosokkal kapcsolatban is igaz a „számosság = biztonság” alapelv, azaz a kerékpárral közlekedők nagyobb száma teremti meg a biztonságot, azaz, ha nagyszámú kerékpáros közlekedik, a gyalogosok jobban odafigyelnek rájuk.



Hatvan, jól elkülönülő felületek

Számosság = Biztonság

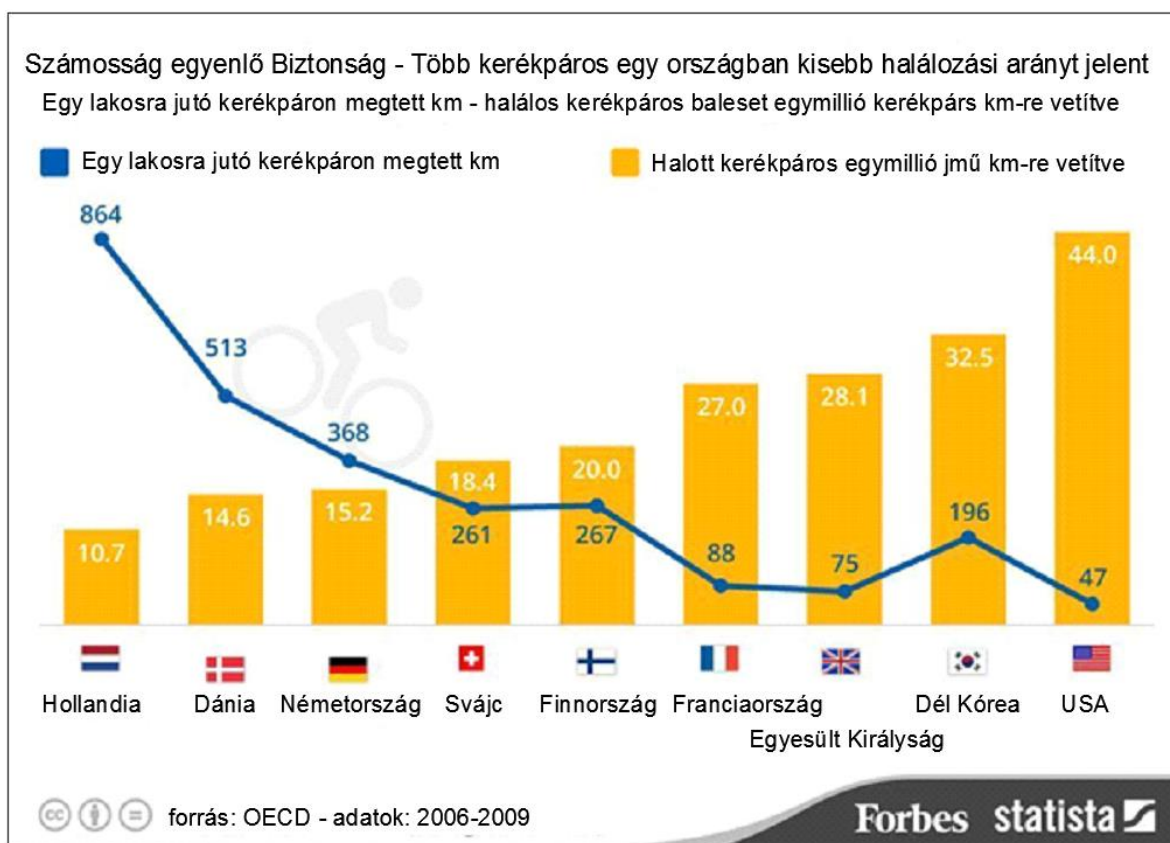
Több országot összehasonlítva eltérő közlekedési és kerékpározási szokásokat tapasztalhatunk. Különböző módokon próbálják megteremteni a kerékpárosok biztonságát, eltérő csomóponti megoldásokkal, gyalogosoktól, vagy gépjárművektől való elválasztással. Vannak országok, ahol a büntetőjogi rendszerben is megjelenik az objektív felelősség fogalma és egyértelműen a gépjármű

vezetők nagyobb felelősségét hangsúlyozzák a közlekedésre nevelés során. Máshol nagyobb figyelmet szentelnek az „önvédelemre” láthatósági mellények, sisak és egyéb protektor berendezések viselésére hívva fel a figyelmet.



Angol és Holland kerékpárosok

Egy nagyon egyértelmű és világos tendencia azonban mindenhol megfigyelhető. Azokon a helyeken, ahol több kerékpáros közlekedik, a részvételükkel történő balesetek előfordulási valószínűsége csökken. Jelenlétük folyamatosan érzékelhető, így mindig, minden irányból, minden kereszteződésben számítanak kerékpárosokra. A gépjárművezetők ismerik a várható mozgásokat, tisztában vannak a veszélyhelyzetekkel és megtanulják kezelni azokat. Ahol elterjedt a kerékpáros közlekedés, ott a gépjárművekben is nagyobb arányban ülnek rendszeresen kerékpározók, akik számára természetes közeg, partner a kerékpáros, nem veszélyforrás. Az alábbi ábrán jól megfigyelhető a számosság = biztonság elve. Azokban az országokban, ahol többen kerékpároznak, kisebb valószínűséggel éri őket baleset.



6 Csomóponti kialakítások

A közlekedési hálózat szűk keresztmetszeit a csomópontok adják. Funkcióját tekintve az áthaladások és az irányváltások helyszínei. A közlekedési interakciók nagy része itt történik, ezért a csomópontok tervezése során négy alapvető szempontot kell figyelembe venni, melyek a következők:

- ÉSZLELHETŐSÉG,
- FELFOGHATÓSÁG,
- LÁTHATÓSÁG,
- JÁRTHATÓSÁG.

Mindezek mellett biztosítani kell, hogy az adott kialakítás a kerékpárral közlekedők számára életszerű legyen.

Kerékpáros közlekedés szempontjából a csomópont egy érzékeny terület a különböző létesítménytípusokkal járó eltérő elsőbbségi viszonyok miatt. Az elmúlt évtizedek közlekedéstervezése szinte kizárólag a gépjárművek csomóponton való átvezetésének megoldásaira fókuszált. Az így kialakult hálózat ezt tükrözi, és a települési, sűrűn beépített környezetben szűkös lehetőségek adódnak egy újabb közlekedési mód szükségleteinek rendezésére. Törekedni kell arra, hogy ezeken a kritikus helyeken egyértelmű kialakítással és jelzésekkel átsegítésre kerüljenek a kerékpárral közlekedők. Nem elfogadható megoldás, ha a kerékpárral közlekedőket ezeken a pontokon gyaloglásra, a kerékpár csomóponton való áttolására kényszerítik.

Csomópontok kerékpárosbaráttá tételének eszköztára

6.1 Átvezetések

Minden csomópontban, ahol a kerékpáros közlekedés nem tilos, ki kell alakítani a biztonságos áthaladás lehetőségét. Különválasztandó a jelzőlámpás és jelzőtáblás átvezetés, illetve a létesítménytípus megtartásával, illetve a létesítménytípus megtartása nélkül történő átvezetés.

Létesítménytípus megtartása melletti átvezetés:



Ausztria, Krems

A legáttekinthetőbb megoldást az, ha a csomópont előtti és utáni létesítménytípus megegyezik és ezzel a csomóponton való átvezetés is összhangban van. Ilyenkor a közlekedőt nem éri váratlan meglepetés áthaladás közben, előre tudja mire számíthat és a létesítménytípus amin eddig közlekedett részben az elsőbbségi viszonyokat is sugallja.

Különböző létesítménytípusok átvezetésének esetét külön nem taglalva fontos ismerni a kerékpárút átvezetés szintben kiemelt esetét, mely azokban az esetekben alkalmazandó, ahol a keresztező gépjárművek sebességének csökkentése is cél. Ahol az úttest szintjéből a kerékpárút ki van emelve, számítani lehet arra, hogy a kerékpárral közlekedőnek van elsőbbsége. A kiemeléssel a keresztező irány sebességének csökkentése és az elsőbbség adás ténye is érzékeltetve van.

Létesítménytípus váltás melletti átvezetés:

Amennyiben valamilyen oknál fogva nincs lehetőség, vagy nincs szükség a csomópontban a létesítménytípus átvezetésére, egyéb forgalomtechnikai jelzéssel kell segíteni a kerékpárral közlekedőket. A forgalomtechnikai jelzéseknek ebben az esetben is könnyen felismerhetőnek és egyértelműnek kell lennie, ne keltsen a közlekedőkben bizonytalanság érzetet.



Átmenet kerékpársávból nyitott kerékpársávba, illetve nyitott kerékpársávból kerékpáros nyomba

6.2 Fonódási szakaszok

Egyenes vonalvezetés: nyitott kerékpársávval a egyenes irány és a jobbra kanyarodó sáv között (piros aláfestéssel és aláfestés nélkül)



Budapest, Csalogány u.



Budapest, Vámház krt.

Ferde átvezetés



Svájc, Basel

A fentiek mellett kialakítható nyitott kerékpársáv helyett besűrítt piktogramokkal/kerékpáros nyommal is.



Franciaország, Nantes

Utóbbi kettő jelentősége abban mutatkozik meg, hogy kiszámíthatóvá teszi a keresztező mozgások irányát és helyét a csomópontban. Az egyenesen haladó kerékpárost bátorítja haladásában, a kanyarodó gépjárművezető figyelmét felhívja a védtelen közlekedő jelenlétére.

Körforgalmak torkolata előtti fonódás elsősorban egysávos, kis körforgalmak előtti szakaszokon alkalmazandók. Az önállóan vezetett kerékpárút a körforgalom ágain átvezetve minden torkolatnál potenciális konfliktushelyzetet jelent. Mivel a kis külső átmérőjű, egy sávos körforgalmak esetében a gépjárművek és a kerékpárok sebessége közel azonos, így a kerékpárral közlekedők nem hátráltatják a többi közlekedőt, ugyanakkor azonos útfelületen haladva a közlekedési együttműködés jobb, a láthatóság pedig biztosított (lásd a körforgalmakról szóló alfejezetben).



Franciaország, Nantes

6.3 Felállóhelyek

Előretolt kerékpáros felállóhely

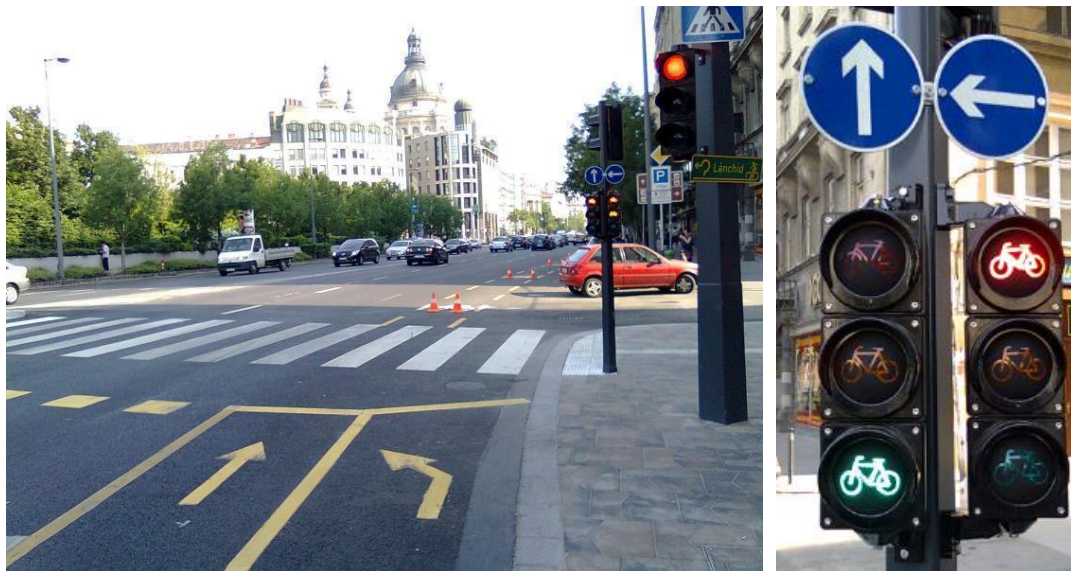
Kizárólag jelzőlámpás forgalomszabályozású csomópontnál alakítható ki. Célja, hogy jelzőlámpáknál a tilos jelzés ideje alatt a kerékpárral közlekedők a gépjárművek elé felállhassanak a számukra kialakított felfestéssel jelzett helyre. Ez segíti a balra kanyarodásukat és könnyen észrevehetővé válnak. A felállóhelyet úgy kell kialakítani, hogy ne csak a kerékpárosok, hanem a gépjárművezetők is jól láthassák (pl. minél nagyobb kerékpáros piktogram, ahol pedig indokolt külön kiemelni, ott piros aláfestés is alkalmazható).



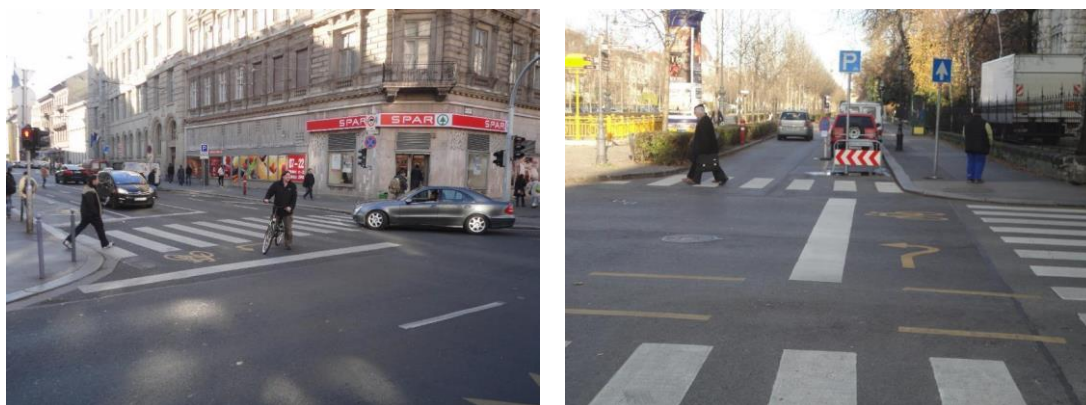
Kaposvár

Közvetett (indirekt) kerékpáros felállóhely

Belterületi több sávú utak jelzőlámpa irányítású csomópontján a kerékpárosok balra bekanyarodásának segítésére alkalmazandó megoldás. Ezeknél a nagy forgalmú utakon nem célszerű a kerékpárral közlekedőket arra ösztönözni, hogy több sávon át soroljanak be a legbelső, balra kanyarodó sávba. Ezen kívül az indirekt kerékpáros felállóhely akkor is alkalmazható, ha gépjárművek balra kanyarodása nem megengedett.



Budapest



Budapest

Ezekre az esetekre alkalmazandó forgalomtechnikai jelzések a KRESZ 116/a, "Kerékpáros közvetett kapcsolat" tábla, mely a jobbra besorolásra figyelmezteti a kerékpárral közlekedőket, balra kanyarodó mozgás esetén.



6.4 Körforgalom

A körforgalmak sajátos geometriával rendelkező csomópontok, melyek önmagukban is sebességcsökkentő hatással bírnak.

Alaptípusai:

Mini körforgalom, melynek külső köríve $R < 12,5$ m és csak belterületen létesíthető. 10 méternél kisebb külső körív esetén a belső középszigetnek átjárhatónak kell lennie.

Egysávos körforgalmak, mely minden ágán egy sávval történik a belépés és a körpályája is egy sáv. Kerékpározás szempontjából akkor ideális a kialakítás, ha a körpályája minél keskenyebb. Az egy sávú körforgalmakban a körpályán a kerékpárral közlekedők és a gépjárművek sebessége számottevően nem tér el, 15-30 km/h közötti. Kellően kis méretű körforgalomban (külső ívsugár $R < 20$ m és a járható kör szélessége < 5 m) és keskeny becsatlakozó ágaknál a kerékpárosok többsége a körpályája közepén halad, így a gépjárművek nem előzik meg őket, de nem is élik meg hátrányként a kis sebességkülönbség miatt. A baleseti kockázat is kisebb, ha a különböző járművekkel közlekedők egymásra való rálátása biztosított, egymás mozgásának dinamikája érzékelhető.

A fentiek miatt körforgalmú csomópont előtt a kerékpársáv megszüntetendő, a kerékpárosokat a körforgalomba egyenrangú járműként szükséges bevezetni, pozicionálásukat piktogramokkal lehet segíteni.



Székesfehérvár

Többsávos körforgalmak lehetnek koncentrikusak és irányított áthaladásúak. Kerékpárosok átvezetése ezeken a körforgalmakon a körpályán kívül, önálló vonalvezetéssel történik.

Jelzőlámpás forgalomszabályozású és turbó körforgalmak körpályájára kerékpáros forgalom nem vezethető be, a kerékpárral közlekedők önálló létesítményen a körpályán kívül vezetendők.

Sajátos körforgalomra mutat hazai példát a lenti kép, melyben az egyik ág kerékpárútként csatlakozik a körforgalomhoz.



Sarkad (Dobozra vezető út körforgalmán önálló kerékpárút ág)

6.5 Szabályozástechnika

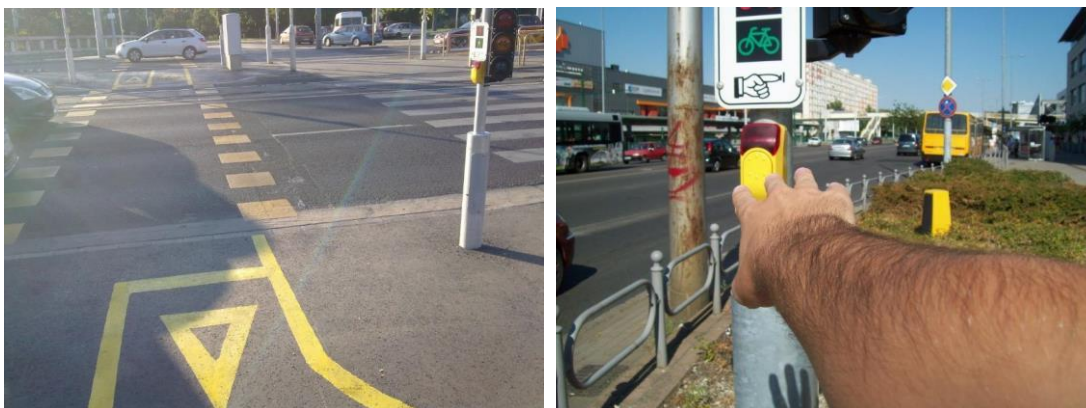
A jogszabály előírja, hogy jelzőlámpás forgalomirányítás tervezésekor a közlekedésben résztvevők érdekeit a következő fontossági sorrend szerint kell figyelembe venni (41/2003. (VI. 20.) GKM rendelet a forgalomirányító jelzőlámpák követelményeiről, tervezési, telepítési és üzemeltetési előírásairól 4.3):

1. Gyalogosok
2. Kerékpárosok
3. Tömegközlekedési járművek
4. Egyéb járművek

Jelzőlámpa program kerékpárosok figyelembevételével

Csomópontot érintő beavatkozások esetén, amikor a megállás helyét jelző vonalak változnak (pl. előretolt kerékpáros felállóhely létesítése esetén), vagy kerékpárforgalmi létesítmény jelenik meg a csomópont területén, a fázistervet ellenőrizni, szükség szerint módosítani kell. A felülvizsgálat azért is szükséges, hogy a mértékadó jármű csomóponton való áthaladása biztosított legyen. Elsősorban az ürítési idő megváltoztatása indokolt a kerékpárosok sebességének függvényében.

- Kerékpáros jelző: ha a jelzőt nem lehetséges közvetlenül a kerékpársáv mellett elhelyezni, nagyobb, 200 mm-es maszk alkalmazását kell előírni. A biztonság növelése érdekében célszerű a kerékpárosok számára az előnyítás lehetőségével élni, így a kerékpárosok elindulásakor jellemző imbolygó mozgás a gépjárművek indulásának idejére már megszűnik.
- Indirekt balra jelzők: többféle kialakítás alkalmazható, lehet a jelző helyben és maszk felett haladási irányt jelző nyíl, illetve lehet a jelző helyben és a maszkban a nyíl. Ismétlődő jelző elhelyezése szükséges a szemközti oldalon (példa a korábbi, felálló helyeket bemutató fejezetben).
- Hangolás, bejelentkezés: a jelzőlámpaprogram megtervezése mellett nem kevésbé fontos szempont a bejelentkezések, nyomógombos irányítás eszközeinek elhelyezése. Gyakran nem életszerű, kényelmetlen a gombok elhelyezése.



Kép: Torma Dániel

A nyomógombos bejelentkezés helyett javasolt az infradetektor alkalmazása, melyet célszerű úgy elhelyezni, hogy az érkező kerékpárost időben észlelje és kis forgalomnál akár odaérkezésre zöldet kapjon. Erre hivatott műszaki megoldás a hurokdetektor alkalmazása is, mely ugyanezt a funkciót látja el egy aszfaltba épített érzékelő által.



A kerékpáros közlekedés előnyben részesítésének látványos intézkedése a kerékpáros zöld hullám alkalmazása, amikor az egymást követő csomópontokban a kerékpáros jelzőlámpák programja a biciklisek átlagsebességére (kb. 13-18 km/h) van beállítva, erre több külföldi városban is van már példa. Van, ahol csak a reggeli csúcsidőben fut ez a program, és akad olyan holland város is, ahol a gyakori csapadékos időjárás miatt egy esőérzékelő kapcsolja be a programot annak érdekében, hogy esőben a kerékpárosok minél kevesebbet ázsanak.

6.6 Vasúti keresztezések

Tervezéskor célszerű minden közlekedési módnak azonos biztosítási rendszerű átjárót kell kialakítani. Amennyiben a gépjárművek számára pl. félsorompó biztosítja a biztonságos áthaladást, a kerékpárral közlekedők számára is ezt a biztosítási módot kell alkalmazni, nem célszerű leszállítani a kerékpárról és a gyalogosokkal együtt szűk korlátok közé kényszeríteni. Az azonos biztosítási mód megadása segíti a közlekedők partnerségét és nem válik életszerűtlenné a kialakítás. Az eddigiekkel összhangban két feltételnek kell megfelelni, a vasúti átkelőhely legyen belátható és legyen egyértelmű a jelzésrendszer.

6.7 Gyalogutak, sétányok keresztezése

Gyalogutak, sétányok keresztezése előtt sebességcsökkentésre kell ösztönözni a kerékpárral közlekedőket, figyelem felhívó jelzéseket kell alkalmazni – célszerűen burkolatra festett jelzsképet/feliratot –, hogy a sétány és a kerékpárút keresztezésénél ne alakuljon ki konfliktus. A kerékpáros elsősorban a burkolati jeleket veszi észre.

Ezen felül a keresztezésnél a burkolat textúrájának megváltoztatásával, a kerékpárút kis mértékű elhúzásával, vagy 5-10 cm-re való szintbeni kiemeléssel lehet élni. Ezek az eszközök figyelemfelkeltésre szolgálnak, a kooperatív együtt közlekedést segítik.

7 Útburkolatok

A kerékpárforgalmi létesítmények burkolat típusainál két nagy csoportot különböztetünk meg, az önálló és a vegyes (gépjárművekkel közös) használatú utakat. Mint minden útépítésnél, így a kerékpárforgalmi létesítményeknél is az utat használók körét szükséges elsőként meghatározni.

Különböző kerékpártípusoknak különböző burkolatok felelnek meg. Amennyiben a felhasználók körének nem megfelelő a burkolat kialakítása, minősége, úgy nem, vagy csak részben fogják használni. Ez félreértésekhez, konfliktusokhoz vezet, a szabálykövetési morált kedvezőtlenül befolyásolja és a fejlesztésre elköltött pénz nem hasznosul. A kiselemes burkolat, a nem megfelelően hullámmentes aszfalt burkolat nem lesz elég vonzó, így bármilyen biztonságosnak is tűnik az új kerékpárút, továbbra is sokan nem használják, elkerülik.

Az önálló kerékpárutakon is megjelenhet fenntartó gépjármű, esetleg „eltévedt” személyautó, míg a pályaszerkezetnek a növényzettel szemben (fák gyökerei) is kell megfelelnie. Így egy kerékpárút mértékadó terhelését nem a rendeltetésszerűen használók teszik ki.



Fotók: internet - Hirkó György

Egy kerékpárosok által használt útvonal az alábbi követelményeknek kell, hogy megfeleljen:

- Megfelelő teherbírás
- Megfelelő vízelvezetés

- Csúszásmentesség (mikro-érdesség)
- Egyértelműen felismerhető
- Környezetbe illeszkedés
- Hullámmmentesség
- Akadálymentesség

7.1 Megfelelő teherbírás

A e-UT 03.04.11 számú, "A kerékpárforgalmi létesítmények tervezése" című Útügyi Műszaki Előírás legalább 6 cm vastag, két rétegű hengerelt aszfalt építését írja elő. Ennek célja nem a kerékpárosok által okozott terhelésnek való megfelelés, hanem a jobb bedolgozhatóság, a fenntartó járművek, a gyökérzet, valamint a hidraulikus kötőanyagú alapréteg által okozott feszültségnek való ellenállás. Hazánkban igen elterjedt a hidraulikus kötőanyagú alapréteg alkalmazása (sovány beton, ckt). A repedések felszínen való megjelenése ebben az esetben elkerülhetetlen, késleltetésére különböző módszerek több-kevesebb sikerrel alkalmazható. A repedések elkerülése érdekében törekedni kell a kiékelt felületű mechanikailag stabilizált alapréteg alkalmazására a hidraulikus kötőanyag használata helyett.

Egy lehetséges pályaszerkezet:

- 3 cm AC 8 kopó
- 3.5 cm AC 11 kötő
- 15 cm kiékelt felületű FZKA, vagy M56 alap
- 20 cm fagyvédő réteg

Megfelelően sima felület nem alakítható ki kiselemes burkolatokból, így azokon a kerékpáros közlekedés soha sem lesz annyira kényelmes, mint a homogén felületű aszfalton. Vannak azonban elfogadható kompromisszumok, melyek szükségessé teszik az alkalmazásukat, ezesetben a lehető legnagyobb hosszirányú méretre kell törekedni.

Hazánkban is alkalmazásra kerültek a talajstabilizációs útburkolatok kerékpárutak számára. Az alacsony bekerülési költségük mellett bizonyos esetekben nem szükséges építési engedélyt beszerezni. Ezen burkolatok alkalmazása kedvező lehet környezetvédelmi szempontból védett területeken, ahol a szilárd burkolat építése és használata is veszélyeket rejthet az élővilág számára. Ezen megoldásoknál a rendszeres karbantartásra figyelmet kell fordítani.



Alpok-Adria kerékpáros útvonalon stabilizált burkolat a Salzach folyó partján

7.2 Csúszásveszély

A kerékpárforgalmi létesítményeknél különösen fontos a megcsúszás veszélyének csökkentése. Az alábbi helyzeteket kell a lehetőségekhez mérten elkerülni, vagy a negatív hatásokat csökkenteni szükséges:

- sima, vagy polírozott felületű kockakő, vagy burkoló lapok → felületi érdesítés szükséges;
- nagy felületű felfestések (például piros burkolat csomóponti átvezetésnél) → érdesített felületi bevonat szükséges;
- nagy méretű acél közmű fedlapok esetén felület érdesítő bevonat szükséges.

7.3 Egyértelműen felismerhető

A közlekedők orientálásának egyik legjobb módja az eltérő megjelenésű, textúrájú burkolatok alkalmazása. A befolyásolja a mozgási irányokat, segíti felismerni az elválasztásokat és az elsőbbségi viszonyokat is, rossz esetben azonban félrevezető lehet.



Elsőbbségi viszonyoknak megfelelő kialakítás, Fotó: Szikszay Ágnes



Félrevezető kialakítás (kinek van elsőbbsége?)

7.4 Környezetbe illeszkedés

A kerékpárosok számára a legkényelmesebb az aszfalt burkolat, azonban vannak helyszínek, ahol ennek az alkalmazása esztétikai, vagy környezetvédelmi okokból nem ajánlott.

Műemlékei környezetben jogos igényként merülhet fel az elemes burkolatok használata. Amennyiben ez valóban szükséges, törekedni kell a minél nagyobb és kevésbé hullámos, vágott élű elemek használatára, melyek jól illeszkednek egymáshoz, zökkenő mentes kerékpározást biztosítva.

Az anyaghasználattal óvatosan kell bánni ilyen esetben, mivel a kerékpárosok ösztönösen a kényelmesebb burkolatot választják. Így, ha a gyalogosoknak kedvezőbb burkolat létesül, sokan azon fognak kerékpározni.



Fotó: bal: Helsingborg, jobb: Szikszay Ágnes, Budapest, Döbrentei utca



Pozsony

Természeti környezethez való illeszkedésre számos nemzetközi példa, útmutató található. Általánosságban megfigyelhető, hogy fejlettebb, nagyobb gazdasági erővel bíró országokban is gyakran alkalmaznak különböző talajstabilizálási megoldásokat. Az ilyen típusú burkolatoknál számolni kell a rendszeres karbantartási igénnyel (kátyúk feltöltése), ami kevésbé költség igényes, azonban a rendszeres figyelmet igényel.



Marais poitevin, aménagement des chemins ruraux traditionnels : grave calcaire compactée, matériau local adapté aux caractéristiques et variations hydriques du sol (site classé, site Natura 2000, secteur régulièrement inondé).



Parc de Chambord : dans et aux abords du parc, intégralement en site classé, choix d'un stabilisé calcaire, sorte de béton calcaire réalisé avec des matériaux d'une carrière proche (Grave des Minières).

http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Cahier_Recommandations-Version_6_Mo.pdf

Francai tervezői útmutató alternatív pályaszerkezetekre

7.5 Hullámmmentesség

Rossz minőségű burkolattal a fejlesztés értelmét veszítheti, mivel a kerékpárosok egy része elkerüli, nem használja majd az útvonalat.

A hullámmmentesség mérésére nincs kerékpárutakra specializálódott módszer. A közutakkal az e-ÚT 09.02.22 Hosszirányú pályae egyenetlenség mérése mozgóbázisú mérőkészülékkel című UME foglalkozik, azonban kerékpárosok számára külön nem jelöl ki értékeket. Mozbázisú mérőkészülék helyett könnyen ellenőrizhető a helyszínen egy 4 m-es lécs segítségével. A legnagyobb rés a lécs alatt nem lehet nagyobb 6 mm-nél.

7.6 Akadálymentesség

Nyilvánvaló, hogy nem állhat a kerékpárutak közepében kapcsolószekrény, telefonfülke, reklámtábla vagy egyéb fizikai akadály. A számos hazai példa helyett alább egy külföldi látható.



Szófia

Fontos törekedni arra, hogy a gyakori kapubejáróknál ne a kerékpárút szintje törjön meg, hanem a behajtó autók útvonala legyen döntött, vagy ferde-szegéllyel kialakított, mely az akadálymentességen túl az elsőbbségi viszonyokat is tükrözi.



Zalaegerszeg

Közüti keresztezéseknél a gyalogosok szegélyét 2 cm-re szükséges süllyeszteni, azonban az előírások értelmében a kerékpárosokét 0 cm-re, mely a zökkenőmentes haladást, a kényelmet biztosítja. Gondoskodni szükséges arról, hogy a gyengénlátó gyalogosok felismerjék és ne tévedjenek az útburkolatra.



Fotó: Szikszay Ágnes - Budapest

A burkolaton elhelyezett kerékpáros nyomok célja, hogy pozicionálja a kerékpárosokat, azon tekerjenek keresztül. Azonban a vastag termoplasztik felfestésekre a kerékpárosok jelentős része akadályként tekint, és kikerüli, így pont a céljával ellentétes eredményt ér el. Az alábbi ábrán látható, hogy a kerékpárosok hol haladnak el egy zökkenőt okozó kerékpáros burkolati jel mellett.



Közlekedésépítési szemle 61. évfolyam, 1. szám: „A kerékpáros nyom burkolati jel használatának részleges vizsgálata” Pej Kálmán – Tóth Sándor

További akadályt jelentenek a fák gyökérzete által felynyomott burkolatok, az ágakról lehulló tűskék. Az e-UT 03.04.12 (25. TÚ) tervezési útmutató részletesen taglalja a javasolt és a kerülendő növényzetet. Azonban a meglévő helyzetek orvoslása jóval nehezebb, hazai gyakorlat nem alakult ki. Az alábbi ábrán egy ausztrál példa látható, ahol kis méretű terelő lemezzel próbálják a fák gyökereit másfelé irányítani.



Maintenance minimisation guidelines for walking and cycling facilities, Queensland Government

8 Kerékpárparkolás, tárolás

8.1 MEGKÖZELÍTÉS, CÉLOK

A kerékpárközlekedés mint komplex rendszer kényelméhez szervesen hozzátartozik a járművek rövidebb vagy hosszabb ideig történő parkolásának és tárolásának biztosítása. Jól kialakított létesítményekkel a kerékpározás iránti igény is felkelthető, erősíthető (pl. ha egy adott intézmény bejáratánál közvetlenül lehet kerékpárral parkolni). A városi közlekedésben fontos szerep jut a kombinált utazásoknak, ezek menetideje csökkenthető, ha az utazási láncban kerékpárral, közbringával tesznek meg bizonyos (jellemzően gyalogos-) utakat a közlekedők – ehhez azonban megfelelő B+R tárolók ("bike and ride", "kerékpározás és utazás" módváltási pontok) szükségesek.

8.2 IGÉNYEK

A kerékpárok elhelyezésével kapcsolatos igényeket különböző célok szerint az alábbi táblázat foglalja össze. Tervezéskor fontos tisztában lenni azzal, milyen igények kiszolgálására van szükség az adott tervezési helyszínen.

Tárolási igény	Közlekedési cél	Szabadidős cél
Rövid idejű	Közterületi kerékpártároló Közbringa gyűjtőállomás	Kerékpáros pihenő
Hosszú idejű	B+R Munkahelyi tárolás Otthoni tárolás	Lakóépületek tárolói Otthoni tárolás

8.3 ELŐÍRÁSOK

OTÉK

Az OTÉK 42. § (5) így fogalmaz: „A telken a 7. számú melléklet szerint számított kerékpár elhelyezését kell biztosítani minden olyan rendeltetésű építményhez, ahol rendszeres kerékpárforgalomra kell számítani”. Ez utóbbi kitétel miatt a jelenlegi hatósági gyakorlatban a megfelelően be nem tervezett kerékpártárolási lehetőség nem jár szankcióval. Fontos a tervezői megközelítés megfordítása:

különösen az elektromos rásegítésű kerékpárok elterjedésével rendkívül nehezen képzelhető el olyan lakóegység vagy munkahely, ahol ne lehetne kerékpárforgalomra számítani. Ezért az OTÉK által előírtakat minden esetben be kell tartani, sőt, törekedni kell arra, hogy az előírt minimum kapacitáson túli férőhelyek is létesüljenek. Továbbá nem csak új építés esetén, hanem a meglévő épületeknél is foglalkozni kell a kerékpártárolók kérdésével. Lakóépületek esetén további szempont a látogatóforgalom, mely számára sok esetben nem oldható meg épületen belül a tárolás, csak közterületen.

Sok településen a helyi építési szabályzat lehetőséget ad arra, hogy a gépjármű parkolóhelyek száma az előírtnál kevesebb legyen (pl. közösségi közlekedési vonalak mentén épülő építményeknél), ennek kiváltására a kerékpártárolási lehetőségek bővítése alkalmas. Ez minden érdekelt számára előnyöket hordoz, az építmények olcsóbbá, a közterületek kevésbé terheltté válhatnak ezáltal.

Az OTÉK B+R-re vonatkozó előírásai a helyközi közösségi közlekedési megállókhöz 5 férőhely betervezését írja elő, indokolt esetben, forgalmas közbenső megállóknál, ahol a meglévő igények egyébként is kimutathatók, érdemes több férőhelyet betervezni. A - megfelelő szolgáltatási szintet nyújtó - kínálat növekedése elősegíti a kerékpárhasználat növekedését.

Építési engedélyezés

Az építésügyi hatósági szolgáltatásról szóló 312/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet 1. mellékletének 8. pontja alapján a kerékpár tárolók és az azokhoz tartozó tető, vagy azokat magába foglaló építmény építése nem építési engedély köteles. Ugyanez a jogszabály vonatkozik a B+R tárolókra, azok építése sem építési engedély köteles.

Közterületi kerékpárparkolók jogi szabályozása

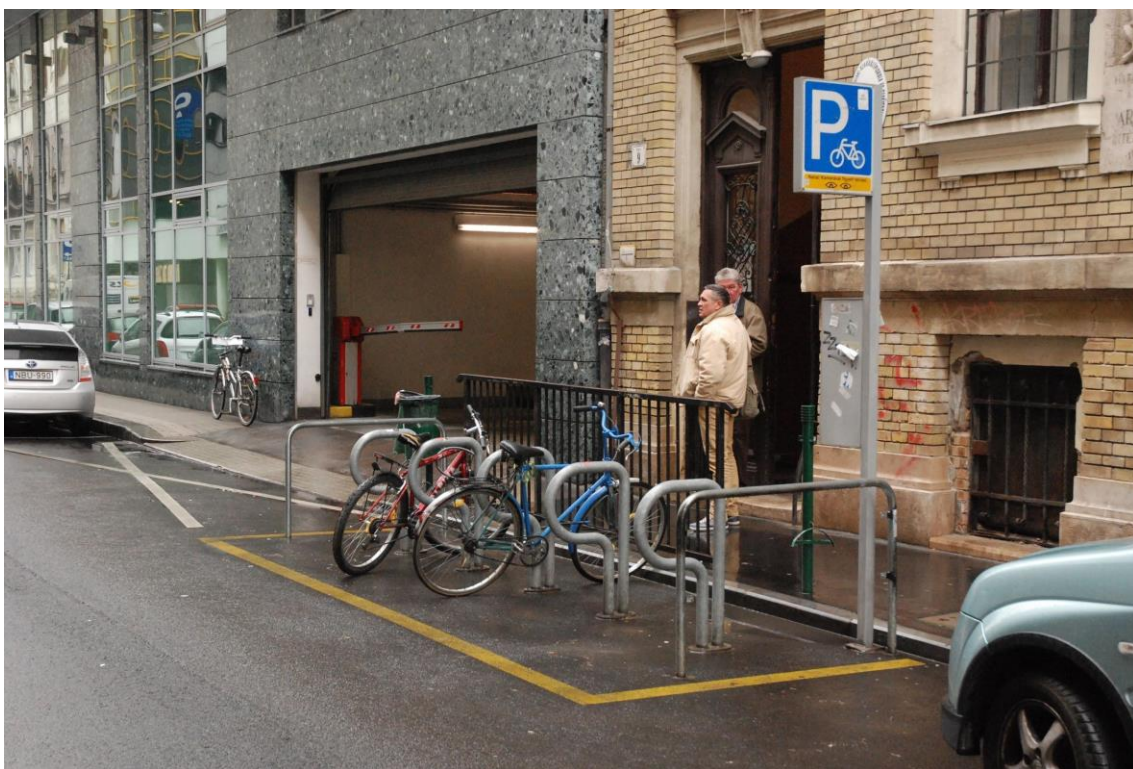
A közterületi kerékpárparkolók jogi szabályozása nem teljeskörű, így a néhány támaszból álló egyszerű létesítmények tervezése és létesítése településenként és kezelőnként eltérő lehet. Alapesetben a kerékpártámaszok forgalomtechnikai eszköznek tekintendők, amiket közútkezelői hatáskörben (a közúti jelzőtáblákhoz, pollerekhez hasonlóan) lehet tervezni és létesíteni. Ehhez mindössze közútkezelői jóváhagyásra van szükség. Ez kiegészíthető tulajdonosi hozzájárulással. Tekintettel az építési technológiára, mely szerint a támaszokat dűbelezéssel, 30 cm mélységig történő lefűréssel vagy 30×30×30 cm-es alaptesttel kell telepíteni, - hasonlóan a jelzőtáblák telepítéséhez – közműegyeztetés sem szükséges. Amennyiben a fenti eljárásban a helyhatóság partner, a kerékpártámaszok rendkívül gyorsan és egyszerűen megtervezhetők és telepíthetők.

8.4 KERÉKPÁRTÁMASZ, MINT ALAPEGYSÉG

Alkalmas és kevésbé alkalmas támasz típusok

A közterületi kerékpárparkolók alapegysége jellemzően a kerékpártámasz. A legfontosabb, hogy a támasz legyen stabil, támasszon meg női- és férfivázak valamint különböző vázméretű kerékpárokat egyaránt. A lakatoláshoz ne kelljen lehajolni.

Ajánlott típusok: fordított U, Q alakú támaszok. A P támasz is megfelelő megoldás lehet, ennek alkalmazásával a pedálok kényelmesebben elérnek. Fontos szempont, hogy az adott városrész többi utcabútorához formailag illeszkedő támaszokat célszerű alkalmazni. Műemléki környezetben az önkormányzatok sokszor historizáló támaszokat írnak elő. Jól alkalmazhatók a gyárilag sorolt (pl. sínre szerelt) támaszok, de ezek környezetében a burkolatot nehezebb takarítani.



Kerülendő típusok: minden olyan támasz kerülendő, amihez csak a kerékpár kerekét lehet rögzíteni (pl. a spirál alakú kerékpártámasz) - ez nem jelent elegendő biztonságot lopás ellen. További hátránya az, hogy kényelmetlen (lakatoláshoz le kell hajolni), illetve a kerékpárt nem támasztja meg a kellő mértékben. Olyan helyszíneken, ahol a lopás veszélye nem áll fent, és tényleg csak pár perces parkolási igények vannak, alkalmazhatók ilyen támaszok is.

Rögzítési technológiák

A kerékpártámaszok telepíthetők fúrással vagy dűbelezéssel. Szilárd burkolatba a támaszok 30 cm mélységig fúrandók, kihúzás ellen építéskor a cső végét el kell deformálni, vagy lyukat kell bele fúratni, hogy a beton megkötése után ne lehessen kihúzni. Laza burkolat, vagy térkő burkolat esetén 30×30×30 cm beton alaptest tervezendő.

A dűbelezés előnye, hogy a támaszok könnyen áthelyezhetők maradnak, cserébe valamivel kevésbé állnak ellen az erőhatásoknak.



Fotó: Vincze Tibor

8.5 ELHELYEZÉSI SZEMPONTOK, TERVEZÉS, PÉLDÁK

Közterületi kerékpártárolók

A települések közterületein a járművek parkolására szánt felületek egy bizonyos hányadát kerékpárok parkolására illetve – amennyiben van ilyen a településen – a közbringa-rendszer létesítményeinek kell felhasználni, célszerűen a fenntartható települési mobilitási tervhez igazítva.

Nem megfelelő az a megközelítés, melyben a kerékpártámaszokat a „maradék” felületeken, például járdán (sokszor kiemelt szegély vagy akár parkolósáv mögött, vagy félreeső helyeken) helyezik el. A kerékpár jármű, a járdán általában tilos kerékpározni, ezért fontos, hogy ezt a támaszok elhelyezése ne kényszerítse ki. A kerékpárparkolók és úgy általában a közterület kialakítása az adott település kerékpározáshoz való viszonyát is tükrözi. A kerékpárparkolókat a forgalomvonzó létesítmények közelében, jól látható, jól megközelíthető helyen kell elhelyezni, biztosítva az akadálymentes megközelítést. A parkolósávban elhelyezett kerékpártámaszokat a rátolatástól meg kell védeni.



B+R

A B+R kerékpártárolók magas szolgáltatási színvonalat kell képviseljenek, legyenek fedettek, legyenek jól láthatók, megfelelő közvilágítással (peron esetében térvilágítással) rendelkező helyen. Lehetőség szerint térfigyelés is tervezendő. A tároló környezetében elhelyezhető szerszámkészlet, pumpa, térkép, utastájékoztató. Kulcsfontosságú, hogy a B+R tároló jól látható helyen legyen elhelyezve, a felszállási ponttól a lehető legkisebb távolságra, továbbá a kerékpárral érkezők számára legyen kényelmesen, gyorsan és akadálymentesen megközelíthető.

Gondolni kell a „fordított” B+R jelenségre, amikor a felhasználók a munkanap kezdetén a közösségi közlekedési járással érkeznek egy adott megállóhoz és onnan kerékpárral haladnak tovább, azaz kerékpárjukat nem nappal, hanem éjjel tárolják a B+R tárolóban. Zárható tárolók is alkalmazhatók, de az érintett szolgáltatókkal illetve helyhatóságokkal tisztázni kell azt, hogy a közterületi (és sokszor közpénzből létesülő) létesítmény magáncélú igénybevétele milyen feltételekkel lehetséges.



Kerékpáros pihenőhely

A szabadidős célú kerékpározás létesítményei mentén kerékpáros pihenőhelyek kialakítása szükséges. Erre az Útügyi Műszaki Előírás megfelelő mintatervet mutat be, mely jól alkalmazható. A pihenőhelyen kell lennie elegendő számú kerékpártámasznak, esővédett ülőhelyeknek, asztalnak, hulladékgyűjtőnek, információs táblának. A pihenőhely legyen jól látható, jól megközelíthető, akadálymentesen elérhető helyen.

Otthoni tárolás

A kerékpározás elterjedésének egyik jellemző akadálya az otthoni kerékpártárolási lehetőség hiánya – ez főleg sűrűn lakott, emeletes házakkal beépített településrészeken jellemző. Ezen zárható kerékpártárolók létesítésével lehet segíteni. A tároló nem építési engedély köteles, de a helyi építési szabályzatot figyelembe kell venni a tervezéskor. A tárolók fajlagos helyigénye jelentősen kisebb mint a hagyományos gépjármű parkolóhelyeké, így azok létesítésében a lakóközösségek és az önkormányzatok is érdekeltek lehetnek.

Mélygarázsok építésekor a legkönnyebben elérhető szinten érdemes a megfelelő számú kerékpárférőhely kialakítása, ezzel szintén csökkenthető a lakók parkolási helyigénye. Ez azonban nem helyettesítheti, csak kiegészítheti a megfelelően kialakított felszíni közterületi kerékpártárolókat.

9 Kiegészítő létesítmények

Kerékpáros közlekedést segítő megoldások

Kényelmi eszközök

A kerékpáros közlekedés kényelmét, ezáltal vonzerejét egyszerű kiegészítő elemekkel fokozni lehet. Ezek az eszközök egyúttal alkalmasak arra is, hogy a kerékpáros közlekedésre felhívják a figyelmet, népszerűsítsék.

Kerékpározás közben minden megállás kényelmetlenséget okoz, hiszen az ember elveszti a megszerzett lendületét, a láb letételéhez meg kell döntenie a kerékpárt vagy le kell szállnia a nyeregről, és álló helyzetből az újra elindulás, a kerékpár ismét egyensúlyba hozása többlet erőt igényel. Csökkenthető ez a kényelmetlenség, ha a kerékpárosnak nem kell letennie a lábát, hanem a kezével vagy a lábával úgy meg tud támaszkodni (ahogy az alábbi ábrán is látható), hogy az egyik lába közben a pedálon, indulásra kész pozícióban maradhat, így a kerékpárt egyenes helyzetből tudja indítani.



Kézzel és lábbal támaszkodó kerékpáros

Ezt támaszkodó korlátokkal lehet segíteni, amelyek segítségével a kerékpáros megtámaszkodhat. A korlátokat úgy célszerű kialakítani, hogy legalább a lábnak, de lehetőség szerint a kéznek is megfelelő magasságú támaszkodást biztosítson, lehetőség szerint több, egymás mögött felálló kerékpáros számára is. A korlátok ideális eszközei kerékpáros marketingüzenetek, reklámok elhelyezésére, hiszen a kerékpáros a várakozás ideje alatt ezeket látja. Fontos, hogy a támaszokat az oldalakadály-távolságon kívülre kell elhelyezni.





Kéz- és lábalkarhasználatos kerékpáros támaszkodó korlátok

A kerékpár műszaki állapotát alapvetően befolyásolja a bicikli kerekében lévő levegő nyomása, hasznos ezért, ha forgalmasabb helyeken rendelkezésre áll olyan közterületi kerékpárpumpa, amellyel a kerékpárral közlekedő ellenőrizni tudja az abroncs nyomását, szükség szerint utána tud fújni. A pumpák kialakításánál fontos szempont az időjárásálló, vandálbiztos kivitel, illetve hogy az elterjedt szeleptípusokkal kompatibilis legyen. Hasznos, ha a pumpán manométer (nyomásmérő) is helyet kap, illetve ha a pumpát a kerékpár kerekét megtámasztó kengyellel is kiegészítik, így a kerékpárt nem kell fogni, az nem dől fel. Kialakítástól függően a pumpa lehet kézi, lábbal történő vagy motoros működtetésű.



Fotó: BVA



Fotó: Cyclehoop





Kézzel és lábbal használható, illetve motoros pumpa. A motoros pumpán piktogram utal arra, hogy a kerékpárok mellett babakocsik és kerekesszékek számára is használható.

A kerékpár megfelelő műszaki állapota nem csak kényelmi, de biztonsági kérdés is. A rendszeres használat során előbb-utóbb minden kerékpáron akad olyan probléma, amely nem feltétlenül igényelné szakember beavatkozását, megfelelő szerszámok hiányában azonban nem lehetséges orvosolni. Ezen segítenek az önkiszolgáló szervizpontok, amelyek tartalmazzák a kerékpár alapvető karbantartásához (gumijavítás, fék, váltó beállítása stb.) szükséges szerszámokat. Az egyszerűbb változatoknál csak a lopás ellen drótsodronyra rögzített szerszámokat találunk, a profibb kialakítású szervizállomások egyúttal kerékpárállványt is tartalmaznak, így a bicikli kényelmesen, a kerék/pedál forgatásával szerelhető. A szervizpontot érdemes pumpával is kiegészíteni. Hasznos, ha van vízvételi lehetőség, ahol kezet lehet mosni. (Mivel a sodrony nem nyújt teljes védelmet a szerszámok levágása ellen, a szervizpontot célszerű olyan helyen elhelyezni, ahol szem előtt van, esetleg kamera, személyzet látja.)



Fotó: Cyclehoop



Fotó: Cyclepods (Önkiszolgáló szervizállomások. A motoros pumpát napelem működteti.)

10 Kerékpárforgalmi Hálózati Terv

A kerékpáros létesítmények hálózatos rendszerben való tervezése alapvető feltétele annak, hogy a kerékpárral közlekedők számára egy-egy útvonal teljes hosszában biztosítani lehessen a biztonságos, kényelmes és közvetlen közlekedési kapcsolatot. Nyilvánvaló, hogy egy kisebb területi egységen belül sem feltétlenül lehetséges minőségi szempontból teljesen homogén hálózat létrehozása, azonban a szakadási pontok megszüntetésével, kritikus szakaszok fejlesztésével jelentősen javíthatók a feltételek és így a kerékpározás, mint közlekedési mód vonzóvá válik.

A jól felépített hálózat egy településrész vagy kisebb térség esetében elsősorban a mindennapi közlekedési igényeket, regionális vagy országos szinten pedig elsősorban a turisztikai igényeket szolgálja ki.

A Kerékpárforgalmi Hálózati Terv (továbbiakban KHT) a 2014-2020-as TOP és VEKOP pályázati felhívásokban jelent meg először, mint követelmény. Minden fővárosi kerület, nagyobb település, vagy kisebb települések alkotta térség alapvető érdeke, hogy a kerékpárosbarát közlekedés fejlesztése előre meghatározott célok, intézkedések mentén valósuljon meg. Ez elősegíti a források hatékony és jól ütemezhető felhasználását, a kapcsolódó fejlesztési programokkal való összhang megteremtését.

A KHT készítésének alapvető célja, hogy meghatározza azokat a fejlesztési irányokat és elemeket, amelyek a leginkább segítik az adott településen vagy térségben a kerékpáros közlekedés arányának növekedését, hogy minél többen használják a kerékpárt, mint fő közlekedési eszközt. A KHT a későbbi, részletesebb tervezési fázisokhoz (tanulmányterv, engedélyes- és kiviteli terv) támpontot ad, peremfeltételeket és javaslatokat fogalmaz meg, ezen kívül segít a fejlesztések ütemezésének és sorrendjének meghatározásában. A KHT a döntéshozók számára szakmai alapot is nyújt a körültekintő és célirányos döntések meghozatalához.

KHT javasolt felépítése:

1. Vezetői összefoglaló
2. Bevezetés
3. Helyzetértékelés
4. Fejlesztési lehetőségek felmérése
5. Tervezett fejlesztések bemutatása
6. Megvalósítás

A továbbiakban az egyes fejezetek részletesebb tartalmi követelményei kerülnek ismertetésre.

1. Vezetői összefoglaló

A vezetői összefoglalóban tömören ismertetni kell a KHT-ban megfogalmazott fejlesztési célokat, javaslatokat, intézkedéseket, a fejlesztések ütemezését és költségigényét (utóbbit javasolt táblázatos formában elkészíteni) és a további fontosabb javaslatokat.

2. Bevezetés

A bevezetőben ismertetni kell a KHT készítésének okait, a terv készítése, az adatgyűjtés, számlálás során alkalmazott módszertant. Be kell mutatni a KHT készítését elősegítő vagy akadályozó tényezőket, valamint a megrendelőt és a terv készítőjét.

3. Helyzetértékelés

Fejlesztési dokumentumok

A fejlesztések sok esetben nem önállóan, hanem egy-egy komplexebb beruházás keretében valósulnak meg, melyek kereteket szabnak a kerékpárosbarát beruházások számára vagy éppen a környezet változását határozzák meg. Ezért be kell mutatni a meglévő és kapcsolódó fejlesztési, terület- és településrendezési dokumentumokat. Ezek lehetnek kifejezetten a kerékpáros közlekedés fejlesztését célzó anyagok, vagy általános közlekedés, illetve településfejlesztési dokumentumok (pl. SUMP, ITP, TRT, TSZT, HÉSZ).

Kapcsolódó fejlesztések, műszaki tervek

A KHT készítése során minden olyan, a térségi közlekedés fejlesztéshez kapcsolódó műszaki tervet (megvalósíthatósági tanulmányok, tanulmánytervek, engedélyes és kiviteli tervek) javasolt beszerezni és áttekinteni, ami érdemben befolyásolhatja a kerékpárosbarát hálózat kialakítását. Vizsgálni kell, hogy ezek milyen mértékben korlátozhatják, nehezíthetik vagy segíthetik a kerékpáros közlekedést, milyen új igényeket támaszthatnak, milyen módon lehetséges a szinergikus hatások erősítése.

Gyakran előfordul, hogy a KHT készítése idején engedélyes tervvel rendelkező, vagy közvetlenül megvalósítás előtt álló közlekedésfejlesztési projekteket kell figyelembe venni. Ilyen esetekben a tervező a megbízó önkormányzattal egyeztetve tehet javaslatot arra, hogy a meglévő műszaki tervet adottságként kezeli vagy lehetséges azok módosítása annak érdekében, hogy a kerékpározók számára kedvezőbb feltételeket lehessen biztosítani.

Vizsgált terület bemutatása

A vizsgált kerület, település, térség földrajzi adottságai, térszerkezete, domborzati viszonya, népessége, szociális és gazdasági helyzete nagyban befolyásolhatja a kerékpáros közlekedést. Éppen ezért ezen tényezők rövid, de lényegre törő bemutatása a helyzetértékelés fontos alapeleme.

A kerékpáros közlekedést leggyakrabban korlátozó tényezők:

- magas gépjármű forgalom, gépjárművek nagy sebessége
- meredek emelkedők és lejtők
- nagy forgalmú, nehezen átjárható vonalas létesítmények
- lépcsők
- intenzív gépjármű parkolás
- laza településszerkezet, forgalomvonzó létesítmények közötti jelentős távolság
- utca szinten szűk keresztmetszetek

Kerékpáros közlekedést elősegítő körülmények:

- sík terület
- széles terek és útburkolatok, ahol kerékpáros létesítmény kialakítható
- telken belüli vagy térszín alatti parkolás
- jól működő tömegközlekedés
- kialakult kerékpáros kultúra

Lehatárolás

A KHT készítésének egyik legfontosabb lépése a vizsgált terület megfelelő lehatárolása.

Kisebb települések esetében a település teljes lakott területét részletesen vizsgálni kell, de e mellett a környező településekkel vagy külterületi forgalomvonzó létesítményekkel (ipari parkok, üzemek,

nagyobb telephelyek, lakott területen kívül lévő lakott településrész) való összeköttetést, a térségi kapcsolatokat is hasonló részletességgel kell figyelembe venni a lehatárolás során. Amennyiben lehetséges, javasolt egy-egy térségnek közös hálózati tervet készítenie, vagy ha ez nem lehetséges, a KHT-k elkészítése során a tervezőknek szorosan együtt kell működniük annak érdekében, hogy térségi szinten is összefüggő hálózat alakuljon ki. Ez utóbbi esetben a közösen elkészített, azonos tartalmú munkarészek inkább előnyt, mint hátrányt jelentenek a KHT elbírálása során.

Nagyobb települések, megyei jogú városok esetében a teljes területet vizsgálni kell és a lehatárolásnak ki kell terjednie a környező forgalomvonzó létesítményekre is (például lakott területen kívül elhelyezkedő munkahelyek, lakott területen kívül elérhető lakott településrész).

Fontos hangsúlyozni, hogy a KHT későbbi részében a teljes lehatárolt területre vonatkozóan fejlesztési javaslatot kell tenni, ez azonban nem jelenti azt, hogy minden utca esetében ugyanolyan részletességű vizsgálat szükséges, illetve hogy minden beavatkozást egy ütemben kell végrehajtani. Jó példa lehet erre egy városrészben jelenleg is jól működő lakó-pihenő övezet, vagy egy kistelepülés teljes mellékút hálózata, ahol a kerékpáros közlekedés feltételei különösebb beavatkozás nélkül is biztosítottak.

Forgalomvonzó létesítmények

A honnan-hová igények meghatározásához elengedhetetlen a főbb forgalomvonzó létesítmények feltérképezése. Ezen létesítmények esetén javasolt megjeleníteni a generált forgalmat leginkább meghatározó jellemzőket is. Ilyenek lehetnek például:

- hivatalok (illetékesség, kiszolgált lakosság nagysága)
- szociális intézmények (ellátottak száma)
- oktatási intézmények (tanulók, hallgatók száma)
- óvodák és bölcsődék (ellátottak száma)
- kereskedelmi egységek (alapterület)
- nagyobb foglalkoztatók (munkavállalók száma)
- sportlétesítmények (befogadó képesség)
- helyi- és helyközi megállóhelyek és végállomások (utasszámok, menetrend)

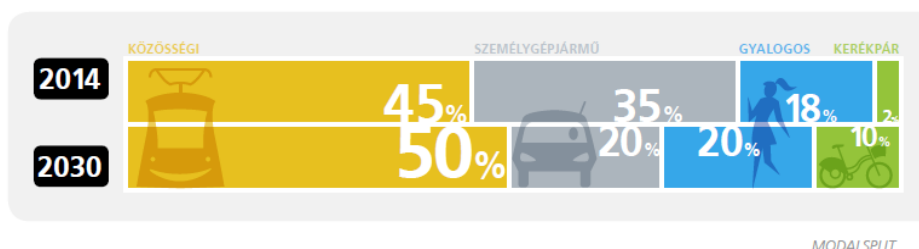
Forgalom, modal split

A kerékpárosbarát hálózat kialakításához az igények mellett a forgalom nagyságának meghatározása és becslése is szükséges. Figyelembe véve, hogy a hazai kerékpáros forgalom nagyságára vonatkozóan rendkívül kevés megbízható adat áll rendelkezésre, a legtöbb esetben a tervezés során a forgalom mérése, eseti számlálása szükséges. Ehhez a megfelelő módszertan rendelkezésre áll, illetve kiegészítő jelleggel alternatív adatforrások is felhasználhatók (pl.: Strava, European Cycling Challenge). A kerékpáros forgalom mellett az országos és helyi közutak forgalmára vonatkozó adatok ismerete is fontos. Sajnos ezek pontosságát is sok esetben fenntartással kell kezelni és kiegészítő számlálással kell pontosítani. A gyalogos forgalom, illetve a tömegközlekedési eszközök által bonyolított forgalom becslése vagy mérése elsősorban a városias jellegű területek esetében szükséges.

Keresztmetszeti forgalomszámlálás Útügyi Műszaki Előírás szerint javasolt időpontjai:

- Közlekedési célú kerékpárforgalom esetén hétköznapi 7:00-10:00 és 15:00-18:00 óra között
- Szabadidős célú kerékpárforgalom esetén hétvégén 9:00-12:00 és 15:00-18:00 óra között
- Egész napos számlálás esetén hétköznapi 7:00-19:00 óra között (tavasszal és ősszel), illetve 6:00 és 21:00 óra között (nyáron), hétvégén 8:00-20:00 óra között.

A pontatlan forgalmi adatok miatt a modal split jelenlegi és távlati meghatározása, mérése is komoly nehézségekbe ütközik. Ennek ellenére a különböző közlekedési módok közötti munkamegosztás a KSH adatokat is figyelembe véve jó közelítéssel becsülhető és a terv része kell, hogy legyen.



Jelenlegi és tervezett modal split egyszerű szemléltetése a Balázs Mór tervben.

Külön figyelmet kell fordítani azon útvonalakra, ahol a jelenlegi körülmények miatt nincs kerékpáros forgalom, de a tervezett fejlesztések következtében megjelennek a kerékpárral közlekedők. Ezen útvonalakon a jövőbeli forgalom nagysága az útvonal közelében elhelyezkedő forgalomvonzó létesítmények, valamint az esetleges átmenő forgalom becslésével határozható meg. A becslést segítheti egy már működő, hasonló jellegű forgalmat bonyolító útvonal forgalomnagyságának ismerete.

Kerékpáros közlekedés helyzete

Az infrastruktúra esetében a jelenlegi kerékpárforgalmi létesítmények és kerékpározható egyéb utak, felületek pontos felmérése és térképi ábrázolása jelenti az alapot. Ez alapvetően rávilágít a kerékpárosbarát hálózatban meglévő hiányosságokra, szakadási pontokra. Kerékpáros szempontból például szakadási pontnak tekinthető az olyan közúti átvezetés, ahol külön kerékpáros átvezetés nincs és csak leszállással, a kerékpár zebrán való tolásával keresztezhető szabályosan egy út.

Meglévő létesítmények esetén a legfontosabb jellemzők (pl. típus, szélesség és állapot) bemutatása mellett értékelni kell az adott szakaszt használhatóság-kerékpározhatóság szempontjából is. Ez azért szükséges, mert előfordulhat például, hogy egy korábban épített létesítmény az előírásoknak még igen, de az aktuális igényeknek már nem felel meg. Vegyes forgalmú felületek esetén az útburkolat szélessége és minősége, valamint a forgalom nagysága és összetétele határozza meg a kerékpáros közlekedés minőségét.

Külön figyelmet kell fordítani a meglévő, elválasztás nélküli vagy elválasztott közös gyalog-kerékpárutakra. A gyakori konfliktusok miatt az ilyen típusú létesítmények csak gyér gyalogos forgalom esetén jelenthetnek megoldást.

Ugyancsak fel kell mérni a kerékpárok parkolását és tárolását lehetővé tevő infrastruktúrát. A meglévő kerékpár parkolókat, nagyobb kapacitású támaszokat térképek is ábrázolni kell. A közterületen lévő tárolási kapacitás mellett figyelembe kell venni a nagyobb forgalomvonzó létesítményeken belül rendelkezésre álló kapacitásokat is, hiszen ezek jelentős mértékben tehermentesíthetik a közterületen lévő tárolókat.

Javasolt a nagy forgalmat lebonyolító intézmények esetén az OTÉK által előírt parkolókapacitás ellenőrzése, a hiányok feltárása. A villanyoszlopokhoz, korlátokhoz, fákhoz, padokhoz láncolt kerékpárok egyértelműen jelzik a kapacitáshiányt. A meglévő parkolók, tárolók kapacitása mellett azok kialakítását, állapotát, kihasználtságát is be kell mutatni. Előfordulhat például, hogy egy parkolót a kerékpárosok a rossz megközelíthetőség, vagy a nem megfelelő biztonság miatt nem használnak. Társasházak, de különösen lakótelepek esetében a kerékpározás komoly akadálya lehet az épületen belüli tárolóhelyek hiánya.

Szintén ebben a fejezetben kell bemutatni, hogy a vizsgált terület korábban ismertetett általános jellemzői a gyakorlatban hogyan befolyásolják a kerékpáros közlekedést:

- vízfolyások, vonalas létesítmények keresztezése megoldott?
- szintkülönbségek kényelmesen áthidalhatók?
- gépjármű parkolás mennyire befolyásolja a terület kerékpározhatóságát, meglévő létesítmények használatát (ráparkolás)?
- pontszerű akadályok (lépcsők, szűkületek átjárhatók-e kerékpárral?)

A kerékpáros közlekedés bemutatásánál ismertetni kell a településen kialakult közlekedési szokásokat, hagyományokat, kultúrát. Ez a későbbi fejlesztések során akár a létesítménytípus megválasztását is befolyásolhatja, illetve a fejlesztéseket kötelezően kísérő szemléletformáló kampányok tervezéséhez nyújthat segítséget.

Be kell mutatni a közúthálózaton a gépjármű forgalom nagyságát, összetételét, sebességi viszonyokat, forgalomcsillapított területeket, lakó-pihenő övezeteket, kerékpáros közlekedés számára tiltott útszakaszokat. Külön ki kell emelni azon útszakaszokat, ahol a kerékpározás feltételei egyáltalán nem biztosítottak.

Külön szükséges foglalkozni a közlekedésbiztonsággal, a kerékpáros érintettségű balesetek elemzésével és a baleseti gócpontok feltérképezésével (kerékpár-gépjármű és kerékpáros-gyalogos). Javasolt 10 évre visszamenőleg beszerezni a vizsgált terület baleseti adatait, így amellet, hogy a kritikus szakaszok, csomópontok azonosíthatók, a korábbi beavatkozások forgalombiztonságra gyakorolt hatása is megítélhető. A baleseteket kimenetelük szerint könnyű, súlyos és halálos csoportba kell sorolni. Baleseti góchelyek az úthálózatnak azok a rövid szakaszai, amelyek legalább három éve változatlan formában használatban vannak, és amelyeken a személysérüléssel balesetek száma és/vagy súlyossága abszolút értelemben vagy a forgalomnagysághoz viszonyítva nagyobb, mint a hasonló helyszíneken átlagosan. Ezen góchelyek kiemelt figyelmet kell hogy kapjanak a beavatkozások későbbi tervezése során.

Javasolt bemutatni a kerékpárosok kényelmét és tájékozódását elősegítő, kiegészítő infrastruktúra elemek helyzetét is (pl. táblázási rendszer, rámpák, tolósínek, pumpák, önkiszolgáló szervizpontok).

Problématérkép

A KHT egyik leglényegesebb eleme a kerékpáros közlekedés jelenlegi helyzetét értékelő és problémáit ábrázoló problématérkép.

A problématérképen különböző színek, vonaltípusok, jelmagyarázat és egyéb vizuális eszközök segítségével is ábrázolhatók az alábbi problémák:

- hálózati hiányosságok, szűkületek, pontszerű akadályok
- nagy gépjármű vagy gyalogos forgalmú útvonalak
- balesetveszélyes szakaszok és csomópontok
- elégtelen kapacitású szakaszok
- rossz minőségű burkolat
- kerékpáros közlekedés számára tiltott útvonalak
- hiányzó kerékpártárolási problémák

A problématérkép egyik lehetséges jelölésrendszerét mutatja be a lenti ábra:



Problématérkép lehetséges jelölésrendszere (forrás: ProUrbe Kft.)

Közbringa

A közösségi kerékpárkölcsonzó rendszerek telepítése és bővítése igen költséges beruházás, ezért gondos előkészítést igényel és még szponzorok bevonása esetén is csak nagyobb települések esetén rentábilis. A nemzetközi tapasztalatok alapján 50.000 fő lakosságszám alatt csak különleges esetben (jelentős turista forgalom) javasolt a közbringa rendszerek fejlesztése.

Amennyiben a településen már működik közbringa rendszer, úgy ismertetni kell a rendszer főbb jellemzőit, kihasználtságát, üzemeltetési tapasztalatait.

Szervezeti, működési háttér

A KHT-ban be kell mutatni, hogy a településen jelenleg milyen szervezeti, pénzügyi és humán kapacitás áll rendelkezésre a kerékpáros létesítmények fejlesztése és működtetése céljából.

Fejlesztés tekintetében be kell mutatni, hogy a településen rendelkezésre áll-e műszaki végzettséggel és megfelelő tapasztalattal rendelkező szakember, aki a kerékpárosbarát fejlesztések előkészítése, tervezése és megvalósítása során koordinálja és ellenőrzi a műszaki folyamatokat. Nagyobb települések esetében ez általában biztosított, kisebb települések esetében sokszor külső szakember bevonása szükséges. Amennyiben ismert, be kell mutatni a korábbi években a kerékpáros létesítmények működtetésére fordított pénzeszközök nagyságát. Amennyiben a településen kerékpáros referens működik, azt külön hangsúlyozni kell.

Be kell mutatni, milyen együttműködés van a településen az önkormányzat, rendőrség, kerékpáros szakmai és civil szervezetek között.

Ebben a fejezetben kell ismertetni az elmúlt időszakban megvalósult jelentősebb szemléletformáló kampányokat (például Bringázz a Munkába), Kerékpárosbarát Település és Kerékpárosbarát Munkahely pályázatokon való részvételt, Bringaakadémia vagy egyéb kerékpározást elősegítő oktatási tevékenységet.

4. Fejlesztési lehetőségek felmérése

A problémák azonosítását és a helyzetértékelést követően meg kell határozni a lehetséges fejlesztési irányokat, a lehetőségek és korlátozó tényezők figyelembe vételével. Ez akár a "Tervezett fejlesztések bemutatása" fejezet részeként is történhet.

Kerékpárosbarát fejlesztések esetén korlátozó tényezők lehetnek:

- Fizikai korlátok
- Gyalogos közlekedés korlátozása vagy veszélyeztetése
- Jelentős mértékű közműkiváltás
- Jelentős mértékű idegen terület igénybevétele, kisajátítása
- Pénzügyi korlátok

Fontos hangsúlyozni, hogy sok esetben a fenntartható közlekedési módok fejlesztése során a gépjármű forgalom vagy parkolási kapacitás csökkentése szükséges. Ezen kapacitások csökkentése rövid távon a lakosság vagy a döntéshozók egy részének ellenállásába ütközhet, azonban közép- és hosszú távon mindenképpen a település élhetőségét és az ott élő teljes lakosság életminőségét, komfortérzetét javítja. A beavatkozások tervezése során ezen konfliktusok megfelelő kommunikációval jelentősen csökkenthetők. A fejlesztési lehetőségek felmérése során figyelembe kell venni, hogy a kerékpárosbarát fejlesztések által egyben a gépjármű forgalom sebességének mérséklése, vagy korlátozása által a gyalogos közlekedés feltételei is javulnak.

Elsősorban komplex - több közlekedési módot érintő, bizonyos esetekben a területhasználatot és térszerkezetet is befolyásoló - beavatkozások tervezése javasolt, még akkor is, ha az túlmutat a KHT keretein. A KHT-ban ezen beavatkozások részletes tervezése nem szükséges, csupán egy általános ismertetés és a kerékpáros közlekedést befolyásoló elemek bemutatása szükséges.

A beavatkozási területeken javasolt több alternatívát vizsgálni. Az egyes alternatívákat több szempont alapján javasolt (táblázatos formában) összehasonlítani, és a legkedvezőbb megoldást kiválasztani.

A fejlesztési lehetőségek felmérése során legalább vizsgálandó:

- forgalomcsillapítás, sebességcsökkentés lehetősége
- hálózati folytonosság biztosítása
- pontszerű akadályok megszüntetése
- meglévő felületek kerékpározhatóvá tétele
- kerékpár parkolás és tárolás biztosítása
- közösségi közlekedéshez való kapcsolódás

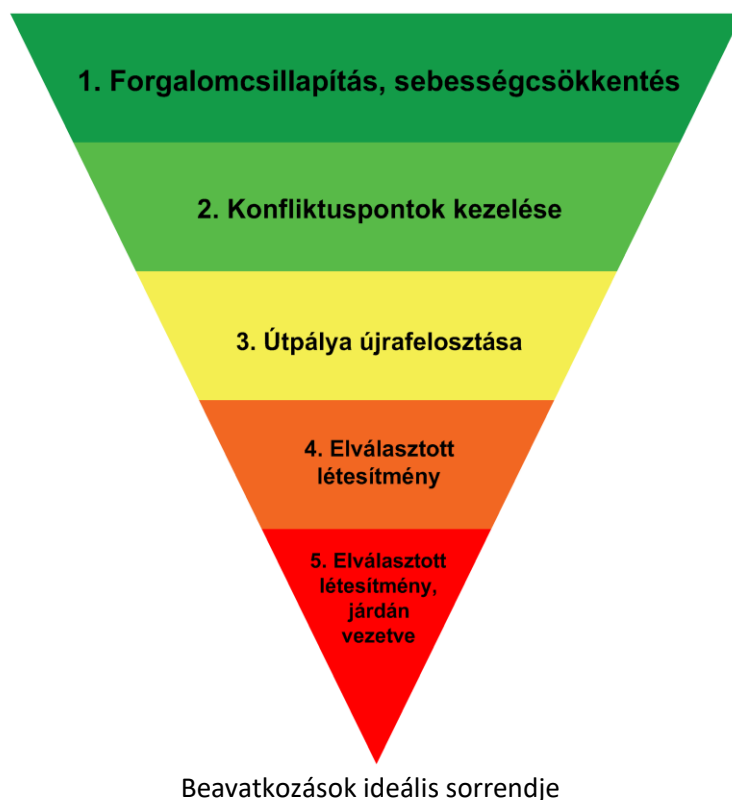
5. Tervezett fejlesztések bemutatása

A különböző beavatkozási lehetőségek felmérését, értékelését követően részletesen be kell mutatni a tervezett fejlesztéseket.

Míg a „Fejlesztési lehetőségek felmérése” fejezetben a problémák megoldására általánosabb jellegű megoldások, lehetséges alternatívák ismertetésére kerül sor, ebben a fejezetben már a konkrét beavatkozásokat kell ismertetni.

A fejlesztések ismertetésére mindig a javasolt beavatkozás jellegének megfelelő részletességgel kerüljön sor. Amennyiben például egy területen lakó-pihenő övezet kialakítása javasolt, úgy az utca szintű ismertetés nem szükséges. Ezzel szemben, ha egy kiemelt baleseti gócpont, vagy egy jelentős közlekedési folyó kerékpárosbarát kialakításáról van szó, akkor mindenképpen be kell mutatni a tervezett létesítmény típusát és főbb paramétereit.

A tervezett létesítmény típusok a körülményekhez igazodva, az Ütügyi Műszaki Előírásoknak megfelelően kerüljenek kiválasztásra. Gyakori hiba, hogy irányhelyes létesítmények helyett a közös gyalog- és kerékpárutak vagy önálló létesítmények kerülnek megtervezésre olyan esetben is, amikor ezt a forgalom nagysága vagy a környezeti körülmények nem indokolják. A fejlesztési tervezése során az egyszerű, könnyen megvalósítható megoldásokból (például forgalomtechnikai beavatkozások) kell kiindulni és csak abban az esetben javasolt bonyolultabb, építéssel járó megoldásokat alkalmazni, ha a kerékpárosbarát fejlesztés az egyszerűbb megoldásokkal nem valósítható meg. Törekedni kell az irányhelyes létesítmények alkalmazására, az oldalváltások, illetve a létesítménytípus-váltások minimalizálására.



A tervezett fejlesztések bemutatásának egyik lehetséges módja a táblázatos forma, ahol a helyszín megnevezése, feltárt probléma, tervezett beavatkozás, a beavatkozás hatása (problémára adott válasz) és megvalósítás ideje (például rövid-, közép- vagy hosszútáv) is szerepel.

6. Megvalósítás

A KHT célja, hogy a tervezett beavatkozások alapján a vizsgált terület kerékpárosbarát fejlesztési programját mutassa be. A program az egyes beavatkozások megvalósításának becsült költségeit, prioritási sorrendjét, ütemezését és kockázatait tartalmazza elsősorban.

A fejlesztések megvalósítását több szempont is befolyásolja:

- rendelkezésre álló források
- rendelkezésre álló építési engedélyek és tervek
- rendezési tervvel való összhang
- kapcsolódó projektek megvalósításának státusza
- fejlesztéshez szükséges területek rendelkezésre állása

- fejlesztések társadalmi elfogadottsága

Költségbecslés

A tervezett beavatkozások költségeit a rendelkezésre álló információk alapján becsülni szükséges. Az engedélyes vagy kiviteli tervvel rendelkező beavatkozások esetén a költségek pontos meghatározása szükséges, míg a koncepcionális szinten megfogalmazott javaslatok esetén a becslés is megfelelő.

Az egyes beavatkozások forrásigénye mellett a megvalósítás során felmerülő kockázatok (például ingatlan kisajátítás miatt elhúzódó előkészítés vagy nem tervezett közműkiváltás okozta jelentős többletköltség) bemutatása is javasolt.

Priorizálás

A kerékpárosbarát fejlesztéseket a KHT-ban priorizálni szükséges. A priorizálás során a helyzetértékelésben feltárt baleseti gócpontok megszüntetése előnyt kell, hogy élvezzen a többi fejlesztéshez képest. A kisebb, forgalomcsillapítással vagy forgalomtechnikai beavatkozással (útfelület újraosztása, kerékpársáv kialakítása, egyirányú utca megnyitása) járó fejlesztések az alacsony költségek miatt előrébb sorolhatók, míg az építéssel járó, költségesebb vagy megvalósítás szempontjából kockázatosabb beavatkozások alacsonyabb prioritást kaphatnak. Az azonos fontosságúnak ítélt fejlesztések között a megvalósítás költsége és kockázata, az előkészítettség, a fejlesztés remélt haszna dönthet.

Ütemezés

A fejlesztések megvalósítását három ütemre javasolt bontani. Az első ütemet maximum 5 évben javasolt meghatározni, figyelembe véve a tervezéskor ismert forrásokat, pályázati lehetőségeket. A kisebb, önkormányzati vagy magánforrásból is megvalósítható beavatkozások szintén az első ütem részei lehetnek. A további ütemek a közép- és hosszú távú, magasabb költségigényű beavatkozásokat (önálló létesítmények építése), vagy komplex fejlesztéseket (belvárosi zóna autómentes kialakítása) tartalmazhatnak 10-15 éves távlatban.

Intézkedési terv

A kerékpárosbarát fejlesztések azonosítása, a fejlesztések sorrendjének és ütemezésének meghatározása után az intézkedési terv rövid, közép és hosszú távú feladatokat határoz meg. Az intézkedési tervnek javasolt tartalma:

- tervezési-előkészítési feladatok
- településrendezési eszközök módosítása
- pályázatokkal kapcsolatos feladatok
- projektek megvalósítása
- szemléletformálás, kommunikáció, monitoring
- szervezeten belüli kapacitások (projekt menedzsment, ellenőrzés, működtetés)

Források azonosítása

Az egyes projektek, ütemek esetén javaslatot kell tenni a megvalósítás finanszírozására. Az első ütemben a TOP és VEKOP források mellett a kis költségű beavatkozások, vagy előkészítési feladatok esetén az önkormányzati források is szerepet kapnak. Állami források jelenleg csak kiemelt turisztikai fejlesztések finanszírozására állnak rendelkezésre. Magán forrásokat olyan kerékpárosbarát fejlesztések esetén szükséges tervezni, melyek magántulajdonú ingatlanon valósíthatók meg (például ipari, kereskedelmi vagy lakóingatlan területén kialakítandó parkoló- és tárolókapacitás)

Kisebb települések hálózati terveinek készítése során alkalmazandó irányelvek:

- *A települések méretéből és a megoldandó problémák jellegéből adódóan a KHT terjedelme kisebb. Fejlesztési lehetőségek felmérése és a tervezett fejlesztések bemutatása egy fejezetben történhet.*
- *Lehatárolás: a település teljes területe részletesen, valamint a szomszédos településekkel, ipari parkokkal, mezőgazdasági üzemekkel való összeköttetés vizsgálendő. Javasolt egy-egy térségre kiterjedő KHT készítése, így a tervezési költségek csökkenthetők.*
- *A nagyobb léptékű fejlesztés általában egy-két útvonalra, jellemzően a településen áthaladó nagyobb forgalmú útra korlátozódik. A település többi utcája alacsony forgalmú, különösebb beavatkozás nélkül kerékpározható. Vizsgálni szükséges, hogy a településen milyen további, a kerékpározást akadályozó tényezők vannak (biztonságos átvezetések hiánya, rossz minőségű burkolat, támaszok és parkolók hiánya, stb.)*
- *Forgalmi adatok általában nem állnak rendelkezésre, ezért manuális számlálás javasolt.*
- *A település lakott területén áthaladó, nagyobb forgalmú úton a forgalom csillapítása mellett irányhelyes létesítmény kialakítása javasolt.*
- *Tapasztalatok alapján mind a kerékpárosok, mind a gyalogosok számára kevés átkelési lehetőség biztosított. Ezek számát javasolt növelni.*
- *Közös gyalog- és kerékpárút kialakítása csak indokolt esetben javasolt, mivel ez a kialakítás jelentős konfliktusforrás lehet. A hiányzó járdák kialakítását a kerékpáros fejlesztésektől függetlenül javasolt kezelni.*
- *Közbringa fejezet kidolgozása nem szükséges.*
- *A kerékpárok parkolására szolgáló elemek általában korszerűtlenek, ezek cseréje mindenképpen javasolt közterületeken, oktatási- és szociális intézményeken belül, önkormányzati ingatlanokon belül.*

Társadalmasítás

A KHT készítése során legalább egy alkalommal javasolt a társadalom bevonása a tervezési folyamatba. A kerékpáros infrastruktúra a helyi lakosok komfortját, életminőségét, biztonságát szolgálja, így a helyi lakosok elvárásainak, igényeinek a megismerése fontos feladat a KHT készítése során. Ennek érdekében lakossági fórumon, illetve az érintett szakmai- és civil szervezetek részvételével megtartott konzultáción fel kell tárni az igényeket, problémákat és ezekre a KHT készítése során megoldási javaslatot kell készíteni.